

# Beratungsprotokoll

## Heizungs-EKG

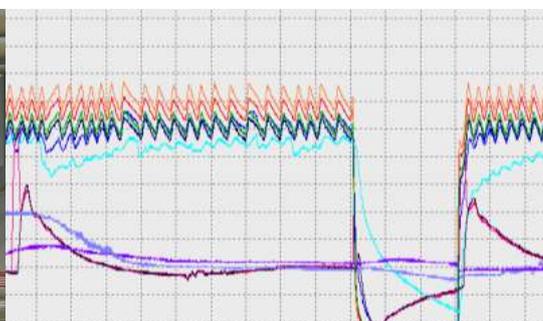
Kindergarten Marktgemeinde Wölbung

Kindergartenstraße 5  
3124 Oberwölbung

klimaaktiv  


**ENERGIE**  
BERATUNG  
VERBUNDNETZ

© 02742-22144



# Protokoll „Heizungs-EKG“

Messung	28.11.2017 – 13.12.2017
Gemeinde	3124 Wölbing
Gebäudeart	Kindergarten
Objektanschrift	Kindergartenstraße 5



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

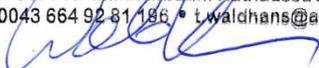
Die detaillierte Planung und die Umsetzung von Maßnahmen obliegt allein befugten Unternehmen und ist nicht Gegenstand der Beratung. Ich bin damit einverstanden, dass meine Angaben in der Kundendatenbank der Energie- und Umweltagentur NÖ erfasst werden (jederzeit widerrufbar).

Nachdruck nur auszugsweise und mit genauer Quellenangabe gestattet.

Für das Protokoll:

Thomas Waldhans

Technisches Büro  
Dipl.-Ing. Thomas Waldhans  
A 3375 Krummhubbaum 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.oekomanagement.at](http://www.oekomanagement.at) - gefördert.

# Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung und Ergebnis / Maßnahmenempfehlungen .....	4
2	Datenaufnahme .....	5
2.1	Beratungswunsch – Mängel aus Betreiber-/Kundensicht.....	5
2.2	Gebäudedaten .....	5
2.3	Nutzung des Gebäudes.....	5
2.4	Energieverbrauchsdaten / energetische Kenngrößen.....	5
2.5	Beschreibung der Heizungsanlage.....	6
3	Weitere Informationen .....	8
3.1	Weitere Unterstützungs- und Beratungsangebote .....	8
3.2	Förderungen .....	8
3.3	Weiterführende Links .....	9
4	Anhang.....	10
4.1	Messkurven.....	10
4.2	Aufnahmeprotokoll .....	12

## 1 Zusammenfassung und Ergebnis / Maßnahmenempfehlungen

- Absenkung/Anhebung: Eine Absenkung der Vorlauftemperatur um nur 3 K ergibt vermutlich nur eine sehr geringe Änderung der Raumtemperatur. Empfehlenswert wäre der Versuch die Vorlauftemperatur um mindestens 6 K zu verändern. Schrittweise könnte dies auch noch erhöht werden.
- Anhebung sonntags: Prüfung der Einstellparameter im Wochentagprogramm
- Austausch der Pumpen gegen elektronisch geregelte Hocheffizienzpumpen (Amortisationszeit meist unter 5 Jahren).
- Warmwasserbereitung: Die dezentrale Warmwasserbereitung führt zu einem hohen „Standby-Energieverbrauch“, da die Speicher 24 h (?) auf Solltemperatur gehalten werden. Zu empfehlen sind elektrische Durchlauferhitzer. Für Waschtische können die 1-phasig anstelle der Untertischspeicher angeschlossen werden. Bei höherem Warmwasserbedarf (Zapfleistung) sind auch 3-phasige Geräte verfügbar. Je nach Ausstattung kann eine Solltemperatur als Verbrüh-schutz voreingestellt werden.



Abbildung 1: Durchlauferhitzer einphasig  
siehe z.B.: [www.clage.de](http://www.clage.de), [www.stiebel-eltron.at](http://www.stiebel-eltron.at)

## 2 Datenaufnahme

### 2.1 Beratungswunsch – Mängel aus Betreiber-/Kundensicht

Keine konkrete Problemstellung

### 2.2 Gebäudedaten

Baujahr nicht detailliert erhoben Energieausweis nicht ausgehängt

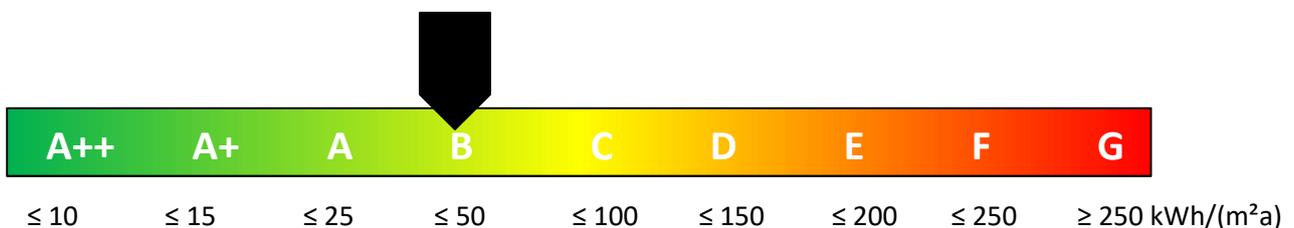
### 2.3 Nutzung des Gebäudes

Der Kindergarten wird mit vier Gruppen betrieben. Die Öffnungszeiten sind 07:00 bis 16:00 Uhr mit der Nachmittagsbetreuung. Im Kellergeschoß des Zubaus befindet sich ein Bewegungsraum, der auch extern für z.B. Gymnastik genutzt wird. Die Zeiten für die externe Nutzung liegen nicht vor.

### 2.4 Energieverbrauchsdaten / energetische Kenngrößen

Energieträger	Biomassenahwärme
Verbrauch	} wurde nicht übermittelt
Verbrauchs-kenn-zahlen	
HWB nach EAW	
Differenz	
Verbrauch - Bedarf	

Heizwärme – Verbrauchs - Kennzahl



## 2.5 Beschreibung der Heizungsanlage

Wärmeerzeuger	Nahwärmeanschluss
Wärmeverteilung Hydraulikkonzept	2 nicht geregelte Heizkreise (verm. Altbau und Zubau)
Pumpen	2 Stück Grundfos UPS 25-60
Dämmung	zum Teil blanke Cu-Rohre, Armaturen nicht gedämmt,
Wärmeabgabe	Heizkörper
Regelkonzept	Zeitprogramm, außentemperaturgeführt
Warmwasser-bereit- tung	dezentrale elektrische Kleinspeicher

Der Kindergarten in Oberwölbling wird von der Heizungsanlage der NMS (Biomasse-Nahwärme) versorgt. Im Keller des Gebäudes befindet sich die Übergabestation mit dem Wärmetauscher zur Systemtrennung.



Abbildung 2: Wärmetauscher: Kein Wärmestromzähler, primärseitiges Regelventil wird vom Siemens

Die beiden Heizkreise haben keine eigene Vorlauf-Temperatureinstellung über Mischventile. Die Regelung erfolgt primärseitig für beide Kreise gleich. Aus den Meßkuvren sind auch keine unterschiedlichen Betriebszeiten ersichtlich.



Abbildung 3: Heizkreise mit Pumpe 1 und Pumpe 2, Regler Siemens RVD120 (Prüfprotokolle der alten Kesselanlage entfernen)

### Warmwasserbereitung

Die Warmwasserbereitung in den Gruppenräumen und den allgemein-Räumen erfolgt über dezentrale Elektrokleinspeicher. In den Waschräumen der Kindergruppen sind je Waschtisch – bis zu 8 Stück je Gruppe- ein Speicher vorhanden. Meist sind nur 2 – 3 Stück in Betrieb, die anderen sind aufgrund des geringen Bedarfes ausgesteckt. Eine Zeitschaltung zur Reduktion der Wärmeverluste während der Nichtbetriebszeiten wurde nicht festgestellt. Ohne eine genaue Zählung vorgenommen zu haben, sind vermutlich fast 25 Stück Kleinspeicher vorhanden.



Abbildung 4: Untertischspeicher 5l in den Gruppenwaschräumen und Kleinspeicher in den Allgemeinräumen

Aus einem anderen Messprogramm mit automatischer Zählerdatenaufzeichnung wurde ein Stromverbrauch für die Verluste von ca. 60 % am Wochenende gegenüber den „Benutzungszeiten“ an Arbeitstagen (auch hier war > 12 Stunden kein Bedarf) festgestellt.

## 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***
- Nachhaltiges Beschaffungsservice, das Ihnen nachhaltige und energieeffiziente Kriterien für Ihre Ausschreibungen bzw. zur Einholung von Kostenvoranschlägen zur Verfügung stellt - ***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**), einen Überblick über alle für Gemeinden relevanten Beratungsangebote erhalten Sie unter ***www.umweltgemeinde.at/beratung***

### 3.2 Förderungen

Förderberatung zu allen Landes- und Bundesförderungen erhalten Sie durch das Umwelt-Gemeinde-Service – ***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.noe.gv.at/noe/Kindergaerten-Schulen/foerderung\\_energieeffizienz.html](http://www.noe.gv.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.noe.gv.at/noe/Kindergaerten-Schulen/NOe\\_Schul-\\_und\\_Kindergartenfonds\\_Foerderung.html](http://www.noe.gv.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.noe.gv.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.buchhaltungsagentur.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>

## 4 Anhang

### 4.1 Messkurven

Die Messung fand bis 13. Dezember 2017 statt. Die Fühler wurden mit Anlegfühlern an den Rohren befestigt. Die absolute Temperatur kann daher um wenige Grade höher als die dargestellte sein.

Die Messfühler wurden am Vorlauf Heizkreis 1 (VL HK1) und Heizkreis 2 (VL HK2) und den Rücklaufrohren (Fühler RL HK1 und RL HK2) platziert. An der Übergabestation wurden der primärseitige Vorlauf (WT VL DL1-2) und der Rücklauf (WT RL DL1-1) gemessen.

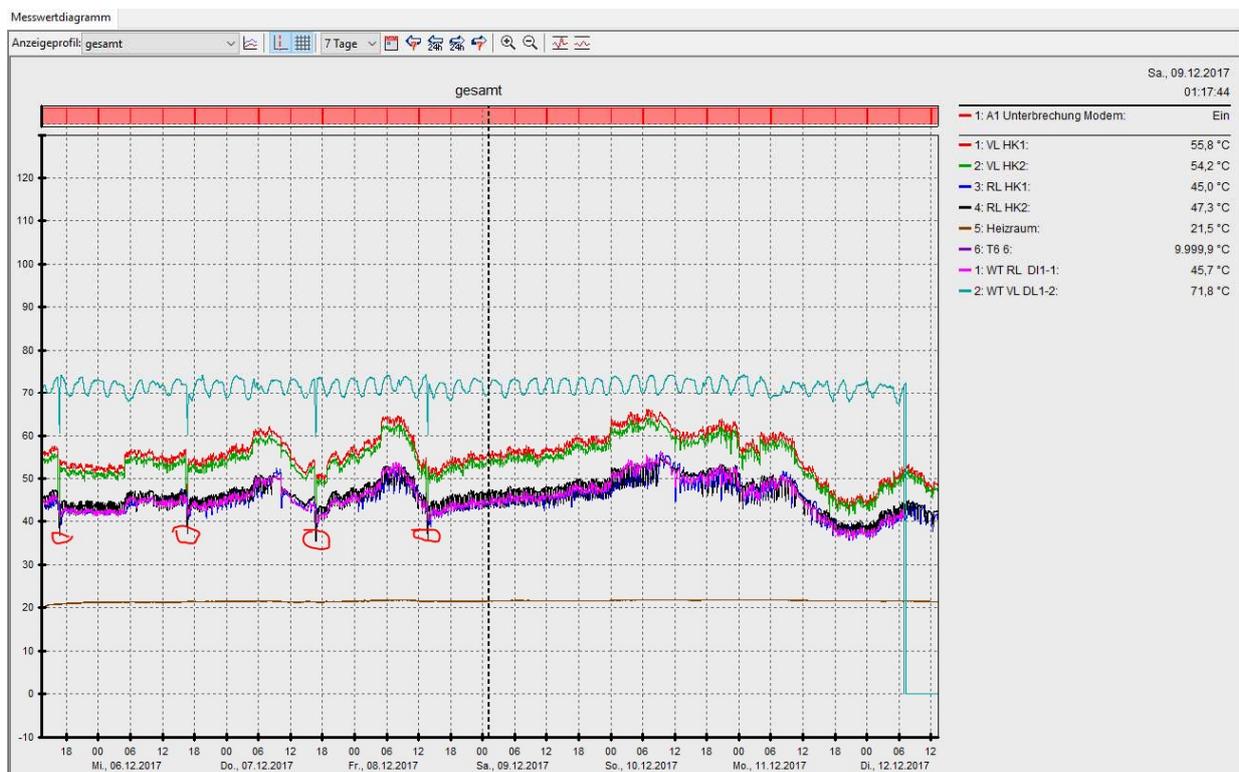


Diagramm 1: Gesamtansicht einer Woche

#### Zur Nahwärmeversorgung

Der Vorlauf an der Übergabestation schwank zwischen 68°C und 73 °C in einem Rhythmus von ca 3,5 – 4 h ohne sichtbaren Einfluss einer Außentemperatur oder eines Wochenendprogrammes. Die Versorgungstemperatur liegt zum Teil 20 K über der benötigten Heizkreistemperatur.

Ob eine Anpassung der Vorlauftemperatur der Nahwärmeleitung zur Verminderung der Wärmeverluste möglich ist, muss auf der Kesselseite geklärt werden. Die Vorgaben müssten als Funktion der Außentemperatur wie bei einem Heizkreis eingestellt werden.

Annahmen / Schätzung		
Leitungslänge	120	lm
Verlust FW_Leitung	10	W / lm
Betriebszeit 8 m	5856	Bh
Einsparung	20%	
<b>Einsparung</b>	<b>5621,76</b>	<b>kWh</b>

### Zu den Reglereinstellungen

Die Einstellung der VL-Temperatur erfolgt über die Außentemperatur, was aus den Tag-Nacht-Rhythmus abgeleitet werden kann. Die Spreizung zwischen Vor und Rücklauf ist in beiden Heizkreisen mit ca. 7 -10 K als zufriedenstellend zu bezeichnen.

Aus Diagramm 1 ist ersichtlich, dass erfolgt eine Absenkung um ca. 16:30 Uhr, am Fr. um ca. 13:30 Uhr. Dementsprechend wird um 05:00 Uhr eine Anhebung der VL-Temperatur durchgeführt. Die Absenkung bzw. Anhebung des Vorlaufes erfolgt nur um ca. 3 K, wodurch sich vermutlich wenig Auswirkung auf die Raumtemperatur und damit auf eine mögliche Energieeinsparung ergibt.

Die Zacken in der Kurve entstehen durch die Anpassung an die neue Solltemperatur durch Schließen des Regelventils.

**Besonderheiten:** Anhebung des Vorlaufes um 3 K am Sonntag 00:00 Uhr bis Montag 00:00 Uhr. Die Anhebung am Mo erfolgt bereits um 04:00 Uhr früh.

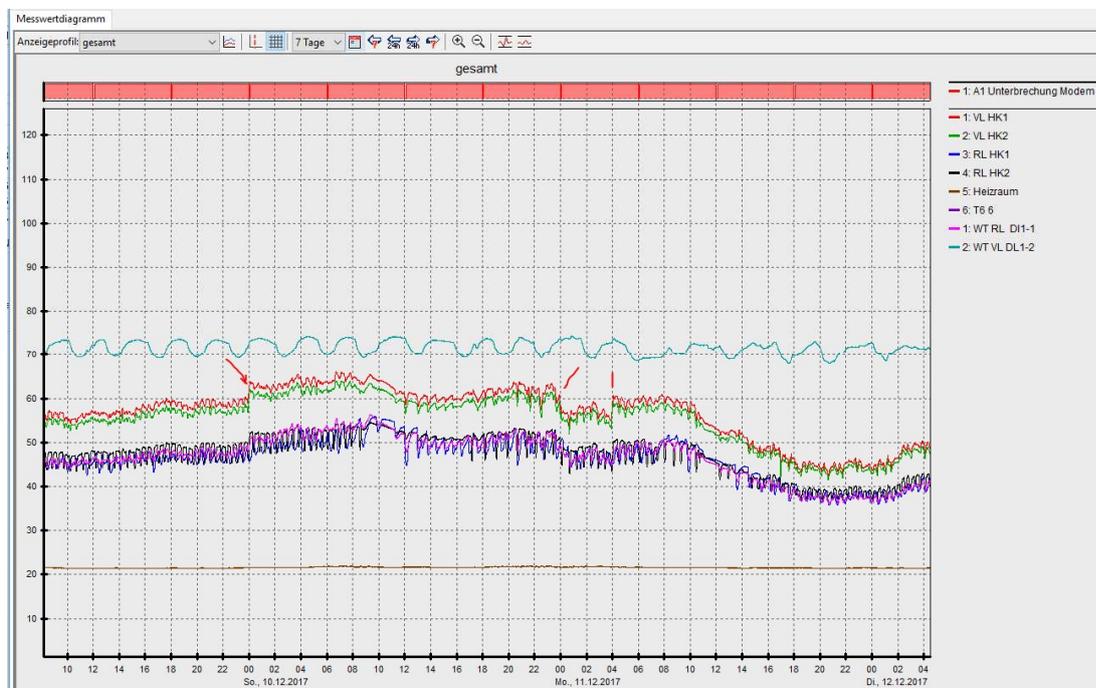


Diagramm 2: Detail Sonntag

## 4.2 Aufnahmeprotokoll

Heizungs EKG		Auftragsnummer: 152017-019 63		 © 02742-22144		
Kundendaten	Gemeinde: <u>Oberwölbling</u>	Ansprechperson: <u>Alexandra Smadar</u>				
	Gebäudeart: <u>Kinderparken</u>	Funktion: <u>KEM-Manager</u>				
	Objektanschrift:	Tel.:				
		e-mail:				
	Eigentümer: <u>Marktgemeinde Wölbling</u>					
	Betreiber der Heizungsanlage: <u>"Bioenergie"</u>					
	Anlaß der Beratung / Kundenwunsch:					
Gebäudehülle / Geaudenutzung	BGF/NFL: <u>1</u> m <sup>2</sup>	Quelle:				
	Baujahr:	Zubau:	Sanierung:			
	Nutzung	Fläche	Uhrzeit	Woe	zentr. WW	Menge/Anzahl Personen
	<u>KG 4 Gruppen</u>					
	<u>Bewegungssaal</u>					
	<u>KG auch extern</u>					
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	tj	Nutzwärme	
	<u>Nahwärme vom NWS</u>					
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)					
EKZ						
Heizlast (mit/ohne WW)	Volllasth. geschätzt:	h				
Mängel	Mängel in der Wärmeversorgung					
Anmerkungen						

<b>Wärmeerzeuger</b>	Wärmeerzeuger: <input type="checkbox"/> Kessel	<input type="checkbox"/> Wärmepumpe	<input checked="" type="checkbox"/> Fernwärme
	Fabrikat:		
	Type:		
	Baujahr und Nummer:		
	Nenn-/Anschluss-Leistung:		
	Dimensionierung: <input type="checkbox"/> angepaßt	<input type="checkbox"/> 150 - 200 %	<input type="checkbox"/> > 200 %
	(zugelassene) Brennstoff(e):		
	Art des Brenners: <input type="checkbox"/> atmosph. <input type="checkbox"/> Gebläse <input type="checkbox"/> .....		
	Betriebsweise: <input type="checkbox"/> einstufig <input type="checkbox"/> 2-/mehrstufig <input 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 type="checkbox"/> nicht erkennbar			
Absenkezeiten: <input type="checkbox"/> programmierbar <input type="checkbox"/> nicht programmierbar <input type="checkbox"/> nicht erkennbar			
<input type="checkbox"/> richtig <input type="checkbox"/> nicht/falsch programmiert			
Strahlungsverlust des Kessels (geschätzt): <input type="checkbox"/> hoch <input type="checkbox"/> gering			
weitere Wärmeerzeuger			

<b>Verbrennungsluft/Abgas</b>	Abgasprüfbericht <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden			
	Datum: _____	gesetzl. Grenzwert		
	Abgasverlust [%]			
	CO (auf 3% O2) [mg/m³]			
	Rußzahl			
	Feuerungstechn. Wirkungsgrad [%]			
	Heizraumtemperatur <input type="checkbox"/> kalt <input type="checkbox"/> warm <input type="checkbox"/> heiß			
	Luftzufuhr <input type="checkbox"/> raumluftabhängiger - <input type="checkbox"/> -unabhängiger Betrieb <input type="checkbox"/> nicht erkennbar			
	Öffnung ins Freie <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> zu groß <input type="checkbox"/> nicht vorhand./erkennb.			
	Verbindungsstück <input 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 <i>AT 40°C</i> / VL = <i>78</i> RL = <i>54</i> $\Delta = 24\text{ K}$ ✓		
	Primär (Kessel-)pumpe <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> nicht erkennbar		
	Type: _____ Stufe: _____ Leistung: _____ fix / geregelt EE-Klasse: _____		
	RL-Anhebung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
<input type="checkbox"/> Hydraulische Weiche <input type="checkbox"/> Systemtrennung zu Verteiler	Sekundär VL/RL = _____		

Beschreibung: *Spritzung FW = ok*

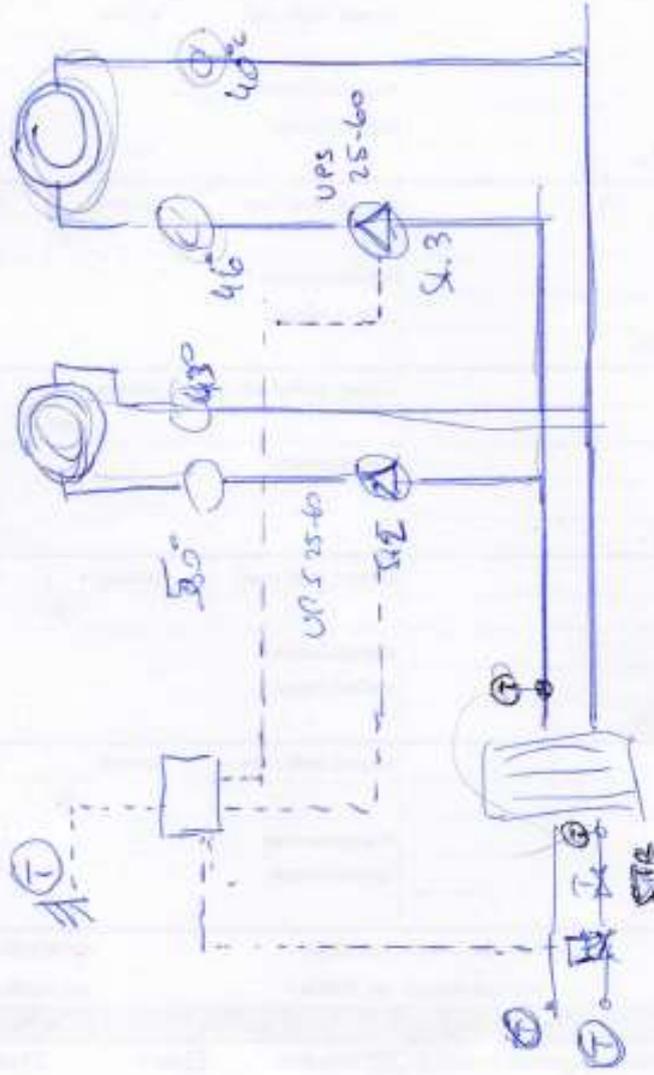
Anmerkungen

Koga Oberwölz

Skizze Hydraulikschemas

Mo 04:30 - 16:00

Mo - Do: 05:00 - 16:50  
06:00 - 22:00



Koppers  
 VL/RL  
 5.12 60/42  
 60/42

FW-Anschluss  
 vom NMS

Anmerkungen

Verteiler VL/RL-Temperatur		VL =	RL =			
<input type="checkbox"/> drucklos		<input type="checkbox"/> druckbehaftet				
Pumpe Type:		Stufe:	Leistung:	fix / geregelt	EE-Klasse:	
Nr.	Bezeichnung/Beschreibung			Drehzahl	EE-Klasse	
1		eingest. Stufe / von	Leistung	fix	geregelt	
	Pumpe: <u>UPS 25-60 180</u>	<u>2</u>		<u>W</u>		
	hydr. Schaltung:	Regelparameter:	<u>VL/2 RL/3 Fehler</u>			
	Mischer:	Laufzeit Pumpe:				
	VL =    RL =    ΔT = <u>~10 K</u>					
2		eingest. Stufe / von	Leistung	fix	geregelt	
	Pumpe: <u>UPS 25-60 180</u>	<u>3</u>		<u>W</u>		
	hydr. Schaltung:	Regelparameter:	<u>VL/2 RL/4</u>			
	Mischer:	Laufzeit Pumpe:				
	VL =    RL =    ΔT = <u>~8 K</u>					
3		eingest. Stufe / von	Leistung	fix	geregelt	
	Pumpe:			<u>W</u>		
	hydr. Schaltung:	Regelparameter:				
	Mischer:	Laufzeit Pumpe:				
	VL =    RL =    ΔT =					
4		eingest. Stufe / von	Leistung	fix	geregelt	
	Pumpe:			<u>W</u>		
	hydr. Schaltung:	Regelparameter:				
	Mischer:	Laufzeit Pumpe:				
	VL =    RL =    ΔT =					
5		eingest. Stufe / von	Leistung	fix	geregelt	
	Pumpe:			<u>W</u>		
	hydr. Schaltung:	Regelparameter:				
	Mischer:	Laufzeit Pumpe:				
	VL =    RL =    ΔT =					
6		eingest. Stufe / von	Leistung	fix	geregelt	
	Pumpe:			<u>W</u>		
	hydr. Schaltung:	Regelparameter:				
	Mischer:	Laufzeit Pumpe:				
	VL =    RL =    ΔT =					
7		eingest. Stufe / von	Leistung	fix	geregelt	
	Pumpe:			<u>W</u>		
	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	<input type="checkbox"/> ordnungsgemäß >= 2/3 Ø	<input checked="" type="checkbox"/> teilweise	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> schadhaft	
	Armaturen	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> teilweise	<input checked="" type="checkbox"/> nein		
Dämmung der		<input checked="" type="checkbox"/> Rohre	<input type="checkbox"/> Armaturen	ordnungsgemäß herstellen		

Anmerkungen

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

<b>Warmwasser</b>	<input type="checkbox"/> zentral	<input checked="" type="checkbox"/> <del>zentral</del> / nur dezentral	ca 24 Stk	
	<input type="checkbox"/> Boiler	<input type="checkbox"/> Solarboiler	<input checked="" type="checkbox"/> Elektrokleinspeicher	<input type="checkbox"/> Elektrodurchlauferhitzer
	<input type="checkbox"/> Puffer mit Durchlaufprinzip		<input type="checkbox"/> Gasdurchlauferhitzer	<input type="checkbox"/> .....
	<input type="checkbox"/> Wohnungsübergabestation		Anzahl Personen / Verwendungszweck:	
	mit Heizungsanlage		- Handwasbecken	
	anderer Wärmeerzeuger: .....		- Gebäudereinigung	
	<input type="checkbox"/> ganzjährig	<input type="checkbox"/> im Winter		
	<input type="checkbox"/> ganzjährig	<input type="checkbox"/> im Sommer		
Boiler	Volumen: .....	Liter	Temperatur: .....	°C
	Thermosiphon	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht richtig ausgeführt
Zirkulationsleitung	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden		
	<input type="checkbox"/> Dauerbetrieb	<input type="checkbox"/> Zeitschaltuhr	<input type="checkbox"/> Temp.steuerung	<input type="checkbox"/> Impulsschaltung
Dämmung	Rohre	<input type="checkbox"/> ordnungsgem. >= 2/3 Ø	<input type="checkbox"/> teilweise	<input type="checkbox"/> nein
	Armaturen	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> teilweise	<input type="checkbox"/> nein
	Position des Boilers: .....		<input type="checkbox"/> geeignet	<input type="checkbox"/> bessere Position: .....
Thermische Solaranlage	<input type="checkbox"/> vorhanden	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden		
Kollektorfläche: .....	m <sup>2</sup>	speist	<input type="checkbox"/> Boiler	<input type="checkbox"/> Puffer

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

<b>Regelung</b>	Wärmeverteilung	<input checked="" type="checkbox"/> direkter Anschluss an WE, keine Heizkreise		
	Heizkreisregelung	Typenbezeichnung: .....	Siemens RV2	
		<input type="checkbox"/> Heizkreisregler	<input type="checkbox"/> im Schaltschrank	<input type="checkbox"/> über Kesselplatine
		Heizkreisregelung kann ausgelesen werden	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
		außentemp.geführte VLTemp.-Regelung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nicht erkennbar
		Zeitprogramm	<input type="checkbox"/> eingestellt	<input type="checkbox"/> falsch/nicht eingestellt
	Raumtemperaturregelung	Typenbezeichnung: .....		
	<input type="checkbox"/> keine vorhanden	<input checked="" type="checkbox"/> 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 type="checkbox"/> Thermostatköpfe auf Heizkörpern	
			<input type="checkbox"/> Einzelraumregelung mit Zonenventilen	
			<input type="checkbox"/> .....	

Beschreibung:

Anmerkungen