# Beratungsprotokoll
# Heizungs-EKG

## Neue Mittelschule

## Stadtgemeinde Traismauer

**Bahnhofstraße 10**

**3133 Traismauer**

© 02742-22144

# Protokoll „Heizungs-EKG“

| | |
|---|---|
| Messung | 18.12.2017 – 11.01.2018 |
| Gemeinde | Stadtgemeinde Traismauer |
| Gebäudeart | Neue Mittelschule |
| Objektanschrift | Bahnhofstraße 10 |

*Abbildung 1: NNMS Traismauer*

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:

Technisches Büro
Dipl.-Ing. Thomas Waldhans
A 3375 Krummnußbaum 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 - 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 ..... 9

4.1 Messkurven ..... 10

4.2 Aufnahmeprotokoll ..... 13

# 1 Zusammenfassung und Ergebnis / Maßnahmenempfehlungen

Kurz vor der Messung wurden die Gaskesseln (2 x 147 kW) durch den Fernwärmeanschluss mit einem 150 kW Wärmetauscher ersetzt. Versorgt werden durch die Heizanlage folgende Bereiche: die Klassen und allg. Räume über Radiatoren, Räume im Keller über eine Fußbodenheizung, der Turnsaal über Radiatoren und eine Nacherhitzung der Lüftungsanlage Zentralgarderobe und Nebenräume Turnsaal. Die Warmwasserbereitung erfolgt zentral über 2 Boiler (mit Zirkulationssystem).

- Die Zeitprogramme sollten überarbeitet werden
- Wochenende abgesenkt, jedoch sind die Vorlauftemperaturen höher als die Nachttemperaturen
- Weihnachtsferien nicht sichtbar! Dies könnten als fixe Ferienzeiten vermutlich voreingestellt werden (Rückfrage Siemens, Abbildung 7)
- Konzept Warmwasserversorgung mit eingestellten Zeiten ist nicht nachvollziehbar (Diagramm 3)
- Durch den 4-Wege Mischer nach den Warmwasserboilern wird die abgehende WW-Temperatur deutlich abgesenkt (Diagramm 3) – entspricht nicht mehr den Hygieneanforderungen
- Regelung ist ausgelagert (?), Bedieneinheit vor Ort: Datenaufzeichnungen zur Optimierung müssten vorhanden sein
- Subregelungen wie Turnsaal, Lüftungsanlage sollten einbezogen werden: Bei keinem Bedarf könnte die Anspeisung vom Verteiler aus abgeschaltet werden.

# 2 Datenaufnahme

## 2.1 Beratungswunsch – Mängel aus Betreiber-/Kundensicht

Keine konkrete Problemstellung

## 2.2 Gebäudedaten

| | |
|---|---|
| Thermischer Zustand | nicht detailliert erhoben |

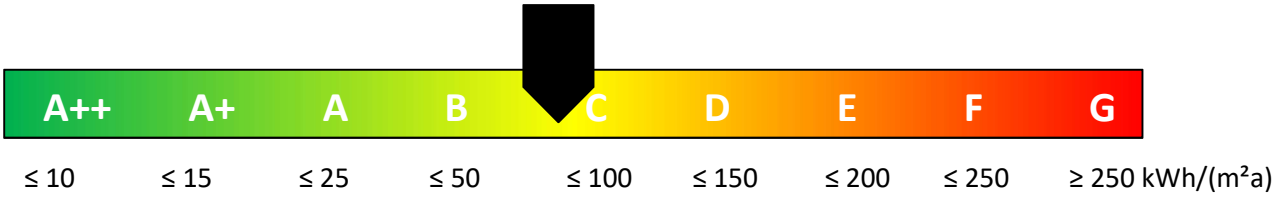
## 2.3 Nutzung des Gebäudes

- NNMS
- Turnsaal – auch für Vereine abends

## 2.4 Energieverbrauchsdaten / energetische Kenngrößen

| | |
|---|---|
| Energieträger | Fernwärme aus Biomasse |
| Verbrauch | |

Heizwärme – Verbrauchs – Kennzahl



## 2.5 Beschreibung der Heizungsanlage

Die Heizungsanlage entspricht weitgehend dem aushängenden Hydraulikplan. Kurz vor der Messung wurden die Gaskesseln (2 x 147 kW) durch den Fernwärmeanschluss mit 150 kW Wärmetauscher ersetzt. Versorgt werden durch die Heizanlage folgende Bereiche: die Klassen und allg. Räume über Radiatoren, Räume im Keller über eine Fußbodenheizung, der Turnsaal über Radiatoren und eine Nacherhitzung der Lüftungsanlage Zentralgarderobe und Nebenräume Turnsaal. Die Warmwasserbereitung erfolgt zentral über 2 Boiler (mit Zirkulationssystem).

*Abbildung 2: neue FW-Übernahmestation (Dez 2017)*

*Abbildung 3: Verteiler Rad Allg., FBH, Lüftung, Anspeisung*

*Abbildung 4: zentrale Warmwasserboiler 38°C!*

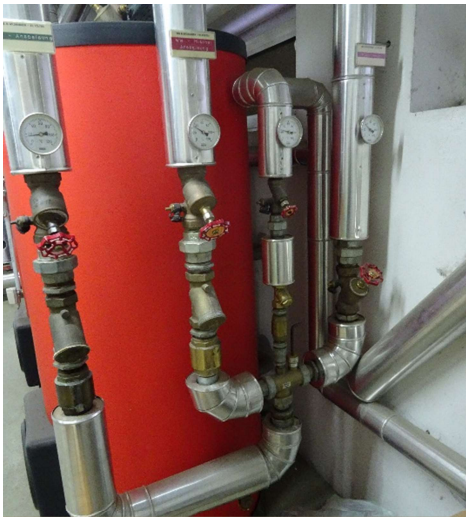


*Abbildung 5: Mischung WW+KW+Zirkulation, VL ca.*

*Abbildung 6: Schaltschrank mit Anschluss und Bedientableau (meist Auto/0/Hans)*

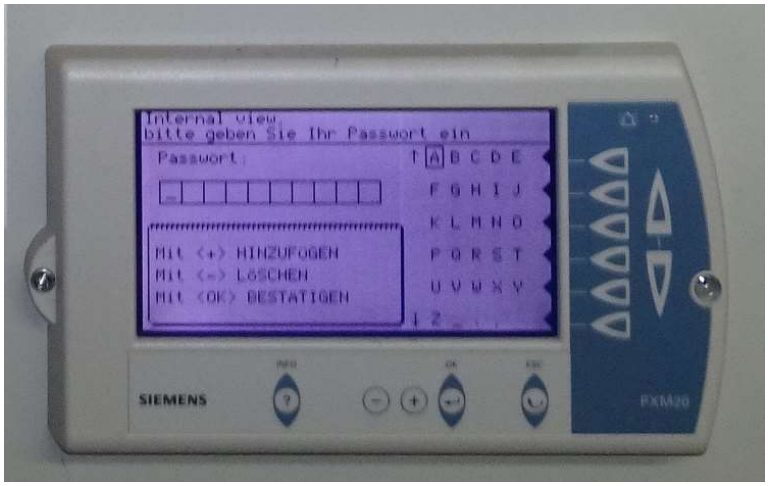


*Abbildung 7: neuer Regelung wie GLT, ausgelagert – Datenaufzeichnungen zur Optimierung möglich/vorhanden?*

| | |
|---|---|
| Wärmeerzeuger | Nahwärme |
| Leistung | 150 kW |
| Wärmeverteilung Hydraulikkonzept | 3 Mischerkreise, ein Abgang zum Subverteiler Turnsaal |
| Dämmung | o.k. |
| Wärmeabgabe | Radiatoren, FBH, Nacherhitzung Lüftung |
| Regelkonzept | Ausgelagert, Bedieneinheit für Zeitprogramme etc. im Schaltschrank |
| Warmwasserbereitung | Zentral, sehr geringe Zapftemperaturen (Bezeichnung Mischwasser) |

# 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

- 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*

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*

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

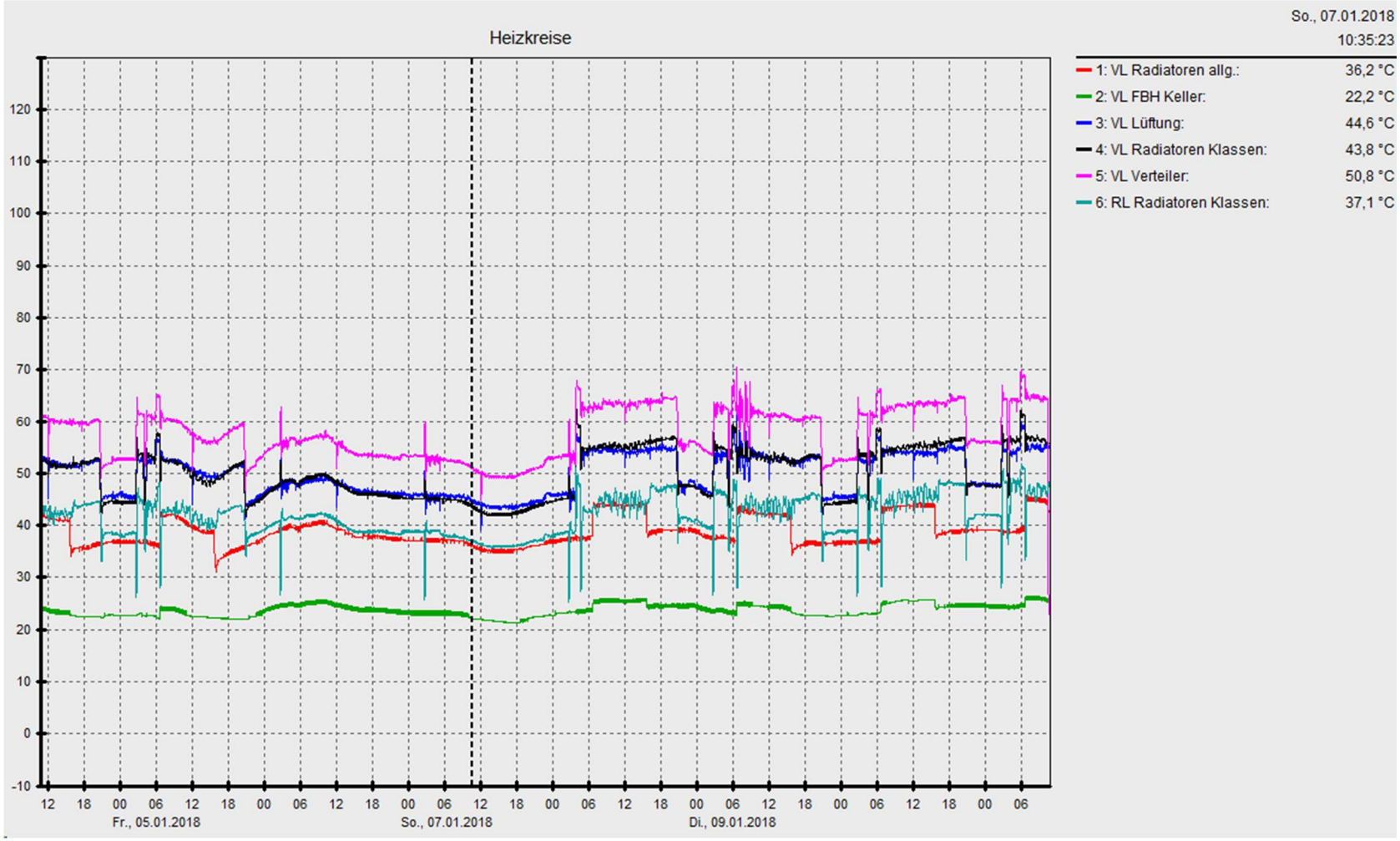



*Diagramm 1: Gesamtansicht Heizkreise Aufheizen ab 02:40 – 20:50 Uhr Mo ab 04:00 Uhr?, Wochenende abgesenkt, VL-Temp.. Radiatoren allg. < VL-Temp. Radiatoren Klassen o.k.!*

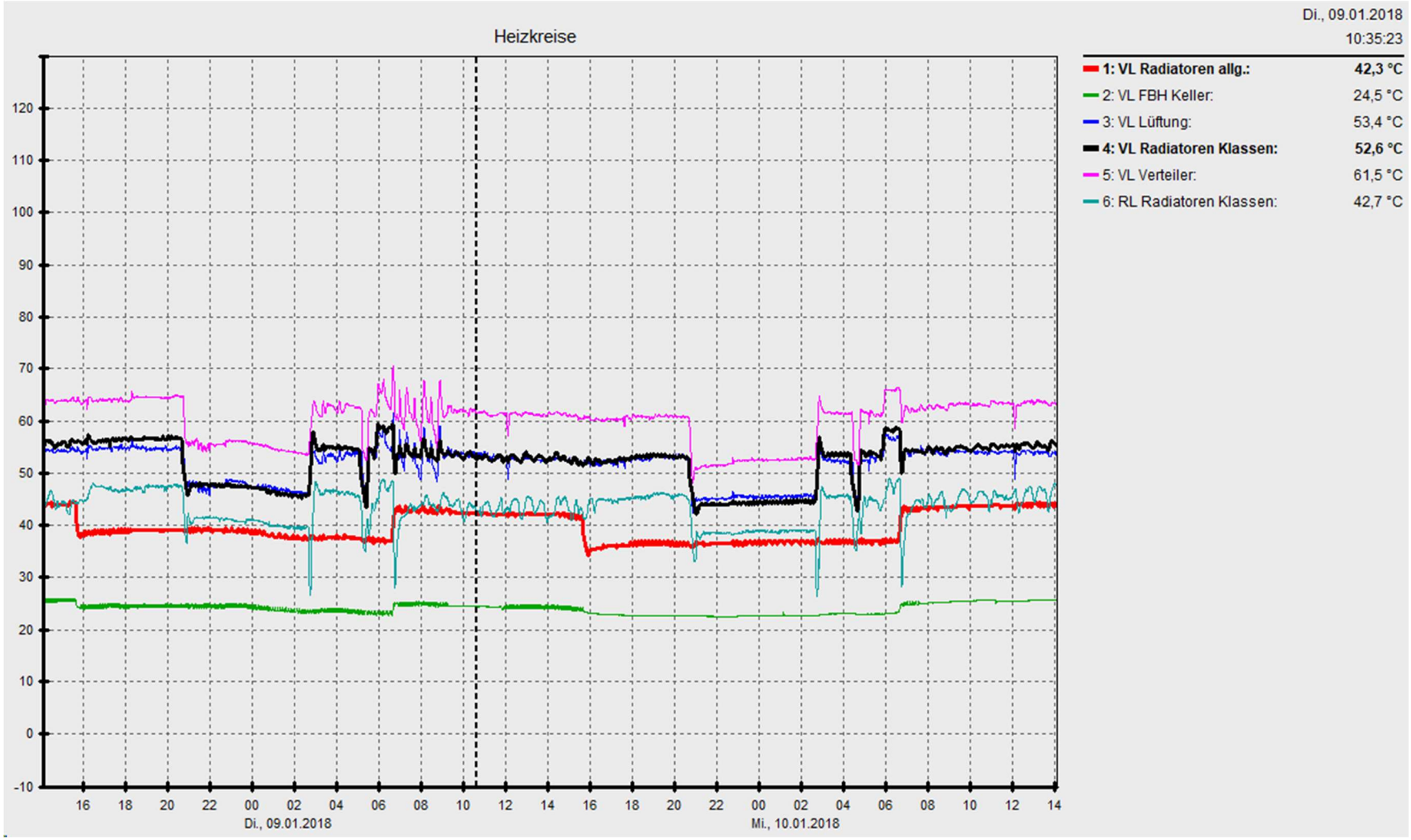



*Diagramm 2: Detail Heizkreise  Radiatoren allg. nur von 06:30 bis 15:50 ok!, VL Lüftung ungeregelt = VL Radiatoren Klassen = deckungsgleich VL Verteiler: Regelung über Sekundärseite WT*

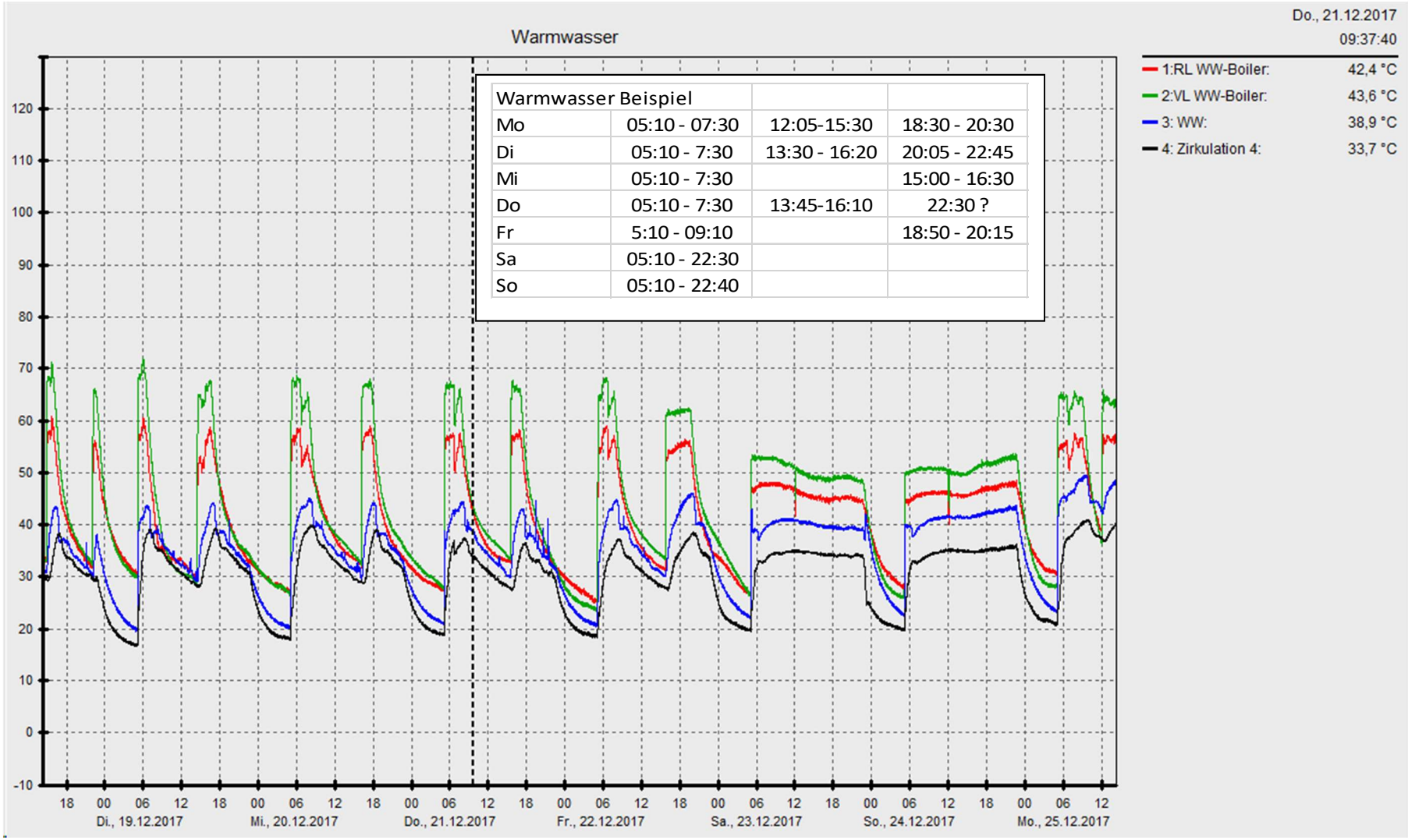



*Diagramm 3: Anspeisung WW offensichtlich nur zeitgesteuert (Pkt. 2.5), dazwischen WW und Zirkulationsrücklauf 20°C; Wochenende aufgrund geringerer Übergabetemperatur niedriger aber mehr Stunden; Zirkulation läuft durch (?), da die Kurven deckungsgleich sind*

## 4.2 Aufnahmeprotokoll

**Heizungs EKG** Auftragsnummer: ENERGIE BERATUNG ✆ 02742-22144

**Kundendaten**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Gemeinde: | Traismauer | Ansprechperson: | |
| Gebäudeart: | NMS | Funktion: | |
| Objektanschrift: | Bahnhofstr. 10 | Tel.: | |
| | | e-mail: | |
| Eigentümer: | Stadtgemeinde | | |
| Betreiber der Heizungsanlage: | | | |
| Anlaß der Beratung / Kundenwunsch: | | | |

**Gebäudehülle / Gebäudenutzung**

BGF/NFL: / m² Quelle:
Baujahr: Zubau: Sanierung:

| Nutzung | Fläche | Uhrzeit | Woe | zentr. WW | Menge/Anzahl Personen |
|---|---|---|---|---|---|
| Klassen | | | | | |
| Musikschule | | | | | |
| Turnsaal | | | | | |

| Skizze | U-Werte ☐ aus EAW | Mängel am Gebäude |
|---|---|---|
| | AW: | saniert |
| | Fenster: | |
| | OGD: | |
| | KD: | |
| | thermische Bewertung: | |

**Wärmeverbrauch**

Energiebuchhaltung, monatliche Werte seit:

| Energieträger | Menge | Endenergie | η | Nutzwärme |
|---|---|---|---|---|
| FW seit Dez 2017 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

WW ☐ 18 Wh/m²d = 3,8 kWh/m²
Nutzwärme ☐ 35 Wh/m²d = 7,6 kWh/m²
☐ 70 Wh/m²d = 15 kWh/m²

Gesamt
- WW
= Heizung

**Kennzahlen**

| | aus Verbrauch Endenergie mit WW | aus Verbrauch Nutzwärme ohne WW | aus EAW Heiz-Nutzwärmebedarf |
|---|---|---|---|
| Wärmeverbrauch (-bedarf) | | | |
| EKZ | | | |
| Heizlast (mit/ohne WW) | Volllasth. geschätzt: h | | |

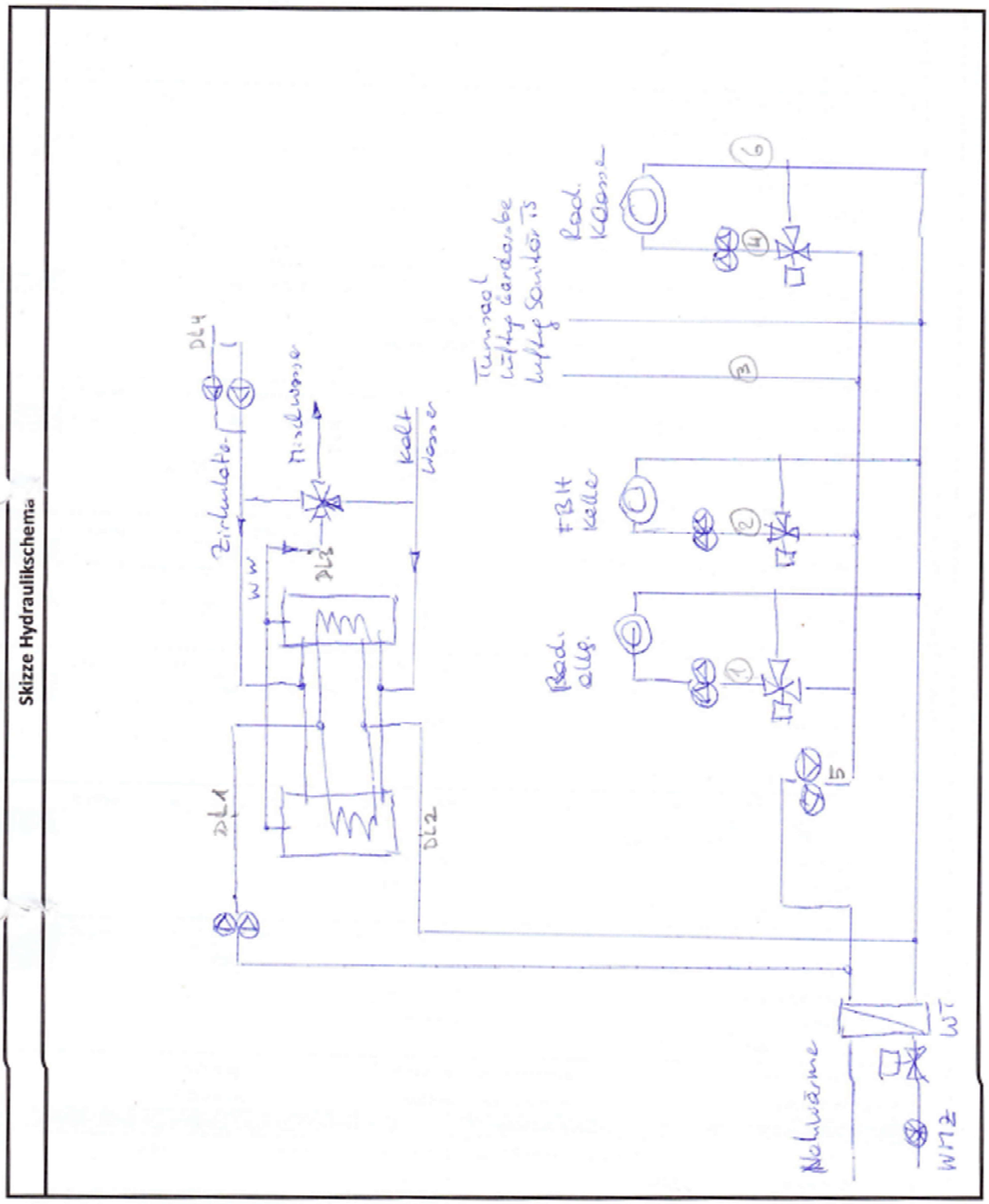
**Mängel**

Mängel in der Wärmeversorgung

**Anmerkungen**

Excel 2013

Skizze Hydraulikschema




Anmerkungen

## Wärmeverteilung / Heizkreise

Verteiler VL/RL-Temperatur VL = RL =
☐ drucklos ☐ druckbehaftet
Pumpe Type: Stufe: Leistung: fix / geregelt EE-Klasse:

| Nr. | Bezeichnung/Beschreibung | | | Drehzahl | | EE-Klasse |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | VL Rad alle | eingest. Stufe / von | Leistung | fix | geregelt | |
| | Pumpe: Biral NBZ 45-15 x2 | | 135/210 W | | | |
| | hydr. Schaltung: | Regelparameter: | | | | |
| | Mischer: | Laufzeit Pumpe: | | | | |
| | VL = RL= ΔT = | | | | | |
| 2 | | eingest. Stufe / von | Leistung | fix | geregelt | |
| | Pumpe: Biral NBZ 45-15 x2 | | 135/210 W | | | |
| | hydr. Schaltung: | Regelparameter: | | | | |
| | Mischer: | Laufzeit Pumpe: | | | | |
| | VL = RL= ΔT = | | | | | |
| 3 | | eingest. Stufe / von | Leistung | fix | geregelt | |
| | Pumpe: Biral NBZ 45-15 x2 | | 290 W | | ✓ | |
| | hydr. Schaltung: | Regelparameter: | HT | | | |
| | Mischer: | Laufzeit Pumpe: | 46 – 502 W | | | |
| | VL = RL= ΔT = | | | | | |
| 4 | | eingest. Stufe / von | Leistung | fix | geregelt | |
| | Pumpe: Lowara Ecocirc XLD 65-120 | | 225 W | | ✓ | |
| | hydr. Schaltung: | Regelparameter: | | | | |
| | Mischer: | Laufzeit Pumpe: | | | | |
| | VL = RL= ΔT = | | | | | |
| 5 | WW VL | eingest. Stufe / von | Leistung | fix | geregelt | |
| | Pumpe: Biral 45-15 x 2 | | 135/210 W | | | |
| | hydr. Schaltung: | Regelparameter: | | | | |
| | Mischer: | | | | | |
| | VL = RL= ΔT = | | | | | |
| 6 | Zirkulation | eingest. Stufe / von | Leistung | fix | geregelt | |
| | Pumpe: Biral Bluke W12 | | 39-43 W | | | |
| | hydr. Schaltung: | Regelparameter: | | | | |
| | Mischer: | Laufzeit Pumpe: | | | | |
| | VL = RL= ΔT = | | | | | |
| 7 | | eingest. Stufe / von | Leistung | fix | geregelt | |
| | Pumpe: | | 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 ☐ in Ordnung ☐ zu hoch ☐ Pumpen (teilweise) tauschen

WD Rohre ☐ ordnungsgemäß >= 2/3 Ø ☐ teilweise ☐ nein ☐ schadhaft
Armaturen ☐ ja ☐ teilweise ☐ nein
Dämmung der ☐ Rohre ☐ Armaturen ordnungsgemäß herstellen

Anmerkungen

**Puffersp**

Pufferspeicher ☐ vorhanden ☐ nicht vorhanden
Volumen: ..... Liter Temperatur: ..... °C WD: ..... cm
Thermosiphon ☐ vorhanden ☐ nicht vorhanden ☐ nicht richtig ausgeführt

**Warmwasser**

☑ zentral ☐ auch / nur dezentral
☒ Boiler ☐ Solarboiler ☐ Elektrokleinspeicher ☐ Elektrodurchlauferhitzer
☐ Puffer mit Durchlaufprinzip ☐ Gasdurchlauferhitzer ☐ .....
☐ Wohnungsübergabestation
mit Heizungsanlage Anzahl Personen / Verwendungszweck:
☒ ganzjährig ☐ im Winter
anderer Wärmeerzeuger: .....
☐ ganzjährig ☐ im Sommer

Boiler Volumen: 2x 522 Liter Temperatur: ..... °C WD: ..... cm
Thermosiphon ☐ vorhanden ☐ nicht vorhanden ☐ nicht richtig ausgeführt

Zirkulationsleitung ☒ vorhanden ☐ nicht vorhanden
☐ Dauerbetrieb ☒ Zeitschaltuhr läuft durch ☐ Temp.steuerung ☐ Impulsschaltung

Dämmung Rohre ☒ ordnungsgem. >= 2/3 Ø ☐ teilweise ☐ nein ☐ schadhaft
Armaturen ☐ ja ☐ teilweise ☒ nein

Position des Boilers: ..... ☒ geeignet ☐ bessere Position: .....

Thermische Solaranlage ☐ vorhanden ☒ nicht vorhanden
Kollektorfläche: ..... m² speist ☐ Boiler ☐ Puffer

**WA**

Wärmeabgabe Keller
☒ Heizkörper ☒ FB-(Wand-)Heizung ☐ Konvektoren/Fancoils ☐ Lüftungsregister

**Regelung**

Wärmeverteilung ☐ direkter Anschluss an WE, keine Heizkreise
Heizkreisregelung Typenbezeichnung: CLT Red'comp: Siemens PXM 20
☒ Heizkreisregler ☐ im Schaltschrank ☐ über Kesselplatine Fernwartung ?
Heizkreisregelung kann ausgelesen werden ☐ ja ☐ nein Siemens
außentemp.geführte VLTemp.-Regelung ☐ ja ☐ nicht erkennbar
Zeitprogramm ☐ eingestellt ☐ falsch/nicht eingestellt ☐ nicht möglich

Raumtemperaturregelung Typenbezeichnung: .....
☐ keine vorhanden ☒ nicht erkennbar
händisch automatisch
☐ Handradventile auf HK ☐ Thermostatschaltung auf Kessel oder Pumpe
☐ Fernverstellung der Heizkurve ☐ Thermostatköpfe auf Heizkörpern
☐ Einzelraumregelung mit Zonenventilen
☐ .....

Beschreibung:

Anmerkungen