



Geringe Investitionen – hohe Wirkung

Lastganganalyse und Haustechnikoptimierung als
Einstiegsmaßnahmen mit großem Einsparpotenzial

Georg Benke



EnergyEfficiency4SMEs



Über das EU-LIFE Projekt EE4SMEs



EnergyEfficiency4SMEs

Österreichische Partner



- Projekt zur Förderung von Energieeffizienz in KMU. Praktische Unterstützung von Unternehmen bei der Umsetzung von Energieaudit-Empfehlungen und Effizienzverbesserungen.
- EE4SMEs wird von 23 Durchführungspartnern aus 10 europäischen Staaten durchgeführt, die Unternehmen unterstützen
- In Österreich werden Hotelbetriebe kostenlos dabei unterstützt, Energiekosten einzusparen. Mit einfachen Standardmaßnahmen können Betriebe wesentlich energieeffizienter werden und so Energiekosten sparen – auch ohne große Investitionen

Inhalt des Beitrags: Vorhandenes nützen!



1. Lastganganalyse

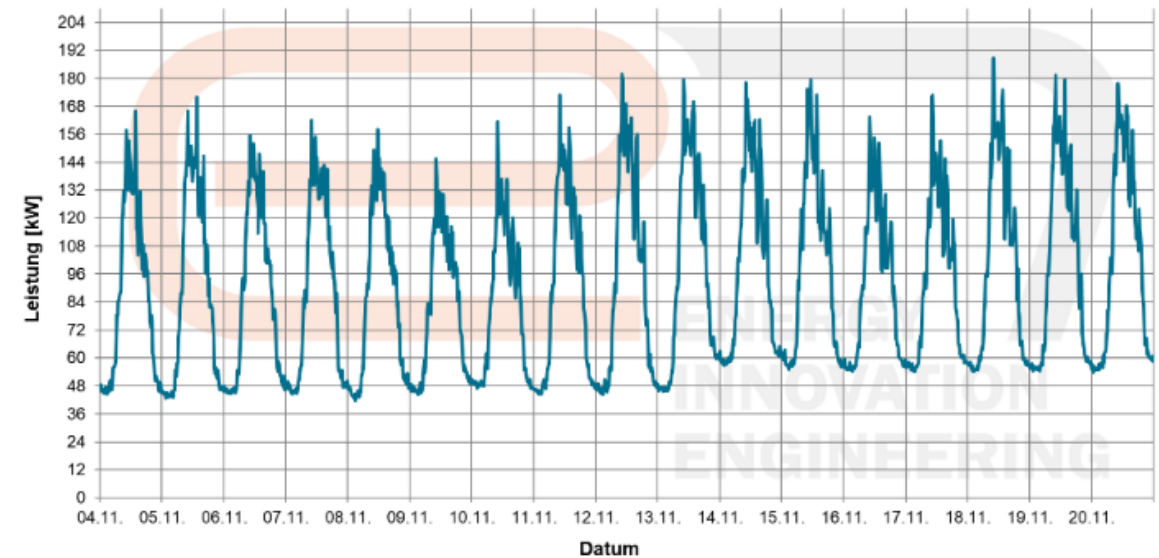
- Der Stromverbrauch wird alle 15 min erfasst => 35.000 Einzelwerte/ Jahr.
- Diese Daten sind kostenlos verfügbar (Netzbetreiber / Smart Meter)
- Diese Daten zeigen, wie ein Gebäude tickt, wo man genauer hinschauen soll.

2. Gebäudeleittechnik – Regelungstechnik

- Die (graphische) Aufbereitung zur Steuerung der Gebäudetechnik sollte hinsichtlich der Logik laufend überprüft werden.
- Die Infrastruktur ist vorhanden und kein Investment ist primär erforderlich.
 - Nur weil eine Anlage ohne Beschwerden läuft, heißt es nicht, dass sie optimal eingestellt ist.
 - Nur weil eine Anlage seit 15 Jahren in Betrieb ist, heißt es nicht, dass die Anlage keine Fehler hat.
 - Neueinstellung der Regelung ohne Komfortverlust kann bis zu 20 % bringen.

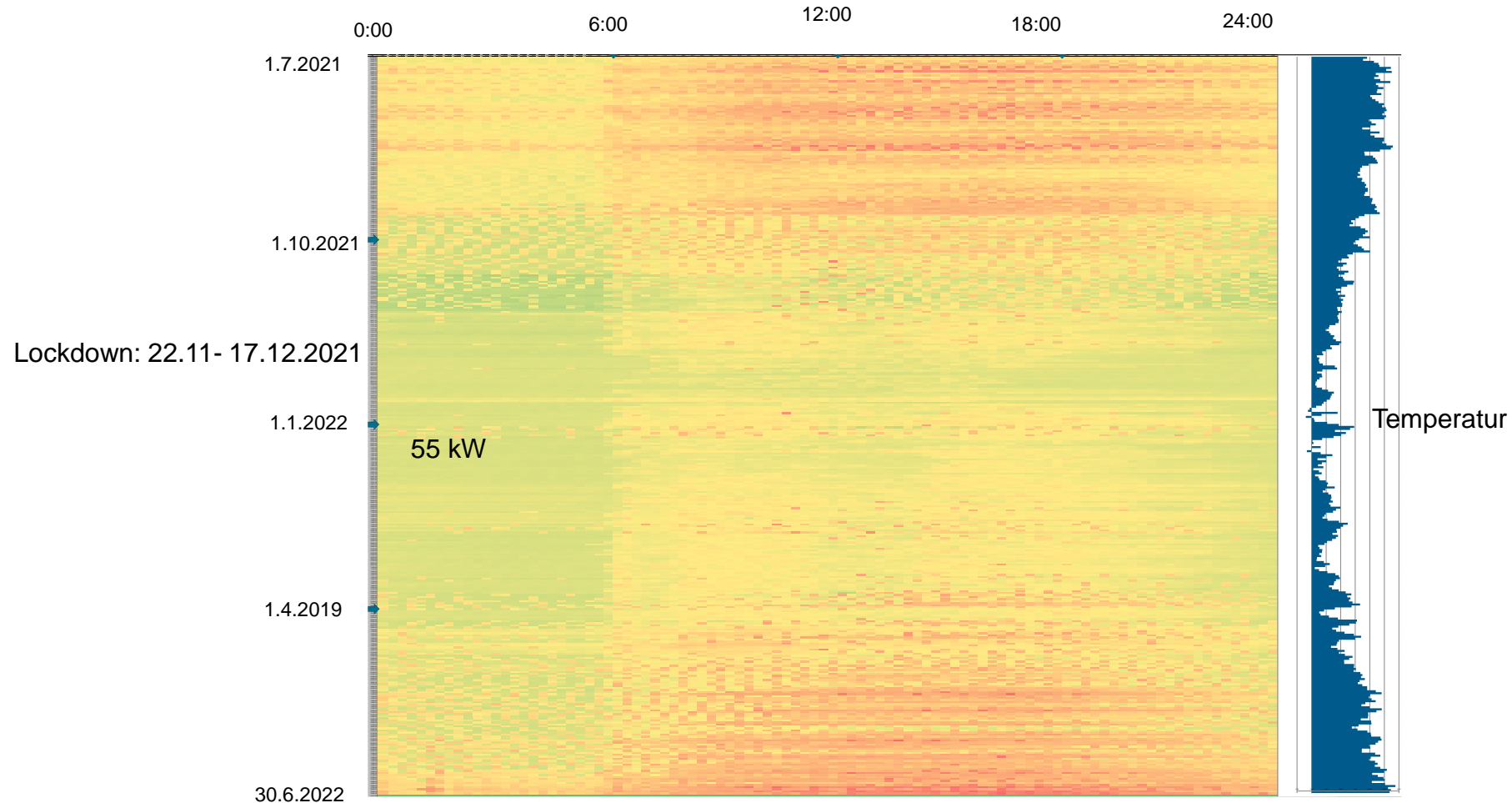
Stromverbrauchsdaten

DATUM_Zeit	Leistung
01.01.2019 00:00	51,04
01.01.2019 00:15	48,96
01.01.2019 00:30	46,88
01.01.2019 00:45	46,88
01.01.2019 01:00	45,92
01.01.2019 01:15	48,64
01.01.2019 01:30	47,68
01.01.2019 01:45	46,4
01.01.2019 02:00	44,64
01.01.2019 02:15	48,32
01.01.2019 02:30	48,32
01.01.2019 02:45	47,52
01.01.2019 03:00	44
01.01.2019 03:15	44,64
01.01.2019 03:30	44,8
01.01.2019 03:45	44,64
01.01.2019 04:00	43,84
01.01.2019 04:15	45,28
01.01.2019 04:30	46,4
01.01.2019 04:45	45,76
01.01.2019 05:00	45,44



Heatmap für ein Wiener Hotel (1010 Wien)

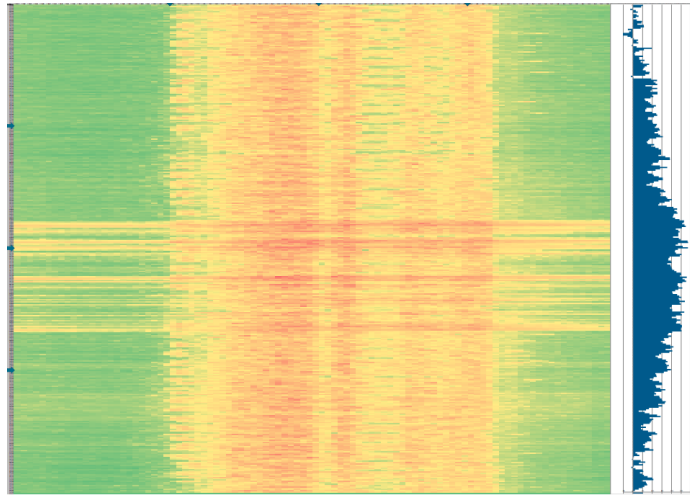
(rot = hoher Verbrauch / grün = wenig)



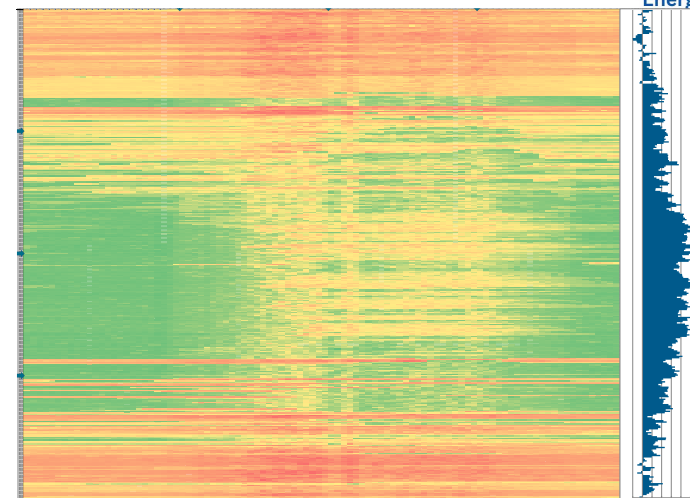
Darstellung verschiedener Seniorenheime



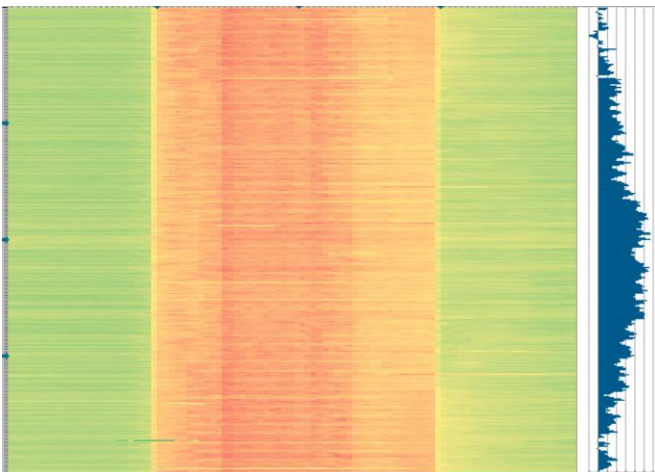
EnergyEfficiency4SMEs



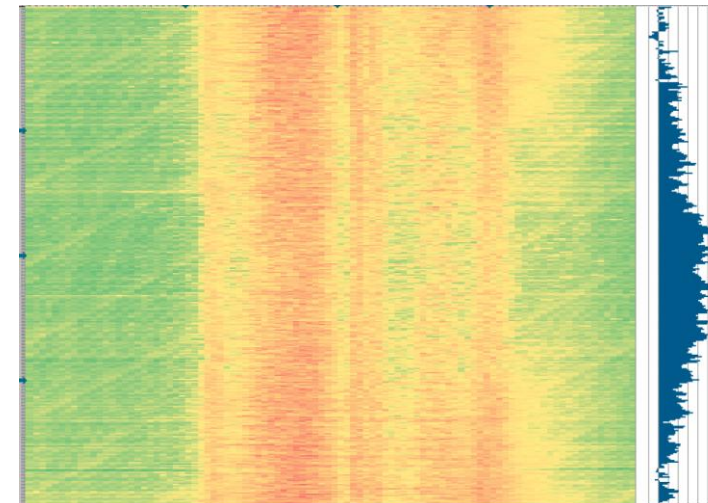
SW



KB



BF

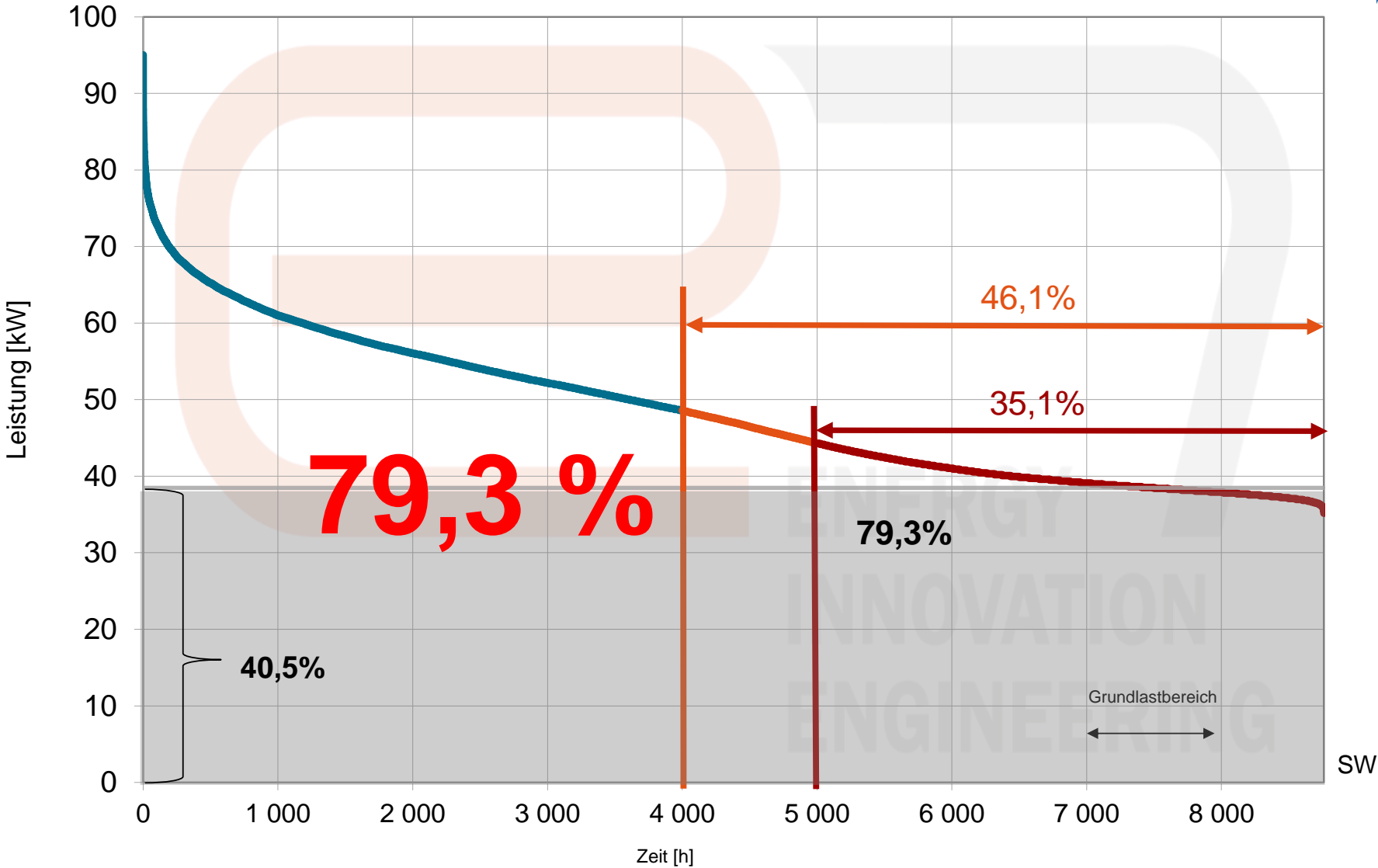


BA

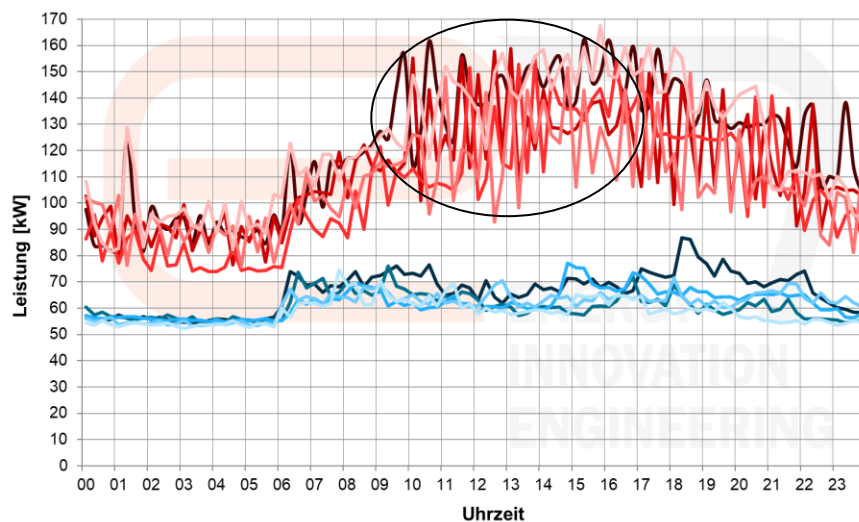
Geordnete Dauerlastganglinie (Seniorenheime)



4SMEs



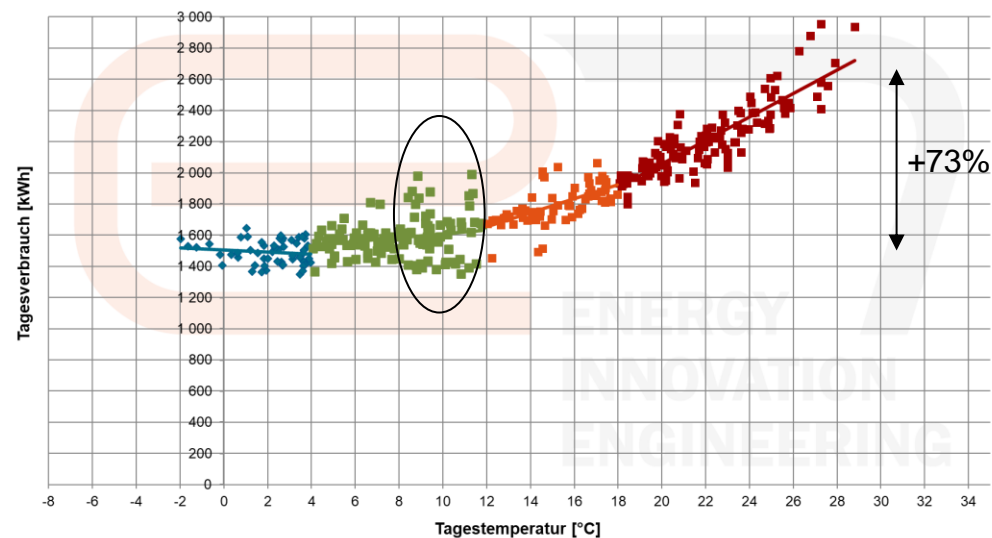
Temperatureinfluss (Hotel)



Die 5 heißesten und kältesten Tage

- Montag 27.06.2022
- Samstag 14.08.2021
- Donnerstag 08.07.2021
- Sonntag 15.08.2021
- Mittwoch 29.06.2022
- Montag 27.12.2021
- Samstag 08.01.2022
- Freitag 21.01.2022
- Freitag 07.01.2022
- Sonntag 09.01.2022

Bezug Verbrauch zur Temperatur



Entspricht der Verbrauch meinen Erwartungen?

Wenn nicht, warum?

Wo muss man genauer hinschauen?

Tipp: Suchen Sie keine Fehler!

Erklären Sie, was Sie sehen!

... und bei der Wärme?



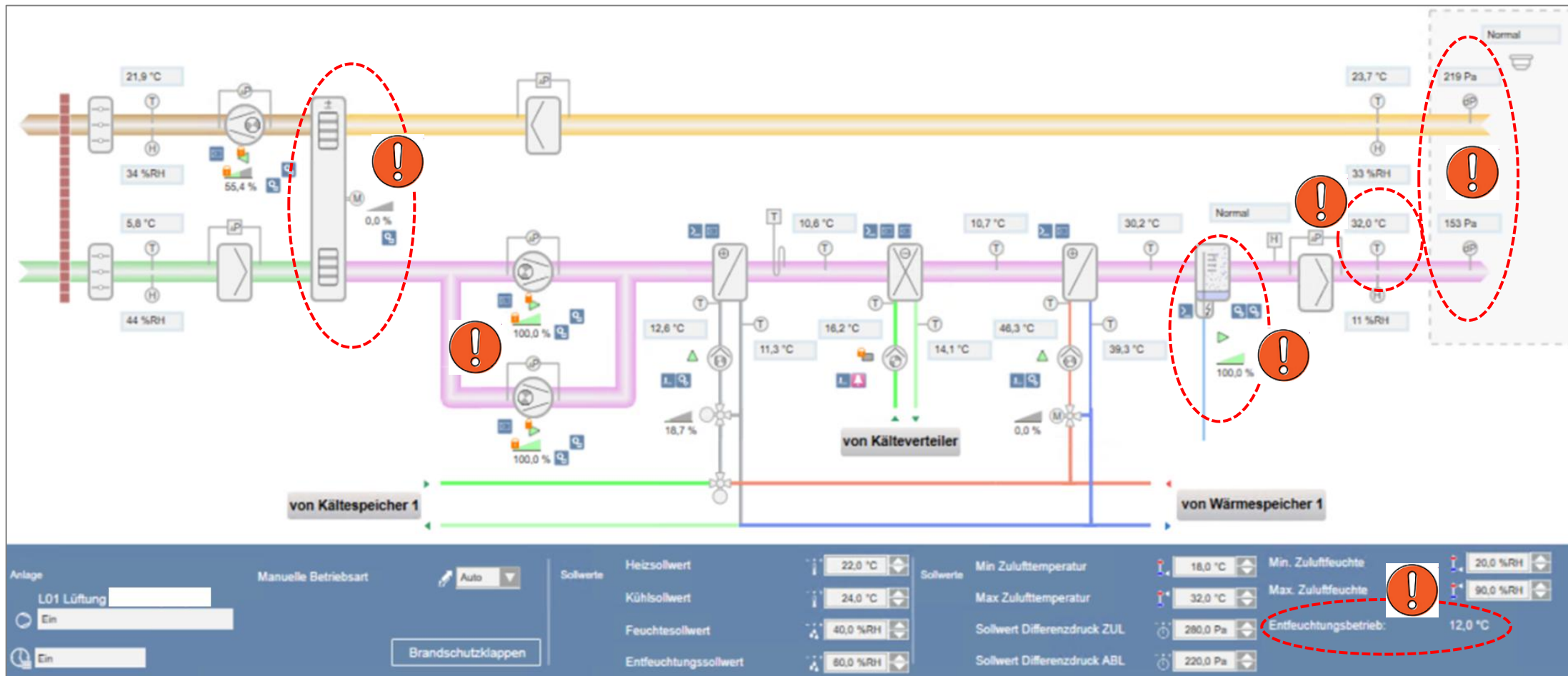
- So eine Auswertung ist auch für Wärme möglich!
 - Daten stehen NUR bei Gas zur Verfügung bzw. durch Eigenmessung!
 - Erfassung der Daten von Fernwärme durch Zusatzgeräte (ca. € 380,-) möglich.
- Ergebnis:
 - Problematik Warmwasser
 - Qualität der Heizungssteuerung
 - Verbräuche in der Übergangszeit

- These: Fachfirmen stellen ihre Gebäudeleittechnik so ein, dass es zu wenig Beschwerden kommt
 - Keine Anpassung an den wirklichen Bedarf!
- Zeitprogramme
 - Muss man IMMER alle Bereiche zu 100% belüften?
 - Teillastoptionen
- Sensoren regeln den Betrieb von Reglern (Stellung / Durchlass)
 - Was passiert, wenn der Sensor „falsche“ Werte erfasst bzw. ausfällt?
- Heizkurve
 - Die Heizung läuft meist mit der selben Vorlauftemperatur über das ganze Jahr.
- Kühlkurve
 - Die Kühlung hat immer eine Vorlauftemperatur von 6°C
- Lastmanagement
 - Kostenfrage von Morgen

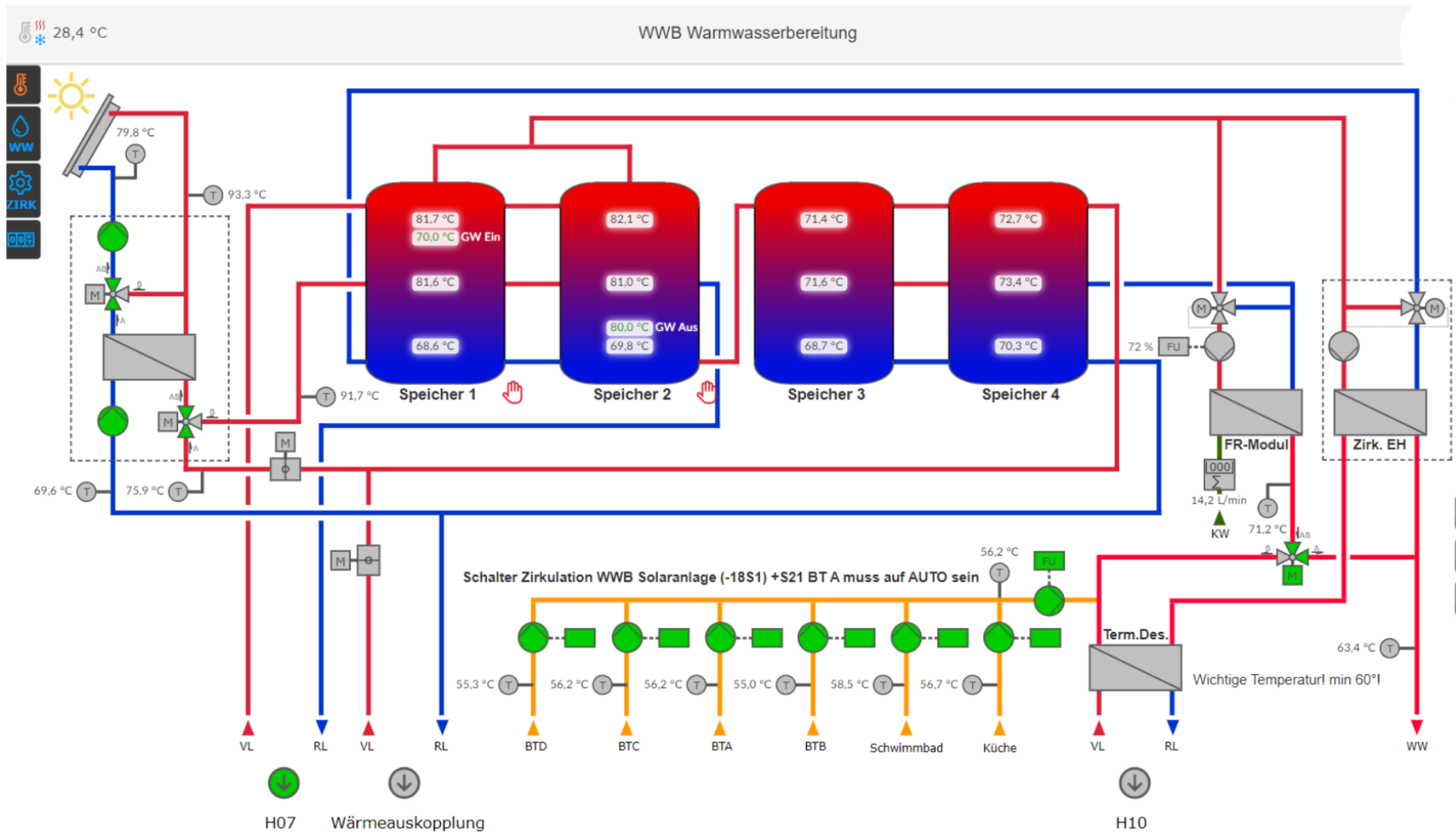
GLT-Quick Check

Punktuelles Prüfen der GLT-Einstellungen

- Überprüfung des Anlagen-Betriebs im momentanen Betriebszustand
- Zu einem bestimmten Zeitpunkt
- Vor-Ort-Prüfung oder per Online-Fernzugriff



Gebäudeleittechnik: Suchen Sie die „Fehler“



Einstellparameter



🌡️❄️ 28,7 °C

Feigaben

Feiertags Kalender

Uhr Globaler Feiertagskalender AUS

Heizfreigabe

	AT 24h-Mittelwert	22,8 °C	
	GW Heizfreigabe 24h-Mittel	18,0 °C	
	Hysteres Heizfreigabe 24h-Mittel	0,5 °C	
	GW Heizfreigabe Soforteinschaltung	7,0 °C	
	GW Heizfreigabe Sofortabschaltung	20,0 °C	
	Befehl Heizfreigabe	AUS	
	Befehl Ueberbrückung Heizfreig.	AUS	
	Zeit ÜberbrückungHeizfreigabe	36 h	
	Restzeit Überbrückung Heizfreigabe	0 h	

Kältefreigabe

	GW AT Freigabe Kaelte	10,0 °C	
	Zeit Einverzoeigerung Kaeltefreigabe	60 min	
	Restlaufzeit Einverzoeigerung Kaeltefreigabe	0 min	
	Zeit Ausverzoeigerung Kaeltefreigabe	60 min	
	Restlaufzeit Ausverzoeigerung Kaeltefreigabe	0 min	
	Befehl Kaeltefreigabe	EIN	

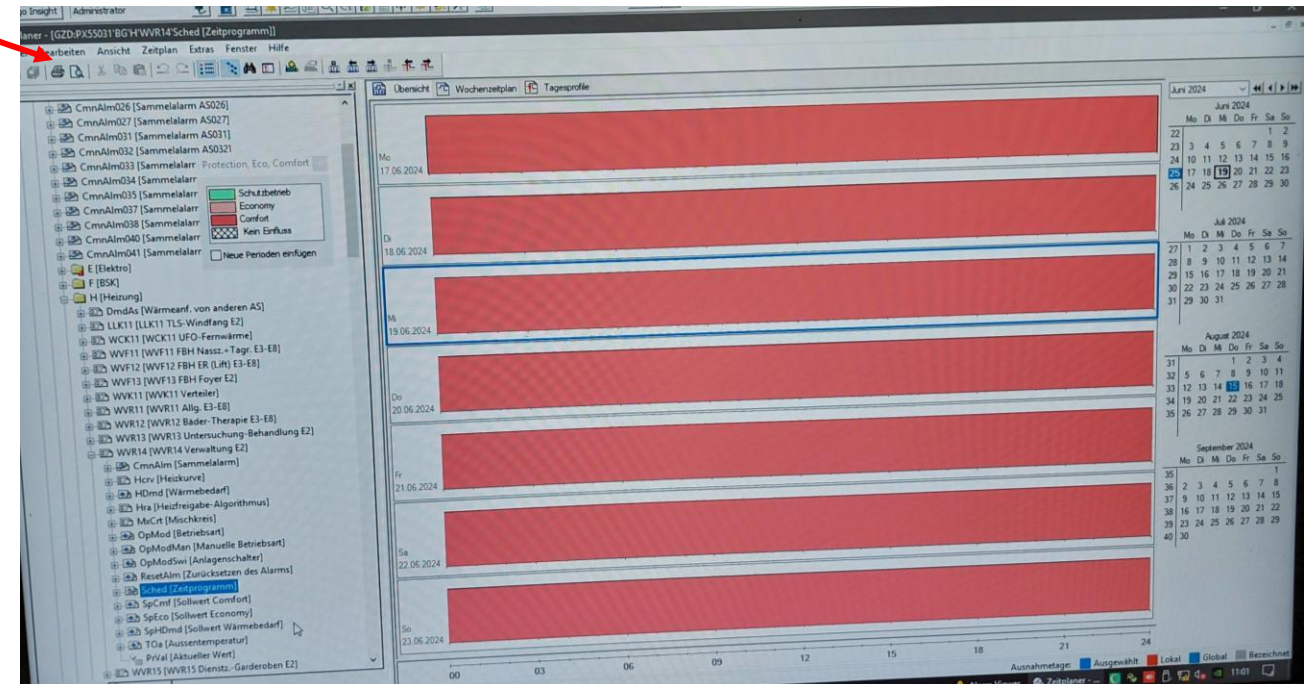
AT-Auswahl

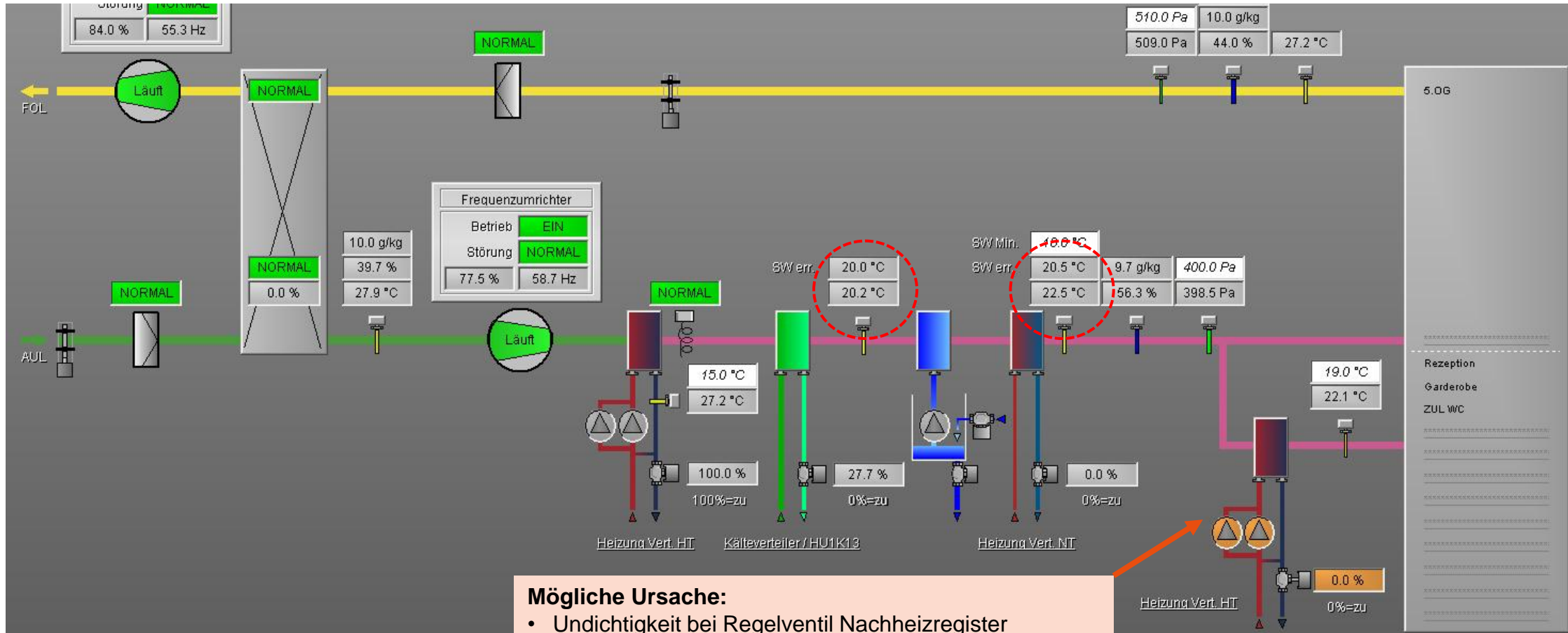
	AU-Temp. Nord ME	29,9 °C	
	AU-Temp. Süd ME	27,6 °C	
	Fühlerauswahl AT	MITTELWERT	
	Regeltemteratur AT	28,7 °C	

Wärmeverteilung

Fehlender Absenkbetrieb

GLT-Quick Check





Mögliche Ursache:

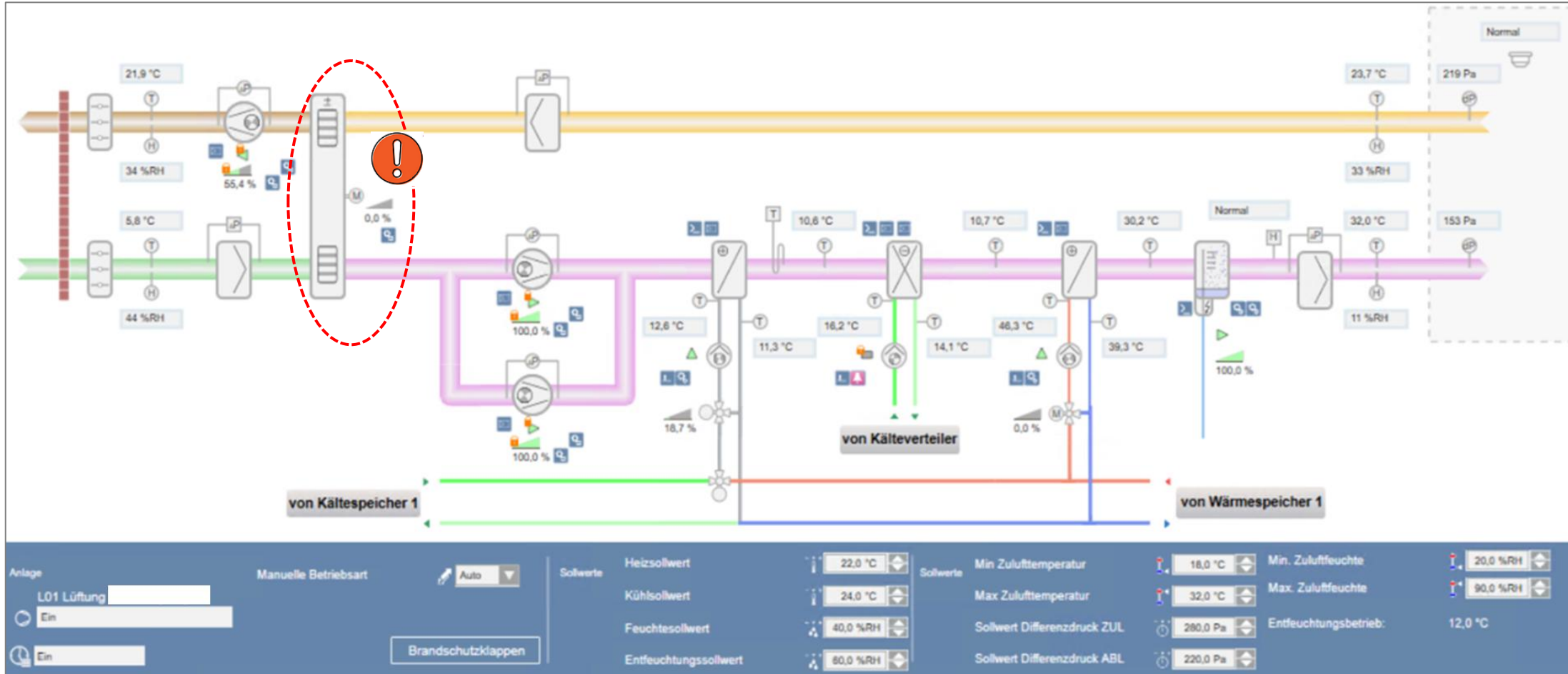
- Undichtigkeit bei Regelventil Nachheizregister
- Bei Stellung 0% fließt noch Wärme über das Register
- Zuluft wird unerwünschterweise um 2,3 K aufgeheizt

Lüftungstechnik

Wärmerückgewinnung im Heiz- und Kühl-Betriebsfall nutzen



EnergyEfficiency4SMEs



Nutzen vorhandene Infrastruktur



- Optimieren Sie Ihre Gebäudeleittechnik?
 - (Großes) Investment meist bereits durchgeführt.
 - Kleinere Einstellungen und Sanierungsmaßnahmen (zB. Ersatz Sensor, Reparatur Ventile) bringen die Einsparung.
- Nutzen Sie vorhandene Informationen
 - Stromdaten stehen kostenfrei zur Verfügung!
 - Keine zeitliche Verzögerung!
 - Fernwärmedaten
 - Zähler für Stundenwerte kann nachgerüstet werden.

GLT-Quick Check

Längere Vorträge zu diesen Themen



- Stromanalyse, Regelung
 - https://www.e-sieben.at/de/projekte/22065_Energieeffizienz_fuer_KMUs.php



Fragen?



EE4SME



Kofinanziert von der
Europäischen Union



DI Dr Georg Benke

georg.benke@e-sieben.at

+43 1 907 80 26 - 57

e7 energy innovation & engineering

Ingenieurbüro für Energie- und Umwelttechnik

Hasengasse 12/2, 1100 Wien

Tel.: +43 1 907 80 26

www.e-sieben.at