



Kärntner Wohnungs- und Baubetreuungs GmbH, Karnerstraße 1, 9020 Klagenfurt am Wörthersee

# **Sanierung Truppenspital Osttrakt Energieverbrauchsmonitoring**

**Kärntner Wohnungs- und Baubetreuungs GmbH  
Karnerstraße 1  
9020 Klagenfurt am WS**

**TECHNISCHER BERICHT**

**ENTWURF  
HAUSTECHNIK  
Heizung, Sanitär und MSR**

## **ANLAGENBESCHREIBUNG**

Im gegenständlichen Bauvorhaben werden unter Bedachtnahme auf minimierte Investitionskosten, sowie geringst mögliche Energie, Betriebs und Betriebsmittelkosten, effiziente, erneuerbare und nachhaltige Energiequellen mittels Fernwärme der Energie Klagenfurt GmbH für die Energieversorgung der Büro-Gewerbe und Wohnflächen eingesetzt.

Die Energie Klagenfurt GmbH garantiert, dass die durch den Betrieb der Kesselanlagen und der gekoppelten Strom- und Wärmeproduktion der KWK-Anlagen, für die Fernwärmelieferung im betrachteten Kalenderjahr 2018 verursachte CO<sub>2</sub>-Emission von 18.948 [tco<sub>2</sub>], durch die Gutschrift des in das öffentliche Stromnetz eingespeisten KWK Stroms zur Gänze kompensiert wird.

Durch diese Einspeisung des KWK Stromes werden somit CO<sub>2</sub>-Emissionen in anderen kalorischen Kraftwerken vermieden.

Die Lieferung der Fernwärme im Fernwärmenetz der Energie Klagenfurt GmbH erfolgt Daher mit einem Emissionsfaktor von  $f_{co2} = 0,0 \text{ g/kWh}$ . (Quelle: Dipl.-Ing. Dr. Matthias Theissing (Technisches Büro für Maschinenbau, Assoziierter Professor für Energietechnik an der FH Joanneum - Institut für Energie-, Verkehrs- und Umweltmanagement)

Im Untergeschoss des Osttrakt wird folglich eine Umformerstation der Energie Klagenfurt GmbH errichtet, welche die Heizungs – und Warmwasserversorgung der Wohnungen zur Verfügung stellt.

Die Wärmeübertragung in den Wohneinheiten erfolgt mittels Fußbodenheizung als Niedertemperatur- Heizungssystem.

Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral über in den Wohnungen, in Unterputzausführung untergebrachten Fernwärmespeicher, mit einem Warmwasservolumen von 140 Liter pro Wohneinheit.

Die 3 Gewerbeflächen werden ebenso über die Fernwärme beheizt, die Wärmeübertragung erfolgt ebenso wie in den Wohnungen über Fußbodenheizung.

Die Warmwasserbereitung in den Gewerbe -Nassgruppen erfolgt auf Grund des geringen Warmwasserbedarfes und der damit verbundenen erleichterten Sicherstellung der Trink- und Brauchwasserhygiene, über dezentral situierte Elektro – Kleinwarmwasserspeicher(je10 Liter).

## **MONITORING UND WÄRMEZÄHLUNG**

In der Umformeranlage der Energie Klagenfurt GmbH wird ein Busfähiger Wärmehähler vorgesehen.

Weiters wird in der Technikzentrale im Untergeschoß ein Heizungsverteiler errichtet, welcher mit getrennten Abgängen für die Wohneinheiten und die Gewerbeflächen ausgeführt wird. Jeder Abgang vom Heizungsverteiler erhält einen separaten Wärmehähler.

Zuvor angeführte Wärmehähler werden in das bereits bestehende Energie Monitoring System eingebunden.

Die Übertragung erfolgt über einen eigenen Internet Anschluß und ermöglicht die kontinuierliche (Viertelstundentakt) elektronische Aufzeichnung der einzelnen Verbrauchswerte der Zähleranlagen.

Die Verbrauchswerte der Fernwärme Energie werden laufend gespeichert und können durch das Wartungsteam folglich über ein eigens dafür eingerichtetes Programm jederzeit ausgelesen werden.

Die Regelung der Heizung erfolgt witterungsgeführt über einen Außentemperaturfühler, dessen Werte ebenso im Monitoringsystem mitgeführt werden. Der Außentemperaturwert ist Basis der jeweiligen Heizkurve, welche eine individuelle Steuerung der Behaglichkeit in den jeweiligen Gewerbebereichen ermöglicht.

In den Besprechungsräumen mit einer prognostizierten Personenbelegung von mindestens 8 Personen (z.B. Gewerbefläche 1), werden CO2 Fühler zur Messung der Luftqualität (Anteil CO2) vorgesehen. Die Überschreitung von voreinstellbaren Grenzwerten (z.B.: MIK 3000ppm) wird optisch oder akustisch ausgegeben. Das Minimieren der Immissionskonzentration ist mittels natürlicher Lüftung über die Außenfenster vorgesehen.

Wärme - Wasserzählung:

- 1 x Hauptwärmezähler Fernwärme
- 1 x Wärmezähler Gewerbefläche 1
- 1 x Wärmezähler Gewerbefläche 2
- 1 x Wärmezähler Gewerbefläche 3

1x Wasserzähler Gesamt

Stromzählung:

- 1 x Stromzähler Gewerbefläche 1
- 1 x Stromzähler Gewerbefläche 2
- 1 x Stromzähler Gewerbefläche 3

1 x Stromzähler Allgemeinbereich

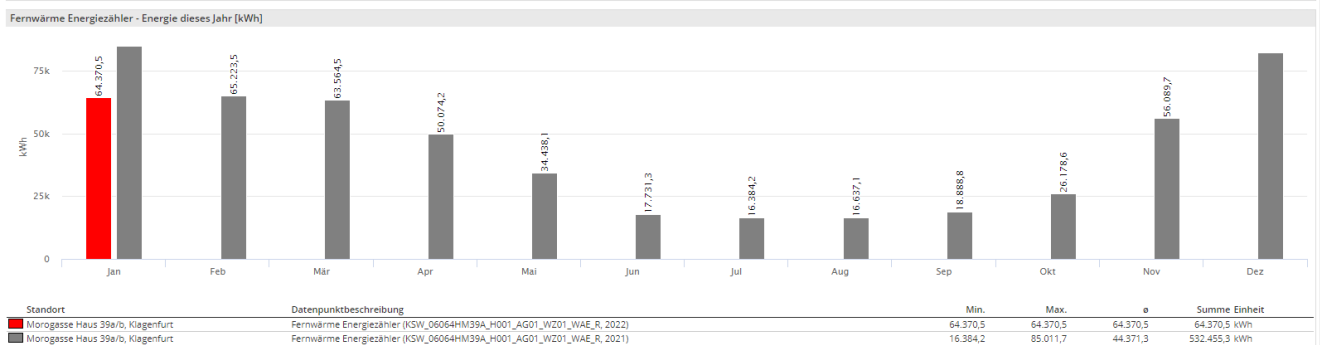
Komfort- Datenpunkte:

- 1 x Außenfühler

Nachfolgend in der Tabelle beispielhaft angeführt:

Fernwärme Energiezähler, Morogasse 39, Klagenfurt

Fernwärme Energiezähler - Tabelle 5 Jahre [kWh]														
Standort	Beschreibung	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Morogasse Haus 39a/b, Klagenfurt	Fernwärme Energiezähler (2022)	64.370,5												64.370,5
Morogasse Haus 39a/b, Klagenfurt	Fernwärme Energiezähler (2021)	85.011,7	65.223,5	63.564,5	50.074,2	34.438,1	17.731,3	16.384,2	16.637,1	18.888,8	26.178,6	56.089,7	82.233,8	532.455,3
Morogasse Haus 39a/b, Klagenfurt	Fernwärme Energiezähler (2020)	81.748,3	65.751,0	66.060,4	41.020,6	26.941,5	18.379,2	17.571,1	16.559,8	20.929,3	47.141,8	64.726,1	78.951,2	545.780,5
Morogasse Haus 39a/b, Klagenfurt	Fernwärme Energiezähler (2019)	84.795,6	67.040,0	57.157,1	41.884,0	39.119,0	17.111,9	16.542,6	16.103,4	21.263,5	39.345,0	60.096,9	78.651,4	539.110,3
Morogasse Haus 39a/b, Klagenfurt	Fernwärme Energiezähler (2018)	-	-	-	-	-	-	-	3.009,8	15.258,5	19.660,6	38.898,6	55.667,4	214.594,4

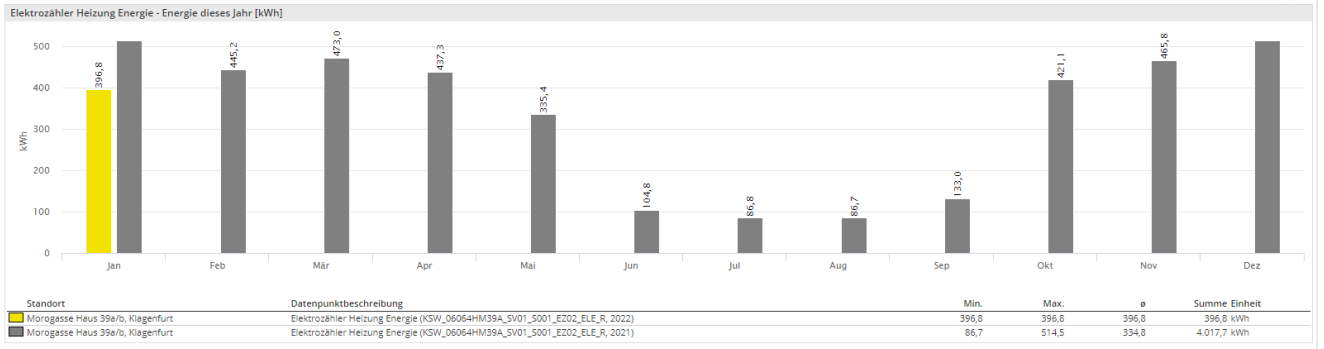


Ebenso können die Energieverbrauchswerte Strom der technischen Anlagen ausgelesen werden.

Nachfolgend in der Tabelle beispielhaft angeführt:

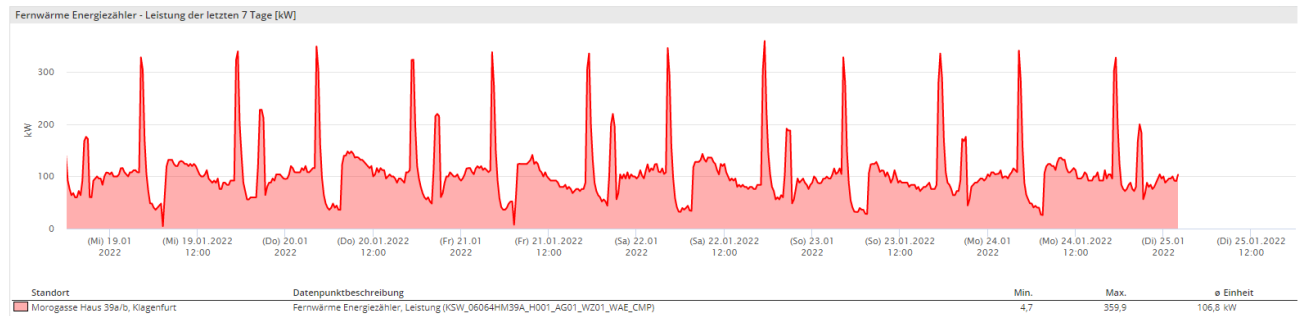
Elektrozähler Heizung Energie, Morogasse 39, Klagenfurt

Elektrozähler Heizung Energie - Tabelle 5 Jahre [kWh]														
Standort	Beschreibung	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Morogasse Haus 39a/b, Klagenfurt	Elektrozähler Heizung Energie (2022)	396,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	396,8
Morogasse Haus 39a/b, Klagenfurt	Elektrozähler Heizung Energie (2021)	514,3	445,2	473,0	437,3	335,4	104,8	86,8	86,7	133,0	421,1	465,8	514,5	4.017,7
Morogasse Haus 39a/b, Klagenfurt	Elektrozähler Heizung Energie (2020)	507,2	454,8	475,6	361,7	239,8	85,6	87,3	86,9	137,0	444,0	464,7	502,1	3.647,7
Morogasse Haus 39a/b, Klagenfurt	Elektrozähler Heizung Energie (2019)	511,7	445,6	458,8	393,7	369,4	94,7	86,7	86,6	167,4	405,1	451,5	499,9	3.971,0
Morogasse Haus 39a/b, Klagenfurt	Elektrozähler Heizung Energie (2018)	-	-	-	-	-	-	17,2	92,1	150,7	426,3	442,4	504,9	1.633,6



Elektrozähler Heizung Energie - Energie dieses Monat [kWh]

Durch das Auslesen der aktuellen Verbrauchsdaten, der Zeitraum kann beliebig festgelegt werden, können Schlüsse aus dem Anlagenverhalten gezogen werden und in weiterer Folge etwaige Störungen bzw. Fehlfunktionen festgestellt werden. Nachfolgend im Diagramm beispielhaft angeführt:



Es erfolgt die Einbindung von anlagenspezifischen Datenpunkten zum störungsfreien Betrieb der Heizungsanlage. Hier werden Temperaturen, Mess- bzw. Störmeldungen zu Umwälzpumpen, Heizungsfilter u.ä. übermittelt, um in Echtzeit die Anlage auf optimalen Betriebsparameter zu prüfen und zu halten.

Nachfolgend im Schema beispielhaft angeführt:

