

... Energie weiterdenken



# Mustersanierung TW Immobilien GmbH

Auftraggeber:

**TW Immobilien GmbH**

Europastraße 34

8330 Feldbach

Ansprechpartner: Herr GF Johann Trummer

erstellt durch:

Projektleiter: Ing. Robert Frauwallner

Auersbach, am 03. Februar 2021

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>MANAGEMENTINFO</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG UND ZIELSETZUNGEN</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>Produktionsdaten</b>	<b>5</b>
<b>3.3</b>	<b>Energieversorgung</b>	<b>5</b>
3.3.1	Elektrische Energie	5
3.3.2	Fernwärme	5
<b>3.4</b>	<b>Wasserversorgung</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>BESTANDSGEBÄUDE</b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>Gebäudehülle</b>	<b>7</b>
<b>4.2</b>	<b>Wärmeversorgung</b>	<b>7</b>
<b>4.3</b>	<b>Trinkwassererwärmung</b>	<b>7</b>
<b>4.4</b>	<b>Beleuchtung</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>ENERGIEVERBRAUCH</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>SANIERUNGSMABNAHMEN</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>INVESTITIONSKOSTEN</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>MONITORING DES ENERGIEVERBRAUCHS</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>SCHLUSSBEMERKUNG</b>	<b>13</b>

# 1 Managementinfo

## **Ausgangssituation:**

Das Unternehmen TW Immobilien GmbH beabsichtigt den im vergangenen Jahr erworbenen Betriebsstandort energietechnisch zu sanieren. Die Gebäudehülle soll thermisch und die Anlagentechnik des Gebäudes soll umfassend energietechnisch saniert werden.

## Thermische Sanierungsmaßnahmen:

- Wärmedämmung der Gebäudehülle (Fassade, oberste Geschossdecke)
- Tausch der Verglasungen und Beschläge bei den Außentüren- und -fenster
- Neubau einer Holzfenster

## Anlagentechnische Sanierungsmaßnahmen:

- Anschluss an Fernwärme zur Gebäudebeheizung
- Errichtung einer Photovoltaikanlage zur Eigenstromversorgung
- Optimierung und Sanierung der Wärmeverteilung, Gebäudeleit- und Regelungstechnik
- Einführung eines Energiemonitoringsystems zur Erfassung diverser Stromverbraucher und Komponenten wie Heizungsanlage, Gebäude, etc. und der Fernwärmeversorgung.

Die beheizte Nutzfläche des Bürogebäudes beträgt 820 m<sup>2</sup>. Das Gebäude ist nicht unterkellert. Der ehemalige Baumarkt wurde mit einer Ölfeuerungsanlage beheizt. Als Motivation zur bevorstehenden umfangreichen energetischen Sanierung können die Erhöhung der Behaglichkeit des Gebäudes, die Reduktion der Heizkosten und die Senkung der CO<sub>2</sub> Emissionen genannt werden.

## **Aufgabenstellung:**

Das umfangreiche Sanierungsprojekt soll im Zuge der Förderaktion „Mustersanierung 2020“ des Klima- und Energiefonds eingereicht werden.

## **Zielsetzung:**

Das Unternehmen erwartet sich die Ausarbeitung der erforderlichen Fördereinreichunterlagen durch einen neutralen und objektiven Experten.

## **Ergebnisse:**

Durch die thermische Sanierung der Gebäudehülle wird der Heizwärmebedarf gemäß OIB Richtlinie um rund 5 % im Vergleich zu den Förderungsvoraussetzungen der Mustersanierung unterschritten.

## 2 Aufgabenstellung und Zielsetzungen

Das Unternehmen TW Immobilien GmbH hat in Feldbach den ehemaligen Baumarkt der Teubl Gruppe erworben und möchte die geplanten Sanierungen beim Förderprogramm Mustersanierung 2020 des Klima- und Energiefonds einreichen.

Das Betriebsgebäude wurde im Jahr 2020 erworben und soll ab dem Frühjahr 2021 umfassend saniert werden. Zuvor wurde das Gebäude mit einer Ölheizung beheizt. Zukünftig erfolgt die Wärmeversorgung aus dem Fernwärmenetz der Energie Steiermark, für das Industriegebiet Europastraße wird von der Energie Steiermark eine neue Fernwärmeversorgung auf Basis Biomasse errichtet.

Aufgabe des gegenständlichen Berichtes ist die Beschreibung des Gebäudes, die Darstellung und die Beschreibung der geplanten Sanierungsmaßnahmen.

## 3 Unternehmensdaten

### 3.1 Allgemeines

Unternehmensbezeichnung:	TW Immobilien GmbH Europastraße 34 8330 Feldbach
Standort Betriebsstätte:	wie Unternehmensbezeichnung
Bundesland:	Steiermark
Beschäftigte:	3 Mitarbeiter
Umsatz:	nicht bekannt
Umsatz / Beschäftigte:	nicht bekannt
Baujahr Betriebsgebäude:	um 1990

### 3.2 Produktionsdaten

Jahresbetriebszeit:	2.080 h/a
Bezugsgröße 1:	820 m <sup>2</sup> beheizte Nutzfläche (Eg. und Og.)

### 3.3 Energieversorgung

#### 3.3.1 Elektrische Energie

Energielieferant:	Energie Steiermark, 100 % Ökostrombezug
Netzbetreiber:	Energie Steiermark
Netzebene:	7

#### 3.3.2 Fernwärme

Energielieferant:	Energie Steiermark
-------------------	--------------------

### **3.4 Wasserversorgung**

Die Wasserversorgung erfolgt über das öffentliche Versorgungsnetz der Stadtgemeinde Feldbach. Der Wasseranschluss mit dem Wasserzähler befindet sich im Heizraum des Untergeschosses.

### **3.5 Grundlagen**

Grundlagen, die vom Unternehmen zur Verfügung gestellt wurden:

- Einreichplan

Tools und Grundlagen, die vom Energieberater, für die Auswertung verwendet wurden:

- Erkenntnisse aus der Vor-Ort-Begehung im November 2020.

### **3.6 Zeitplan über die Projektumsetzung**

Der Baubeginn zur Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen ist mit Frühjahr 2021 geplant. Als Abschluss der Sanierungsmaßnahmen ist das Frühjahr 2022 vorgesehen.

## 4 Bestandsgebäude

Der Aufbau der Gebäudehülle, die Art der Wärmeversorgung und Trinkwassererwärmung und sind in diesem Kapitel beschrieben. Der derzeitige Aufbau der Bauteile ist auch aus dem Energieausweis zu entnehmen.

### 4.1 Gebäudehülle

Das Gebäude ist in massiver Bauweise errichtet. Die Außenwände sind aus Hochlochziegeln mit einer Stärke von 25 cm hergestellt und sind beidseitig verputzt. Ein Wärmedämmverbundsystem ist nicht vorhanden.

In den Ausstellungen im Erdgeschoss und Büros sind Kunststofffenster mit einer zweifachen Wärmeschutzverglasung und doppelter Dichtung eingebaut. Wartungen der Elemente wurden nach Angabe der neuen Eigentümer in den vergangenen Jahren nicht durchgeführt.

Die oberste Geschoßdecke ist als Leichtdach mittels Trapezblech und mit einer Wärmedämmung mit einer Stärke von 12 cm ausgeführt.

Die unterste Geschosdecke ist mit einer Wärmedämmung in der Fußbodenkonstruktion ausgeführt.

### 4.2 Wärmeversorgung

Das Bürogebäude wurde mit einem Ölkessel beheizt, die Kesselleistung beträgt 70 kW. Als Wärmeabgabesystem waren in den Ausstellungsräumen und Büros Radiatoren installiert. Das Heizungssystem wurde mit den Systemtemperaturen 75 / 55 °C betrieben.

Der Heizungsverteiler, die Rohrleitungen in der Heizzentrale und jene der Wärmeverteilung sind ungedämmt. Der Stromverbrauch der eingebauten Umwälzpumpen vom Fabrikat Grundfos entsprechen der Energieklasse F.

Im Außenbereich wurden keine Heizgeräte betrieben.

### 4.3 Trinkwassererwärmung

Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral mit Elektrospeichern bei den einzelnen Entnahmestellen.

### 4.4 Beleuchtung

Für die Innenraumbeleuchtung werden unterschiedlichste Beleuchtungsmittel wie Halogenspots, Halogenstäbe und Leuchtstoffröhren eingesetzt.

Die Steuerung der Beleuchtung erfolgt mit manuell bedienbaren Ein- und Ausschaltern. In den öffentlichen WCs und in den allgemeinen Bereichen sind zur Steuerung der Beleuchtung Bewegungsmelder installiert.

## 5 Energieverbrauch

Aufzeichnungen über den Energieverbrauch für Wärme und Strom liegen den neuen Eigentümern nicht vor.

## 6 Sanierungsmaßnahmen

Zur Reduktion des Heizwärme- und Endenergiebedarfs werden folgende Maßnahmen beabsichtigt. Die thermischen Sanierungsmaßnahmen der Gebäudehülle sind in Tabelle 6.1 aufgelistet. Die geplanten Sanierungen im Bereich der Gebäudetechnik sind in Tabelle 6.2 erfasst.

Tabelle 6.1: Sanierungsmaßnahmen Gebäudehülle

Effizienzmaßnahmen	Beschreibung
1. Außenwanddämmung	<p>Die Außenwände werden mit einer Wärmedämmung in einer Stärke von 14 cm versehen.</p> <p><b>Material:</b> Mineralwolle</p>
2. Außenfenster	<p>Bei den bestehenden Außenfenstern und Terrassentüren werden die Verglasungen und Beschläge getauscht. Der berechnete Uw-Wert eines neuen Außenfensters mit Normabmessungen liegt um 1,20 W/m<sup>2</sup>K. Die Fensterrahmen (Kunststoff) bleiben Bestand.</p> <p>Neue Fenster werden mit Holzrahmen ausgeführt.</p>
3. Oberste Geschossdecke	<p>Die oberste Geschossdecke wird mit einer Wärmedämmung mit einer Stärke von 30 cm gedämmt.</p> <p><b>Material:</b> Mineralwolle</p>

Tabelle 6.2: Sanierungsmaßnahmen Gebäudetechnik

Effizienzmaßnahmen	Beschreibung
4. Fernwärmeversorgung	Die Wärmeversorgung erfolgt zukünftig mit Fernwärme aus dem Netz der Energie Steiermark (Anschlussleistung 30 kW). Die Wärmeabgabe erfolgt über Fußbodenheizungen, für das Erd- und Obergeschoss werden jeweils ein Heizkreis errichtet.
5. Errichtung einer Photovoltaikanlage	Für die Eigenstromversorgung wird eine Photovoltaikanlage mit rd. 100 kW <sub>peak</sub> installiert. Die Investitionskosten für die Anlage werden bei der OeMAG eingereicht und sind nicht Fördergegenstand der Mustersanierung.
6. Optimierung der Gebäudeleittechnik	Die Gebäudeleittechnik wird zur Gänze optimiert.
7. Implementierung eines Energiemonitoringsystems	Zur Evaluierung der Sanierungsmaßnahmen wird ein Energiemonitoringsystem eingeführt.
8. Beleuchtung	Die bestehenden Halogenspots, Halogenstäbe und Leuchtstoffröhren werden zur Gänze durch LED Systeme ersetzt.

## 7 Investitionskosten

Die Investitionskosten betragen entsprechend den vorliegenden Angeboten rund € 840.000 exkl. USt. Die Kosten können aus Tabelle 7.1 entnommen werden.

Tabelle 7.1: Investitionskosten Mustersanierung exkl. USt.

Firma	Leistung	Grundlage	[€, netto]
Allesdach Wagner GmbH	Bauliche Sanierungen	Angebot AN200311	624.011,47
Elektro Wagner	Meßwandlerschrank	Nr. 4200159	4.950,00
	Netzwerkverkabelung	Nr. 4200160	20.160,00
	LED Beleuchtung	Nr. 4200161	72.850,00
Energie Steiermark	Fernwärmeanschluss	Angebot	4.500,00
Installationsunternehmen (Anbieter noch offen)	Fernwärmeübergabestation	Kostenschätzung	5.000,00
	Heizungsumbau	Kostenschätzung	65.000,00
	Energiemonitoring	Kostenschätzung	25.000,00
Planungsarbeiten	Arch. Josef Niederl, Planaktiv	Kostenschätzung	10.000,00
	Lokale Energieagentur	Honorarangebot	6.000,00
<b>Summe</b>			<b>837.471,47</b>

## 8 Monitoring des Energieverbrauchs

Zur Erfassung der Energieverbräuche wird ein automatisches Energiemonitoringsystem über die Gebäudeleittechnik installiert. Die Zählerstände werden dazu vollautomatisch, optisch oder über Infrarotschnittstelle, erfasst und in die Energiemonitoringssoftware übertragen.

Die in Tabelle 8.1 aufgelisteten Messpunkte werden im 15 Minuten Intervall erfasst und mit der Monitoringsoftware in Form von Grafiken und Tabellen ausgewertet, dargestellt und analysiert.

Tabelle 8.1: Messpunkte Bürogebäude TW Immobilien GmbH

Bereich	Erforderliche Messpunkt gemäß Förderprogramm	Vorhandene Messpunkte	Datenerfassung
Heizungsanlage	Erfassung Energielieferungen der Fernwärme	Fernwärmemengenzähler (Energie Steiermark)	Automatisch
Heizungsanlage	Stromverbrauch Heizungsanlage inkl. Umwälzpumpen	Stromzähler Heizung	Automatisch
Heizungsanlage	Energieoutput Wärmeabgabesystem	Wärmemengenzähler bei den beiden Heizkreisen Fußbodenheizung	Automatisch
Photovoltaik	Strombezug Gebäude	Hauptstromzähler (Energie Steiermark)	Automatisch durch den Energieversorger
Photovoltaik	Stromüberschusseinspeisung Netz	Hauptstromzähler (Energie Steiermark)	Automatisch durch den Energieversorger
Stromversorgung Gebäude	Stromverbrauch Bürogebäude	Stromzähler	Automatisch
Außentemperatur	Wie im Anhang 1 des EVM beschrieben	Außentemperatur	Automatisch
Komfortparameter	Wie im Anhang 1 des EVM beschrieben	Raumtemperatur Raumfeuchte CO <sub>2</sub> Gehalt	Automatisch für Eg. und Og.

## 9 Schlussbemerkung

Der vorliegende Beratungsbericht dient als grundsätzliche Analyse und soll Grundlage für betrieblich notwendige Maßnahmen sein.

Die Vorschläge, Empfehlungen und Hinweise beziehen sich auf die Betriebssituation zum Zeitpunkt der durchgeführten Beratung. Diese sind Anregungen und als unverbindliche Auskünfte zu betrachten.

Die Beratungsleistung wurde an Hand der zur Verfügung gestellten Unterlagen des Auftraggebers durchgeführt.

In der Gewissheit Ihnen mit diesem Beratungsbericht Anregungen zur Verminderung des derzeitigen Energieeinsatzes und in weiterer Folge zur Senkung der laufenden Betriebskosten gegeben zu haben, verbleiben wir

mit energiereichen Grüßen

*Ing. Robert Frauwallner e.h.*