

PUBLIZIERBARER Endbericht

(gilt für die Programm Mustersanierung)

A) Projektdaten

Titel:	Bürogebäude der Firma Ederegger Installations GmbH
Programm:	Mustersanierung 2012 des Klima- und Energiefonds
Dauer:	September 2012 bis Dezember 2014
Koordinator/ Projekteinreicher:	Firma Ederegger Installations GmbH
Kontaktperson Name:	Herr Ing. Fritz Ederegger
Kontaktperson Adresse:	Eichbachgasse 157 8055 Graz
Kontaktperson Telefon:	0316 404157, 0699 14014574
Kontaktperson E-Mail:	fritz@ederegger.at
Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):	Lokale Energieagentur – LEA GmbH Auersbach 130 8330 Feldbach
Adresse Investitionsobjekt:	Liebenauer Hauptstraße 137 8041 Graz
Projektwebsite:	-
Schlagwörter:	-
Projektgesamtkosten:	In Ausarbeitung
Fördersumme:	205.377 €
Klimafonds-Nr:	KR12MO4K00878
Erstellt am:	18.10.2015

B) Projektübersicht

1 Executive Summary

Die Firma Ederegger Installations GmbH hat das Bürogebäude in der Liebenauer Hauptstraße 137 in Graz umfassend saniert. Die Gebäudehülle wurde thermisch und die Anlagentechnik des Gebäudes wurde energietechnisch saniert. Folgende Maßnahmen wurden durchgeführt:

Thermische Sanierungsmaßnahmen:

- Wärmedämmung der Gebäudehülle: oberste und unterste Geschossdecke, Außenwand
- Tausch der Außentüren- und -fenster
- Erhöhung der Gebäudedichtheit

Anlagentechnische Sanierungsmaßnahmen:

- Errichtung einer Wasser-Wasser Wärmepumpe zur Gebäudebeheizung
- Errichtung einer thermischen Solaranlage für die Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung
- Errichtung einer Photovoltaikanlage für die eigene Stromproduktion
- Errichtung einer zentralen mechanischen Be- und Entlüftungsanlage mit integrierter Wärmerückgewinnung für das Bürogebäude
- Einführung eines Energiemonitoringsystems zur Erfassung diverser Stromverbraucher und Komponenten wie Heizungsanlage, Warmwasserbereiter, Lüftungs- und Klimaanlage etc.

Die beheizte Nutzfläche des zweigeschoßigen Gebäudes beträgt rund 730 m². Das Gebäude ist nicht unterkellert und wird mit einer Ölfeuerungsanlage beheizt. Der jährliche Wärmeverbrauch lag bei zirka 20.000 Litern Heizöl Extraleicht. Als Motivation zur umfangreichen energetischen Sanierung können die Erhöhung der Behaglichkeit des Gebäudes, die Reduktion der Heizkosten und die Senkung der CO₂ Emissionen genannt werden.

Die Firma Ederegger Installations GmbH bietet Dienstleistungen im Bereich Heizungsinstallation, Planung und Ausführung von Elektroinstallationen, Planung und Montage von Beleuchtungskörpern sowie Gebäudekommunikationsanlagen. Im Bürogebäude sind derzeit 20 Personen beschäftigt.

Mit der Realisierung des Projekts möchte die Firma Ederegger auch ihren Kunden die technischen Möglichkeiten einer umfassenden energetischen Sanierung eines Gebäudes offensichtlich darstellen und die Kunden damit zu Sanierungen bei ihren Gebäuden animieren.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Das Bürogebäude der Ederegger Installations GmbH soll energietechnisch saniert werden. Das im Jahr 1985 bewilligte Betriebsgebäude wird von der Firma Ederegger Installations GmbH als Bürogebäude und zu Lagerzwecken genutzt.

Die Geschäftsführung beabsichtigte die thermische Sanierung der Gebäudehülle. Dies betrifft die Wärmedämmung der obersten Geschoßdecken, die Wärmedämmung der erdanliegenden Fußböden, die Wärmedämmung der Fassade und den Tausch der Außenfenster- und -türen.

Weiters sollte die bestehende Ölfeuerungsanlage durch eine Wasser-Wasser Wärmepumpe ersetzt werden, für die Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung eine thermische Solaranlage sowie für die eigene Stromproduktion eine Photovoltaikanlage errichtet werden. Für die Steigerung des Raumklimas und die Abwärmenutzung der Räumlichkeiten sollte eine mechanische Zu- und Abluftanlage mit integrierter Wärmerückgewinnung zur Be- und Entlüftung der Büroräume errichtet werden. Durch die Lüftungsanlage soll der erforderliche personenbezogene Frischluftanteil gewährleistet werden.

Am Flachdach bzw. an der Fassade des Bürogebäudes soll eine Photovoltaikanlage installiert werden.

3 Projektinhalt

Als Motivation zur durchgeführten umfangreichen energetischen Sanierung können die Erhöhung der Behaglichkeit im Gebäude, die Wertsteigerung der Liegenschaft, die Reduktion der Heizkosten und die Senkung der CO₂ Emissionen sowie die Vorbildwirkung des Unternehmens für den Klimaschutz genannt werden.

Durch die thermische Sanierung der Gebäudehülle und die Installation einer kontrollierten mechanischen Be- und Entlüftungsanlage wird der Heizwärmebedarf gemäß OIB Richtlinie um rund 60 % unterschritten. Durch die Umstellung des Heizungssystems von einer Ölfeuerungsanlage auf eine Wasser-Wasser Wärmepumpe wird der Endenergiebedarf um etwa 90 % reduziert.

Umgesetzt wurden folgende energierelevanten Maßnahmen:

Wärmedämmung der Gebäudehülle

Die Außenwände und die Decke über Außenluft wurden von der Fa. Winkler Bau mit einer 18 cm starken Mineralschaumplatte gedämmt. Dadurch konnte der U-Wert wesentlich verbessert werden ($U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$). Nach Möglichkeit wurden bei den Dämmmaßnahmen Mineralschaum und Mineralwolle als ökologische Baustoffe verwendet.

Für das Flachdach über dem Bürogebäude wurde 24 cm Mineralwolle eingesetzt. Die oberste Geschosdecke über dem Lager wurde konventionell mit 20 cm EPS plus ($\lambda=0,031 \text{ W/m}^2\text{K}$) gedämmt.

Sämtliche erdanliegende Fußböden wurden erneuert und mit 6 cm Polystyrolämmung und 9 cm Wärmedämmung ausgeführt.

Bei den Fenstern wurde eine 3-fach Solarverglasung ($U_g=0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$; $U_w=1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$; $g=0,6$) eingesetzt um die solaren Gewinne im Winter zu erhöhen.

Mit dem Austausch der Türen und der Dämmung einer Innenwand wurde die gesamte Gebäudehülle thermisch saniert. Eine lückenlose Sanierung wurde angestrebt, um eventuell auftretende Probleme mit Oberflächenkondensat und asymmetrischen Temperaturverteilungen zu vermeiden.

Erhöhung der Gebäudedichtheit

Eine wesentliche Verringerung des Energieverbrauchs bringt auch die Reduktion der unkontrollierten Lüftungsverluste. Diese wurde in erster Linie durch den Fenster- und Türentausch aber auch durch Abdichten diverser Bauteilanschlüsse und Durchbrüche erreicht. Durch die Überprüfung mit dem Blower Door Test konnten weitere kleine Undichtigkeiten erkannt und anschließend beseitigt werden.

Umstellung der Wärmeversorgung

Für die Versorgung des Gebäudes mit Heizenergie und Warmwasser wurde die alte Ölheizung gegen eine moderne Wasser/Wasser Wärmepumpe mit Saug- und Sickerbrunnen ausgetauscht. Unterstützt wird die Anlage durch eine ca. 30 m² große thermische Solaranlage welche auf dem Flachdach des Gebäudes aufgeständert ist. Die Neigung und die Anlagengröße wurden optimal auf das Verbrauchsprofil angepasst.

Errichtung einer Photovoltaikanlage für die eigene Stromproduktion

Auf dem Steildach des Lagergebäudes wurde eine Photovoltaikanlage mit ca. 12 kW_p installiert. Zusätzlich wurden auf zwei Seiten des Bürogebäudes im Obergeschoss fassadenintegrierte Module mit einer Leistung von 16,5 kW_p angebracht.

Be- und Entlüftungsanlage

Im Bürogebäude wurde eine moderne Be- und Entlüftungsanlage installiert. Mittels Kondensationsrotor erfolgt eine Wärmerückgewinnung von 89 %. Durch diese Technologie wird auch die Austrocknung der Raumluft verbessert.

Einführung eines Energiemonitoringsystems

Alle Wärme und Stromverbräuche werden durch ein Energiemonitoringsystem aufgezeichnet. Dadurch können im laufenden Betrieb unnötige Verbräuche erkannt und beseitigt werden. Der Energieverbrauch kann zeitlich optimal auf die Energieerzeugung durch die Solar- und Photovoltaikanlage abgestimmt werden.

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen stellte für uns zum Teil eine große Herausforderung dar. Diese ergaben sich durch die Komplexität des Sanierungsprojektes und das erforderliche exakte Arbeiten der einzelnen Professionisten.

Insgesamt war das Projekt aufgrund der technischen Komplexität und Zusammenhänge eine Herausforderung und wir wurden dabei auch mit neuen Themen konfrontiert, die wir auch für unsere Kunden umsetzen können. Die Durchführung des Blower Door Test und die integrierte Photovoltaikanlage waren für uns neue Themen. Die Umsetzung einer derart umfangreichen Sanierung würden wir auf alle Fälle wiederholen und können eine umfassende energetische Sanierung jedem Betrieb empfehlen.

C) Projektdetails

5 Arbeits- und Zeitplan sowie Status

Die Entwurfsplanung und Fördereinreichung erfolgte im Herbst 2012. Im März 2013 wurde mit den Bauarbeiten begonnen und im März 2015 wurden diese abgeschlossen.

Jahr	2012				2013												2014												2015		
Monat	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Entwurfsplanung	■	■																													
Fördereinreichung	■	■																													
Baumeisterarbeiten																															
Wärmedämmung																															
Elektro																															
HKLS																															
Photovoltaik																															
Fassade																															
Lüftungsanlage																															

6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Publikationen und Dissemination sind aus dem Projekt nicht entstanden.

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.