

PUBLIZIERBARER Endbericht

(gilt für das Programm Mustersanierung)

A) Projektdaten

Titel:	Mustersanierung Volksschule Waidhofen/Thaya
Programm:	Mustersanierung 2012
Dauer:	23.11.2012 bis 15.12. 2014
Koordinator/ Projekteinreicher:	W+K Architektur / Energieagentur der Regionen
Kontaktperson Name:	Ing. Herbert Weißenböck / Matthias Weißkirchner
Kontaktperson Adresse:	Landstraße 52, 3910 Zwettl / Hans Kudlich-Straße 2, 3830 Waidhofen/Thaya
Kontaktperson Telefon:	02822 – 52020 / 02842 – 21800 - 20
Kontaktperson E-Mail:	architektur@wplusk.at / matthias.weisskirchner@energieagentur.co.at
Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):	Volksschulgemeinde Waidhofen/Thaya Niederösterreich
Adresse Investitionsobjekt:	Gymnasiumstraße 6, 3830 Waidhofen/Thaya
Projektwebsite:	www.vswaidhofen-thaya.ac.at
Schlagwörter:	Gebäudesanierung; Fenstertausch, Heizungstausch; Photovoltaik-Anlage; Wärmerückgewinnung, Komfortlüftung, Energieeffizienz, Erneuerbare Energieversorgung
Projektgesamtkosten:	1.362.419,60 €
Fördersumme:	591.713 €
Klimafonds-Nr:	KR12AC5K00930
Erstellt am:	19.11.2015

B) Projektübersicht

1 Executive Summary

Die Mustersanierung des Volks- und Sonderschulgebäudes in Waidhofen/Thaya ist besonders umfassend und beinhaltet Maßnahmen für den Wärmeschutz an der thermischen Gebäudehülle sowie tiefgreifende Veränderungen und Verbesserungen in der Haustechnik. Durch die installierte 128,1 kWp Photovoltaikanlage und der drastischen Reduktion des Heizenergiebedarfes wird sogar der Plusenergiegebäude-Standard erreicht. Es wird also am Gebäude jährlich mehr Primärenergie erzeugt als in Form von Wärme und Strom verbraucht wird.

Für die Schüler also ein anschauliches Beispiel wie man effizient mit Energie umgeht und Klimaschutz betreibt.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Das Gebäude der Volks- und Sonderschule in Waidhofen/Thaya (ca. 3.060 m² Nutzfläche) wurde 1980 errichtet und hatte vor der Sanierung praktisch keinerlei Dämmung vorzuweisen, auch die Fenster und Türen aus Aluminium boten wenig Wärmeschutz. Im Winter war es schwierig in den Klassen ein behagliches Raumklima zu schaffen, da die Oberflächen entsprechend kalt waren und durch die manuelle Fensterlüftung entweder kalte oder „verbrauchte“ Luft in den Räumen war. Die einzige Kompensationsmöglichkeit war mit höherer Heizleistung entgegenzuwirken, was die Heizkosten in die Höhe schnellen lies. In den Heizperioden 2010 und 2011 wurden im Schnitt 640.000 kWh Fernwärme (ca. 44.000 €) verbraucht. Da sich auch zusätzlicher Bedarf an Räumlichkeiten entwickelte wurde die Entscheidung getroffen, dass das Gebäude umfassend thermisch saniert und erweitert werden soll. Das Ziel ist die Betriebskosten auf ein Minimum zu senken und die Qualität des Raumklimas vor allem in der kalten Jahreszeit deutlich zu steigern, damals fehlende Räumlichkeiten sollten durch einen Zubau geschaffen werden. Bei der Umsetzung sollten regionale Betriebe eingebunden werden und der Schulbetrieb möglichst nicht gestört werden.

3 Projektinhalt

Projektgegenstand ist die umfassende thermische Sanierung des Volks- und Sonderschulgebäudes in Waidhofen/Thaya inklusive einem Zubau im Innenhofbereich.

Die Ziele dieser Sanierung sind eine drastische Senkung der Energiekosten, eine Verbesserung des Raumklimas, vor allem in der kalten Jahreszeit und die Sicherung der Bausubstanz für die Zukunft. Durch den ca. 240 m² umfassenden Zubau wurden Fehlbestände in der Raumsituation ausgeglichen. Um die Ziele zu erreichen wurden Maßnahmen an der thermischen Gebäudehülle und an der Haustechnik wie folgt gesetzt.

Ersatz der Fenster und Türen

Die bestehenden Fenster und Türen wurden gegen Komponenten mit hoch-wärmedämmenden Kunststoffrahmen und Dreischeiben-Verglasung ($U_f=1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_g=0,60\text{W/m}^2\text{K}$) ersetzt. Um der Überhitzung der Räumlichkeiten im Sommer entgegen zu wirken wurden an den Fenstern außenliegende Raffstores angebracht.

Dämmung der thermischen Gebäudehülle

Um den Heizwärmebedarf zu senken wurden Bauteile der thermischen Gebäudehülle gut gedämmt. Die Fassade mit einem 20 cm Wärmedämmverbundsystem (Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$) und die obersten Geschossdecken und die Flachdächer mit jeweils 40 cm Dämmmaterial.

Alle neuen Fußböden (Zubau) wurden ebenfalls gut gedämmt.

Installation einer kontrollierten Raumlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Die Maßnahmen an der Gebäudehülle haben dessen Luftdichtheit erhöht und somit eine gute Basis für den Betrieb der neu installierten kontrollierten Raumlüftungsanlagen gelegt. Diese schaffen ein angenehmes Raumklima und reduzieren ebenfalls den Heizenergiebedarf.

Eine Lüftungsanlage versorgt den Klassentrakt mit Frischluft, eine den Turnsaal und Garderobenbereich und drei die Sanitärbereiche. Alle diese Lüftungsanlagen besitzen Plattenwärmetauscher zur Rückgewinnung der Wärme aus der Abluft, die Wirkungsgrade liegen bei allen Geräten über 60 %. Damit Wärmeverluste weiter minimiert werden sind sowohl die Abluft- wie auch die Zuluftkanäle mit Mineralwolle gedämmt. Ausgeklügelte Regelmechanismen die mit Luftqualitäts- und Luftfeuchtefühlern ausgestattet sind sorgen dafür, dass die Lüftungsanlagen dem Bedarf angepasst betrieben werden.

Wärmeverteilung

Auch die Wärmeverteilung wurde durch eine neue Aufteilung der Heizkreise optimiert, damit die Wärme von der Fernwärmeübergabestation gezielt dort angelangt wo sie gebraucht wird. Überall dort wo das Gebäude saniert wurde sind die bestehenden Rohrleitungen aus Stahl gegen Verbundleitungen mit guter Dämmung ersetzt worden. Das Gebäude wird mit einer Fernwärmestation mit Heizungsenergie versorgt.

Warmwasserbereitung

Die Warmwasserbereitung geschieht nun dezentral und elektrisch anstatt wie bisher über die Fernwärme, dadurch wird Strom für die Umwälzpumpen der Zirkulationsleitung eingespart und auch der Wärmeverlust über die Zirkulationsleitung fällt somit weg.

PV-Anlage

Die unverschatteten Dachflächen wurden fast zur Gänze genutzt um eine Photovoltaikanlage mit 128,1 kWp darauf zu installieren. Diese wird voraussichtlich ca. 128.000 kWh pro Jahr erzeugen, das ist mehr Primärenergie als im Gebäude (inkl. Wärme) verbraucht wird. Es ist also nun ein Plusenergiegebäude. Der Strom wird für den Eigenverbrauch genutzt und Überschüsse werden in s öffentliche Netz geliefert und verkauft.

Energiemonitoringsystem

Entsprechend der Komplexität der Haustechnik gibt es eine große Anzahl verschiedener Parameter zur Abstimmung. Deshalb wurde ein Energiemonitoringsystem installiert das sämtliche Energieflüsse, aber auch Parameter wie Luftqualität und Raumtemperatur, erfasst und dokumentiert. Anhand dieser Daten ist es möglich die Haustechnik optimal an die Bedürfnisse abzustimmen und um Fehler frühzeitig zu erkennen. Es wird angestrebt regelmäßig Optimierungen vorzunehmen.

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Schulgemeinde profitiert durch die Sanierung in vielerlei Hinsicht. Zum einen wird eine enorme Menge an Heizenergie jährlich eingespart, nämlich ca. 420.000 kWh, das entspricht ca. drei Viertel des Heizwärmebedarfes vor der Sanierung. Weiters erzeugt die 128,1 kWp Photovoltaikanlage auf den Dächern sogar mehr Primärenergie als in Form von Wärme und Strom verbraucht wird – Es ist also nun ein Plusenergiegebäude. In Summe können so die Energiekosten um mehr als 40.000 € jährlich reduziert werden. Und nicht zuletzt profitieren die Schüler und Lehrer von dem verbesserten Raumklima.

Gerade bei thermischen Sanierungen von Schulgebäuden ist der Einsatz von kontrollierten Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sehr zu empfehlen. Es befinden sich in den Klassenräumen viele Personen die sich konzentrieren müssen weshalb hier der Frischluftbedarf besonders hoch ist. Bei fachgerechter Sanierung wird zusätzlich der Luftwechsel aufgrund von Undichtigkeiten spürbar reduziert. Durch Fensterlüftung wird bei kalten Außentemperaturen aber oft kein ausreichender Luftaustausch erzielt, da vor allem den Personen die sich neben den geöffneten Fenstern aufhalten sehr schnell kalt wird und diese die Fenster wieder schließen.

C) Projektdetails

5 Arbeits- und Zeitplan sowie Status

Die Sanierung ist bereits fertig umgesetzt, nun wird die Endabrechnung abgewickelt.

6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Es wurden zu diesem Projekt keine Publikationen erstellt.

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