

## PUBLIZIERBARER Zwischenbericht

(gilt für die Programm Mustersanierung und große Solaranlagen)

### A) Projektdaten

<b>Titel:</b>	Mustersanierung Volksschule und Kindergarten Krumau am Kamp
<b>Programm:</b>	Mustersanierung 2016
<b>Dauer:</b>	01.07.2016 – 01.07.2017
<b>Koordinator/ Projekteinreicher:</b>	Energieagentur der Regionen
<b>Kontaktperson Name:</b>	Ing. Herbert Stadlmann, MSc
<b>Kontaktperson Adresse:</b>	Hans Kudlich-Straße 2, 3830 Waidhofen/Thaya
<b>Kontaktperson Telefon:</b>	02842 – 21800 - 16
<b>Kontaktperson E-Mail:</b>	<a href="mailto:herbert.stadlmann@energieagentur.co.at">herbert.stadlmann@energieagentur.co.at</a>
<b>Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):</b>	Marktgemeinde Krumau am Kamp Niederösterreich
<b>Adresse Investitionsobjekt:</b>	Krumau 38 3543 Krumau am Kamp
<b>Projektwebsite:</b>	<a href="http://www.krumau.at">www.krumau.at</a> <a href="http://www.vskrumau.schulweb.at">www.vskrumau.schulweb.at</a>
<b>Schlagwörter:</b>	Gebäudesanierung, Fenster-, Heizungstausch, Photovoltaikanlage, Energieeffizienz, Erneuerbare Energieversorgung
<b>Projektgesamtkosten:</b>	228.850 €
<b>Fördersumme:</b>	84.563 €
<b>Klimafonds-Nr:</b>	KR16MO0K13105
<b>Erstellt am:</b>	15.02.2017

## **B) Projektübersicht**

### **1 Executive Summary**

Die Mustersanierung des Volksschul- und Kindergartengebäudes in Krumau am Kamp ist besonders umfassend und beinhaltet Maßnahmen für den Wärmeschutz an der thermischen Gebäudehülle sowie tiefgreifende Veränderungen und Verbesserungen in der Haustechnik. Wesentlich ist die deutliche Energieeffizienzverbesserung und CO<sup>2</sup> Reduktion durch die Versorgung des Gebäudes mit regenerativer Energie.

### **2 Hintergrund und Zielsetzung**

Das Gebäude des Kindergartens und der Volksschule in Krumau am Kamp wurde 1876 neu gebaut. Im Jahr 1968 wurden Umbauarbeiten durchgeführt. Ein weiterer Umbau bzw. eine Renovierung wurde 1979 durchgeführt und das Gebäude so gestaltet, wie es sich bis zuletzt präsentiert hat. Die Volksschule hatte eine dem Alter entsprechende schlechte thermische Qualität mit ungedämmten Wänden und bereits sehr undichten Verbundfenstern. Das Objekt war also rundum sanierungsbedürftig.

Der Wunsch der Gemeinde war es nun das Gebäude von Grund auf zu sanieren um die Bausubstanz für die Zukunft zu sichern, das Raumklima zu verbessern und einen aktuellen energieeffizienten Standard zu erreichen. Neben der thermischen Sanierung der Gebäudehülle des Bestandsgebäudes sollten auch Raumfehlbestände, durch einen Zubau mit einer Mehrzweckhalle bzw. Musik- und Werk-Räumen, beseitigt 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 Volksschul- und Kindergartengebäudes in Krumau am Kamp und eine Erweiterung durch einen Zubau mit einer Mehrzweckhalle und Musik- und Werk-Räumen.

Um den Energiebedarf zu reduzieren und das Raumklima zu verbessern wurden Maßnahmen an der thermischen Gebäudehülle und an der Haustechnik wie folgt umgesetzt.

#### Dämmung Fassade

Die bestehenden Mauern waren aus Vollziegel verschiedener Stärken mit lediglich ca. 2cm Kalkzementputz auf der Innen- sowie auf der Außenseite, jedoch keinerlei Dämmung.

Die Fassadenflächen wurden mit 16 cm EPS-F gedämmt werden, um einen U-Wert von etwa 0,2 W/m<sup>2</sup>K zu erreichen.

#### Dämmung Oberste Geschossdecke

Bei der obersten Geschossdecke handelte es sich um eine ca. 25 cm starke Holztram-Decke, mit Schüttung. Dämmung war keine Vorhanden.

Hier wurde 22 cm Dämmmaterial, Lambdawert  $\lambda = 0,038$  eingebaut, wodurch ein U-Wert von etwa 0,13 W/m<sup>2</sup>K erreicht wurde.

#### Fußboden

Der erdanliegende ungedämmte Fußboden im Erdgeschoß bestand aus etwa 15 cm Stampfbeton mit ca. 10 cm Schüttung und den Bodenbelägen.

Bei der Sanierung wurde der komplette Fußboden erneuert. Der Neuaufbau besteht aus ca. 15 cm Stahlbeton plus 5 cm Styroporbeton, mit 20 cm EPS W20 Dämmung darauf. Nachfolgend wurde eine EPS F Dämmplatte mit 3 cm Stärke eingebaut auf der eine Fußbodenheizung verlegt wurde. Den Abschluss bilden 7 cm Estrichbeton.

Als begehbare Oberfläche wurden Linoleum bzw. Fliesen eingebaut. Der neue Fußbodenaufbau hat einen U-Wert von etwa 0,14 W/m<sup>2</sup>K.

#### Fenster- und Türentausch

Es wurden alle bestehenden Fenster sowie Außentüren des Gebäudes getauscht.

Die Verbundfenster im Altbestand wurden durch Holz-Alu-Fenster mit 3-fach Wärmeschutzverglasung, welche einen  $U_g = 0,5$  W/m<sup>2</sup>K erreichen, ersetzt.

### Verschattung

Für den Sonnenschutz wurden an den südöstlich und südwestlich gelegenen Fenstern Außenjalousien angebracht.

Diese können auch Licht lenkende Funktionen übernehmen und sorgen damit für optimale Lichtverhältnisse in den Räumen.

### Photovoltaikanlage

Auf dem südseitigen Dach des Gebäudes ist eine Photovoltaikanlage mit einer Gesamtleistung von 5,13 kWp in Umsetzung. Durch die Installation dieser Photovoltaikanlage wird ein wesentlicher Anteil des Strombedarfs gedeckt.

### Umstellung des Heizsystems

Der alte Öl Kessel und der Öl Tank wurden entfernt, stattdessen wurde eine moderne Pellets Heizung mit hohem Wirkungsgrad installiert um den nun stark reduzierten Heizwärmebedarf zu decken. Das Warmwasser wird ebenfalls mit dem Pellets Kessel bereitet.

### Energie Monitoring System

Ein Energie Monitoring System, welches sämtliche Energieflüsse erfasst und im zeitlichen Verlauf dokumentiert, ist aktuell in Umsetzung.

Das System speichert die Messwerte in kurzen Intervallen (mindestens alle 15 Minuten) einerseits auf einer integrierten Speicherkarte und andererseits über eine Internetanbindung in einer cloudbasierten Datenbank. Durch Auswertung und Analyse dieser Daten ist es möglich die Haustechnik optimal an die Bedürfnisse abzustimmen und 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. 170.000 kWh, das entspricht ca. drei Viertel des Heizwärmebedarfes vor der Sanierung. Weiters wird durch die 5,13 kWp Photovoltaikanlage ein Großteil der benötigten elektrischen Energie aus erneuerbaren Ressourcen erzeugt.

In Summe können damit die Energiekosten deutlich reduziert werden. Und nicht zuletzt profitieren die Kindergartenkinder, die Schüler und das Personal vom verbesserten Raumklima.

## **C) Projektdetails**

### **5 Arbeits- und Zeitplan sowie Status**

Die Sanierung des Altbestandes ist bereits fertiggestellt.

Aktuell ist die PV Anlage und das Energie Monitoring System in Umsetzung. Die Fertigstellung ist für Juni 2017 geplant.

### **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.