

Publizierbarer Endbericht

Gilt für das Programm Mustersanierung und solare
Großanlagen

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitle:	Sanierung und Erweiterung VS Kirchdorf
Programm:	Mustersanierung
Projektdauer:	16.07.2018 bis 15.05.2020
KoordinatorIn/ ProjektleiterIn	Gemeinde Höchst, Vorarlberg
Kontaktperson Name:	Anton Mayer
Kontaktperson Adresse:	Hauptstraße 15 6973 Höchst
Kontaktperson Telefon:	05578/7907-20
Kontaktperson E-Mail:	anton.mayer@hoechst.at
Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):	VS – Kirchdorf – Schulsprengel der Gemeinde Höchst und Fussach Vorarlberg
Adresse Sanierungsobjekt:	Franz-Reiter-Straße 10 6973 Höchst
Projektwebseite:	Volksschule Kirchdorf • Mustersanierung
Schlagwörter:	Sommerkomfort, erneuerbare Wärme
Projektgesamtkosten:	2.087.586 €
Fördersumme:	641.000 €
Klimafonds-Nr.:	B863921 KR18MO1K14102
Erstellt am:	04.11.2021

B) Projektübersicht

1 Kurzzusammenfassung

Die Gemeinde Höchst in Vorarlberg hat eine thermische Gesamtsanierung der Volksschule in Kirchdorf vorgenommen. Das gegenständige Gebäude wurde 1989 errichtet. Die Volksschule teilt sich in drei verschiedene Gebäudetrakte auf, den Trakt A aus dem Jahr 1966, der 1989 saniert wurde, den Trakt B sowie die Turnhalle und das Musikprobelokal (Trakt C) welche 1989 errichtet wurden. Die umfassende Sanierung betraf die 1989 errichteten Trakte B und C, der 1989 sanierte Trakt A wurde nicht thermisch saniert. Im Aula-Bereich wurde durch eine Umgestaltung die Grundfläche des Gebäudes erhöht.

Die Brutto-Grundfläche des konditionierten Bestandsgebäudes belief sich vor der Sanierung auf 2.264 m² und hat sich auf 2.457 m² erhöht.

Die Gesamtsanierung umfasste neben der umfassenden thermischen Sanierung inklusive Verschattung und Lüftung mit Wärmerückgewinnung auch eine Umstellung des Heizsystems sowie eine Optimierung des Beleuchtungssystems. Darüber hinaus wurde eine Photovoltaikanlage installiert.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Nach der Wettbewerbsentscheidung zur Sanierung und Ergänzung der Volksschule Kirchdorf wurden im Rahmen der Begleitung durch das Servicepaket „Nachhaltig:Bauen in der Gemeinde“ Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen hinsichtlich Sanierungsstandard und Haustechnikaustausch durchgeführt.

Ende September 2017 wurden diese Berechnungen unter Einbeziehung von verschiedenen Fördermöglichkeiten dem Ausschuss für Planung & Bau und der Steuerungsgruppe VS Kirchdorf und Gemeindevertretung präsentiert.

In der Haustechnik standen sich die Varianten einer Sanierung der Gasheizung für 63.518€ und der Umstieg auf eine Wärmepumpe mit einer Investition von 703.105€ gegenüber. Mit einer Energiepreissteigerung von 1,0% für Gas und 0,3% für Strom, sowie Jahresenergiekosten von 5.112€ für Gas und 1.513€ Strom bei einer Landesförderung von geschätzt 25% war der Umstieg auf erneuerbare Energien nicht wirtschaftlich darstellbar.

Durch die Anforderung der Mustersanierung an 80% erneuerbare Energie im Jahr 2017 wurde das Szenario auch für eine mögliche Mustersanierung gerechnet und stellte sich durch die damalige 25% Förderung der Haustechnikkomponenten als sehr wirtschaftlich heraus. Ohne sich darauf verlassen zu können, dass die Mustersanierung im Jahr 2018 wieder angeboten werden würde, entschied der Gemeindevertretung im November 2018 die Haustechnik auszutauschen und auf erneuerbare Energie zu setzen. Außerdem wurde das Planungsteam auf die

Einreichung bei der Mustersanierung vorbereitet. Im Mai 2018 konnte dann die Einreichung tatsächlich erfolgen, somit wurden die Vertreter der Gemeinde in der mutigen Entscheidung bestätigt.

Das Projekt ist auch in Vorarlberg eines der Spitzensanierungen und erhielt 959 Punkte von 1000 Punkten im Kommunalgebäudeausweis. Dabei erreichte es 481 von 515 Punkten für Energie und Versorgung.

3 Projektinhalt

In der Gemeinde Höchst am Bodensee wurde die Volksschule des Ortsteils Kirchdorf saniert und erweitert. Ursprünglicher Auslöser der Baumaßnahme waren veränderte pädagogische Ansprüche an die Räumlichkeiten mit Clustersituationen und Lernnebenflächen, sowie zusätzliche Spezialräume für Sonderförderung und ausreichende Arbeitsbereiche für die Lehrer. Der formulierte zusätzliche Raumbedarf von 2.500m² Nutzfläche sollte ursprünglich in zwei Phasen entwickelt werden, weil der Finanzierungsbedarf die Möglichkeiten der Gemeinde überstieg. In der ersten Planung sollten Bestandsgebäude nicht thermisch saniert werden und die haustechnische Anlage nicht verändert werden. Nur Neubauteile sollten in passivhaustauglicher Hülle errichtet werden.

Dazu wurde im Jahr 2016 ein nicht offener Realisierungswettbewerb mit EU-weiter Bekanntmachung und vorgeschalteter Teilnehmerauswahl ausgeschrieben, dessen Preisgericht im September 2016 das Büro Dorner\Matt als Preisträger auswählte. Im November 2017 erfolgte die Beschlussfassung des Gemeinderates zur Umsetzung des Projektes in deutlich umfassenderer Form.

Erdanliegende Fußböden, die Außenwände und das Dach bzw. die oberste Geschossdecke wurden gedämmt und die Fenster wurden erneuert. Ausnahme bildeten hier nur die Fußböden im Musikprobelokal. Der Aula-Bereich wurde durch den Abbruch der Glasfassade neugestaltet, es wurden neue Zwischendecken und Flachdächer ausgeführt.

Die Außenwände wurden mit 20 cm EPS-Dämmplatten und die Decken zum Dachraum mit 25 cm Holzfaser-Dämmplatten gedämmt. Die Wärmedämmung der erdanliegenden Fußböden wurde mit EPS verbessert. Die Fenster und außenliegenden Türen wurden gegen Dreifach-Isolierverglasungen ausgetauscht und weisen einen U-Wert von durchschnittlich 1,2 W/m²K auf.

Im Bestand erfolgte die Heizung über Gasbrennwert-Geräte (120 kW und 175 kW Leistung). Das Musikprobelokal wurde über ein eigenes Gasbrennwert-Gerät mit 90 kW Leistung versorgt. Die Wärmeabgabe erfolgte über Heizkörper.

Im Rahmen der Sanierung erfolgte ein Austausch der Gaskessel für die Heizung und Warmwasser-Versorgung von Trakt B, Trakt C und Probelokal Trakt D durch drei Erdreich-Sole-Wärmepumpen (insgesamt 98,1 kW_{therm}).

Die Wärmeabgabe erfolgt nun über eine Fußbodenheizung. Im Probelokal wurden großflächige Heizkörper eingebaut. Das gesamte Wärmesystem wurde von Hochtemperaturheizkörper auf Niedertemperaturheizung im Fußboden umgerüstet. Mit der neuen Heiztechnik kann über die Fußbodenflächen an heißen Sommertagen auch begrenzt gekühlt werden.

Der Schultrakt Trakt A aus dem Baujahr 1966 wurde belassen, aber durch einen Lift und eine PV - Anlage mit 25KW/p ergänzt. Die zwei Gaskessel wurden durch zwei kleinere Gasthermen ersetzt, dazu wurde eine Energieschaukel eingerichtet, sodass die neue Wärmepumpe zu Übergangszeiten die Grundtemperatur im Altbau mit liefern kann.

Das Hauptproblem der Überhitzung des Altbaus, durch die Verglasungen im Innenhof, wurde durch Abbau dieser Konstruktion und Verschattung sämtlicher Glasflächen gelöst. Der Innenhof wird dazu mit einer Sheet - Dachkonstruktion überbaut.

Im Bestand war zuvor keine aktive Kühlung vorhanden. Durch die Sanierung wird das Erdkollektorfeld der Wärmepumpen nun als Free-Cooling-System verwendet. Damit wird die Zuluft der Lüftungsanlagen moderat vorgekühlt, ebenso ist eine Kühlung über das Fußbodenheizungssystem möglich (ca. 10 W/m²). Für den Serverraum wird ein 5 kW Split-Kühlgerät verwendet (nicht Teil der Förderung).

Im Bestand gab es zuvor in der Turnhalle, der Aula und im Gangbereich je ein Lüftungsgerät. Diese Lüftungsgeräte wurden durch vier effiziente Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung ersetzt, welche die Klassen, den Turnsaal und die Aula mit vortemperierter Frischluft versorgen.

Die Vorerwärmung des Brauchwassers erfolgte zuvor im Bestand zentral über die Gasheizung, zur Brauchwassererwärmung für die Nassräume in der Turnhalle wurde eine Wärmepumpenanlage eingesetzt. Die Warmwasserbereitung im Musikprobelokal erfolgte im Bestand ausschließlich über Elektroboiler.

Durch die Sanierung erfolgte ein Austausch der Gaskessel für die Heizung und Warmwasser-Versorgung von Trakt B und C durch drei Erdreich-Sole-Wärmepumpen (insgesamt 98,1 kW_{therm}).

Die Beleuchtung in allen Trakten wurde durch eine effiziente LED-Beleuchtung ersetzt.

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Im Rahmen einer Projektgruppe, bestehend aus politischen Vertretern, der Gemeindeimmobilienabteilung mit fachlicher Leitung durch Alfons Rädler, Gemeinde Höchst und den zukünftigen Nutzern, wurden alle Anforderungen an

das Projekt, das Raumprogramm und detaillierte Funktionsbeschreibungen erarbeitet. Die frühe Einbindung der Nutzer war positiv, da dadurch optimale Planungsergebnisse erzielt werden konnten.

Aufgrund der Projektgröße musste ein zweistufiger Wettbewerb durchgeführt werden. Dieses Verfahren ist sehr kosten- und zeitintensiv. Der Vorteil eines Architektenwettbewerbes ist aber, dass unter verschiedenen Lösungen das beste Projekt ausgewählt werden konnte.

Während der Wettbewerbsvorbereitung und bei der Vorprüfung der Projekte wurde großen Wert auf die Festlegung der ökologischen Ziele und der Überprüfbarkeit bereits in der Wettbewerbsphase gelegt.

Außerdem gab es schon früh eine enge Zusammenarbeit mit dem Servicepaket „Nachhaltig bauen in der Gemeinde“. Gemeinsam wurden die ökologischen Standards fixiert – als Messinstrument wurde hier der Kommunalgebäudeausweis Vorarlberg herangezogen.

Im Planungsprozess gab es ebenfalls eine sehr enge Zusammenarbeit mit den Fachplanern und dem Servicepaket. Die Einhaltung der ökologischen Planungsziele wurden mit Hilfe des Kommunalgebäudeausweises laufend überprüft, um bei Bedarf schnell reagieren und korrigieren zu können. Durch die hohe Investitionssumme war eine EU-weite Ausschreibung notwendig. Trotzdem waren 95% der beteiligten Firmen aus Vorarlberg, da sie die ökologischen Anforderungen am ehesten erfüllen konnten. In der Umsetzung war die Qualität der heimischen Handwerker eine große Hilfe.

Voraussetzung für die Verwendung von erneuerbarer Energie war eine Ertüchtigung der Hülle mit Fensteraustausch, Fassadendämmung und Dämmung der obersten Geschossdecke (Tonnengewölbe) mit passivhausgeeigneten Komponenten. Mit diesen Maßnahmen konnte der Heizwärmebedarf von vorher 70,2 kWh/(m²a) auf 34kWh/(m²a) nach PHPP gesenkt werden.

Das zweite Problem der Schule, eine überhitzte Aula, wurde durch den Abbruch der Glaskonstruktion und Neuerrichtung mit geringerer Fensterfläche und außenliegender Verschattung erreicht. Auch an den Fassaden wurden alle Fenster mit neuen Raffstores ausgestattet. Der Kühlbedarf sank damit von 55,7 kWh/(m²a) auf 27,8 kWh/(m²a).

Weitere Effizienzmaßnahmen waren die Umstellung auf LED- Beleuchtung in allen Gebäudeteilen und der Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung.

Zur Eigenerzeugung von erneuerbarem Strom wurde eine PV-Anlage mit 25,62 kWp auf dem Schrägdach von Trakt A aufgestellt. Eine jährliche Stromproduktion von etwa 25 MWh wird erwartet.

In Summe kann eine Reduktion der CO₂-Emissionen von etwa 65 Tonnen pro Jahr erzielt werden.

C) Projektdetails

5 Arbeits- und Zeitplan

Baustart: Sommer 2017

Bezug Trakt B, C und Probelokal im Herbst 2019

Bezug Trakt A : am 15. Mai 2020

Rückbau der Containerschule mit 8 Unterrichtsklassen Mitte Mai 2020 bis Ende Juni 2020

6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Die Schule wurde in der Gebäudedatenbank klima:aktiv veröffentlicht und erreichte den Standard klima:aktiv gold.

Die Schule besitzt eine eigene Homepage <https://www.vs-hoechst-kirchdorf.com>, außerdem wird das Gebäude auf der Homepage der Architekten gezeigt.

[DORNER \ MATT \(dorner-matt.at\)](https://www.dorner-matt.at)

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

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.