

Volksschule Höchst Kirchdorf

Sanierung mit Energiepfahl-Wärmepumpe und PV-Anlage

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Autorinnen und Autoren: Johannes Schmidler, Energieinstitut Vorarlberg

Gesamtumsetzung: Gerhard Moritz, Büro für Effizienz.

Wien, August 2021

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des BMK und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an michael.braun@energieinstitut.at

Inhalt

Volksschule Höchst Kirchdorf	5
Projektbeschreibung	5
Haustechnik	6
Kennwerte	7
Erkenntnisse, Lessons Learned.....	8
Projektbeteiligte	9
Über klimaaktiv	11

Volksschule Höchst Kirchdorf

Sanierung mit Energiepfahl-Wärmepumpe und PV-Anlage

Projektbeschreibung

Abbildung 1: Volksschule Höchst Kirchdorf



Quelle: Energieinstitut Vorarlberg, Wolfgang Seidel

In der Gemeinde Höchst am Bodensee wurde die Volksschule des Ortsteil Kirchdorf saniert und erweitert. Das gegenständliche Gebäude wurde 1989 errichtet. Ursprünglicher Auslöser der Baumaßnahme sind veränderte pädagogische Ansprüche an die Räumlichkeiten mit Clustersituationen und Lernnebenflächen, sowie zusätzliche Spezialräume für Sonderförderungen und ausreichende Arbeitsbereiche für Lehrer. Der formulierte zusätzliche Raumbedarf lag bei 2.500m².

Im November 2017 erfolgte die Beschlussfassung zur Umsetzung des Projektes. Schultrakt B, Turnhallentrakt C und der Probelokaltrakt D wurden wärmetechnisch nach dem Stand der Technik generalsaniert. Der 1966 erbaute und 1989 sanierte Schultrakt A wird belassen, aber durch einen Lift ergänzt. Das Hauptproblem, die Überhitzung des Altbaus durch Verglasungen im Innenhof, wurde durch den Abbau der Glaskonstruktion und die Verschattung von sämtlichen Glasflächen gelöst.

Eine Sheet-Dachkonstruktion überdeckt dabei den Innenhof. Der Vorarlberger Kommunalgebäudeausweis für Generalsanierungen weist dem Projekt 959 von 1000 möglichen Bewertungspunkte zu.

Haustechnik

Das Wärmesystem in Trakt B und C wurde von einem Hochtemperatursystem mit Heizkörper auf eine Niedertemperaturheizung im Fußboden umgerüstet. Mit der neuen Heiztechnik kann über die Fußbodenfläche an heißen Sommertagen auch begrenzt gekühlt werden. Zum Einsatz kommt dabei eine Wärmepumpe mit Energiepfahltechnik, die im Technikraum auf der Nordseite platziert ist. Die zwei im Altbau befindlichen Gaskessel wurden durch zwei kleinere Gasthermen ersetzt, dazu wurde eine Energieschaukel eingerichtet, sodass die neue Wärmepumpe zu Übergangszeiten die Grundtemperatur im Altbau mitliefern kann. Weitere Vorhaben waren die Dämmung von Verteilleitungen, der Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungspumpen sowie der Einbau einer Regelung.

Abbildung 2: Volksschule Höchst Kirchdorf - Technikraum Lüftung / Aufenthaltsraum



Quelle: Energieinstitut Vorarlberg, Wolfgang Seidel

Die Räume wurden mit einer nach hygienischen Anforderungen bestimmten Komfortlüftung mit WRG ausgestattet. Ziel war es, während den Belegzeiten, eine CO₂-Konzentration zwischen 900 und 1.200 ppm sicher zu stellen. Eine passive Kühlung über die Frischluftzufuhr ist möglich.

Zur Sicherstellung der Komfortanforderungen im Sommer wurde ein Bypass zur technischen Be- und Entlüftung installiert. Dieser dient vorwiegend der Nachtabkühlung.

Auf dem Dach des Schultrakt A ist eine 25KWp Photovoltaikanlage mit Ost-West Ausrichtung installiert. 84 Module auf 137m² sorgen für 26000 kWh Strom, die zu rund 85 % als Eigenverbrauch genutzt werden.

Kennwerte

Tabelle 1: Kennwerte des Projekts

Gebäudedaten	
Name des Gebäudes bzw. Adresse	Volksschule Höchst Kirchdorf Franz Reiter Straße 10, 6973 Gaißau
Bundesland	Vorarlberg
Gebäudetyp	Volksschule
Fertigstellung	2020
Bauweise	
Anzahl der Nutzeinheiten	2 (Volksschule, Musikprobelokal)
Anzahl der Geschoße	Sanierung: 2 Altbau: 3
Konditionierte Bruttogrundfläche	Sanierung: 2.738 m ² _{BGF} Altbau: 1.884 m ² _{BGF}
Energiebezugsfläche	Sanierung: 1.98 m ² _{EBF}
Energie und Versorgung	
Heizwärmebedarf am Standortklima (HWB _{SK})	Sanierung: 32,4 kWh/(m ² _{BGF} *a) Sanierung: 34 kWh/(m ² _{EBF} *a) nach PHPP Altbau: 93,1 kWh/(m ² _{BGF} *a)
Primärenergiebedarf, PEB	Sanierung: 99,3 kWh/(m ² _{BGF} *a) Sanierung: 82 kWh/(m ² _{EBF} *a) nach PHPP Altbau: 244 kWh/(m ² _{BGF} *a)
CO ₂ -Emissionen	Sanierung: 20,8 kg/(m ² _{BGF} *a) Sanierung: 16,8 kWh/(m ² _{EBF} *a) nach PHPP Altbau: 38,8 kg/(m ² _{BGF} *a)

Versorgung: Heizung und Kühlen	Sanierung: Energiepfahl-Wärmepumpe Altbau: Gastherme
Versorgung: Warmwasser	Sanierung und Altbau: Zentral, direkt elektrisch
Photovoltaik	25,6 kW _{peak} , Ertrag: 26.000 kWh/a 85% Eigenverbrauch
KGA-Punkte	959 von 1.000
klimaaktiv Gebäudedeklaration	Gold / 950 von 1.000

Quelle: Energieinstitut Vorarlberg

Erkenntnisse, Lessons Learned

Die Einhaltung der ökologischen Planungsziele wurden mit Hilfe des kommunalen Gebäudeausweises laufend überprüft und bei Bedarf schnell korrigiert. Die hohe Investitionssumme erforderte eine EU-weite Ausschreibung. Trotzdem waren 95% der beteiligten Firmen aus Vorarlberg. Dies erleichterte die Zusammenarbeit während und nach der Bauphase.

Ein Lob gilt auch den damaligen politischen Entscheidungsträgern von Höchst, welche trotz wirtschaftlicher Bedenken und Mehrkosten gegenüber einer neuen Erdgastherme ein Niedertemperatursystem mit Wärmepumpe als Heizungserzeugungsanlage im sanierten Trakt zur Umsetzung brachten.

Die Wärmepumpenanlage im sanierten Teil stellt zudem die Versorgung des Altbaus mit einer Grundtemperatur in den Ferien und Übergangszeiten sicher und sorgt damit für einen geringeren Gasverbrauch im Altbau. Zudem erlaubt die Komfortlüftung mit einem installierten Bypass für die Sommerkühlung des Gebäudes in der Nacht.

Projektbeteiligte

Tabelle 2: Liste der Projekt-Beteiligten

Bauherrenschaft	Gemeinde Höchst
Architektur	Dorner\Matt Architekten
Bauphysik	DI Bernhard Withas GmbH
klimaaktiv Zertifizierung	keine Angabe
Haustechnik Planung	Koller & Partner GesmbH
Haustechnik Ausführung	Markus Stolz GmbH & Co KG
Elektro Planung	Ingenieurbüro Hiebeler + Mathis OG
Elektro Ausführung	Pircher Elektrotechnik GmbH
Baumeister	Gobber Bau GmbH
Holzbau	Martin Holzbau GmbH & Co KG
Fenster	Böhler Fenster GmbH
Lüftung	Dietrich Luft + Klima GesmbH

Quelle: Energieinstitut Vorarlberg

Über klimaaktiv

klimaaktiv ist die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK). Seit 2004 bietet sie in den Themenschwerpunkten „Bauen und Sanieren“, „Energiesparen“, „Erneuerbare Energie“ und „Mobilität“ ein umfassendes, ständig wachsendes Spektrum an Information, Beratung sowie Weiterbildung und setzt Standards, die international Vorbildcharakter haben.

klimaaktiv zeigt, dass jede Tat zählt: Jede und jeder in Kommunen, Unternehmen, Vereinen und Haushalten kann einen aktiven Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten. Damit trägt die Initiative zur Umsetzung des nationalen Energie- und Klimaplanes (NEKP) für Österreich bei. Näheres unter klimaaktiv.at.

Das klimaaktiv Programm Erneuerbare Wärme unterstützt die Dekarbonisierung im österreichischen Wärmesektor und zielt auf eine signifikante Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger im gebäudebezogenen Wärmemarkt und eine deutliche Verbesserung der Systemqualität ab.

Die Expertinnen und Experten von klimaaktiv Erneuerbare Wärme bieten Konsumentinnen und Konsumenten, Planenden, Installateurinnen und Installateuren sowie Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern eine firmenunabhängige Orientierung auf den sich rasch ändernden Märkten.

Kontakt

Strategische Gesamtsteuerung klimaaktiv

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Sektion Klima und Energie

Abt. VI/3 – Grüne Finanzen und nachhaltige Wirtschaft

Stubenbastei 5, 1010 Wien

Programmmanagement klimaaktiv Erneuerbare Wärme

UIV Urban Innovation Vienna GmbH, Energy Center Wien

Operngasse 17–21, 1040 Wien

klimaaktiv.at/erneuerbarewaerme



**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und
Technologie (BMK)**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

[bmk.gv.at](https://www.bmk.gv.at)