

# Wohnanlage Dafins

Zwei Haustechnikvarianten im Vergleich

Wien, 2021

## **Impressum**

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

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

Autorinnen und Autoren: Tobias Hatt, Energieinstitut Vorarlberg

Gesamtumsetzung: Gerhard Moritz, Büro für Effizienz.

Wien, Dezember 2020

### **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 [info@energieinstitut.at](mailto:info@energieinstitut.at).

## Inhalt

<b>Wohnanlage Dafins .....</b>	<b>5</b>
Projektbeschreibung .....	5
Haustechnik .....	6
Haus A .....	6
Haus B .....	7
PV-Anlage .....	8
Kennwerte .....	8
Erkenntnisse, Lessons Learned.....	9
Projektbeteiligte .....	10
<b>Über klimaaktiv .....</b>	<b>11</b>





# Wohnanlage Dafins

Zwei Haustechnikvarianten im Vergleich

## Projektbeschreibung

Abbildung 1: Wohnanlage Dafins mit gemeinsamem Spielplatz



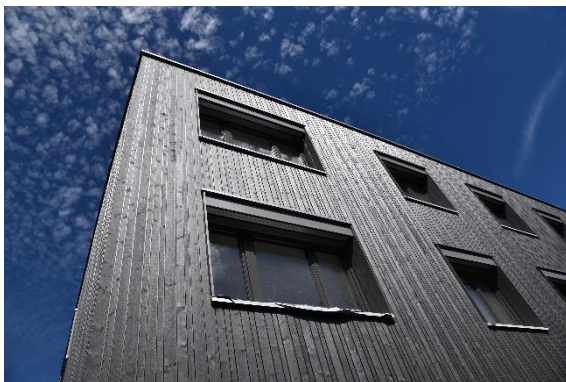
Quelle: © Energieinstitut Vorarlberg

In Dafins, einem Vorarlberger Ortsteil der Gemeinde Zwischenwasser, hat die Gemeinnützige Wohnbaugesellschaft Alpenländische eine neue Wohnanlage, welche aus zwei Gebäude mit je 6 Wohneinheiten besteht, errichtet. Die Zusammenarbeit der Wohnbaugesellschaft, dem Architektenbüro drexelarchitekten ZT OG und dem Energieinstitut Vorarlberg, als wissenschaftlicher Begleiter, lieferte eine energetisch vorbildliche Wohnanlage mit einer Gebäudehülle in Passivhausstandard sowie einer groß dimensionierten Photovoltaikanlage (PV-Anlage), welche für eine ausgeglichene Jahresenergiebilanz der Gebäude sorgt.

Die Wohnanlage wurde in Mischbauweise mit einer Holzfassade errichtet. Dabei wurde die natürliche Hanglage des Grundstücks optimal durch Bewohnerparkplätze, welche sich nordseitig unter dem Gebäude befinden, ausgenutzt. Der südseitige Spielplatz verbindet äußerlich beide Gebäude und schafft einen offenen Gemeinschaftsraum für die Bewohner.

Das Energieinstitut Vorarlberg hat sich vor allem mit der Untersuchung und dem Vergleich der unterschiedlichen Haustechniksysteme beschäftigt. Zudem wird ein gemeinschaftliches Mieterstrommodell mit PV-Anlage erprobt, woraus die Wirtschaftlichkeit groß dimensionierter Anlagen analysiert und genauer betrachtet werden soll.

Abbildung 2: Ansicht der Holzfassade der Wohnanlage / links, groß dimensionierte PV-Anlage für eine ausgeglichene Energie-Jahresbilanz / rechts



Quelle: © Energieinstitut Vorarlberg

## Haustechnik

### Haus A

Die Raumheizung wird über eine Fußbodenheizung, mit einem klassischen 2-Leiter System (Vor- und Rücklauf) bei etwa 35 °C realisiert. Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral in Wohnungsübergabestationen, welche über eine Vorlauf- und eine Zirkulationsleitung mit etwa 48 °C warmen Heizungswasser versorgt werden.

Die Brauchwarmwasserbereitung erfolgt hingegen über einen Wärmetauscher. Vorteil dabei ist das niedrige Temperaturniveau, von etwa 48 °C im Vergleich zu einer klassischen Lösung mit etwa 60 °C, welches sich positiv auf die Effizienz der Wärmepumpe auswirkt.

## Haus B

Auch hier wird die Raumheizung über eine Fußbodenheizung, mit einem klassischen 2 Leiter System (Vor- und Rücklauf) bei etwa 35 °C realisiert. Dabei nutzen die Warmwasser-Wärmepumpen den Heizungsrücklauf der Fußbodenheizung als Wärmequelle. Die dezentralen Wärmepumpen entziehen dem Heizungsrücklauf die erforderliche Wärme und heizen damit in jeder Wohneinheit separat das Brauchwasser auf etwa 55 °C (COP 3,3 bis 3,8 inkl. Speicherverluste).

Die zentrale Wärmepumpe führt im Winter und in der Übergangszeit die erforderliche Energiemenge für die Warmwasserbereitung auf Niedertemperaturbasis zu. Im Sommer hingegen reicht der passive Energieeintrag über die Fußbodenheizung und es wird eine sanfte Raumkühlung erreicht.

Abbildung 3: dezentrale Wohnungsübergabestation (Haus A) / links, dezentrale Warmwasser-Wärmepumpe im Boiler integriert (Haus B) / rechts



Quelle: © Energieinstitut Vorarlberg

Abb.3: links: dezentrale Wohnungsübergabestation (Haus A), rechts: dezentrale WW-Wärmepumpe (Haus B) ©Energieinstitut Vorarlberg

## PV-Anlage

Auf beiden Häusern wurde je eine 30 kW<sub>peak</sub> PV-Anlage, welche Ost-West ausgerichtet ist, errichtet. Simulationen haben ergeben, dass voraussichtlich 40 % des PV-Stroms von den Bewohnerinnen und Bewohnern selbst genutzt werden können. Betrachtet man die Jahresenergiebilanz der Gebäude sollte die Leistung ausreichen, um eine ausgeglichene Energiebilanz zu erreichen.

Außerdem sind in beiden Gebäuden dezentrale Komfortlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung installiert.

## Kennwerte

Tabelle 1: Kennwerte des Projekts

Gebäudedaten	
Name des Gebäudes bzw. Adresse	Wohnanlage Dafins, Oberberg Zwischenwasser
Bundesland	Vorarlberg
Gebäudetyp	Wohngebäude
Fertigstellung	2020
Bauweise	
Anzahl der Wohn-/Nutzeinheiten	12 (2 * 6 Wohneinheiten)
Anzahl der Geschoße	3 (EG, 1.& 2.OG; EG/Keller teilweise im Hang)
Konditionierte Bruttogrundfläche	Haus A= 644 m <sup>2</sup> <sub>BGF</sub> Haus B= 678 m <sup>2</sup> <sub>BGF</sub>
Energiebezugsfläche PHPP	Haus B= 521 m <sup>2</sup> <sub>EBF</sub>
Wohn-Nutzfläche	Haus A= 432 m <sup>2</sup> Haus B= 496 m <sup>2</sup>
Energie und Versorgung	
Heizwärmebedarf am Standortklima (HWB <sub>SK</sub> )	32,9 kWh/(m <sup>2</sup> <sub>BGF</sub> .a) (Haus B)
Heizwärmebedarf nach PHPP	26 kWh/(m <sup>2</sup> <sub>EBF</sub> .a) (Haus B)
Primärenergiebedarf, PEB	51,2 kWh/(m <sup>2</sup> <sub>BGF</sub> .a) (Haus B)
Primärenergiebedarf nach PHPP	63,9 kWh/(m <sup>2</sup> <sub>EBF</sub> .a) (Haus B)

Energie und Versorgung	
CO <sub>2</sub> -Emissionen	7,4 kg/(m <sup>2</sup> <sub>BGF</sub> ·a) (Haus B)
CO <sub>2</sub> Emissionen nach PHPP	8,9 kg/(m <sup>2</sup> <sub>EBF</sub> ·a) (Haus B)
Versorgung: Heizung und Warmwasser	Sole-Wasser-Wärmepumpe
Versorgung: Warmwasser	Haus A: Heizung zentral, Warmwasser dezentral mit Wärmepumpenboiler Haus B: Heizung und Warmwasser zentral
Photovoltaik	Jeweils 30 kW <sub>peak</sub> , Erzeugung lt. PHPP 27.555 kWh/a
klimaaktiv Gebäudedeklaration	Deklaration in Bearbeitung
Energieaufbringung für Heizung Kühlung und Warmwasser (ohne Hilfsstrom)	Haus A: WP = 12,6 kWh/(m <sup>2</sup> <sub>EBF</sub> ·a) Haus B: WP = 7,3 kWh/(m <sup>2</sup> <sub>EBF</sub> ·a) WW-WP-Boiler = 5,0 kWh/(m <sup>2</sup> <sub>EBF</sub> ·a)

Quelle: Energieinstitut Vorarlberg

## Erkenntnisse, Lessons Learned

Rechnerisch schneiden beide Haustechnik-Systeme energetisch ähnlich gut ab. Es bleibt abzuwarten inwiefern die Ergebnisse des Monitorings ab dem Jahresende 2020 die Simulationen bestätigen. Nach den ersten Monaten bleibt festzuhalten, dass beide Systeme Nachreglungsbedarf aufweisen.

Die gemeinschaftliche Stromnutzung bedeutet für die Bewohnerinnen und Bewohner einen Profit, denn sie bekommen den Strom günstiger oder gratis. Hingegen muss der Bauherr mit einem Mehraufwand bei den Investitionen, in der Errichtung und bei der Inbetriebnahme, sowie auch in der Betriebsführung rechnen. Deswegen können PV-Anlagen beim Mieterstrommodell – ohne Förderung – zum Großteil nicht komplett über die Überschusseinspeisung finanziert werden. Mit Förderung jedoch ist die 30 kW<sub>peak</sub> Anlage bereits über die Überschusseinspeisung ausfinanziert.

## Projektbeteiligte

Tabelle 2: Liste der Projekt-Beteiligten

Bauherrenschaft	Alpenländische Gemeinnützige WohnbauGmbH; Feldkirch
Architektur	Drexel Architekten, Hohenems
Bauphysik	Büro DI Bernhard Weithas, Lauterach
Haustechnik Planung	Planungsteam E-plus GmbH, Egg
Elektro Planung	IB Brugger, Thüringen
Generalunternehmer	Dobler Hochbau, Röthis
Wissenschaftliche Begleitung	Energieinstitut Vorarlberg, Dornbirn

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](http://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](http://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)