

Vorausschauende Bauteilaktivierung nach Wettervorhersage

Passiv-Doppelhaus Purkersdorf

Wien, 2020

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

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

Autorinnen und Autoren: Peter Haftner, eNu – Energie- und Umweltagentur
Niederösterreich

Gesamtumsetzung: Gerhard Moritz, Büro für Effizienz.

Fotonachweis: © Treberspurg Architekten

Wien, November 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 peter.havftner@enu.at

Inhalt

Passiv-Doppelhaus Purkersdorf4
Projektbeschreibung 4
Haustechnik 5
Erkenntnisse, Lessons Learned..... 8
Kennwerte 9
Projektbeteiligte 9
Über klimaaktiv11

Passiv-Doppelhaus Purkersdorf

Die netzdienliche Bauteilaktivierung – je nach Wettervorhersage – ermöglicht eine effiziente Nutzung erneuerbarer Energien

Abbildung 1: Passiv-Doppelhaus Purkersdorf



Quelle: Treberspurg Architekten

Projektbeschreibung

Das in Abbildung 1 dargestellte Zweifamilienhaus in steiler Südhanglage ist als Passivhaus in Stahlbetonkonstruktion ausgeführt. Dadurch werden einerseits große Spannweiten im Wohnbereich ermöglicht und andererseits steht sehr viel Speichermasse zur Verfügung, die thermisch aktiviert und genutzt werden kann.

Zur optimalen Solarenergie- und Freiraumnutzung öffnet sich das im Norden des Grundstücks gelegene Gebäude nach Süden. Das Raumkonzept wurde von Architekt Treberspurg in mehrjähriger Zusammenarbeit mit den Nutzerinnen und Nutzern erstellt.

Die gestalterische Herausforderung beim Gebäudeentwurf lag darin, die beiden Haushälften auf einem spitzwinkligen Grundstück so aneinander zu koppeln, dass einerseits eine gute Kommunikationsmöglichkeit zwischen den Familien ermöglicht wird, aber andererseits auch deren Privatsphäre gewahrt bleibt. Dies ist Architekt Christoph Treberspurg durch die Spiegelung der Gebäude an der gemeinsamen Trennwand und der Versetzung um eine Etage gelungen. Dadurch wurden zwei getrennte Freibereiche im Süden und Osten des Grundstücks geschaffen, die von den jeweiligen Wohnräumen ebenerdig erschlossen werden. Während die Staffelung des Baukörpers an der nördlichen Grenze die Kleinteiligkeit der umliegenden Gebäude aufnimmt, eröffnet sich auf der Südseite ein herrlicher Ausblick auf den Wienerwald. Großzügige Freiflächen – wie Balkone und Terrassen – verbinden den Außen- mit dem Innenbereich.

Ziel des Gebäude-Energiekonzepts ist es, die über eine Tiefenbohrung gewonnene Erdwärme mittels einer Wärmepumpe möglichst effizient zu nutzen und den Strom der Photovoltaikanlage möglichst selbst vor Ort zu verwenden. Dazu wird die Speicherefähigkeit des Gebäudes durch die thermische Aktivierung der Betondecken genutzt.

Haustechnik

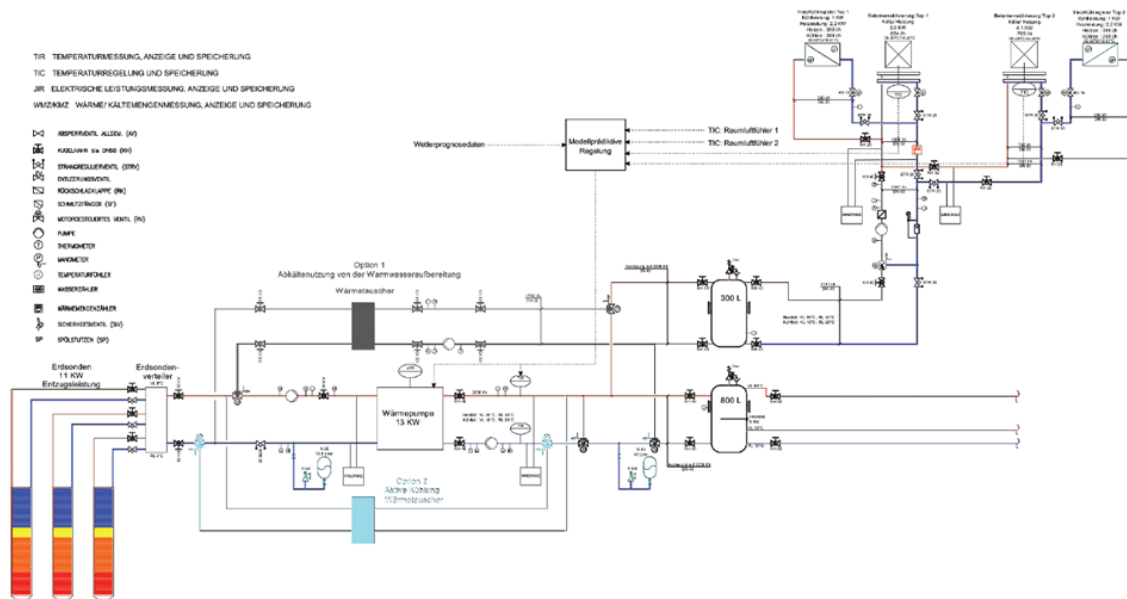
Die Bauteilaktivierung erfolgt raumweise über in den Decken einbetonierte Rohrregister. Spezielle Messfühler wurde ebenfalls miteinbetoniert und erfassen die Temperaturverteilung in der Decke. In einem gut gedämmten Gebäude ermöglicht die Trägheit der warmen Betondecken Heizungsunterbrechungen von mehreren Stunden bis zu mehreren Tagen, ohne dass dadurch der gewünschte Komforttemperaturbereich verlassen wird. Im Sommer wiederum können die Betondecken zur Kühlung herangezogen werden, wobei die abgezogene Wärme zur Rückspeicherung und Regeneration des Erdreichs verwendet wird. Als Passivhaus verfügt das Gebäude neben der Bauteilaktivierung auch über eine Komfort-Wohnraumlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung inklusive Zuheizfunktion.

Abbildung 2: Passiv-Doppelhaus Purkersdorf



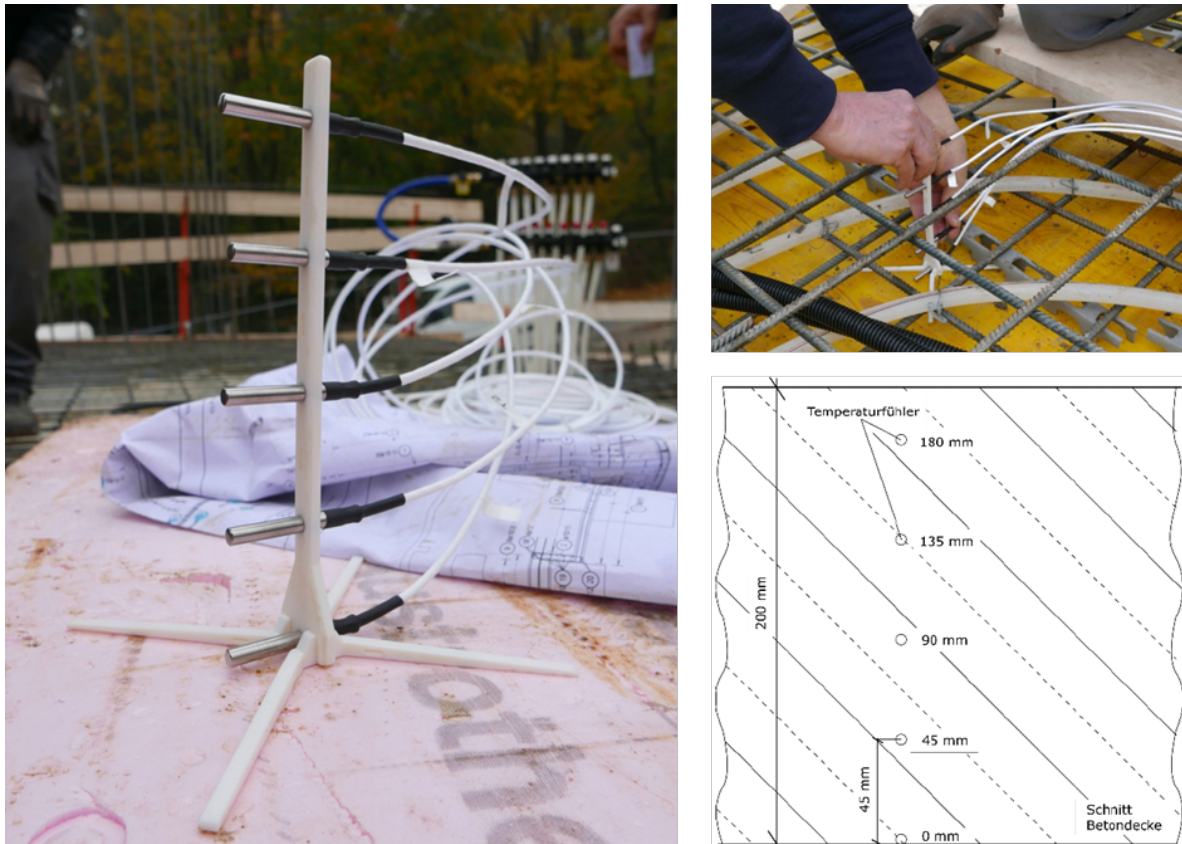
Quelle: Treberspurg Architekten

Abbildung 3: Hydraulischeschema des Wärme-Gewinnungs-, -Erzeugungs- und -Verteilungssystems



Quelle: Treberspurg Architekten

Abbildung 4: Anordnung der Temperaturfühler im Betonkern

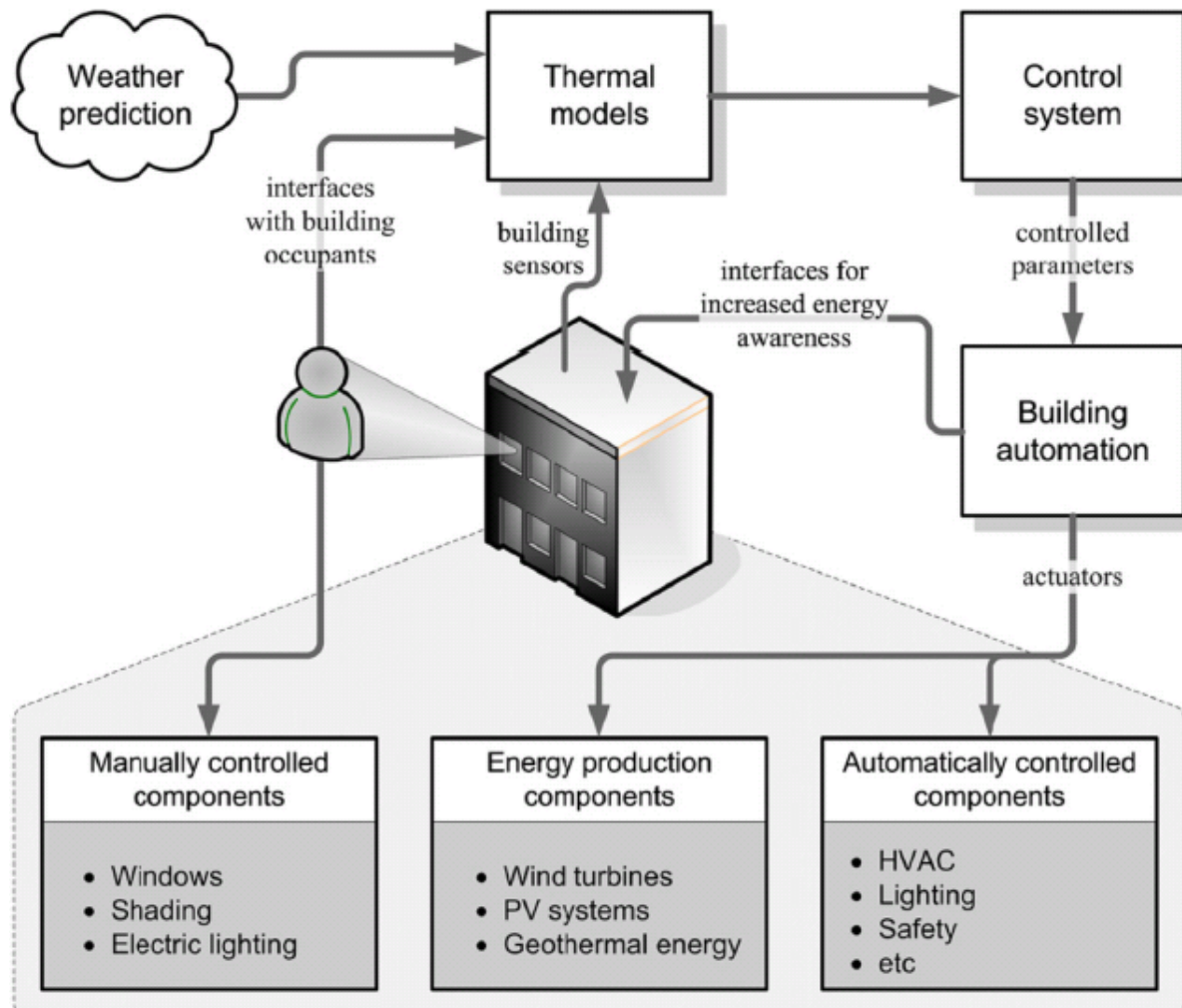


Quelle: Treberspurg Architekten

Der besonders innovative Charakter der Haustechnik liegt im erstmaligen Einsatz einer Steuerung, die Wetterprognosen vorausschauend für den Betrieb der Heizung und Kühlung berücksichtigt. Speziell werden dazu Informationen über die Entwicklung der Außentemperatur und der solaren Einstrahlungsleistung in den nächsten 24 bis 48 Stunden herangezogen. Die Steuerung wurde vom Institut für Verfahrens- und Energietechnik der Universität für Bodenkultur entwickelt und in einem Forschungsprojekt in diesem Gebäude erfolgreich getestet.

Die Regelung eruiert stündlich den Heiz- und Kühlbedarf des Gebäudes für die kommenden Stunden aufgrund der Wetterprognosedaten. Dieser Heiz- und Kühlbedarf wird dann an weitere Vorgaben entsprechend der Prioritäten der Bewohnerinnen und Bewohner angepasst. Dies können beispielsweise eine minimale Abweichung der Raumtemperatur von einer gewünschten Solltemperatur oder die Verfügbarkeit des selbst erzeugten Photovoltaikstroms bzw. von Überschussstrom im Netz, aber auch ein gerade günstiger Strompreis sein.

Abbildung 5: Schematische Darstellung der Regelung für Heizung und Kühlung



Quelle: Treberspurg Architekten

Erkenntnisse, Lessons Learned

Die Bauteilaktivierung ist eine sehr kostengünstige Möglichkeit zur effizienten Zwischenspeicherung von Sonnen- und Windenergie. Der erstmalige Einsatz einer Steuerung, die Wetterprognosen vorausschauend für den Betrieb der Heizung und Kühlung berücksichtigt hat sich bewährt, sodass in einem nächsten Schritt an ein Upscaling im sozialen Wohnbau gedacht ist.

Kennwerte

Tabelle 1 Kennwerte des Projekts

Gebäudedaten	
Name des Gebäudes bzw. Adresse	Passivhaus-Doppelhaus Purkersdorf
Bundesland	Niederösterreich
Gebäudetyp	Zweifamilienhaus in Massivbauweise
Fertigstellung	1991
Anzahl der Wohn-/Nutzeinheiten	2
Anzahl der Geschoße	4
(Wohn-)Nutzfläche	350 m ²
Heizwärmebedarf am Standortklima, HWB _{SK}	13 kWh/m ² _{BGF} *a
Versorgung: Heizung und Warmwasser	Wärmepumpe mit Tiefenbohrung

Quelle: Treberspurg Architekten

Projektbeteiligte

Tabelle 2: Beteiligte am Projekt Passivhaus-Doppelhaus Purkersdorf

Architektur	Treberspurg & Partner Architekten ZT GmbH
Bauphysik	DI Wilhelm Hofbauer
Haustechnik Planung	Thermoprojekt
Statistik Prüfingenieur	Prof. Dr. Karl Heinz Wagner
Projektleiter	Arch. Mag.arch. Christoph Treberspurg
Mitarbeiter	DI Fritz Zierfuss
Projektpartner Forschung	BOKU Wien, Institut für Verfahrens- und Energietechnik, Univ.Prof. Dr. Tobias Pröll, Dr. Magdalena Wolf

Quelle: Treberspurg Architekten

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

Abt. VII/3 – Nachhaltige Finanzen und Standortpolitik

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**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

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