

„Überschussstrom“ heizt und kühlt energieflexible Neubauwohnungen

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

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

Autorinnen und Autoren:

Matthias Watzak-Helmer, Michael Cerveny / Energy Center Wien

Gesamtumsetzung: Gerhard Moritz, Büro für Effizienz.

Wien, August 2019

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 cerveny@urbaninnovation.at.

Inhalt

„Überschussstrom“ heizt und kühlt energieflexible Neubauwohnungen	5
Projektbeschreibung	5
Projektbeschreibung	5
Haustechnik	7
Kennwerte	8
Erkenntnisse, Lessons Learned.....	9
Projektbeteiligte	10
Über klimaaktiv	11

„Überschussstrom“ heizt und kühlt energieflexible Neubauwohnungen

Projektbeschreibung

Abbildung 1: Das Projekt mgg22



© Visualisierung: VDX.AT – Neues Leben

Projektbeschreibung

Das Wohnprojekt der gemeinnützigen Bau-, Wohn- und Siedlungsgenossenschaft "Neues Leben" und der „M2plus Immobilien GmbH“ wird im Herbst 2019 bezogen. Bei den 155 Wohneinheiten handelt es sich sowohl um gefördert errichtete als auch freifinanzierte Wohnungen in verkehrsgünstiger Lage im 22. Wiener Gemeindebezirk.

Das Projekt zeichnet sich aus Energie- und Klimasicht durch mehrere Besonderheiten aus:

1. Erstens werden alle Wohneinheiten gekühlt bzw. temperiert werden können, was angesichts der immer häufigeren Hitzetage bzw. Tropennächte in Wien ein neuer aber möglicherweise in Zukunft notwendiger Schritt im Wohnbau sein wird.
2. Zweitens werden die insgesamt acht Bauten weder an das vorhandene Fernwärme- noch ans Gasnetz angeschlossen, sondern ausschließlich mit Vor-Ort-Umgebungswärmen und mit Wärmepumpen konditioniert.

Der dafür notwendige Strom wird „in Echtzeit“ aus einem konkreten Windpark eines Ökostromproduzenten in der Umgebung Wiens bezogen und zwar – im Sinne der „Sektorkoppelung“ – immer dann, wenn dessen Leistung mindestens 40 Prozent der Volllast beträgt. Der „Windüberschussstrom“ wird mittels Wärmepumpen in Wärme umgewandelt und in den Speichermassen (v.a. betonkernaktivierte Decken) in den Wohngebäuden bzw. unter den Wohngebäuden (Erdsondenfeld mit einer Gesamtlänge von 5.600 Laufmetern) gespeichert.

Durch die Nutzung der Geschoßdecken zum Heizen und Kühlen werden dem Wohnungsnutzer größere Stellflächen zur Verfügung gestellt als z. B. bei einer Radiatorenheizung. Die über das gesamte Jahr nahezu gleichen Oberflächentemperaturen schaffen eine höhere Behaglichkeit und ein angenehmes Raumklima zu jeder Jahreszeit. Ein weiterer Vorteil der Wohnanlage sollen die niedrigen Energiekosten sein, welche eine dauerhafte finanzielle Entlastung der Mieter mit sich bringen sollen.

Aus Klimaschutzsicht weist das Projekt weit in die Zukunft: Denn eine dekarbonisierte bzw. zu hundert Prozent auf erneuerbaren Energien beruhende Wärme- und Kälteversorgung im Gebäudesektor erfordert energieflexible Gebäude, die die volatile Energieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern wie Wind und Sonne abrufen und über Tage oder Wochen speichern können. Die Genossenschaft Neues Leben zeigt durch das in der Mühlgrundgasse errichtete Wohnprojekt eindrucksvoll wie die Nutzung von Erneuerbaren durch Sektorenkoppelung (Strom und Wärmesektor) maximiert werden kann.

Haustechnik

Das Energiekonzept des Wohnprojekts zeichnet sich durch ökologische Temperierung, Speicherung von Wärme und ein innovatives Energielieferkonzept aus.

Das Kernstück der Wärme und Kälteversorgung der Wohnungen ist die Niedertemperatur-Wärmeverteilung mittels thermisch aktivierten Bauteilen, den Betondecken. Diese werden nicht nur zur Beheizung, sondern mittels „Free Cooling“ auch zur Kühlung genutzt und fungieren darüber hinaus als Mehr-Tages-Speicher für Wärme (bzw. Kälte).

Abbildung 2: Installation der thermischen Bauteilaktivierung in der Betondecke



© Michael Cerveny

Mittels Sole/Wasser-Wärmepumpen wird elektrische Energie und Umgebungswärme aus den auf die drei Grundstücke (mit unterschiedlichen Grundstückseigentümern und mit je drei Gebäuden) aufgeteilten Tiefensonden genutzt um die Wohnungen zu temperieren. Die im Winter den Erdsondenfeldern entzogene Wärme zur Beheizung der Wohnungen wird diesen im Sommer zum Teil durch die Nutzung der passiven Kühlung der Wohnungen wieder zugeführt und saisonal im Erdreich gespeichert. Die Nutzung der aktivierten Speichermassen (Zwischendecken) sowie die Vorteile der massiven Bauweise erlauben es, eine Wärmepumpe auf niedrigstem Temperaturniveau zu betreiben.

Dies ermöglicht es, gegenüber herkömmlichen Wärmeverteilssystemen einen besonders hohen Wirkungsgrad (COP) der Wärmepumpe zu gewährleisten.

Die für den Betrieb der Wärmepumpe benötigte elektrische Energie wird – so die Planung – zu mehr als drei Viertel aus der Überschussenergie der Windkraftanlagen gedeckt, wobei mit einem Windkraftanlagenbetreiber ein Vertrag zur direkten Lieferung abgeschlossen wurde. Wird Strom zum Betrieb des Heiz- oder Kühlsystems in Zeiten benötigt, in denen der Windpark keinen Strom produziert, muss der Strom von anderen Quellen bezogen werden. Solange es keine vollständig erneuerbare Stromaufbringung in Österreich oder Europa gibt, wird dieser Reststrombedarf wohl v.a. aus fossilen Kraftwerken stammen.

Die Bereitung des Warmwassers erfolgt über einen zentralen Speicher je Gebäude, der über die (Heiz-)Wärmepumpe täglich zu einem fixen Zeitpunkt beladen wird. Als Back-up für die Warmwassererwärmung außerhalb der zugewiesenen Betriebszeiten der Wärmepumpe steht im Notfall ein elektrischer Heizstab zur Verfügung.

Kennwerte

Tabelle 1: Kennwerte des Projekts

Gebäudedaten	
Name des Gebäudes bzw. Adresse	Mühlgrundgasse / Fahngasse
Bundesland	1220 Wien
Gebäudetyp	Mehrfamilienhaus / großvolumiger Wohnbau
Fertigstellung	2019
Bauweise	
Anzahl der Wohn-/Nutzeinheiten	155 in 9 Gebäuden
Anzahl der Geschoße	---
Konditionierte Bruttogrundfläche	11.545 m ²
(Wohn-)Nutzfläche	9.237 m ²

Energie und Versorgung	
Heizwärmebedarf am Standortklima (HWB _{SK})	22,4 kWh/(m ² _{BGF} *a)
Primärenergiebedarf, PEB	81,5 kWh/(m ² _{BGF} *a)
CO ₂ -Emissionen	11,8 kg/(m ² _{BGF} *a)
Versorgung: Heizung	Wärmepumpe, Erdsondenfelder, Bauteilaktivierung
Versorgung: Warmwasser	Wärmepumpe
klimaaktiv Gebäudedeklaration	keine Angabe

Quelle: M2plus Immobilien GmbH

Erkenntnisse, Lessons Learned

Einen wesentlichen Beitrag zur kostengünstigen Energieversorgung liefert die im Vergleich zu anderen Projekten deutlich kleiner dimensionierte Wärmeversorgung. Dies beginnt bei der exakt berechneten benötigten Heizleistung mittels projektspezifischer Betrachtung von Speicherfähigkeit, Wärmebrücken etc. (keine Default Annahmen) unter Einhaltung der Normen. Durch die Berücksichtigung der Trägheit der Wärmeabgabe der Betondeckenaktivierung kann schlussendlich eine deutlich kleinere und kostengünstigere Wärmepumpe als in vergleichbaren Wohnbauten installiert werden.

Die geringere Anschlussleistung der Wärmepumpe reduziert darüber hinaus die benötigte Anzahl an Erdsonden, was zu deutlich geringeren Bohrkosten führt.

Weiters wird durch die aktive Regeneration der Sonden im Sommer die Wärmeentnahme aus dem Erdreich reduziert, weshalb die Sonden flächensparend mit geringerem Abstand zueinander installiert werden können.

Energieversorgungslösungen wie jene in der Mühlgrundgasse können einen wesentlichen Beitrag zur vermehrten Nutzung von erneuerbaren Energieträgern leisten. Die flexible Energieabnahme, die durch die Bereitstellung von Speichern ermöglicht wird, unterstützt die Energiewende und trägt schlussendlich zur Dekarbonisierung bei. Intelligentes Lastmanagement und die Speicherfähigkeit von Wohngebäuden liefern einen wesentlichen Beitrag um Städte zu Energieschwämmen auszubauen und dienlich in das Energiesystem der Zukunft zu integrieren.

Weitere wertvolle Erkenntnisse wird ein datenbasiertes Monitoring während des ersten Betriebsjahres liefern, das sowohl vom BMVIT als auch von der Stadt Wien unterstützt wird. Mit den Ergebnissen ist Anfang 2021 zu rechnen.

Projektbeteiligte

Tabelle 2: Liste der Projekt-Beteiligten

Bauherrenschaft	NEUES LEBEN & M2plus Immobilien GmbH
Architektur	Architekt Alfred Charamza, Sophie und Peter Thalbauer Architektur, Thaler Thaler Architekten
Haustechnik Planung	Kuster Energielösungen GmbH
Landschaftsplanung	Rajek Barosch Landschaftsarchitektur
Soziale Nachhaltigkeit	wohnbund:consult

Quelle: M2plus Immobilien GmbH

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)