



Mit Wind und Beton gegen den Klimawandel

Bauteilaktivierte Mehrfamilienhäuser MGG22 • Mühlgrundgasse, 1220 Wien

Schlichte Fassaden in Weiß, kubische Formen, kompakter Grundriss – auf den ersten Blick scheint das Projekt MGG22 im 22. Wiener Gemeindebezirk eher konventionell. Mit seinen ausgeklügelten Details entpuppt sich das Wohnquartier zum Vorreiter urbaner Architektur. Auf drei Grundstücken mit insgesamt vier Bauplätzen haben zwei Bauherren mit drei Architekturbüros ein gemeinsames, grundstückübergreifendes städtebauliches Konzept realisiert. Das Wohnquartier besteht aus sieben Häusern mit insgesamt 160 Wohnungen, einer Arztpraxis, mehreren Gemeinschaftsräumen und Freiflächen zur gemeinsamen Nutzung. Schlichte, differenzierte Baukörper – in der Farbgebung zurückhaltend und um ein homogenes Erscheinungsbild bemüht – beinhalten vielfältige Wohnungen in unterschiedlichen Größen. Innenwände sind vorwiegend nicht tragend und damit flexibel, die meisten Wohnungen zwei- oder dreiseitig belichtet, alle haben Loggien, Balkone oder Terrassen.

Das Bepflanzungskonzept folgt der „essbaren Stadt“ mit Obstbäumen, Kräutern und Beeren, und am Nachbargrundstück stehen Ökoparzellen für Gemüseanbau zur Verfügung.

Geheizt und gekühlt wird mit Erdwärme, wobei die Wärmepumpen mit Windenergie aus Überproduktion betrieben werden, mit Speicherfähigkeit im Beton. Die Wohnsiedlung ist also klimaneutral.

(Textquelle: Karin Bornett und Martina Pfeifer Steiner)

Bauzeit: 2017/2019

Bauherr

Neues Leben Gemeinnützige Bau-, Wohn- und Siedlungsgenossenschaft, M2plus Immobilien GmbH

Planung und Projektmanagement

Sophie und Peter Thalbauer ZTGmbH, Thaler Thaler Architekten, Architekt Alfred Charamza Freiraumplanung Rajek Barosch Landschaftsarchitektur

Energiekonzept

FIN - Future is Now, Kuster Energielösungen GmbH

Fläche Bauplatz: 9.5000 m²

Wohnnutzfläche: 11.100 m²

Systembeschreibung

Ausschließlich erneuerbare Energie zur Energieversorgung

Die Energiebereitstellung erfolgt über neun kompakte Wärmepumpen mit einer Heizleistung von gesamt 300 kW. Als Wärmequelle bedienen sie sich des Erdreichs neben und unter den Gebäuden. Dazu wurden 30 Erdwärmesonden mit einer Länge von jeweils ca. 150 Metern abgeteuft. Weitere wichtige Elemente des Energiesystems sind die hocheffiziente, dichte Gebäudehülle, mit einem U-Wert der Außenwände von $0,16\text{W/m}^2\text{K}$. Ein Erfolgsgeheimnis des Konzeptes besteht darin, die schweren Gebäudemassen ganzjährig auf einer relativ konstanten Temperatur zu halten. Bei MGG22 werden rund $12\,000\text{ m}^2$ Zwischendecken und oberste Geschoßdecken thermisch aktiviert. Bei einer Deckenstärke von 25 cm entspricht das einem Stahlbeton-Volumen von 3000 m^3 . Das ergibt eine Masse von 7200 Tonnen thermisch bewirtschaftetem Speicher. Diese träge Speichermasse steht in einem thermodynamischen Gleichgewicht mit den Räumen und gibt ihre gespeicherte Wärme nur dann ab, wenn die Raumtemperatur sinkt. Aufgrund seiner Trägheit und seiner hohen Speicherkapazität ist das Gebäude weitestgehend unempfindlich gegenüber raschen Temperaturänderungen (z. B. Tag-Nacht-Temperaturgefälle). Damit ist es unerheblich, wann das Gebäude geheizt wird. Die Konditionierung kann sich immer an der Verfügbarkeit von Windstrom-Überschüssen orientieren.

Durch eine frühzeitige integrierte Betrachtung bauphysikalischer und haustechnischer Aspekte konnten sowohl der Energiebedarf als auch die zu installierende Heizleistung erheblich reduziert werden. Aufgrund der Regeneration der Erdsonden in der warmen Jahreszeit und der konstanten Senktemperatur der Räume ist ein sehr effizienter Betrieb der Wärmepumpen möglich. Im Heizbetrieb wird eine Jahresarbeitszahl von knapp 4 erreicht, im freien Kühlbetrieb ist die Arbeitszahl größer 15. Im Jahresschnitt können so über 80 Prozent des Energiebedarfes für Heizung, Kühlung und Warmwasser kostenlos aus dem Erdreich vor Ort gewonnen werden. Die restlichen 20 Prozent, die elektrische Antriebsenergie der Wärmepumpe, werden vornehmlich aus Windstrom bereitgestellt, der sonst zum Zeitpunkt seiner Gesteherung nicht abgenommen würde. Der Windpark kann so konstanter betrieben werden, die Windräder müssen nicht eingebremst oder aus dem Wind gedreht werden und MGG22 profitiert von günstigerem Strom.

Kühlen ganz ohne klimaschädliche Stromfresser

Bei der installierten Heizungsanlage werden die Heiz- bzw. Kühlkreise in den Wohnungen ganzjährig so geregelt, dass diese in einem Temperaturbereich von 23 °C plus/minus $1,5\text{ K}$ konditioniert werden. In der warmen Jahreszeit wird die überschüssige Raumwärme mittels freier Kühlung ins Erdreich eingebracht.



Warmwasserbereitung

Die Warmwasserbereitung erfolgt mittels Wohnungsübergabestation aus einem zentralen Speicher je Haustechnikraum. Der Speicher wird bei Bedarf zweimal täglich in festen Zeitfenstern beladen, in denen die gesamte Leistung der Wärmepumpen ausschließlich der Warmwasserbereitung auf ca. 65 °C zur Verfügung stehen. Außerhalb dieser Zeiten wird ausschließlich geheizt oder gekühlt.

Fazit

Das Projekt MGG22 zeigt, dass klassische Energielösungen heute in vielerlei Hinsicht überdacht werden müssen. Das System bietet eine Antwort auf die wichtige Frage nach der Speicherbarkeit von volatil gewonnenem Strom. Ferner zeigt sich, dass es auch im sozialen Wohnbau und im urbanen Kontext heute bereits möglich ist, Gebäude sommertauglich und dabei ausschließlich erneuerbar zu versorgen. MGG22 setzt in puncto Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern, Reduktion der Energiekosten und Lebensqualität neue Maßstäbe und will nachgeahmt werden. Die Technologien sind allesamt verfügbar, der Bedarf sie einzusetzen ist größer denn je. Nun fehlt nur mehr ein bisschen Mut, die Komfortzone zu verlassen und einen Schritt in Richtung Zukunft zu wagen.

(Textquelle: AEE-Institut für Nachhaltigkeit und Technologienachhaltige Technologien 03/2020 | nextroom September 2020 | ARCHITEKTUR & BAU FORUM Oktober, November 2020, Foto © Manfred Seidl)

KOMPETENZZENTRUM
BAUFORSCHUNG



KBF Kompetenzzentrum Bauforschung GmbH

office@forschung-bau.at

Moosstraße 197

5020 Salzburg

www.forschung-bau.at