

Auf einem ehemaligen Kasernengelände in München entsteht eine Passivhaus-Wohnanlage mit 55 Mietwohnungen. Sie übertrifft sogar die Kriterien von KfW-40-Plus-Häusern.



# PASSIVHÄUSER mit Mieterstrom

Bauprojekte ökologisch und ökonomisch nachhaltig zu gestalten, ist eine zentrale Herausforderung städtischer Quartiere. Das gilt für ihre Architektur genauso wie für ihr Energiekonzept. Wie dazu beide Bereiche bereits in der Planung und im Bau miteinander verzahnt sein müssen, das zeigt das Beispiel einer neuen Wohnanlage im Münchner Stadtteil Bogenhausen/Oberföhring.

Autoren: Florian Henle, Michael Joachim

Fotos: NEST Architekten

**A**uf dem Gelände der alten Prinz-Eugen-Kaserne entsteht derzeit ein neues Stadtquartier mit insgesamt 1.800 Wohnungen. Gemäß dem Leitbild der Münchner Stadtentwicklung „kompakt, grün, urban“ errichtet das Münchner Architektur- und Projektentwicklungsbüro NEST dort eine Passivhaus-Wohnanlage mit 55 Mietwohnungen, aufgeteilt auf zwei Stadthäuser und vier Atriumhausriegel mit 1- bis 4-Zimmer-Wohnungen. Die Planung und Realisierung des Mieterstromkonzepts verantwortet der Ökoenergieversorger Polarstern.



Für eine hohe Wohnqualität sorgen der konsequente Einsatz erneuerbarer Ressourcen in Architektur und Energieversorgung sowie das Zusammenspiel aus privaten Freiräumen und Gemeinschaftsflächen. Geprägt haben Architektur und Energieversorgung besonders die Anforderungen, die sich aus dem Passivhaus-Standard und dem innovativen Mieterstromkonzept ergeben. Mit einer intelligenten Kombination aus Architektur, moderner Technik und der Nutzung erneuerbarer Energien werden die strengen Kriterien für KfW-40-Plus-Häuser sogar übertroffen und die Wohnanlage zum Paradebeispiel für bezahlbaren und ökologischen Mietwohnbau.

### Verzahnte Planung gewinnt an Bedeutung

Energieeffiziente Gebäude zu planen, erfordert eine zunehmend enge Zusammenarbeit von Architekten, Fachplanern und Energiepartnern. Nur so können die Kriterien zuverlässig erfüllt und erneuerbare Ressourcen sinnvoll eingesetzt werden.

Die geplanten Passivhaus-Wohnungen benötigen einen Bruchteil der Heizenergie herkömmlicher Bauten. Aufgrund des

dominierenden Rohstoffs Holz und der lückenlosen Wärmedämmung bieten sie an Außenwänden und Fenstern vergleichsweise warme Oberflächen. Die Atriumhäuser werden als reiner Holzbau und die Stadthäuser in Hybridbauweise mit massiver Tragstruktur und nicht-tragenden Holzaußenwänden erstellt. Zusätzlich sorgen wohnungseigene Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung für stetige Frischluft. Am Ende wird so, verglichen mit einem durchschnittlichen Neubau der Heizwärmebedarf um 75 Prozent reduziert. Mit dem sinkenden Anteil der Heizenergie am Gesamtenergiebedarf steigt die Bedeutung des Stromverbrauchs. Sie wird zum Schlüssel für ein klima- und energiebewusstes Wohnen.

Dieser Situation wird die geplante Mieterstromversorgung der Wohnanlage gerecht. Sie bietet den Mietern einen doppelten Mehrwert, indem sie sowohl ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck als auch ihre Wohnnebenkosten senkt. Denn Strom vom Hausdach ist günstiger als die lokale Grundversorgung und grüner dazu. Schließlich werden bei der hier konzipierten Stromversorgung vor Ort keine öffentlichen Netze genutzt, sodass die Netzgebühren entfallen. Sie machen

heute rund ein Viertel der Stromkosten aus. Gleichzeitig erhalten derartige Projekte seit diesem Sommer eine Direktförderung, sofern der Wohnanteil bei mindestens 40 Prozent liegt und zur Stromversorgung eine Photovoltaikanlage genutzt wird.

### Komplexe Photovoltaikanlage

Die für die Umsetzung von Mieterstrom erforderliche Photovoltaikanlage hat auch die Gebäudeplanung beeinflusst. Je größer eine Photovoltaikanlage ist, umso höher fällt der Stromanteil aus, der aus eigener Erzeugung gedeckt werden kann. Aufgrund der Wohnanlagenstruktur mit sechs einzelnen Gebäuden bestand die Komplexität unter anderem darin, die Photovoltaikanlage so auf die Dächer aufzuteilen, dass eine möglichst effiziente Stromversorgung aller Mieter gewährleistet ist. Im Zuge der Mieterstromplanung musste dazu auch geklärt werden, wie die Leitungsstruktur aussehen muss, um alle Teilflächen der Photovoltaikanlage zum zentralen Elektroanschlussraum zu führen. Dort befinden sich Wechselrichter und Batteriespeicher. Diese Auslegung der Anlage erleichtert es, dass allen Mietern der gesamte



Die Photovoltaik-Module haben eine Gesamtleistung von 79 Kilowatt Peak und erzeugen jährlich rund 80.000 Kilowattstunden Strom.



erzeugte Strom zur Verfügung steht und nicht nur der Strom aus der Teilanlage eines Einzelgebäudes. Am Ende wird so – auf verschiedenen Dächern verteilt – eine 79 Kilowatt Peak Photovoltaikanlage realisiert, die rund 80.000 Kilowattstunden Strom pro Jahr erzeugt.

### Ein Energiekonzept, das die Anforderungen übertrifft

Gesteigert wird der Anteil der eigenen Stromversorgung durch einen großen Stromspeicher. Tagsüber und besonders bei Sonnenschein erzeugt die Photovoltaikanlage am meisten Strom. Weil dann aber nicht alle Mieter zuhause sind, können sie dank des Speichers auch nach Sonnenuntergang eigenen Solarstrom nutzen.

Die Stromversorgung funktioniert wie folgt: Mit der Photovoltaikanlage wird auf den Dächern der Gebäude Strom erzeugt, den die Mieter direkt nutzen können. Strom, der nicht direkt benötigt wird, füllt den Speicher. Erst wenn dieser voll ist, wird der Rest in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Und wird umgekehrt mehr Strom benötigt, als die Photovoltaikanlage erzeugt oder der Speicher bereithält, werden die Haushalte mit „Wirklich Ökostrom“ von Polarstern versorgt. Ebenfalls zu 100 Prozent erzeugt aus erneuerbaren Energien. Die Teilnahme am Mieterstromangebot ist freiwillig.



Durch die Integration des Stromspeichers wird der Eigenstromverbrauch gesteigert. Mehr als 88 Prozent des erzeugten Strom wird somit lokal genutzt.

Zusammen decken Photovoltaikanlage und Speicher rund 40 Prozent des Gesamtstrombedarfs der Mieter. Insgesamt können über 88 Prozent des erzeugten Stroms selbst genutzt werden – ohne Speicher wäre es nur knapp die Hälfte. Für den Mieter bedeutet das am Ende Mieterstromkosten, die voraussichtlich 15 Prozent unter dem fossilen Grundversorgertarif liegen.

Der geplante große Stromspeicher ist der erste in Deutschland, der in einem Mehrparteiengebäude zur Mieterstromversorgung eingebaut wird. In der Planung des Energiekonzepts, aber auch für den Bau ergeben sich durch ihn ganz neue Herausforderungen. Die größte war die Installation des Gewerbespeichers im Keller. Mit seinem Gewicht von rund drei Tonnen und seiner Höhe von deutlich über zwei Metern müssen die Türen und Zugänge breiter sein. Außerdem muss

der Speicherraum über eine Lüftungsanlage verfügen, um eine bestimmte Grenztemperatur nicht zu überschreiten.

Einen kleineren Speicher zu installieren; war keine Option, auch wenn es die Installation deutlich erleichtern würde. Je kleiner der Speicher ist, umso geringer ist sein Beitrag zur eigenen Stromversorgung. Zudem erfordert die Erfüllung der Kriterien für KfW-Effizienzhäuser 40 Plus gewisse Speicherkapazitäten.

Um den erforderlichen großen Stromspeicher in das Gebäude einbringen zu können, wurde ein modularer Speicher gewählt, der sich in Teilen transportieren lässt. Das hat für den Reparaturfall und am Ende seiner Lebenszeit den Vorteil, dass er abtransportiert und entsorgt werden kann, ohne dafür Wände einreißen zu müssen.

### Die Zukunft der Mobilität erleben

Vervollständigt wird das nachhaltige Energiekonzept durch Angebote zur E-Mobility. Dazu speist der vor Ort erzeugte Solarstrom vom Hausdach neben den Wohnungen auch die Ladestationen für Elektroautos in der Tiefgarage.

Um die Lademöglichkeit bei einem weiteren Ausbau der Elektromobilität sicherzustellen, wurde die Hausanschlussleistung für Strom soweit erhöht, dass neben dem Haushalts-Strombedarf der Gebäude, perspektivisch an jedem einzelnen Stellplatz Elektrofahrzeuge gleichzeitig geladen werden können. Die Ladestationen sind den jeweiligen Wohnungszählern zugeordnet und können so direkt mit den Mietern abgerechnet werden.



Das Energiekonzept wird ergänzt durch E-Mobilitätsangebote mit Ladestationen in der Tiefgarage.



Eingebettet sind die Wohngebäude in teilweise alten Baumbestand ergänzt durch private Freiräume und Gemeinschaftsflächen.

Das Mobilitätskonzept der Wohnanlage ist zudem in einen das Quartier übergreifenden und von allen Akteuren im Prinz-Eugen-Park gemeinsam entwickelten nachhaltigen Mobilitätsmix eingebettet. Die Rede ist von Car-Sharing-Angeboten, Fahrrad-Stellplätzen sowie den Verleih von Lastenrädern, Anhängern und Pedelecs.

#### Integriertes Immobilien-, Energie- und Mobilitätskonzept

Bei der Gebäudeplanung ganzheitlich und nachhaltig zu denken, beinhaltet immer stärker ein integriertes Immobilien-, Energie- und Mobilitätskonzept. Bei einem energieeffizienten Haus, ein Energiekonzept wie vor zehn Jahren und ein klassisches Mobilitätsangebot

umzusetzen, ist wenig zukunftsweisend. Angesichts der Lebensdauer der Gebäude von 80 bis 100 Jahren heißt das auch, dass das Energiekonzept über die aktuellen gesetzlichen Anforderungen und Förderkriterien hinausgehen und Schnittstellen für künftige Versorgungslösungen und Dienstleistungen bereithalten sollte. Auch weil der Strombedarf von Gebäuden perspektivisch zunimmt, lohnt es sich, das Energiekonzept in ökologischer und ökonomischer genauso wie in zeitlicher Hinsicht nachhaltig zu planen. Speicher und die Anlage von Smart Grids, wie beim Gebäudekomplex von NEST im Prinz-Eugen-Park; sind dabei die Säulen eines auch zukünftig energiesparenden und nachhaltigen Wohnens. ●

#### Florian Henle

Geschäftsführer des Ökoenergieversorgers und Mieterstrom-Dienstleisters Polarstern. Vor der Gründung von Polarstern hat er in der Schweiz ein Start-up im Bereich regenerativer Hochleistungsschmierstoffe mitaufgebaut.  
fh@polarstern-energie.de  
www.polarstern-energie.de



#### Michael Joachim

Partner bei NEST Ecoarchitektur, einEM Architektur- und Projektentwicklungsbüro mit Spezialisierung auf besonders energiesparende, -zukunftsweisende Projekte.  
mj@nest-ecoarchitektur.de  
www.nest-ecoarchitektur.de



QUALITÄTSSTANDARD

**PLANER  
AM BAU**

QualitätsManagement  
für Architektur- und  
Ingenieurbüros



## Büroorganisation

besser strukturieren |  
durch QM im Planungsbüro



„Durch ingenieurmäßige Organisation, effektives Arbeiten und die Beschränkung auf dieses eine Thema lässt sich das Handbuch tatsächlich an nur einem Wochenende erstellen.

Und zwar so, dass es auf die Belange des eigenen Büros passt!“

Dipl.-Ing. Holger Schliesenski,  
Geschäftsführer W+S WESTPHAL Ingenieurbüro  
für Bautechnik GmbH, Braunschweig

**Infopaket QM-Klausur-  
wochenende anfordern**

An einem Wochenende  
zum eigenen QM-Handbuch

**Kostenlos auf  
unserer Internetseite  
www.planer-am-bau.de oder  
unter info@planer-am-bau.de  
anfordern**

QualitätsVerbund Planer am Bau  
c/o WM-Q Ltd. · Brunnenwiesen 9 · 73105 Dürnau  
Tel. 07164.1498350 · Fax 07164.146089  
E-Mail info@planer-am-bau.de