

## Im Winter Wärme, im Sommer geräuschlosen Kühlung. Komplet autark: Das Energiekonzept stimmt – 1.6 Liter pro m<sup>2</sup> genügen im Jahr

Es ist die energetische Gesamtkonzeption, die das Wohn-Gewerbehaus an der Münchener Landwehrstraße 16 in Bezug auf eine ausgezeichnete Energieeffizienz zu einer besonderen Immobilie macht. Das Bestandsgebäude mit 1.600 m<sup>2</sup> Wohn- und Gewerbefläche wurde von der Marc Aurelius GmbH & Co. KG zusammen mit dem Architekten Detlef R. Böwing um rund 800 m<sup>2</sup> Wohnfläche erweitert. Heute kommt es nach Durchführung aller Renovierungs- und Baumaßnahmen mit einem Energiebedarf von lediglich 1.6 l/m<sup>2</sup> pro Jahr aus. Die energetisch optimierte und autark beheizte Immobilie reduzierte dabei ihren CO<sub>2</sub> Ausstoß um jährlich 22 t.



Ganz die Nutzung von regenerativer Energie ausgelegt kommt nach der Durchführung aller Renovierungsmaßnahmen die erweiterte Bestandsimmobilie mit nur 1.6 l/m<sup>2</sup> pro Jahr aus.

Das Zusammenspiel der in diesem Projekt eingesetzten Maßnahmen von der Wärmedämmung, über die Wärmerückgewinnung, die Nutzung von regenerativer Energie mit Wärmepumpe und Solar bis hin zum Einsatz eines effizienten Flächentemperiersystems machen den Spitzenwert von lediglich 1.6l/m<sup>2</sup> möglich. Neben dem klaren Fokus auf Energieeffizienz und Ressourcenschonung steigt auf der anderen Seite der Wohnkomfort für die Bewohner. Das Flächentemperiersystem Classic von Uponor sorgt in diesem Projekt in Kombination mit einer bivalent eingesetzten Grundwasserwärmepumpe für ganzjährige Behaglichkeit. Im Winter mit angenehmer Wärme und im Sommer mit einer stillen und geräuschlosen Kühlung. Geplant wurde das aufwändige Gesamtkonzept vom Münchener Ingenieurbüro „Integriertes Planen Architekten Ingenieure“ von Paul Metz und Friedrich Hamp.

*Ganzjährige Behaglichkeit.*

## Behagliche Sparsamkeit: Flächentemperierung



Die an der Landwehrstraße 16 eingesetzte Flächentemperierung von Uponor zum Heizen und Kühlen ist ein wichtiger Teil des umgesetzten Energiekonzeptes, die den Spitzenwert von lediglich 1.6 Litern/m<sup>2</sup> jährlichem Energieverbrauch ermöglicht. „Es ist die Kombination der Nutzung niedriger Vorlauftemperaturen sowie einer bivalenten Wärmepumpe, die den Bewohnern der Immobilie eine ganzjährige Behaglichkeit bei gleichzeitig nur sehr geringem Energieeinsatz bietet“, erklärt dazu Michael Wieninger, Geschäftsführer der Marc Aurelius GmbH & Co. KG. Einen wichtigen Teil des hier installierten Energiekonzeptes übernimmt eine thermische Solaranlage in Kombination mit der Grund-

wasserwärmepumpe. Gespeichert wird die Energie dabei in vorhandenen Betonflächen sowie zwei großen Pufferspeichern. Ein weiterer Aspekt ist die Wärmerückgewinnung in den Sommermonaten. Dabei wird den Räumen mit Flächentemperierung in den warmen Sommermonaten überschüssige Wärme entzogen und anschließend eingespeichert. Hier transportieren die im Boden installierten, stabilen Heiz- und Kühlrohre in der Dimension 17 x 2mm aus nach Verfahren Engel vernetztem Polyethylen (PE-Xa) die Wärmelasten ab und speichern sie zwischen. Dabei wurden neu errichtete Wände im Haus bis zur Tiefgarage mit Absorberleitungen versehen. Neben den energetischen Gesichtspunkten einer sparsamen Heizung und stillen, zugfreien Kühlung mit der regenerativen Energie der Wärmepumpe zählen zusätzliche Aspekte wie Freiraum für Wohnideen und Barrierefreiheit für das komfortable Wohnen mit einer modernen Flächentemperierung. Ein zusätzlicher Vorteil der Flächentemperierung: Staubverwirbelungen sind bei der milden Strahlungswärme lediglich gering. Daher gilt das Heizen mit einem Flächentemperiersystem als allergikerfreundlich.

**Spezifische Dämmmaßnahmen auch bei dem Fußbodenaufbau helfen Energie zu sparen.**

**Die Verlegung der stabilen PE-Xa Rohre für die Flächentemperierung erfolgt zügig und wirtschaftlich in der Ein-Mann-Verlegung.**

## Zügiger Baufortschritt: Der Fußbodenaufbau

Im Bauprojekt an der Landwehrstraße 16 galt es Qualität und Nachhaltigkeit der verwendeten Systeme mit dem Fokus Langlebigkeit und Energieeffizienz zu kombinieren. Als Flächentemperierung empfahl sich das Trägerelementesystem Uponor Classic aufgrund seiner überzeugenden Materialeigenschaften. Das hier verwendete Kunststoffrohr ist flexibel, schlagzäh und insbesondere unempfindlich gegen Spannungsrisse. Gleichzeitig geht die Verarbeitung des Trägerelementesystem Classic sicher und zügig von der Hand. Mithilfe eines Clipmasters werden die Rohrhalter in ergonomischer Arbeitshöhe und

**Langlebigkeit und Energieeffizienz kombiniert**

aufrechter Haltung vom ausführenden Fachhandwerker zügig an den Trägerelementen befestigt. So kann der gewünschte Baufortschritt in allen Bereichen eingehalten werden. Eine spezielle Herausforderung in diesem Projekt war es, die Geschosshöhen im Neu- und Altbau anzugleichen. Aus diesem Grund durften die Aufbauhöhen des Fußbodens nicht zu hoch werden. In der Praxis bedeutet das, eine Aufbauhöhe von 10 – 11 cm einschließlich des Parkettbodens nicht zu überschreiten. Zusammen mit den Anforderungen an Trittschall und Wärmedämmung kam daher eine Kombination von Uponor Classic 17 mit einem Knauf Fließestrich FE 50 Largo sowie der Harlan TPE 20-2 Trittschalldämmung zum Einsatz. Als Wärmedämmung passt die WD Knauftherm 040 DEO dm100 Variante genau zu den Anforderungen, die dieses Bauprojekt an Flächentemperierung und Fußbodenaufbau stellt. Neben den erwünschten Energiewerten bietet diese Lösung zusätzlichen Komfort und Wohnqualität für die Bewohner.

*Aufbauhöhe von 10 – 11 cm einschließlich Parkettboden nicht überschreiten*

## Nach außen dicht: Dämmung im Gesamtkonzept



Neben der inneren Ausstattung des Gebäudes mit Energieerzeugern, Flächentemperierung und Fußbodenaufbau, gehören für ein erfolgreiches und wirkungseffizientes energetisches Konzept weitere Maßnahmen zum Gesamtpaket. Neben der Fassadendämmung kamen ebenfalls eine hocheffektive Wärmeschutzverglasung mit k-Werten von 0,6 bis 1,0 sowie eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung zum Tragen. Das Ergebnis: Der Energiebedarf wurde nachweislich um 85% bei der Erwärmung der Raumluft reduziert. Auch bei der Stromgewinnung setzt der Bauherr auf regenerative Energie. Eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 3,3 kWp speist die gewonnene Energie direkt in das Netz und deckt damit in

**Sinnvolle Partnerschaft für ein nachhaltiges Flächentemperiersystem: PE-XA Rohr 17 mm für Classic von Uponor, Fließestrich z. B. FE 50 Largo und Wärmedämmung von Knauf.**



**Präzise geplant und fachmännisch umgesetzt: Energieeffizienz in Kombination mit erstklassigen Energiewerten und hochwertiger Qualität führen zu einem hohen Wohnkomfort bei Bestandsimmobilien**

etwa den anfallenden hausinternen Energiebedarf. Zur energetischen Optimierung und passiven Energiegewinnung dient dem Projekt der Landwehrstraße 16 eine hochwertige Dämmung der Außenwände. Als wirtschaftliche Lösung kam dafür das Warm-Wand Basis System Styropor EPS mit der Wärmeleitgruppe 032 in Stärken von 80 bis 120 mm von Knauf zum Einsatz. Der Übergang von Bestandsimmobilie und Neubau sowie zu den bestehenden Nachbargebäuden wurde an den Anschlussstellen mit wärmebrückenfreien Dehnfugen aus Gewebescheiben umgesetzt. Im Dach zwischen den Sparren dämmt 200 mm starker Klemmfilz der Wärmeleitfähigkeitsgruppe 035. Das unterhalb der Sparren montierte Knauf LDS System sorgt für die gewünschte Luftdichtigkeit. Die Beplankung des Dachausbaus erfolgte mit 15 mm starken Feuerschutzplatten, die damit einen sauberen Abschluss der wärme gedämmten Hut des Hauses bilden.

Im Gesamtkonzept dieses Immobilienprojektes zeigt sich: Präzise geplante und fachmännisch umgesetzte Maßnahmen zur Energieeffizienz in Kombination mit erstklassigen Energiewerten und hochwertiger Qualität der verwendeten Systeme führen auch zu einem hohen Wohnkomfort bei Bestandsimmobilien. Gleichzeitig erweist sich die Investition in die energetische Optimierung als zukunftssicher und überzeugt den Bauherrn mit einer gerechneten Amortisationszeit von rund zehn bis zwölf Jahren auf Basis gleich bleibender Energiepreise. Als Fazit dieses zukunftsweisenden Bauprojektes ist festzuhalten: Neben der Schonung von Umwelt und Ressourcen spart das energetische Gesamtkonzept erhebliche Energiekosten. Ein weiterer Vorteil: Dank der modernen und zukunftssicheren energetischen Ausstattung hat die Immobilie zudem einen erheblichen Wertanstieg erfahren und ist aufgrund der geringen Betriebskosten eine attraktive Adresse für Mieter.

*Wertanstieg und hohe Vermietbarkeit*

**Michaela Hetzel**

## Studium Immobilienwirtschaft



Hochschule für  
Wirtschaft und Umwelt  
Nürtingen-Geislingen

### ***Eine der besten Adressen***



### ***für die Immobilienwirtschaft***

Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen

Studiengang Immobilienwirtschaft  
Parkstraße 4  
73312 Geislingen an der Steige

Tel 0 73 31 / 22-540 oder -520  
Fax 0 73 31 / 22-560

[www.studium-immobilien.de](http://www.studium-immobilien.de)