

# Abwasserleitung versorgt 600-kW-Wärmepumpenkaskade mit Energie

Öffentliche Abwässer als Wärmequelle für eine Wärmepumpenanlage mit rund 600 kW Heizleistung: Das wurde bei einem Neubau der EVM Berlin eG, einer Berliner Wohnungsbau-genossenschaft, in Berlin-Karlshorst realisiert. Die Kaskade aus sechs Großwärmepumpen WPF 66 von Stiebel Eltron als Herzstück der Heizungsanlage nutzt die Abwärme der öffentlichen Abwasser-Druckleitung, die in der angrenzenden Straße verläuft.



Quelle: Stiebel Eltron

Jede der insgesamt 78 Wohnungen des Gebäudeensembles verfügt über einen eigenen Außenbereich – eine Terrasse, einen Balkon oder eine Loggia.

Blick vom Balkon einer der Dachgeschosswohnungen in den Innenhof während der Bauphase.



Quelle: Stiebel Eltron

„Auf einer Länge von knapp 80 Metern wurde ein Rohr-in-Rohr-System installiert“, erklärt Ingenieur Franz Müller, der bei der Genossenschaft für die Projektleitung der Neubaumaßnahme zuständig ist. „Das rund zwölf bis 20 Grad warme Abwasser wird durch das innere Rohr mit einem Durchmesser von 90 Zentimetern gedrückt. Im rund vier Zentimeter starken Zwischenraum (Ringspalt) zum Außenrohr – mit einem Durchmesser von also knapp 100 Zentimetern – zirkuliert Wasser als Übertragungsmedium für den Wärmetauscher. Das Abwasser wird maximal um zwei Grad abgekühlt.“

Für die Nutzung der Abwärme zahlt die Genossenschaft eine Vergütung an die Berliner Wasserbetriebe, den Betreiber der Abwasser-Druckleitung. „Die Zusammenarbeit mit den Wasserbetrieben war ohnehin äußerst konstruktiv“, lobt Torsten Knauer, Vorstand der EVM Berlin eG.

Stiebel-Eltron-Mitarbeiter Gunnar Wilcke, der die Planung maßgeblich begleitet hat, weist auf den zu erwartenden hohen Nutzungsgrad des Systems hin: „Dank der hohen Effizienz der Wärmepumpen und der garantiert guten Quellentemperaturen erwarten wir eine Jahresarbeitszahl von über sechs – aus einer Kilowattstunde Strom werden dank der Wärmepumpenanlage also mehr als sechs Kilowattstunden Wärme“. Insgesamt können mit der Anlage pro Jahr 35 t CO<sub>2</sub> gegenüber einer herkömmlichen Gasheizung eingespart werden. Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral in den Wohnungen über elektronisch geregelte Durchlauferhitzer – ebenfalls aus dem Hause Stiebel Eltron.

## Ideale Bedingungen für die Wärmepumpenanlage

78 Wohnungen sind in dem Neubau, der nach EnEV-Standard 2014 errichtet wurde, entstanden. Neben der Wärmepumpenkaskade gehören zwei Gas-Brennwertgeräte zur Heizungsan-

## Details zur Technik

Die Fachplanung und Fachbauleitung der innovativen Gebäudetechnik bei diesem Vorhaben wurde von dem Architektur- und Ingenieurbüro „r. lichtl“ aus Berlin geleistet ([www.lichtl-architekten.de](http://www.lichtl-architekten.de)). Mitarbeiter Rico Rösler nennt die genauen Daten: Die Länge des Wärmetauschers in der Straße beträgt gemäß Rückvermessung exakt 79,05 m. Das Außenrohr ist DN 1000 (1.016 × 10,0 mm), das Innenrohr DN 900 (914 × 12,5 mm) – der Ringspalt zwischen dem Bestands-Abwasserrohr und dem neuen Einschubrohr beträgt demnach 41 mm  $[(1016 \text{ mm} - (2 \times 10 \text{ mm}) - 914 \text{ mm}) / 2 = 41 \text{ mm}]$ .

Von der Herstellung und Einbringung des Rohrs hat der Fachplaner ein Video erstellt, das hier zu finden ist: [www.stiebel-eltron.de/youtube/](http://www.stiebel-eltron.de/youtube/) (Copyright lichtl-architekten GmbH).

Die Ausführung der Arbeiten übernahm die Berliner Firma BRASST Bau GmbH ([www.brasst.de](http://www.brasst.de)).



Quelle: Stiebel Eltron

Die sechs Großwärmepumpen WPF 66 stellen rund 6.000 kW Heizleistung zur Verfügung.

lage, die lediglich dem Notbetrieb dienen. „Bei derart großen Bedarfen ist eine solche Anlagenkonstellation durchaus sinnvoll“, so Gunnar Wilcke. Im normalen Betrieb sollen so 100 % des Heizenergiebedarfs des Gebäudes umweltfreundlich über die Wärmepumpenanlage gedeckt werden. Die Wärmeverteilung erfolgt größtenteils über Flächenheizungen, so dass eine Vorlauftemperatur von 35 °C ausreicht – ideale Bedingungen für einen effizienten Wärmepumpenbetrieb.

Bereits 2011 begannen die Überlegungen, auf dem rund 5.300 m<sup>2</sup> großen und damals noch teilbebauten Grundstück einen Neubau zu realisieren. „Das Architektur- und Ingenieurbüro R. Lichtl legte einen Entwurf vor, der uns sofort überzeugt hat“, erinnert sich Vorstand Torsten Knauer. Im Juli 2014 wurde die Altbebauung entfernt, im Oktober 2014 erfolgte der Startschuss für den Aushub der Baugrube, am 22. November wurde der Grundstein für die Bebauung gelegt. Inzwischen ist das Gebäude bezogen.

„Die Idee für die Nutzung der Abwärme von Abwasser als Energiequelle für die Beheizung hat Jürgen Lang vom Ingenieurbüro Lang aus Berlin schon ganz früh ins Spiel gebracht“, so Torsten Knauer. „Grundsätzlich schauen wir bei unseren Neubauten immer, welche innovativen Lösungen es gibt – die letztendlich auch wirtschaftlich sein müssen. In einem Gespräch ganz unabhängig von diesem Bauvorhaben hat uns damals Herr Lang von dieser Lösung überzeugt, und in den folgenden Tagen haben wir geschaut: Wo könnte man so etwas realisieren? Ursprünglich hatten wir allerdings die Information erhalten, dass im Umfeld dieses Neubaus keine solche Abwasser-Druckleitung liegen würde – also hatten wir uns schon Gedanken um eine alternative Lösung gemacht und eine ‚normale‘ Erdwärmepumpenanlage favorisiert. Als dann die Bestandspläne vom Katasteramt auf dem Tisch lagen, waren wir überrascht: Da war eine Abwasser-Druckleitung direkt in der angrenzenden Straße eingezeichnet. Nach den positiven Gesprächen mit den Wasserbetrieben war die Entscheidung schnell gefallen: So wird es hier gemacht“.

### Technikraum im Kellergeschoss

In vier Bauabschnitten wurden die drei Baukörper als Blockrandbebauung mit drei und vier, teilweise auch fünf Geschossen realisiert – meist ist das oberste Geschoss als Staffelgeschoss ausgebildet. Ein eingeschossiger Flachbau lockert die Gesamtansicht zusätzlich auf: Hier ist ein genossenschaftliches Zen-




Quelle: Stiebel Eltron

In den Bädern sorgen Durchlauferhitzer für die wirtschaftliche Warmwasserbereitung.

trum mit EVM-Treff und EVM-Infobüro eingerichtet. Das gesamte Ensemble gliedert sich um einen begrünten Innenhof. Im Kellergeschoss ist nicht nur eine Tiefgarage mit 70 Pkw-, fünf Motorrad- und 160 Fahrrad-Stellplätzen untergebracht, sondern auch der Technikraum mit der Heizungsanlage.

Die 60 bis 155 m<sup>2</sup> großen Wohnungen – ein Drittel sind 2-Zimmer-Wohnungen, der Rest 3-, 4- und 5-Zimmer-Einheiten – wurden schwellenlos konzipiert und verfügen jeweils über einen Außenbereich: eine Terrasse, eine Loggia oder einen Balkon. Sieben der insgesamt acht Aufgänge wurden mit Aufzügen ausgestattet, die die oberen Geschosse mit dem Erdgeschoss und der Tiefgarage verbinden.

### Konzept wurde vom GdW ausgezeichnet

Das gesamte Konzept, insbesondere aber die energetische Lösung, überzeugte nicht nur den Vorstand und die Mitglieder der EVM Berlin eG – auch eine unabhängige Jury mit Fachleuten aus Politik, Wirtschaft und Journalismus zeigte sich beeindruckt: Das Objekt erhielt den „Genossenschaftspreis Wohnen 2015“ vom GdW Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen. „Die Genossenschaft verknüpft in hervorragender Weise vorausschauendes, generationengerechtes Bauen mit ökologischer Energieversorgung im Interesse ihrer Mitglieder“, so die Begründung der Jury. Mittelfristig werden auch die benachbarten Bestandsgebäude der EVM Berlin eG mit 119 Wohnungen an die umweltfreundliche Heizungsanlage angeschlossen. „Die Heizleistung der Wärmepumpenanlage ist dafür ausreichend“, ist sich Stiebel-Eltron-Experte Gunnar Wilcke sicher – obwohl für die Versorgung des energetisch nicht optimalen Gebäudes eine Vorlauftemperatur von 75 °C notwendig ist. Aber der Erbbauverein Moabit hat sich auch hier für eine umweltfreundliche Innovation entschieden: Die Wärmepumpenanlage wird „nur“ 50 bis 55 °C heißes Heizungswasser zur Rücklaufanhebung liefern, ein zusätzliches Blockheizkraftwerk ist dann für die weitere Erhöhung der Vorlauftemperatur zuständig. „Und mit dem selbst erzeugten Strom können wir die Wärmepumpenanlage betreiben, eine absolute Win-win-Situation“, zeigt sich Vorstand Torsten Knauer begeistert. 

Eine Information der Stiebel Eltron GmbH & Co. KG, Holzminden

Firmenprofil siehe Seite 232