

Mehrfamilienhäuser

Düsseldorfer „Les Halles“ – Umweltwärme mit Wasser/ Wasser-Wärmepumpen für urbane Lebensräume mit Flair

Städte ändern laufend ihr Gesicht – meist jedoch geschieht dies eher bedächtig und über lange Zeiträume hinweg. Ausnahmen sind städtebauliche Solitäre, buchstäblich aus dem Boden gestampfte Viertel, Schaustücke einer ausgefallenen, einzigartigen Architektur, die nicht selten danach drängen, zum neuen Wahrzeichen ihrer Stadt zu werden. Auch durch die Überbauung ehemaliger Industrie- und Gewerbebrachen entstehen oftmals in kürzester Zeit ganze Stadtviertel mit einer unverwechselbaren Atmosphäre und modernstem Flair. So auch im Düsseldorfer Stadtteil Pempelfort, wo der ausrangierte Güterbahnhof Derendorf Platz machte für das „Neue Düsseldorfer Stadtquartier“.



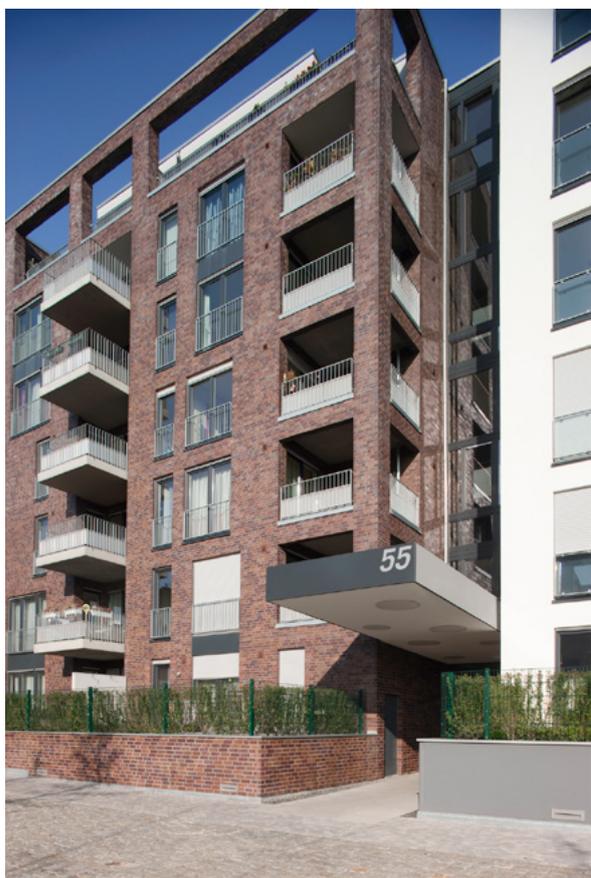
Auf dem ehemaligen Güterbahnhof Derendorf steht heute „Das Neue Düsseldorfer Stadtquartier“; alle Fotos Interboden / Stiebel Eltron

Zum Neuen Düsseldorfer Stadtquartier gehört – neben dem Viertel „île – Mein kreatives Viertel“ und dem „Quartis Les Halles – Mein Kreatives Viertel“ – das „Quartis Les Halles 2.0“, mit seinen fünf Mehrfamilienhäusern und insgesamt 129 Wohnungen. Neben den architektonischen und sozialen Komponenten der Lebenswelten rückte hier Interboden ganz bewusst den Aspekt der Nachhaltigkeit in den Fokus und realisierte gemeinsam mit dem Kompetenzpartner Stiebel Eltron eine der größten bislang eingesetzten Wasser/Wasser-Wärmepumpen, die für einen bivalenten Betrieb ausgelegt ist. „Niedrige Nebenkosten durch Energieeinsparung sind für Käufer und Mieter extrem wichtig, wenn es um die Wahl der geeigneten Immobilie geht“, so Stefan Hohnen vom Projektentwickler Interboden. Für fünf Gebäude wurde zunächst ein grundlegendes Konzept zur Nutzung regenerativer Energien erarbeitet, das dann mit den Gebäudeplanern und Technikern von Interboden verfeinert, durchgeplant und schließlich auch umgesetzt wurde. Die konstruktive und reibungslose Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Düsseldorf hat das Projekt zusätzlich beflügelt.

Niedrige Nebenkosten



Ideale Bodenverhältnisse machen den effektiven Einsatz von Wasser/Wasser-Wärmepumpen möglich.



Teil des neuen Stadtviertels ist das „Quartis Les Halles 2.0“, das nicht nur architektonisch, sondern auch in der Nutzung regenerativer Energien überzeugt.

Es war eine Mischung verschiedener Argumente, die schließlich dazu führte, auf ein Wasser/Wasser-Wärmepumpen-System zu setzen: Die Effizienz einer solchen Anlage gilt nach dem aktuellen Stand der Technik als unübertroffen. Bereits während der Planungsphase haben sich potenzielle Mieter und Käufer für den Einsatz der Wärmepumpentechnologie in den urbanen Gebäuden des neuen Stadtquartiers rege interessiert – als Bestandteil eines Wohnkonzepts, das durch hohe Lebensqualität ebenso überzeugt wie es die Umwelt durch Emissionsreduzierung schont. Für das zukunftsweisende Heiz-/Kühlkonzept erwiesen sich die Bodenverhältnisse als ideal, um die Wärmequelle „Grundwasser“ zu nutzen. Ohnehin ist das Gebiet in den alten Flussarmen des Niederrheins diesbezüglich äußerst ergiebig. So wurden vom Brunnenbaubetrieb Baum aus Ratingen nach den Erkenntnissen des vorangegangenen geologischen Gutachtens zwei Brunnen à 18 Meter Tiefe gebohrt. Der Schluckbrunnen wurde in Fließrichtung hinter dem Entnahmebrunnen platziert, mit ausreichendem Abstand von 70 Metern, um Vermischungen zu vermeiden. An 365 Tagen im Jahr – also auch an sehr kalten Wintertagen – herrschen in dieser Tiefe konstante Grundwasser-Temperaturen zwischen 8 und 12°C. Die Fördermenge des Entnahmebrunnens beträgt maximal 60 Kubikmeter pro Stunde. 18 Stunden am Tag darf dem Grundwasser Energie entzogen werden. Das Wasser wird über groß dimensionierte, gut isolierte Rohrleitungen ins Haus geführt und durchläuft vier Wärmepumpen. Jeweils zwei Wasser/Wasser-Wärmepumpen sind im Technikraum des Kellergeschosses platzsparend aufeinandergesetzt, die vier Geräte sind in Kaskade geschaltet. Über eine Regeleinheit ist sichergestellt, dass die Betriebsstunden aller vier Großgeräte nahezu identisch sind. Das ist wichtig, um eine hohe Lebensdauer der gesamten Anlage zu gewährleisten. Während des Energie-Entzugs-Prozesses kühlt das Grundwasser um etwa vier Kelvin ab, bevor es – und zwar völlig sauber – dem Schluckbrunnen wieder zugeführt wird. Der berechnete Gesamtwärmebedarf von 345 kW für 129 Wohneinheiten ist so ausreichend abgedeckt. Zwei Pufferspeicher mit je 1.000 Liter Fassungsvermögen nehmen überschüssige Energie auf, die als Reserve in Spitzenzeiten und in den Sperrzeiten des Energieversorgers zur Verfügung steht.

Grundwasser-Temperaturen zwischen 8 und 12°C.

Bivalenter Betrieb: Synergie clever nutzen



In den Kellern der Mehrfamilienhäuser sind vier kaskadierte Wasser/Wasser-Wärmepumpen von Stiebel Eltron angebracht. Jeweils zwei der Geräte stehen übereinander, um Platz zu sparen.



Zum Stadtquartier gehören 5 Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 129 Wohnungen. Diese werden mit der bislang größten eingesetzten Wasser/Wasser-Wärmepumpen beheizt.

Frische Luft ist ein Muss

Natürlich sind die neuen Wohngebäude hervorragend gedämmt, was die Heiz- und Kühllast erheblich reduziert – gleichzeitig aber den natürlichen Luftaustausch mit der Umgebung nahezu ausschließt. Deshalb sind in den Neubauten von „Quartis Les Halles 2.0“ kontrollierte Lüftungssysteme eingesetzt, die automatisch frische Außenluft ansaugen und anschließend die verbrauchte Luft wieder aus dem Gebäude führen. Ein gesundes Raumklima und Schimmelfreiheit sind somit gewährleistet.

Sanna Börgel

Zur Effizienzsteigerung ist das Wärmepumpen-System zusätzlich für den Bivalenzbetrieb mit einem Gas-Brennwertgerät vorbereitet: Dieses übernimmt die ausschließliche Warmwasserbereitung für die Mehrfamilienhäuser und kann als Notheizung manuell zugeschaltet werden, beispielsweise wenn der Winter einmal außergewöhnlich streng ist. Dies ist laut Anlagenberechnung nach DIN 12 831 in der Regel jedoch nicht erforderlich. Thomas Brandner berichtet überzeugt: „Ein zweiter Wärmeerzeuger zur Warmwasserbereitung ist bei derartigen Großanlagen überaus wirtschaftlich, da die Warmwassertemperatur hin und wieder 70°C übersteigen muss, um die stets einwandfreie Trinkwasserhygiene gewährleisten zu können. Ein effektives Wärmepumpen-System muss dagegen nur sehr niedrige Vorlauftemperaturen fahren, wenn die Wärmeverteilung über Fußbodenheizungen erfolgt. Diese sind in sämtlichen Wohn- und Sanitärbereichen unter Parkett oder Fliesen verlegt und kommen mit einer Vorlauftemperatur von 43° C aus. Die Synergie zwischen der umweltfreundlichen Wärmepumpen-Anlage und einem zweiten Wärmeerzeuger ist daher optimal.“ Eine komfortable Klimatisierung von Wohngebäuden muss keineswegs kostenintensiv sein. Ganz im Gegenteil: Für die Bewohner in „Quartis Les Halles 2.0“ ist die Kühlfunktion der Wärmepumpen ein positiver Nebeneffekt, der im Geldbeutel kaum spürbar ist. Da die Grundwassertemperatur in der Regel auch im Sommer nicht über 10 bis 12°C steigt, ist Grundwasser für die passive Kühlung sehr gut geeignet. Mit Hilfe der vier Plattenwärmetauscher wird das Heizungswasser mit dem Grundwasser gekühlt und so über Flächenheizungen zur Raumkühlung genutzt. Dabei beträgt die Vorlauftemperatur im Kühlbetrieb 15 °C. Die Umschaltung der Heizanlage auf den Kühlbetrieb geschieht automatisch, sobald die Außentemperatur +28°C übersteigt. Die Kälteleistung der vier kaskadierten Wärmepumpen beträgt dabei 265 kW.

Kühlfunktion der Wärmepumpen ist ein positiver Nebeneffekt

<http://www.stiebel-eltron.de/erneuerbare-energien/produkte/waermepumpe/>