



Blick auf das Objekt Kaiserhöfe in Köln, öffentlich geförderter Block A.

„Heizöl ist zu wertvoll, um es zu verbrennen“

Die über 82 Wohneinheiten der Porzer „Kaiserhöfe“ in Köln beheizt kostensparend das Grundwasser

Wärmepumpenanlagen für den ehemals sozialen und heutigen öffentlich geförderten Wohnungsbau sind alles andere als die Norm. Ein Frankfurter Investor und ein Kölner Architekt setzen aber wegen der besseren Vermietbarkeit und der höheren Werthaltigkeit auf regenerative Energien, und zwar weit über jenen Anteil hinaus, den das Erneuerbare Energien Wärmege-
setz verlangt. Jüngstes Beispiel sind die noch im Wachstum befindlichen Kaiserhöfe in Köln. Heizungsjournal fragte den Architekten Werner Wittkowski und den Planer Ralf Mních, warum die Rechnung aufgehe.

Heizungsjournal:

Herr Wittkowski, Herr Mních, Wärmepumpen im öffentlich geförderten Mietwohnungsbau gelten trotz ihrer Energieeffizienz nicht als Normalfall. Die Investoren wollen die Investitionen wegen des gedeckelten Mietpreises niedrig halten, die Heizkosten zahlen die Mieter...

Mních:

Lassen Sie mich unterbrechen. Nach dem Wohnungsbauförderungsgesetz 2003 besteht nur bei Erstbezug eine Kaltmieteobergrenze, die Sie jährlich um einen geringen Prozentsatz erhöhen dürfen. Zum zweiten gelten die Mietpreisbindung und die Belegungsbindung nicht ewig, sondern über die Laufzeit des zinsgünstigen Darlehens, also

entweder über 15 oder über 20 Jahre, das dürfen Sie entscheiden.

Was ist in 20 Jahren?

Heizungsjournal:

Aber die Betriebskosten dürfen Sie ungedeckt weiterreichen.

Wittkowski:

Hohe Betriebskosten gehen zu Lasten der Vermietbarkeit, ein sehr entscheidender Punkt, der bei Investoren den Ausschlag geben kann, wie es auch bei den Kaiserhöfen der Fall war. Weitsichtige Bauherren stehen in der Regel neuen Energiesystemen anfangs aufgeschlossen gegenüber. Mit der Vorlage der Kosten kommt eine gewisse Ernüchte-



„Heizstromverbrauch für die Wärmepumpe 27 ct/m² und Monat“, Planer Ralf Mních



„Gott sei Dank bewegt sich nun Einiges“, Architekt Werner Wittkowski.

rung. Sie müssen als Architekt – und das geht nur in enger Abstimmung mit dem Fachplaner – sehr überzeugend die Amortisation belegen. Da spielen die anhaltende Vermietbarkeit hinein, und dazu aber auch die Werthaltigkeit des Objekts. Das habe ich meinen Bauherren schon immer als Grundgedanken anheim gelegt, zu überlegen was ist, wenn er, der Eigentümer, in 20 Jahren beabsichtigt, die Im-

moblie zu verkaufen. Das ist einfach so. Die Werthaltigkeit regenerativ ausgestatteter Objekte ist eine andere gegenüber einer Gas- oder Ölheizung.

Diese Argumente gaben auch hier den Ausschlag. Ursprünglich war eine konventionelle Gasheizung vorgesehen. Ich habe Grundwasser/Wasser-Wärmepumpen vorgeschlagen. Ich musste dafür ringen, weil die Investitionskosten entsprechend hoch

sind, aber es rechnet sich. Wir erhielten den Zuschlag, nachdem auch Herr Mnich beziehungsweise sein Planungsbüro PBS die Zahlen untermauert und die Einsparpotenziale transparent gemacht hatte.

Heizungsjournal:

Geht eine Wärmepumpe so ins Geld? Um wie viel lagen die Investitionen höher?

Mund-zu-Mund-Propaganda

Wittkowski:

Um die 350.000 € für die verschiedenen Anlagen, die Brunnen, das Nahwärmenetz. Verglichen mit einer Gasheizung. Wir sprechen bei den Kaiserhöfen von 6.700 m² Wohnfläche. Trotzdem amortisieren sich diese Ausgaben innerhalb eines akzeptablen Zeitraums. Dazu kommt,

dass Sie nach dem Erneuerbare Energien Wärmegegesetz ohnehin verpflichtet sind, Solarenergie oder eine andere Erneuerbare Energie einzubinden. Diese eingesparten Ausgaben können Sie sich ebenfalls zugute rechnen.

Heizungsjournal:

Wie hoch ist das Bauvolumen?

Wittkowski:

Rund 14 Mio. Euro.

Heizungsjournal:

Kommt diese Qualität tatsächlich der Vermietbarkeit zugute? Belebte sie die Nachfrage?

Wittkowski:

Mit Sicherheit. Im November 2009 war die Übergabe an den Betreiber und Investor der Kaiserhöfe, Plan plus Faktor Entwicklungsgesellschaft GmbH, Frankfurt. Im November/Dezember 2008 hatten wir im Zuge der

Wohnanlage „Kaiserhöfe“

Auf 17.700 Quadratmeter Grundstücksfläche entsteht in Köln-Porz ein Quartier mit 85 Wohnungen und 20 Doppelhaushälften inklusive Tiefgaragen. Der Clou: Die **Köln-Porz Kaiserstraße Grundstücksgesellschaft mbH & Co KG**, eine Tochter der **Plan plus Faktor Entwicklungsgesellschaft GmbH**, Frankfurt, setzt auf ein zukunftsweisendes, ökologisches Gesamtkonzept. Alle Wohneinheiten werden CO₂-arm mit Umweltwärme versorgt.



Henry H. Faktor

Investor und Geschäftsführer Henry H. Faktor ist überzeugt: „Mit der Wohnanlage Kaiserhöfe gehen wir neue Wege im Wohnungsbau. Die Mischung aus erstklassiger Bausubstanz, zukunftsweisender Bewohnerstruktur und ökologisch sauberer Energiegewinnung sorgt für hohe Nachhaltigkeit.“ Neben der ökologischen Vorreiterrolle prägen ein hoher Anspruch an Architektur und Qualität das Projekt „Kaiserhöfe“. Die Gesamtwohnflächen sind – im Gegensatz zu bestehenden Wohnungen – deutlich größer und variantenreicher geplant.

Die kurzen Wege zur Nahversorgung und zum Geschäftszentrum mit Cafés und Restaurationen, Kindergärten, Grundschule, Realschule, Gymnasium sowie die schnelle Verbindung durch den S-Bahnhof „Köln-Porz“ zur Kölner City bekräftigen das Modell für eine moderne Wohnkultur. Der Name „Kaiserhöfe“ ist Programm: Tatsächlich fuhr früher Kaiser Wilhelm II zu den Militärs über die Kaiserstraße nach Porz-Wahn. Die städtebauliche Gestaltung mit attraktiven Hofsituationen und die ansprechende Gebäudearchitektur erinnern an die hochwertige Architektur der Kaiserzeit. www.planplusfaktor.de

Die Heizungstechnik

Die Wohnanlage untergliedert sich in die drei Blöcke A, B, C. Jeder Block ist versorgungstechnisch mit einer eigenen Wärmepumpenanlage autark ausgestattet, unter anderem auch wegen der Möglichkeit, die Abschnitte einzeln veräußern zu können.

- Im öffentlich finanzierten Bauteil A mit 49 Wohnungen und 3700 m² Wohnfläche stehen zwei Wärmepumpen à 72 kW (Typ **Waterkotte** DS 5072,3, Leistungsaufnahme 14 kW, Wärmeabgabe W10/W35 – Grundwassertemperatur und Vorlauftemperatur – 72 kW), zwei Saugbrunnen, zwei Schluckbrunnen.
- Der freifinanzierte Block B mit insgesamt 36 Wohnungen und 2.950 m² Wohnfläche total unterteilt sich in drei Häuser mit je 12 Wohneinheiten. Jedes Gebäude hat eine eigene Wärmepumpenanlage in Grundwasser/Wasser-Ausführung mit je einer Maschine (Waterkotte DS) nebst jeweils eigenem Saug- und Schluckbrunnen. Leistung 39 kW je Wärmepumpe.
- Block C, 20 freifinanzierte Einfamilien-Doppelhaushälften, befindet sich derzeit noch im Bau. Da die Blöcke A und B bereits vollständig die gestattete Grundwassermenge im Einzugsgebiet entnehmen, denken Investor, Architekt und Planer für diesen Komplex an Luft/Wasser-Wärmepumpen je Wohneinheit (Typ Waterkotte Ai1 QL).

Das Grundwasser als Wärmequelle bot sich wegen des relativ hohen Grundwasserstands in Porz aufgrund der Nähe zum Rhein an. Und weil der reichhaltige Niederschlag aus dem nahen Bergischen Land als Schichtenwasser oberhalb der weitgehend wasserundurchlässigen Tertiärschicht durch Porz abfließt. Der Grundwasserpegel liegt normalerweise bei 11 m unter Geländeoberkante. Der Saugbrunnen taucht 28 m tief ein.

Die Wärmepumpe ist durch einen vorgeschalteten Trennwärmetauscher geschützt, dessen Legierung auf die Wasserqualität abgestimmt ist, um den internen Wärmetauscher der Wärmepumpe vor Korrosion zu schützen. Die Schluckbrunnen für den unterkühlten Rücklauf befinden sich in Fließrichtung hinter den Saugbrunnen. Darin besteht ein Vorteil der Grundwassernutzung gegenüber der Erdreich-Wärmenutzung: Die Entnahmezone entwärmt sich nicht im Laufe der Betriebsmonate, es sickert immer wärmeres Wasser nach. Der COP bleibt bei richtiger Planung konstant bei ca. 5,0. Anfang Februar 2010, in der Austrocknungsphase der Gebäude, betrug er bei einer Vorlauftemperatur von 38,5°C in Block A 4,5. www.waterkotte.de



Zu den Saug- und Schluckbrunnen.



Zweier-Wärmepumpen-Kaskade in Block A.

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen die Verbrauchskosten der Wärmepumpenanlage nachgewiesen und die höhere Vermietungschance plus langfristige Mieterbindung wegen der niedrigen Nebenkosten eingebracht. Das Ergebnis ist sichtbar. Zeitgleich und in Luftlinie 1 1/2 km entfernt entstand ein ähnliches Projekt der **Gemeinnützigen Wohnungsbaugesellschaft** Porz, aber mit Gas beheizt. Die Gesellschaft ist mit ihrem Vermietungsstand noch lange nicht so weit wie wir.

Das interpretiere ich mit den höheren Nebenkosten aufgrund der erheblichen höheren Heizkosten. Wir dagegen sind praktisch ausgebucht. Von den 36 freifinanzierten Wohnungen des Bauteils B sind jetzt, Anfang Februar 2010, gerade noch drei Wohnungen frei, obwohl erst im vergangenen September die Vermarktung begonnen hat. Man merkt seit vier bis sechs Wochen, wie die Mund-zu-Mund-Propaganda die Vermietung anregt.

Kein Fall für die HeizkostenVO

Mnich:

Und wir haben durch den Einsatz der Wärmepumpentechnik die Möglichkeit einer Warmvermietung, ohne eine verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung nach HeizkostenVO. Auch darin verbergen sich natürlich Einsparpotenziale im Bereich der Nebenkosten.

Heizungsjournal:

Wie hoch sind die reinen kalkulatorischen Heizkosten in den Kaiserhöfen?

Wittkowski:

Rein auf die Elektrizität für die Wärmepumpenanlage bezogen 27 Cent je Quadratmeter Wohnfläche und Monat. Zum günstigen Preis kommt noch die Versorgungssicherheit hinzu. Der Strom wird aus vielen unterschiedlichen Energieträgern hergestellt, Erdgas nur aus einem einzigen. Nun denken Sie nur an die Diskussionen Russland mit der Ukraine. Bisher litten wir in Deutschland noch nicht unter Lieferengpässen, die früheren Spannungen dieser beiden Länder untereinander gingen für uns relativ glimpflich aus. Doch die neuen Töne werden bereits schärfer. Europa soll mit 1 Mrd. € helfen. Für mich ist es ein ganz wichtiges Kriterium, dass wir uns, wenn wir neu bauen, von Gas und Öl lösen.

Heizungsjournal:

Denken Sie schon länger so?



Einer der Saugbrunnen. Grundwasser-Entnahmedaten total max. 54 m³/h, max. 600 m³/d, max. 108.000 m³/a.



Trennwärmetauscher Grundwasser / Wärmepumpe.

Härtetest bestanden

Wittkowski:

Vor 25 Jahren habe ich persönlich gebaut und zu dem Zeitpunkt schon bei mir eine Luft-Wärmepumpe installieren lassen. 2004, 2005 mussten wir hohe Preissteigerungen im Energiebereich wegstecken. Die gaben uns den Anstoß, auf Wärmepumpen umzuschwenken. Unser Büro hat vor fünf Jahren die erste Wärmepumpe eingeplant. Seitdem sind wir davon überzeugt, damit Kosten zu sparen, ökologisch sinnvoll zu bauen und auch mit den Ressourcen haushälterisch umzugehen.

Heizungsjournal:

Herr Wittkowski, Herr Mnich, Sie haben ja jetzt die ersten und sehr kalten Monate hinter sich. Was sagen die Raumtemperaturen, was sagen die Mieter?

Wittkowski:

Ja, wir haben bereits den Härtest erlebt. Nach einigen anfänglichen Schwierigkeiten, als es in einigen Wohnungen nicht warm wurde, wissen heute die Mieter mit dem System umzugehen. Sie dürfen zum Beispiel, wie es vorkam, am Abend nicht die Thermostate herunterdrehen. Das funktioniert nicht. Morgens bleibt es dann relativ lange kalt, solche Nachtabenkungen verträgt die Fußbodenheizung wegen ihrer Trägheit nicht. Mittlerweile füllt aber überall wohlige Wärme die Räume. Das Grundwasser behält ja selbst bei tiefstem Frost seine Temperatur. Die Häuser haben Standard kfw 60, sind also sehr ordentlich gedämmt. Und sie sind dicht, wie uns ein Blower-door-Test zeigte.

Mnich:

Es hat sich bewahrheitet, dass das Grundwasser seine Temperatur von 10 bis 12°C behält. Das Entnahmevolumen basiert auf einem hydro-geologischen Gutachten des Ingenieurbüros Dr. Tillmanns, Bergheim, beziehungsweise auf den Auflagen der **Unteren Wasserbehörde**. Die Mächtigkeit des Grundwasserstroms genügt für die Blöcke A und B. Wir konnten deshalb auf eine Erdsondenanlage verzichten, die einiges mehr gekostet hätte. Bauteil C darf nicht mehr ans Grundwasser, weil die Wassereinzugsgebiete dafür nicht ausreichen.

Luft-Wärmepumpe für Block C

Heizungsjournal:

Woran denken Sie für Block C, die Doppelhaushälften?

Wittkowski:

Wir denken an Luft-Wärmepumpen. Die modernen Geräte kommen ja selbst bei Temperaturen unter 0°C ohne zusätzliches Heizgerät aus. Sie eignen sich damit für den Altbau wie für den Neubau. Wir wollen sie gegen Zusatzkosten anbieten.

Mnich:

Erdsonden kommen wahrscheinlich zu teuer, weil die Basis die Gasheizung ist, zu der wir Alternativen stellen.

Wittkowski:

Wir müssen einfach mit unseren abnehmenden Ressourcen schonend umgehen. Das restliche Öl ist ein Wertstoff für die Pharmazie, für die Kunststoff-



4. Februar 2010: Wassereintritt 11,0°C, Wasseraustritt 8,5°C.

industrie und andere, aber zu wertvoll, um es zu verbrennen. Es ist sehr interessant, in unsere Nachbarländer zu schauen. Ich sehe das in Österreich, wo die Pellets sehr verbreitet sind. Nun sind die Voraussetzungen dort natürlich andere, die Ortschaften kleiner und überschaubar, mit ihrem eigenen Waldgebiet vor der Haustür. Es geht aber auch schon seit längerem ein Trend zu Biogasanlagen in Österreich, diese Technologie schwappt jetzt erst zu uns rüber.

Umdenken bei Architekten?

Gott sei Dank bewegt sich nun einiges auf diesem Sektor. Auch im Verwaltungsbaubereich bestehen Möglichkeiten, beispielsweise über Luft und Abluft und Wärmepumpe und Solarenergie intelligente Wege der Energie-Reduktion zu gehen. Wir sind ein Architekturbüro mit acht Mitarbeitern und auf dem Sektor Wohnungsbau größerer Art tätig, im Verwaltungsbau, Einzelhandel, Einkaufszentren, Ho-

tels, das ist unser Spektrum und hier verbergen sich überall große Einsparpotenziale.

Heizungsjournal:

Denken Ihre Kollegen auch so, Herr Wittkowski? Sie sind Mitglied der Architektenkammer NRW. Die moderne Technische Gebäudeausrüstung, von der wir sprechen, überließ man in der Vergangenheit gerne dem Planer. Der scheiterte dann mit wirkungsvollen Einsparkonzepten an der sozusagen abgeschlossenen Architektur, die er vorfand. Hat sich hier etwas geändert?

Nicht nachvollziehbar

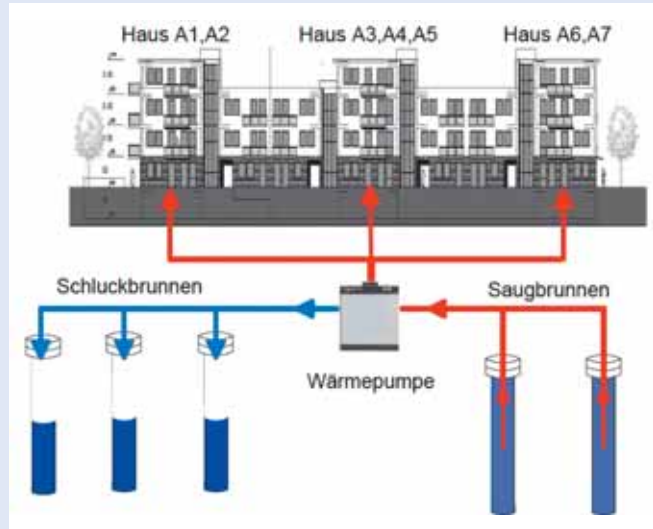
Wittkowski:

Das hat sich geändert. Heute geht es ja fast schon gar nicht anders. Nach der neuen EnEV und dem Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz muss ein prozentualer Anteil regenerierbarer Energien eingesetzt werden. Insofern kommt kaum noch ein Kollege drum herum, sich darüber Gedanken zu machen.



Kaiserhöfe Köln-Porz mit den Blöcken A (rot, am oberen Bildrand), B (3 Gebäude Bildmitte), C (Doppelhaushälften). Jahresarbeitszahl (berechnet nach VDI 4650) Bauteil A = 4,7, Bauteil B = 4,7. Planer Ralf Mnich: „Nach den abgelesenen Werten zu urteilen werden wir über 5,0 kommen.“

Wärmepumpenanlage Bauteil A



Heizungsschema Bauteil A

Die 6 Gebäude des Bauteils A erhalten ihre Wärme aus der Wärmepumpenzentrale (2 Wärmepumpen, Waterkotte DS 5072), Wärmeleistung total bei 0°C Außentemperatur, 30°C Vorlauf-temperatur und 10°C Grundwassertemperatur 144 kW bei einer Leistungsaufnahme (elektrisch) von 28 kW (Herstellerangaben). Daraus errechnet sich ein COP von 5,1. Der empfohlene Grundwasser-Volumenstrom beträgt 10 m³/h. Monovalente Betriebsweise, also ohne elektrischen Heizstab für tiefe Minustemperaturen oder Spitzenlastkessel.

Die jährlichen Betriebskosten inklusive Wartung etc. betragen 11.900 Euro. Pro Wohnung und Jahr sind das rechnerisch 243 Euro Heizkosten jährlich. Da eine Wärmepumpenanlage von der Abrechnung nach Heizkostenverordnung befreit ist, sind diese Ausgaben in der Warmmiete untergebracht. Die alternative Gasheizung hätte Stand 2008 rund 17.200 Euro verlangt, steigende Gaspreise nicht einkalkuliert.

Heizungsjournal:

Gedanken machen müssen kann heißen, sich auf das gesetzliche Minimum zu beschränken.

Wittkowski:

Sie haben Recht, in der Vergangenheit haben sich nicht gerade viele dahin bewegt. Das fand ich immer schon schade, denn ich sehe uns als Architekten genauso in der Pflicht wie die Fachingenieure. Wenn nicht wir und die Fachingenieure, wer sonst? Ich kann bis heute nicht nachvollziehen, warum immer noch Architekten und Planer konsequent auf den alten Energieträgern herumreiten.“

OBJEKT-DATEN

- Bauherr:**
Köln-Porz Kaiserstraße
Grundstücksgesellschaft
mbH & Co KG, Köln
www.planplusfaktor.de
- Architekt:**
Wittkowski & Partner, Köln
abw.koeln@netcologne.de
- Planung:**
Ralf Mnich,
PBS & Partner, Erkrath
www.pbs-partner.de
- Hydrogeologischer Gutachter:**
Ing.-Büro Dr. Tillmanns, Köln
www.dr-tillmanns-und-partner.de
- Anlagenbauer:**
J. Wolfferts GmbH, Bonn
www.wolfferts.de
- Wärmepumpenanlage:**
Waterkotte GmbH, Herne
www.shk-code.de
SHK-Code-Nummer: 100608

Das Gespräch führte Herr Bernd Genath.