Aktualisierung/Berichtigung 17.11.26

Presseinformation

Heizungssanierung in der Hansaallee – ein Millionenprojekt für den Klimaschutz

Wärmepumpen und eXergiemaschinen lösen Erdgas-Nahwärmenetz ab

Kaufbeuren, 15. Januar 2025 – Statt die Erdgaskessel des Nahwärmenetzes gegen neue zu tauschen, wurden die Gebäude Hansaallee 128a bis 146 (Frankfurt am Main) im Herbst 2024 auf Wärmepumpenheizungen umgestellt. Damit die in den jeweiligen Kellern aufgestellten Heizungswärmepumpen effizient arbeiten, erzeugen sogenannte eXergiemaschinen die höheren Temperaturen für die Warmwassererzeugung. Die neue Kombilösung bietet Vorteile für die Bewohner und für das Klima: Die Heizkosten halbieren sich und die lokalen CO_2-Emissionen sinken auf null.

Unsichere Erdgaspreise, Importabhängigkeit und Klimaschutz – für die Abkehr von Erdgas sprechen viele Gründe. Sie waren auch bei der Heizungssanierung der Gebäude Hansaallee 128a bis 146 in Frankfurt am Main ausschlaggebend. Etwa 20 Jahre nach der letzten Modernisierung hat die Eigentümergemeinschaft das Nahwärmenetz stilllegen lassen und stellte die Beheizung der 129 Wohneinheiten um auf Wärmepumpen, die in den Kellern der neuen Gebäude aufgestellt sind.

Energiekosten für Heizen und Warmwasser halbiert

Den Bewohnern bietet das Grund zur Freude, denn ein Austausch der Erdgasheizung allein hätte keinerlei Kosteneinsparung ergeben und eine Umstellung auf ein Niedertemperatur-Nahwärmenetz mit 40 °C Vorlauftemperatur und hausinternen Nacherhitzern für die Warmwasserbereitung hätte die Heizkosten nur um 15 % reduziert. Der Wechsel zur der nun umgesetzten Wärmepumpenlösung hingegen halbiert die Heizkosten, berichtet Roberto Resch: „Statt insgesamt über 200.000 Euro für Erdgas sind jetzt jährlich nur ungefähr 100.000 Euro für Strom fällig“, sagt der Geschäftsführer der Valo Immobilienmanagement Rhein Main GmbH (Frankfurt am Main), die das Projekt begleitet hat.

Möglich ist die Ersparnis dank der durchdachten Planung der Wärmetechnik durch die INGTEG Ingenieure (Eschborn). „Die Gebäude aus den 90er-Jahren boten gute Voraussetzungen“, berichtet Manfred Reinl. „Eine verhältnismäßig gute Wärmedämmung und Fußbodenheizungen machen niedrige Vorlauftemperaturen möglich und die Kellerräume mit den Übergabepunkten der Nahwärme boten gerade genug Platz, um die Wärmepumpen und Wärmespeicher aufzustellen.“ Da sich die Wärmezentralen in den Häusern befinden, sind die Wärmeverluste im Netz jetzt Geschichte; im Wärmenetz ging über ein Zehntel der Energie verloren.

Zentralheizung mit Wärmepumpen in jedem Gebäude

Für die Beheizung haben Reinl und sein Team Luft-Wasser-Heizungswärmepumpen mit je 15 kW Leistung vorgesehen. Im größten der Gebäude sind davon neun installiert, in den acht kleineren Mehrfamilienhäusern jeweils drei. Das schafft Sicherheit bei Wartungsarbeiten und Reparaturen. Die dachaufgestellten Außengeräte der Wärmepumpen sind leise genug, dass die Nachtruhe nicht gestört wird.

Wärme-Booster entlastet die Heizungswärmepumpe

Die Wärmepumpen arbeiten im idealen Betriebspunkt, müssen also nur etwa 40 °C im Vorlauf liefern. Für das Bereitstellen der in Mehrfamilienhäusern üblichen 65 °C für eine hygienische Warmwasserversorgung und -zirkulation sorgt eine andere Technik: die eXergiemaschine. Die

eXergiemaschine ist eine von varmeco und ihrem Schweizer Partner BMS-Energietechnik entwickelte Wasser-Wasser-Wärmepumpe. Sie eignet sich für höhere Quelltemperaturen und Temperaturhübe – ideal zum Nacherhitzen der 40-grädigen Wärme auf 65 °C, denn für diesen Temperaturhub braucht sie nur ein Fünftel der Energie, die ein Elektroheizstab benötigen würde.

Aufteilung in zwei Temperaturzonen

Für die Entkopplung von Wärmebereitstellung und Verbrauch sind in jeder Heizzentrale zwei Wärmespeicher eingebaut. Einer davon dient als Niedertemperaturpuffer und speichert Wärme bei rund 40 °C; er wird von den Heizungswärmepumpen geladen und versorgt die Heizkreise. Im zweiten Speicher, dem Hochtemperaturspeicher, herrschen oben über 65 °C. Dieser Speicher wird von der eXergiemaschine geladen und beliefert die sogenannten Frischwassererwärmer, in denen Trinkwasser bedarfsgerecht im Durchflussprinzip erhitzt wird. Die Frischwassererwärmer halten auch die Temperatur bei der Warmwasserzirkulation konstant.

Kombilösung sorgt für eine niedrigere Stromrechnung

Da der Warmwasserbedarf hier geringer ist als der Heizbedarf, haben die eXergiemaschinen (eXm) kleinere Leistungen als die Wärmepumpen. Im großen Haus ist eine eXm-Pro mit 20 kW thermischer Leistung eingebaut, in den kleineren Gebäuden reicht die wandmontierte 5-kW-eXm-compact aus. Die eXergiemaschinen laufen wärmegeführt: Sie springen an, wenn die Temperatur oben im Speicher den Sollwert 65 °C unterschreitet. „Da die eXergiemaschinen den Temperaturhub auf 65 °C mit einem COP von etwa fünf schaffen und die Wärmepumpen im idealen Betriebspunkt laufen, arbeitet diese Kombilösung viel stromsparender als eine Lösung nur mit Heizungswärmepumpen“, berichtet Reinl. Aufgrund der Umstellung der Heizung von fossiler auf elektrische Energie stieg natürlich der Strombedarf. Damit winterliche Heizlasten sicher bedient werden können, mussten die Hausanschlüsse von drei Gebäuden verstärkt werden, bei den anderen Gebäuden boten die Anschlüsse genügend Reserve.

Die effizientere Technik hat ihrem Preis. Über 1,5 Mio. Euro waren für die Sanierung der Heiz- und Warmwassertechnik nötig. „Rund zwei Drittel der Summe hat die Eigentümergemeinschaft selbst aufgebracht, den Rest hat das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) beigesteuert, da die neue, klimaneutrale Lösung förderfähig war“, sagt Resch. Ein Millionenprojekt für den Klimaschutz – und für eine nachhaltige, wirtschaftliche Beheizung der 129 Wohnungen.

https://exergiemaschine.com



So funktioniert die eXergiemaschine

Die eXergiemaschine, die varmeco und ihr Schweizer Partner BMS-Energietechnik entwickelt haben, stellt eine optimierte Temperaturschichtung im Pufferspeicher (Heizspeicher) her. Dazu arbeitet im Inneren des Geräts eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe mit Nennwärmeleistungen Q_{th} von 3 bis 40 kW, die für eine große Temperaturspreizung von etwa 50 K im Pufferspeicher ausgelegt ist und auch bei Quelltemperaturen von 55 °C und mehr arbeitet. Während des Betriebs entnimmt die eXergiemaschine über zwei Kreisläufe Wasser aus der Mitte des Speichersystems. Ein Kreislauf leitet Wasser zum Kondensator der Wärmepumpe, wo es erhitzt wird, bevor es in den heißen Teil des Speichers gelangt. Der andere Kreislauf führt über den Verdampfer und leitet das dort heruntergekühlte Wasser anschließend in den unteren, kalten Speicherbereich.

Die eXergiemaschine ist in der 3- und 5-kW-Ausführung als kompaktes Wandgerät (siehe Bild) und in den Leistungsklassen 5 bis 40 kW Wärmeleistung als Standgerät erhältlich. Eine noch größere eXergiemaschine für Krankenhäuser, Wohnblöcke oder zum Beispiel den Gewerbeeinsatz ist derzeit in der Entwicklung.

Bildquelle: varmeco



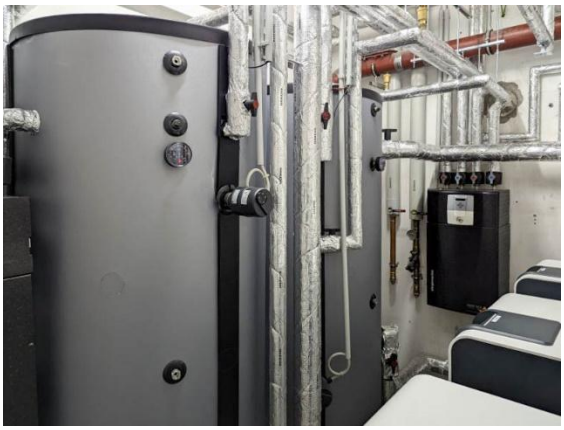
Für wohlig warme Wohnungen sorgen in diesem Häuser-Ensemble in Frankfurt am Main nun Luft-Wasser-Heizungswärmepumpen. Ergänzt werden sie durch eXergiemaschinen, die ausreichende Temperaturen für die Warmwasserbereitung erzeugen. Das Erdgas-Nahwärmenetz hat nun ausgedient; die lokalen, heizungsbedingten Emissionen sind gleich null, die Heizkosten gegenüber früher halbiert. (Fotos: INGTEG Ingenieure (Eschborn))



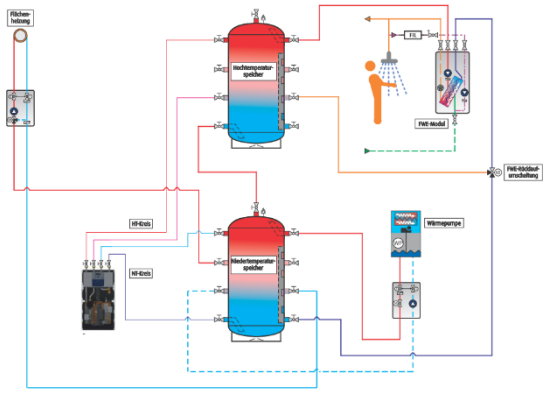
Heizungsraum des größten der neun Gebäude mit den Heizungswärmepumpen…



… und der eXergiemaschine, welche die hohen Temperaturen für die Warmwasserbereitung herstellt.



Wie in dem großen Haus sind auch in den kleineren Gebäuden Nieder- und Hochtemperaturspeicher aufgestellt. Der Niedertemperaturspeicher wird von den Heizungswärmepumpen geladen und bedient die Heizkreise. Der Speicher dient der eXergiemaschine (schwarzes Gerät an der Wand) zugleich als Quelle. Die eXergiemaschine hebt die Temperatur auf über 65 °C an und speist die Wärme in den Hochtemperaturspeicher, der die Warmwasserbereitung versorgt.



Vereinfachtes Anlagenschema (Bild: varmeco)

Die Bilder finden Sie zum Download in der PnR-Bilderdatenbank mit diesem Direktlink.

Weitere Informationen / Leserkontakt Deutschland:
varmeco GmbH & Co. KG
Johann-Georg-Weinhart-Str. 1
87600 Kaufbeuren
Tel.: +49 (0)8341-9022-0
info@varmeco.de
https://varmeco.de

Weitere Informationen / Leserkontakt in der Schweiz:
BMS-Energietechnik AG
Bönigstrasse 11A
3812 Wilderswil (Schweiz)
Tel.: +41 (0)33 8260012
info@bmspower.com
https://www.bmspower.com

Pressekontakt:
Press'n'Relations II GmbH
Ralf Dunker
Gräfstraße 66
81241 München
Tel.: +49 (0)89 5404722-11
Fax: +49 (0)89 5404722-29
du@press-n-relations.de
https://press-n-relations.com