



Das Neubaugebiet Sohnius-Weide wird über dezentral in der Ortschaft installierte Wärmepumpen mit regenerativer Wärme versorgt

## „Kalte“ Nahwärme für Nümbrecht

### Oberflächennahe Geothermie gekoppelt mit Vakuum-Kollektoren

Die Bewohner des Neubaugebiets Sohnius-Weide der Gemeinde Nümbrecht im Oberbergischen Land nahe Köln heizen ihre Häuser mit Geothermie aus einem Nahwärmenetz, das als Flächenkollektor ausgelegt ist und mit Solarenergie und den höheren Temperaturen einer Regenwasser-Zisternenkaskade nachgeheizt wird.

Grüne, bewaldete Hügel und sanfte Täler mit lebendigen Flussläufen – wer in Nümbrecht wohnt, weiß die schöne Natur des Oberbergischen Landes östlich von Köln zu schätzen. Kein Wunder also, dass sich die Bürger der Gemeinde im Jahr 2008 an die Gremien der Gemeindeverwaltung und an die Geschäftsführung der Gemeindegewerke Nümbrecht (GWN) als rein kommunales Unternehmen wandten mit der Bitte, Alternativen für die klassische Verbrennung von Öl und Gas zur Wärmeversorgung anzubieten. Wichtig war es ihnen, dabei

individuelle Finanzierungsmöglichkeiten auch für die Bürger zu entwickeln, denen sich beispielsweise aufgrund ihres Alters oder ihrer wirtschaftlichen Situation kein Zugriff auf Fremdkapital bietet.

Dieses Anliegen wies angesichts der enormen Kostenbelastung insbesondere für private Haushalte aufgrund des damaligen Preisniveaus für fossile Energieträger (Heizöl: 1,00 €/l und Erdgas 9 ct/kWh) neben Umweltschutzaspekten auch soziale Bedeutung auf. Zu dieser Zeit hatte die Geschäftsführung der GWN

bereits entschieden, für die Stromversorgung ausschließlich regenerativ erzeugten Strom anzubieten, teilweise generiert über eigene Solastromanlagen oder bezogen aus zertifizierten Wasserkraftanlagen.

#### Pilotprojekt startete

Nur rund zehn Monate brauchte es, bis aus dem Anliegen der Bürger ein erstes Pilotprojekt entstand. In Nümbrecht-Büschhof konnten bereits ab Beginn der Heizperiode 2008/2009 über zentral in der Ortschaft installierte Hocheffizienz-Luft/Wasser-Wärmepumpen neun Bestandsgebäude trotz hohen Temperaturvorlaufs mit regenerativer Wärme versorgt werden. Aber das sollte nur der Anfang sein: Die GWN entwickelten den Versorgungsansatz weiter hin zum Kalte-Nahwärmenetz.



Die Ende 2010 begonnene Planung der vollständig regenerativen Wärmeversorgung eines Neubaugebietes in Nümbrecht-Sohnius-Weide sollte nun zeigen, dass mit einem um rund ein Drittel gegenüber Büschhof geringeren Energieeinsatz auch etwa 20 Gebäude zuverlässig und zu wettbewerbsfähigen Konditionen zu versorgen sind. Um die Wettbewerbsfähigkeit unter Beweis zu stellen, bestand, wie im Pilotprojekt Büschhof auch, kein Anschluss- oder Benutzungszwang für die Bauherren des am Rande der Ortschaft Nümbrecht gelegenen Neubaugebiets.

zu Konditionen, die mit denen einer alternativen Eigeninvestition vergleichbar oder günstiger sind.

### Keine Umweltbelastung

Derzeit versorgt die „kalte“ Nahwärme in Sohnius-Weide 13 Gebäude mit Wohnflächen zwischen 110 und 290 m<sup>2</sup> mit insgesamt 200 000 kWh im Jahr. Für zwei weitere im Bau befindliche Häuser beantragten die Bauherren einen Anschluss an das Wärmenetz. Während bei der klassischen Nah- oder Fernwärme heißes Wasser mit Temperaturen von

50 bis teilweise über 100 Grad Celsius im Netz zirkuliert und ohne weiteren Wärmeerzeuger in den zu beheizenden Objekten für Raumheizung und Warmwasserbereitung sorgt, ist das Leitungsnetz der „kalten“ Nahwärme mit einem Frostschutzmittel/Wasser-Gemisch gefüllt, das der Wärmepumpe zugeführt wird. Die Sole bewegt sich in einem Temperaturbereich von im Regelfall -5 bis +20 °C. Der Vorteil dieser Technik ist, dass so nicht nur auf die Dämmung der Nahwärmeleitungen verzichtet werden kann, sondern diese auch noch zusätzlich Energie aus dem Erdreich aufnimmt, weil das umgebende Erdreich während der Heizperiode meistens wärmer als die Sole selbst ist. Die Energiegewinne betragen bis 50 Watt je laufendem Meter Leitungslänge. Bei einer größeren Zahl von Gebäuden am Netz kann es sein, dass die Erdwärme im Umfeld der Netzleitungen nicht ausreicht, um alle zu beheizenden Gebäude zu versorgen. In diesem Fall können andere regenerative Wärmequellen, wie beispielsweise auf der Sohnius-Weide eine solarthermische Anlage oder gesammeltes Regenwasser oder Abwasser, ihre enthaltene Energie in die Sole einspeisen. Die Effizienz der so gewonnenen Wärme ist unerreichbar, in Verbindung von mit Ökostrom betriebenen Wärmepumpen zudem vollständig regenerativ.



*Unscheinbar wirkt das kleine Betriebshäuschen, das die Umwälzpumpen, die Wärmetauscher zur Einbindung der Solarthermie und die Regelungstechnik beinhaltet. Die Wärmepumpen stehen in den einzelnen Gebäuden*

Die zuständigen Entscheider aus den Gremien von Kommunalverwaltung und den Gemeindewerken nahmen sich das erfolgreich betriebene Wärmenetz des Pilotprojektes zum Vorbild, und so wurde 2011 die Entscheidung über das Wärmeversorgungsangebot im Neubaugebiet gefällt. Schon Anfang 2012 erfreuten sich die Bewohner des ersten bezugsfertigen Neubau-Wohnhauses an der Wärme aus dem regenerativen Nahwärmenetz. Insgesamt entschieden sich mehr als zwei Drittel der Bauherren im Zuge der Planung ihres Gebäudes für die „Wärmelieferung aus der Straße“,

### Strom von eigenen Solarstromanlagen oder aus zertifizierten Wasserkraftanlagen



### Hocheffizienz-Wärmepumpen im Einsatz

Die Jahresarbeitszahl (JAZ) der installierten 13 Hocheffizienz-Wärmepumpen (Dimplex) mit 6, 8, 11 und 18 kW ergab im mehrjährigen Mittel durchschnittlich 4,23. Die Geräte werden monovalent betrieben. Der Einsatz des Elektroheizstabs als zweiter Wärmeerzeuger ist auf den Notbetrieb bei Betriebsstörungen und den erhöhten Wärmebedarf der Estrichtrocknung während der Bauphase beschränkt. Die Temperaturen im Netz betragen jahreszeitabhängig im Netzvorlauf zwischen +4 und +21 °C. In der Trasse sind insgesamt etwa 1 200 m PE-Rohr DN 65 verlegt. Die Wärmegewinnung erfolgt primär über die Rohrleitung in rund 1,5 bis 2 Meter Tiefe, die als Flächenkollektor

verlegt wurde. Wie erwähnt erfolgt zusätzlich ein Wärmeeintrag über die Regenwasser-Zisternen sowie über die solarthermische Anlage mit 43 m<sup>2</sup> Vakuum-Kollektoren.

Die Gesamtinvestitionskosten (ohne Abzug der Förderung) für Infrastruktur zuzüglich aller Nebenkosten (Vermessung etc.) und inklusive der Wärmepumpen betragen 320 000 Euro. Gefördert wurde diese Maßnahme mit 49 000 Euro für die Wärmepumpen (Förderung je einzelner Hocheffizienz-Wärmepumpe) aus BAFA-Mitteln. Für die solarthermische Anlage sind ca. 17 500 Euro aus KfW-Mitteln bewilligt. Da es sich beim Wohngebiet Sohnius-Weide um ein Neubaugebiet handelt, kann die CO<sub>2</sub>-Reduzierung nur anhand fiktiver Vergleichsszenarien angegeben werden.

Würde das Neubaugebiet mit Erdgas-Brennwert-Heizungen statt über die installierte Nahwärmelösung beheizt, beträgt die erreichte Minderung ca. 40 000 kg CO<sub>2</sub> im Jahr. Mit den noch anstehenden Neubauten steigt die Reduzierung auf jährlich 50 000 bis 60 000 kg.

### Demnächst mit Abwasser des Klärwerks

Seit fünf Jahren ist das Projekt nun ein Erfolg und jetzt geht es weiter: Homburg-Bröl und Benroth, gelegen am Rand von Nümbrecht, sollen als potenzielle Versorgungsgebiete für Kalte Nahwärme erschlossen werden. Hier soll versucht werden weitere Wärmequellen, z. B. der Ablauf eines Klärwerkes in das Konzept Kalte Nahwärme, einzubinden.

[www.gwn24.de](http://www.gwn24.de)

Infrastrukturskizze zur Ausbaustufe 1

## Infrastrukturskizze zur Ausbaustufe 1

