

Biberach, 17.06.2014

Ergänzungsvorlage

Drucksache Nr. 48/2014-1

| Beratungsfolge | | |
|----------------|------------|---------------|
| Gremium | öffentlich | Sitzungsdatum |
| Bauausschuss | nein | 03.07.2014 |
| Gemeinderat | ja | 14.07.2014 |

Nahwärmekonzept Hochvogelstraße

I. Information

Für das Projekt „Nahwärmeversorgung Hochvogelstraße“ wurden inzwischen mehrere Varianten der technischen Umsetzung untersucht. Zuletzt ein Konzept, bei welchem eine Heizzentrale mittels Luft-Wasser-Wärmepumpen und nachgelagerten Gasbrennwertkesseln warmes Wasser zur Heizwärmebereitung erzeugt. Die Erwärmung des Brauchwassers sollte hierbei dem Kunden überlassen werden. Diese Variante wurde im Bauausschuss (17.02.2014) und im Hauptausschuss (20.03.2014) vorgestellt.

Dieses Konzept würde jedoch, selbst bei Verwendung von Ökostrom und Biogas, die Möglichkeiten der Bauherren in Verbindung mit neuen gesetzlichen Anforderungen stark einschränken bzw. Neubauten wären nicht mehr zu realisieren.

Die aktuelle Gesetzgebung bzw. die Novellierung der Energieeinsparverordnung (EnEV) zum 01.05.2014 beinhaltet auf dem Weg zum EU-Niedrigstenergiegebäudestandard eine für das Projekt wesentliche Änderung:

Die angemessene und wirtschaftlich vertretbare Anhebung der energetischen Anforderungen an Neubauten ab dem 1. Januar 2016 um durchschnittlich 25 Prozent des zulässigen Jahres-Primärenergiebedarfs und um durchschnittlich 20 Prozent bei der Wärmedämmung der Gebäudehülle - dem sogenannten zulässigen Wärmedurchgangskoeffizienten.

In Zusammenarbeit mit Experten aus den Bereichen Bau und Energie hat die e.wa riss ein neues technisches Konzept entwickelt, welches die gesetzlichen und ökologischen Ansprüche noch besser erfüllt und gleichzeitig als zentrale Wärmeenergieversorgung eine gute Alternative zu autarken Wärmesystemen bietet. Mittels Erdsonden wird die notwendige Wärmeenergie aus dem Erdreich von einer Sole aufgenommen, über ein Leitungssystem ins Wohngebiet gefördert und im Gebäude an eine Sole-Wasser-Wärmepumpe (Erdwärmepumpe) übergeben. Diese Wärmepumpe nutzt die Wärme aus dem Erdreich bzw. aus der Sole für das Heizungssystem und das Brauchwasser. Es ist somit keine zusätzliche Wärmeerzeugung notwendig. Aufgrund der Soletemperatur von ca. 10 °C bezeichnet man diese Art der Wärmeversorgung als „Kalte Nahwärme“.

Vergleichbare Projekte werden z. B. auch von der RBS wave (Tochterunternehmen der EnBW) erstellt und betreut.

Für die Umsetzung des Projektes in der Hochvogelstraße gibt es folgende vorläufige Planung bzw. folgenden Projektstand:

Erdsonden

- Notwendig sind ca. 31 Bohrungen je rund 150 m tief
- Als Bohrfeld dient eine benachbarte, im städtischen Eigentum befindliche Wiese
- Eine Probebohrung zur Feststellung und Berechnung der Erdsondenkapazität ist genehmigt und wird Mitte Juni durchgeführt

Ökologie

- Die Wärme aus dem Erdreich ist 100 % regenerativ und deckt bis zu 80 % des Gesamtenergiebedarfs der Wohnsiedlung ab. Die restlichen 20 % werden über den Wärmepumpenstrom erzeugt.
- Die Pumpen für die Soleförderung können mittels Ökostrom versorgt werden

Kundenanlage

- Einsatz handelsüblicher Wärmepumpen für die Wärmebereitung von Heizung und Warmwasser
- Bewährte Technik sowohl im Einfamilienhaus als auch im Mehrfamilienhaus
- Für Mehrfamilienhäuser und Reihenhäuser-Blocks ist nur ein Anschluss und nur eine zentrale Wärmepumpe notwendig
- Keine Geräuschemissionen nach außen da die Wärmepumpe im Gebäude steht
- Warmwassertemperaturen bis 65°C sind möglich
- Anlage ist wartungsfreundlich, hat einen geringen Platzbedarf und erfährt keine Einschränkung durch Witterung
- Kommt die „kalte Nahwärme“ mit Anschluss- und Benutzungszwang nicht zur Umsetzung, hätte der Bauherr die freie Wahl über die Art seiner Heizwärme und Brauchwassererwärmung. In diesem Fall würden vermutlich überwiegend Luft-Wasser-Wärmepumpen oder in größeren Gebäuden Pelletsanlagen zum Einsatz kommen. Dies auch aufgrund der Tatsache, dass sich der überwiegende Teil des Neubaugebietes, insbesondere die Grundstücke mit geplanten freistehenden Einfamilienhäusern, in einem Schutzgebiet mit Bohrtiefenbegrenzung von ca. 50 m befindet.

Diese individuellen Lösungen könnten folgende Nachteile gegenüber der „kalten Nahwärme“ haben:

- Luft-Wärmepumpen stehen im Außenbereich und emittieren Lärm, welcher bei dichter Bebauung oder nachts zu störender Schallentwicklung führen kann
- Pellet- oder Hackschnitzelanlagen benötigen zusätzlichen Platz im Keller und verursachen Staub- und Abgasprobleme und Einschränkungen bei der Anlieferung
- Eine individuelle Erdwärmeversorgung im eigenen Garten ist abhängig vom Platzangebot. Bohrungen schränken die Nutzung vom Grundstück ein und müssen ausreichend Abstand (mind. 3 m) vom Nachbargrundstück haben. Für Mehrfamilienhäuser mit hohem Energiebedarf aber wenig Gartenanteil ist deshalb eine eigene Erdwärmenutzung mit mehreren Sonden nicht umsetzbar.

Nachfolgend werden die Kosten verglichen für drei Alternativen der Wärmeversorgung:

- Zentrale Wärmeversorgung „kalte Nahwärme“
- Dezentrale Wärmeversorgung mittels Luft-Wasser-Wärmepumpen (bei kleineren Gebäuden) oder Erdsonde bzw. Sole-Wasser-Wärmepumpe (bei größeren Gebäuden)
- Dezentrale Wärmeversorgung mittels Erdsonde bzw. Sole-Wasser-Wärmepumpen (bei Einfamilienhäuser) oder Pelletsanlage (bei Geschosßbauten)

Bei dem Kostenvergleich wurde unterstellt, dass die gesamten Erschließungskosten für die Erdsonden und das Verteilnetz gleich zu Beginn über die Anschlusswerte auf die Gebäude umgelegt werden. Aufgrund dieser Annahmen liegt der kalkulierte Wärmepreis bei ca. 3,5 Ct./kWh.

Die Jahresbruttokosten beinhalten alle anfallenden Kosten wie z.B. einmaliger Erschließungskostenbeitrag für das „kalte Nahwärmenetz“, die Investitionskosten für die Wärmepumpe oder Pelletsanlage, die Betriebs- und Wartungskosten.

Kostenvergleich "kalte Nahwärme" Hochvogelstraße

(Euroangaben als Bruttowerte)

| | Gebäudeart | | | |
|---|-------------|--------------|--------------|---------------|
| | EFH Reihe | EFH einzeln | MFH klein | MFH groß |
| Anzahl Gebäude | 14 | 21 | 6 | 1 |
| Anzahl Wohneinheiten je Gebäude | 1 | 1 | 6 | 18 |
| Wärme-Anschlusswert je Gebäude | bis 6 kW | bis 8 kW | bis 20 kW | bis 50 kW |
| Wärmebedarf je Gebäude (Heizung + WWB) | 6.270 kWh/a | 10.500 kWh/a | 29.000 kWh/a | 106.000 kWh/a |
| Wärmebedarf je Wohneinheit (Heizung + WWB) | 6.270 kWh/a | 10.500 kWh/a | 4.833 kWh/a | 5.889 kWh/a |
| Erschließungskostenbeitrag Wärmeversorgung je Gebäude | 13.791 € | 18.389 € | 45.972 € | 114.929 € |

| Art der Wärmeversorgung | | Kosten pro Jahr (Erschließungskosten, Investitionskosten, Energie) | | | |
|-------------------------|--|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| zentrale Versorgung | Kalte Nahwärme | <i>WP Sole-Wasser</i> | <i>WP Sole-Wasser</i> | <i>WP Sole-Wasser</i> | <i>WP Sole-Wasser</i> |
| | je Gebäude | 3.281 €/a | 4.085 €/a | 8.169 €/a | 22.174 €/a |
| | je WE | 3.281 €/a | 4.085 €/a | 1.362 €/a | 1.232 €/a |
| Einzellösungen | Luft-Wasser WP oder Erdsonde & WP | <i>WP Luft-Wasser</i> | <i>WP Luft-Wasser</i> | <i>WP Luft-Wasser</i> | <i>WP Sole-Wasser</i> |
| | je Gebäude | 3.577 €/a | 4.041 €/a | 9.046 €/a | 21.166 €/a |
| | je WE | 3.577 €/a | 4.041 €/a | 1.508 €/a | 1.176 €/a |
| | Erdsonde & WP oder Pellets | <i>WP Sole-Wasser</i> | <i>WP Sole-Wasser</i> | <i>Pellets</i> | <i>Pellets</i> |
| je Gebäude | 3.367 €/a | 3.689 €/a | 10.342 €/a | 21.634 €/a | |
| je WE | 3.367 €/a | 3.689 €/a | 1.724 €/a | 1.202 €/a | |

WWB = Warmwasserbereitung; EFH Reihe = Einfamilien-Reihenhaus; MFH = Mehrfamilien



Dietmar Geier
e.wa-riss