

Zentrale Wärmeversorgung in Kommunen

Team für Technik bietet Planungssicherheit

Durch eine zentrale Wärmeversorgung kann der Wärmebedarf einer Kommune effizient gedeckt werden. Dafür bietet Team für Technik - Ingenieure für Energie- und Versorgungstechnik - von der ersten Bestandsaufnahme bis zur Durchführung der Baumaßnahme, ein breites Leistungsspektrum an. Grundlage für die Entwicklung der effizientesten Lösung ist die Erstellung von Wärmeverbundlösungen auf Basis von digitalen Wärmekatastern.

Am Beispiel der Stadt Landshut, für die von Team für Technik mögliche Wärmeverbundlösungen untersucht wurden, wird im Folgenden ein mögliches Vorgehen vorgestellt.

1. Für die Stadt Landshut

ermittelte das Team den Wärmebedarf auf Basis räumlich hochaufgelöster Wärmekataster, sowie die Machbarkeit von Wärmeverbundvarianten, für ausgewählte Stadtteile von Landshut und einiger zusätzlicher Liegenschaften in der näheren Umgebung.

2. Planungssicherheit auf Basis räumlich hochaufgelöster Wärmekataster

Im Zuge der aktuellen politischen und energiewirtschaftlichen Entwicklungen wird zunehmend nach neuen Energie- und Klimaschutzkonzepten für Kommunen gesucht. Dabei stehen die Modernisierung der Energiebereitstellung und die Erschließung der örtlichen Ressourcen im Vordergrund.

Auf der Grundlage eines Wärmekatasters lassen sich mögliche Wärmeverbundlösungen hinsichtlich der zukünftigen Wärmeversorgung identifizieren und mit möglichen Erschließungsszenarien verknüpfen. Für die Stadt Landshut wurde hierzu der Wärmebedarf analysiert und darauf aufbauend Wärmeverbundsysteme entwickelt.

3. Das Wärmekataster

Das Kataster ermöglicht eine räumliche Darstellung des Wärmebedarfs und zugleich eine Kennzeichnung

von Gebäuden, die einen besonders hohen Wärmeverbrauch besitzen. Die dazu notwendigen Daten, wie Baujahr, Art der Gebäudenutzung, Dimension der beheizten Fläche und der jeweilige Brennstoffbedarf wurden zum einen bei der Stadt angefordert und zum anderen mittels Fragebögen und Einzelbefragungen erhoben. Auf Grundlage des Brennstoffbedarfs und der Bruttogrundfläche wurden Kennwerte für den durchschnittlichen Wärmebedarf der verschiedenen Gebäudeklassen berechnet. Diese wurden auf die digitale Stadtgrundkarte auf die übrigen Gebäude hochgerechnet und bilden den Wärmebedarf der Stadt im Wärmekataster ab.

4. Erschließungsszenarios

Im nächsten Schritt wurden aufbauend auf dem Wärmekataster mögliche Wärmeverbundsysteme definiert. Dazu zählen ein abwärmege-speister Wärmeverbund im Industrie- viertel, die Versorgung des östlichen Gebietes aus einem Biomasse-Heizkraftwerk, der Aufbau einer zentralen Nahwärmeversorgung für kommunale Gebäude im Westen sowie einer möglichen Fernwärme aus Tiefengeothermie in Altdorf und einer kommunalen Nahwärmebereitstellung für St. Wolfgang.

5. Wirtschaftlichkeit

Auf Grundlage des Wärmebedarfs der Erschließungsgebiete wurden Wärmenetze und die dazugehörigen Wärmeerzeugungssysteme ausgelegt und deren Kosten und Verluste berechnet. Für jeden Wärmenetzabschnitt wurden szenarioabhängig die Übertragungsleistung, die Trassenlänge, die Wärmeverluste und der Druckabfall ermittelt. Darüber hinaus beinhaltet jedes Netzmodell eine Kostenschätzung abhängig von Abschnittlänge und Lage im Stadtgebiet. Zusammen mit der Nutzungsdauer und den Zinskonditionen ergeben sich daraus die Kapitalkosten. Als Verbrauchskosten gelten je nach Wärmequelle die angesetzten Wärmemischpreise am Netzeintritt oder die Brennstoffkosten. Dabei wurden

bei KWK-Anlagen die Stromgutschriften berücksichtigt. Den letzten Kostenblock bilden die betriebsgebundenen Kosten, die sich aus den Stromkosten für Pumpenanlagen, den Personalkosten und den Wartungs- und Instandhaltungskosten zusammensetzen. Die Wärmepreise konnten durch den Vergleich mit ähnlichen bestehenden Systemen abgeschätzt werden. Anschließend wurde auf Grundlage der drei Kostenarten, der Wärmepreise und der zu erwartenden Anschlussentwicklung eine dynamische Wirtschaftlichkeitsrechnung durchgeführt. Als Ergebnis erhält man den Kapitalwert und die Amortisationszeit, die zur Bewertung der Projektwirtschaftlichkeit dienen.

6. Ergebnisse/Bewertung

Die Nutzung der Abwärme einer großen Gießerei im Industrie- viertel hat sich nach der wirtschaftlichen Analyse als prinzipiell machbar und ökonomisch sinnvoll erwiesen. Die Umstellung einer Müllverbrennungsanlage am Standort Lurzenhof auf Biomasse-Reststoffe ist aus technischer Sicht in verschiedenen Varianten möglich, wobei ein wirtschaftlicher Betrieb u.a. von Brennstoffpreisen, vom angewandten Stromvergütungssystem und den erzielbaren Wärmeerlösen abhängt. Für die Wärmeversorgung westlich des Landshuter Zentrums wurde der Aufbau eines BHKW-Nahwärmenetzes als eine Variante geprüft. Nach eingehender Kostenbetrachtung ergaben sich für diesen Wärmeverbund lukrative wirtschaftliche Kennzahlen. In dem zweiten Szenario wurde ein Verbund kommunaler Gebäude als Vorstufe einer flächendeckenden Fernwärmeversorgung aus Tiefen-Geothermie entwickelt. Diese Variante kann aufgrund der vorzufindenden geologischen Verhältnisse nicht nur als wirtschaftliche sondern auch als wirkungsvolle Klimaschutzmaßnahme für diesen Standort angesehen werden. Um eine wirtschaftliche Betriebsweise mit niedrigen Rücklaufftemperaturen zu gewährleisten muss dem Netz ge-

nügend Wärme entzogen werden. Bei einer ausreichenden Anzahl von Abnehmern stünde dem Ausbau einer profitablen Versorgung mit Tiefen-Geothermie nichts mehr im Wege. Zur Versorgung des Stadtteiles St. Wolfgang hatte die Stadt bereits diverse Studien durchgeführt. Dabei sollten die ansässigen kommunalen Einrichtungen mit Nahwärme aus einem Gasbrennwertkessel oder einer Biomasse-Gas-Kombination beliefert werden. Sofern im Nordwesten ein übergeordnetes Wärmenetz aufgebaut wird sind die kommunalen Gebäude sinnvollerweise anzuschließen. Desweiteren hat die angrenzende Gemeinde Altdorf bereits begonnen das Vorhaben Geothermie-Fernwärme voranzutreiben. Auf Basis dieser Bestrebung wurden anhand eines Wärmekatasters Gebiete hohen Wärmebedarfs in näherer Umgebung identifiziert.

7. Fazit

Eine wesentliche organisatorische Voraussetzung für den Aufbau von Wärmeverbundlösungen ist die Festlegung eines geeigneten Betreibers. Hierbei kommen vor allem die kommunalen Energieversorger in Frage. Abschließend ist anzumerken, dass die Stadt derzeit zwar über keine größeren Wärmenetze verfügt, die Voraussetzungen aus geologischer, politischer und wirtschaftlicher Sicht für den Aufbau einer stabilen und klimafreundlicheren Fernwärmeversorgung aber dennoch sehr gut erfüllt. Mittlerweile werden erste Teilmaßnahmen umgesetzt. So wurden z.B. weitere Detailuntersuchungen zur Tiefengeothermie angestellt sowie die Umstellung der Müllverbrennungsanlage auf Biomasse mit Fernwärmeanbindung in Angriff genommen.

Weitere Informationen

sowie eine individuelle Beratung erhalten Sie am Stand von Team für Technik auf der Fachausstellung des Kooperationsforums „Zentrale Wärmeversorgung in Kommunen“.



Team für Technik GmbH
Zielstattstraße 11
81379 München
Christian Eberl
T. 089.891461-20
F. 089.891461-10
eberl@tftgmbh.de
www.tftgmbh.de

Für Ihre Planungssicherheit.

Wir analysieren praxisbezogen und definieren umsetzbare Lösungen:

- Klimaschutzkonzepte
- Energienutzungspläne
- GIS-basierte Wärmekataster
- Nahwärme- und Fernwärmekonzepte
- Energetisches Benchmarking u. Grobanalysen für Gebäudepools
- Informationskampagnen und Workshops
- Energieversorgungskonzepte
- Green Building Konzepte
- Dynamische Gebäudesimulation
- Fördermittelberatung
- Effizienzberatung für KMU
- Konzeption Energiemanagementsysteme

Auch bei Ihrer Konzeptumsetzung sind wir für Sie da:

- Energiecontracting
- Planung und Bauüberwachung
- Implementierung Energiemanagementsysteme

Team für Technik GmbH

ingenieure für energie- und versorgungstechnik

www.tftgmbh.de

München Regensburg Eichstätt Nürnberg Erding