

FERNWÄRME AUS ABWÄRME – ASPEKTE DER ABWÄRMENUTZUNG IM HYBRIDNETZ

Simon MOSER¹, Gerold MUGGENHUMER¹, Horst STEINMÜLLER¹

Inhalt

Im Projekt „Open Heat Grid“ werden die Möglichkeiten zur Einspeisung von Abwärme in ein hybrides städtisches Energiesystem untersucht. Durch die Integration von industrieller Abwärme in bestehende Fernwärmenetze kann der volkswirtschaftliche Primärenergieverbrauch und die CO₂-Intensität gesenkt werden. Neben betriebswirtschaftlichen Erwägungen stehen der vermehrten Integration von industrieller Abwärme v.a. gesetzliche Vorgaben und gewachsene Standards entgegen. Ein Bestandteil des Projekts „Open Heat Grid“ ist die Identifikation der nicht-wirtschaftlichen Aspekte. Das vorliegende Papier beschreibt die diesbezüglichen Ergebnisse des Projekts.

Methodik

Die Projektmethodik umfasst eine einleitende, literaturbasierte Darstellung des Verständnisses eines Hybridnetzes. Eine Rechtsanalyse identifiziert die wesentlichen Parameter der Preissetzung und Kostenweitergabe laut jener Gesetze und Regulatorien, welche die Einspeisung und Entnahme in die drei Netze Strom, Gas und Wärme beeinflussen. In einem Expertenworkshop und sieben Experteninterviews wurde das themenspezifische Fachwissen von Experten aus Forschung, energieintensiver Industrie und Energieversorgern zusammengetragen.

Ergebnisse

Konkurrierende Lösungen

Gerade in den Sommermonaten wäre aufgrund des erhöhten Kühlbedarfs eine Einspeisung der Abwärme aus den energieintensiven Industriebetrieben interessant. Im Sommerhalbjahr steht die industrielle Abwärme in wirtschaftlicher Konkurrenz zu solarthermischen Anlagen, Müllverbrennungsanlagen und Biomasse-KWK. In den Wintermonaten konkurriert die industrielle Abwärme mit den zusätzlich zu Müllverbrennung und Biomasse betriebenen fossilen KWK-Anlagen bzw. Heizkesseln. Während die Energie selbst bei der industriellen Abwärme kaum Kosten verursacht, sind es v.a. die Kosten des Netzanschlusses (inkl. der notwendigen Wärmetauscher), ggf. notwendiger Speicher und ggf. notwendiger Back-Up-Kapazitäten, die über den Abwärmepreis in einem meist nur wenige Jahre umfassenden Zeitraum zu amortisieren sind. Eine auf die Wintermonate beschränkte Nutzung steigert also die absoluten Kosten der Abwärme (zB saisonaler Speicher), aber auch die relativen Abwärmepreise (geringere Menge genutzter kWh/a aus Abwärme).

Temperaturabsenkung

Für die Integration der Abwärme in das Fernwärmenetz ist ein bestimmtes Temperaturniveau erforderlich. Bei geringeren Temperaturniveaus im Fernwärmenetz wäre Abwärme aus technischer Sicht leichter einzuspeisen, es wären eine höhere eingespeiste Menge und auch mehr Abwärmelieferanten möglich. Eine inflexible Haustechnik in Form von aktuell bei Endkunden verbauten Wärmetauscher-Kapazitäten (Flächen) sowie die der Lieferung zugrundeliegenden Verträge machen aber bestimmte Vorlauf-temperaturen notwendig. Um die Temperatur der Abwärme nicht auf das Temperaturniveau des Vorlaufs anheben zu müssen, ist eine Einspeisung von vorhandener Abwärme in den Rücklauf des Fernwärmenetzes in Betracht zu ziehen; diese steht jedoch in Konkurrenz zur Nutzung der Abgastemperaturen der KWK-Anlage bzw. des Heizwerks selbst.

Organisatorische Komplexität

Aus organisatorischer Sicht wäre die Einspeisung von Abwärme in ein bestehendes Fernwärmenetz möglich. Abseits der wirtschaftlichen Barrieren sind Eigentumsrechte bzw. das Fernwärme-Marktdesign für eine Realisierung maßgeblich: Es bedarf der Vertragsentwicklung inkl. Preisverhandlungen und Einspeiseprofilabstimmungen mit dem Fernwärmebetreiber.

¹ Energieinstitut an der JKU Linz, Tel.: +43 732 4268-5656, office@energieinstitut-linz.at, www.energieinstitut-linz.at

Während Strom und Gas gesetzlich bzw. über Normen standardisiert sind, ist Abwärme bzw. allgemein Wärme als Energieträger nicht definiert. Wärmemengenzähler messen nur den Energiegehalt des Heißwassers (Wassermenge mal Differenz aus Vor- und Rücklauftemperatur) und keine anderen Qualitäten (Druck, Temperatur). Qualitätsvorgaben des Wärmenetzbetreibers für eine Einspeisung unterscheiden sich sowohl von Fernwärmenetz zu Fernwärmenetz als auch netztopografisch innerhalb dessen. Abwärme kann dazu beitragen, Temperatur- oder Druckniveaus im Fernwärmenetz (nur) dort anzupassen, wo dies benötigt wird (z.B. Netzperipherie). Auf Basis der Netztopologie können mögliche Einspeisepunkte, idealerweise so nahe wie möglich an der Abwärmequelle, abgeleitet werden.

Anmerkungen

Das Projekt wird im Zuge der ersten Ausschreibung von „Stadt der Zukunft“ des BMVIT durchgeführt (FFG.-Nr. 845161). Stadt der Zukunft ist ein Forschungs- und Technologieprogramm des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie. Es wird im Auftrag des BMVIT von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft gemeinsam mit der Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH und der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik ÖGUT abgewickelt.