

NIEDERTEMPERATUR-ABWÄRME DER MOLKEREI NÖM

**Andreas HAMMER¹, Franz WOLF¹, Thomas KIENBERGER¹, Gerhard BARTAK²,
Edith HASLINGER³**

Inhalt

Diese Arbeit wird im Rahmen des Projekts SANBA (**S**mart **A**nergy **Q**uater **B**aden) durchgeführt. Ziel des Projektes ist es, für eine zukünftige Nutzung des ehemaligen Kasernen-Standortes der „Martinek-Kaserne“ in Baden bei Wien ein Heiz- und Kühlsystem zu entwickeln, das auf sogenannten Anergienetz- bzw. Niedertemperaturnetzen (< 30 °C) beruht.

Niedertemperatur Wärme- und Kältenetze (Low Temperature Heating and Cooling - LTHC - grids) eröffnen neue Möglichkeiten im Bereich der dezentralen Energieversorgung auf Quartiersebene. Sie bieten hohe Flexibilität und ermöglichen damit die Integration von lokalen erneuerbaren Wärmequellen oder von Abwärme, sowie auch die Anbindung privater und industrieller Abnehmer. Neben der Untersuchung zur Einbindung eines Erdwärme-Sonden-Feldes ist einer der zentralen Punkte des Projekts SANBA, die Nutzung der industriellen Niedertemperatur-Abwärme aus den Prozessen der benachbarten Molkerei NÖM.

Methodik

Inhalt der gegenständlichen wissenschaftlichen Arbeit ist es, Ergebnisse aus der Erhebung von Abwärme- und Effizienzpotentialen des Molkereibetriebes der NÖM, welche in weiterer Folge zur Versorgung des Anergienetzes eingesetzt werden können, darzustellen. Dabei werden die wichtigsten Prozesse und Energieströme der Molkerei analysiert und mit modernen Simulationswerkzeugen modelliert.

Exergieanalysen dienen der Bewertung der Energiequalität, einerseits der Energieströme in den Prozessen und andererseits der Abwärmern, mit dem Ziel des Aufzeigens von nutzbaren Energiepotentialen, Einbindung dieser in innerbetriebliche Prozesse und folglich der Erhöhung der Ressourceneffizienz. Dabei werden die Exergieströme durch den Produktionsprozess verfolgt und mit speziellen Berechnungsmethoden bewertet [1][2]. Die Darstellung erfolgt mittels Grassmann-Diagrammen und grafischer Darstellung der Energie- und Exergieflüsse [3] entlang des Produktionsprozesses. Für exergetisch variable Energieströme werden zeitaufgelöste Darstellungen verwendet.

Aus folgenden Prozessen wurden Abwärmern identifiziert und bezüglich deren Potentialen untersucht:

- Abwasser aus Dampferzeugung
- Druckluftanlagen (Hochdruck und Niederdruck)
- Kälteerzeugung für Produktion und Kühllager
- Dampferzeugung

Ein weiteres Ziel ist es, daraus zeitaufgelöste Abwärmeprofile zu erstellen, welche neben den Wärmebedarfsprofilen des zu versorgenden Quartiers notwendig sind, um die technische Dimensionierung bzw. wirtschaftliche Betrachtungen des zu errichtenden Anergienetzes durchzuführen.

Die für die Analyse erforderlichen zeitlich aufgelösten Daten stammen einerseits aus dem internen Energie Monitoring. Weitere, bisher nicht erfasste Daten werden durch zusätzliche Messungen, wie zum Beispiel Durchflussmessungen mit Ultraschall Clamp-on Geräten ermittelt.

¹ Montanuniversität Leoben, Lehrstuhl für Energieverbundtechnik, Franz-Josef-Straße 18, 8700 Leoben, +43 3842 402-5406, andreas.hammer@unileoben.ac.at, thomas.kienberger@unileoben.ac.at, evt.unileoben.ac.at

² Gerhard Bartak, NÖM AG, Vöslauer Straße 109, 2500 Baden, gerhard.bartak@noem.at, www.noem.at

³ Edith Haslinger, AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Integrated Energy Systems, Giefinggasse 4, 1210 Wien, edith.haslinger@ait.ac.at, www.ait.ac.at

Ergebnisse

Erste Ergebnisse zeigen im betrachteten Niedertemperaturbereich (Temperaturen von 20 bis 35 °C) ein durchaus beachtliches Potential bisher ungenutzter Abwärme. Dieses stammt zu überwiegender Teil aus großen stromverbrauchenden Anlagensystemen wie z.B. den Kühlaggregaten der Produktion, den Aggregaten zur Lagerkühlung sowie aus Druckluftanlagen. Ebenso ist im Abwasserstrom der Molkerei eine große Menge an Wärmeenergie im Temperaturbereich von 25 bis 35 °C vorhanden. Weiters ist bei der Dampferzeugung für Prozesswärme und Reinigung, welche über gasbetriebene Dampfkessel erfolgt, zusätzliches Potential durch Abgaskondensation vorhanden.

Erste Berechnungen zeigen, dass insgesamt ein Potential von bis zu 20 %, der in Form von Strom und Erdgas eingesetzten Endenergie als Niedertemperaturabwärme vorhanden ist und weiter verwendet werden kann. Diese vorhandene Abwärme-Energie überschreitet dabei die für das Projekt SANBA erforderliche Wärme um ein Vielfaches. Die im Vorfeld des Projektes angedachte Nutzung der Abwärme des Abwassers wurde aufgrund der Gefahr des vermehrten Biofouling (organische Belagsbildung von Rohrleitungen) bei sinkenden Abwassertemperaturen verworfen. Stattdessen soll die Abwärme aus der Kältebereitstellung für das Kühllager ausgekoppelt und als Wärmelieferant an das Anergienetzes herangezogen werden.

Danksagung

Diese Arbeit wurde im Rahmen des NEFI_Lab-Projektes durchgeführt. NEFI_Lab ist ein Teilprojekt von NEFI – New Energie for Industry, eine vom österreichischen Klima- und Energiefonds finanzierte Vorzeigeregion Österreichs.

Referenzen

- [1] W. Fratzscher, V. Brodjanskij, K. Michalek, Exergie: Theorie und Anwendung, Springer Verlag, 2013.
- [2] W.T. Bader, J.K. Kissock, Exergy analysis of industrial air compression, Proceedings from the Twenty-second National Industrial Energy Conference, Houston, TX, April 5-6, 2000
- [3] L. Kriechbaum, D. Heinrich, A. Hammer, T. Kienberger, Werkzeug zur Ermittlung der Exergieeffizienz von Fernwärmesystemen, 10. Internationale Energiewirtschaftstagung an der TU-Wien IEWT, 2017