

Thermische Speicher für Kehrrichtverbrennungsanlagen

Die Nutzung der ausgekoppelten Wärme der Kehrrichtverwertungsanlage (KVA) für das Betreiben eines Fernwärmenetzes ist eine umweltschonende Art der thermischen Energieversorgung. Eine optimierte Ausnutzung dieser Energiequelle bringt der KVA Winterthur finanzielle und ökologische Vorteile. Aus diesem Grund wurden in dieser Bachelorarbeit thermische Speicher betrachtet, welche den zeitlichen Unterschied von Produktion und Verbrauch oder die örtlich unabhängige Nutzung der Wärme ermöglichen.

Das Ziel dieser Arbeit war ein Vergleich von verschiedenen Speicherarten, welche einerseits als mobile Heizzentrale, andererseits als Lastspitzenpeicher dienen. Die mobile Heizzentrale wird direkt bei den Kunden eingesetzt, während der Lastspitzenpeicher in der KVA steht. Beide Speicher werden in der KVA durch Auskoppelung von Wärme geladen. Die Resultate sollen die Grundlage für einen möglichen Anschaffungsentscheid für das Stadtwerk Winterthur bieten.

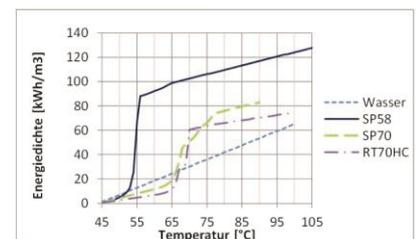
Für diese Arbeit wurden mögliche thermische Speicherarten ermittelt und der praktische Einsatz überprüft. Die geeigneten Speicher wurden mit herkömmlichen Heisswasser-Speichern bezüglich Energiedichte, Entladeleistung und Gesamtvolumen des Speichers verglichen. Latentwärmespeicher nutzen die frei werdende Energie im Phasenübergang eines Materials und kommen für beide Anwendungen in Frage. Relevant ist, dass im gewählten Speichermaterial der Phasenübergang im Temperaturniveau des Anwendungsbereichs stattfindet. Für den Einsatz als mobile Heizzentrale eignet sich ein Salzhydrat mit einem Schmelzpunkt von rund 60 °C. Aufgrund der verfügbaren Energie des Speichers und der maximal abrufbaren Leistung eignet sich ein solcher Speicher vor allem für Einfamilien- und mittlere Mehrfamilienhäuser.

Als parallel eingebundener Lastspitzenpeicher im Heisswassernetz der Fernwärme eignet sich ein Zuckeralkohol mit einem Schmelzpunkt von 117 °C. Momentan sind aber noch keine Speicher in der verlangten Grösse auf dem Markt erhältlich.



Diplomierende
Patricia Kiener
Marc Stöckli

Dozierende
Thomas Bergmann
Joachim Borth



Latentwärmespeicher nutzen die Energie des Phasenübergangs. Die Speichermaterialien zeichnen sich im Temperaturbereich des Phasenübergangs durch eine höhere Energiedichte als Wasser aus.



Mit einem mobilen Latentwärmespeicher kann Wärme aus der Kehrrichtverwertung gespeichert und an einem beliebigen Ort wieder gebraucht werden.