



MWT **Mobiler Wärme Transport**

Verfahren zur nicht leitungsgebundenen Fernübertragung von Nutzwärme

Sadi Carnot entdeckte - 1824 - das mechanische Geschehen in der alles revolutionierenden Dampfmaschine: Die Umwandlung von Wärme komme dann zustande, wenn ein Wärmegefälle in der Maschine herrsche. Carnot aber wurde nicht ernstgenommen. Dabei hatte der Vorläufer der Thermodynamik die Frage nach der Konstanz der Energie beantwortet.

Dieser erfinderische Geniestreich kam indes erst viel später zur Praxis. Fast zwei Jahrhunderte später ist die Wärmeenergie aktueller denn je: Der Preis hat sich in wenigen Jahren fast verdoppelt. Dank des menschlichen Einfallsreichtums kann Wärme heute kostengünstig über Schiene und Straße bereitgestellt werden. Ein verhältnismäßig einfaches und darum so bemerkenswertes System macht Furore.

Aufgabe dieses Wärmetransportsystems ist es, Wärmeenergie über größere Entfernungen, in einem Wärmeträgermedium auf dem Niveau von 350° C wirtschaftlich zu übertragen. Dies wird dadurch erreicht, dass die Überschusswärme von einem Wärmespender mittels eines Wärmetauschers in einen Wärmeträger eingespeichert wird, der sich in einem Großraumbehälter befindet. Anschließend wird der Großraumbehälter zum Verbraucher transportiert und dort wird die Wärme - wiederum über einen Wärmetauscher - aus dem Wärmeträger entnommen.

Die Größenordnung der damit speicherbaren Wärmeenergie beträgt bei einem Behälter mit einem bei der Eisenbahn möglichen Transportgewicht von 65 Tonnen dem Gegenwert von ca. 1.000 Euro. Beim Lkw-Transport entspricht sie ca. 400 Euro pro Lkw.

Zur Entnahme der Wärmeenergie gibt es zwei unterschiedliche Betriebsarten mit dem MWT-System. Bei der ersten wird der ausgekühlte Wärmeträger ohne Zwischenbehandlung zum Wärmespeicher zurücktransportiert. Bei der zweiten wird nach Abkühlen des Wärmeträgers mittels einer Wärmepumpe zusätzlich noch weitere Wärmeenergie entnommen. Dadurch wird eine größere Temperaturdifferenz des Wärmeträgermediums ausgenutzt. Der so zusätzlich ausgekühlte Wärmeträger wird anschließend zum Wärmespender zurückgebracht.

Der besondere Vorteil des Verfahrens besteht darin, dass es möglich ist, in dem Spezi­alspeicherbehälter größere Wärmemengen bei geringen Temperaturverlusten über größere Entfernungen zu transportieren. Dadurch können bisher ungenutzte Wärmeenergien z. B. aus Wärmekraftwerken, aus industriellen Rauchgasen aus energieintensiven Produktionsverfahren einem Nutzen zugeführt werden. Es können erhebliche Mengen an Primärenergie und Emissionen eingespart werden.

Mittels eines für jeden Bedarfsfall speziell ausgearbeiteten Transportplans kann eine gesicherte Wärmeversorgung auf der Schiene oder Straße garantiert werden.

Weiterhin eignet sich das Verfahren auch für die Wärmeversorgung einzelner Objekte in neu zu erschließenden Fernwärmenetzen, um hohe Vorleistungen für wirtschaftlich noch nicht tragbare Fernleitungen einzusparen.

Als weiterer Vorteil des Verfahrens ist zu werten, dass die Abwärme eines Kraftwerks ohne Leitungsnetz gezielt auf einzelne Verbraucher verteilt und damit optimal ausgenutzt werden kann.

Die transportierte Wärme erspart 2,5 Tonnen CO₂ (bei Wärmeerzeugung aus Kohle) bzw. 1,3 Tonnen CO₂ (bei Wärmeerzeugung aus Erdgas) pro Güterwaggon.

Da der Anteil der möglichen CO₂ Zertifikate etwa 10 % des Wärmepreises beträgt, gewinnt die Nutzung der Abwärme auch vor dem Hintergrund des Emissionshandels an Bedeutung.

Das System ist bei den derzeitigen Energiepreisen auf jeden Fall erfolgversprechend. Die Technik ist erprobt.

Rückfragen bitte an:

Prof. Dr. Dieter Gust
Regionalverband Neckar-Alb
Dieter.Gust@rvna.de

November 2006