

Was ist kalte Nahwärme?

Welche Wassertemperaturen werden im Wohngebäude benötigt?

Grundsätzlich werden Wassertemperaturen für zwei unterschiedliche Anwendungen benötigt. Für Warmwasser wird etwa eine Temperatur von ca. 50°C benötigt. Die Temperatur für die Beheizung ist wiederum abhängig vom Beheizungssystem. Alte Heizkörper benötigen zur korrekten Funktion Temperaturen von 70 bis sogar 90°C. Niedertemperaturheizkörper kommen heute bereits mit 45 bis 55°C aus und Flächenheizsysteme - wie die heute zum Standard gehörende Fußbodenheizung - begnügen sich bereits mit 35°C. Erkennbar ist dabei folgende Situation: Während vor einigen Jahren die Warmwassertemperatur noch nebenbei mitproduziert wurde, ist sie seit der Einführung von Flächenheizungen das Maß der Dinge nach oben.

Selbst in Neubauten beträgt macht das Warmwasser nur etwa 20 bis 30% des gesamten Wärmebedarfs aus. Der Anteil an tatsächlich heißem Wasser ist inzwischen relativ gering. Der größte Nachteil an heißem Wasser ist, dass es sehr leicht Energie verliert und damit für Verluste verantwortlich ist. Das Ziel muss also sein, so wenig Wasser wie möglich auf eine hohe Temperatur zu erhitzen.

Nahwärmeversorgungen müssen die beim Kunden benötigte Temperatur direkt bis ins Gebäude liefern. Dabei ist es keine Seltenheit, dass Temperaturen von 90°C mehrere Kilometer von der Erzeugung bis zum Verbraucher zurücklegen. Je weniger Energie die Gebäude benötigen, desto höher wird der verhältnismäßige Energieverlust durch den weiten Transport. Dennoch hat Nahwärme den großen Vorteil, dass Energie zentral effizienter und kostengünstiger gespeichert werden kann.

Vorteile von kalter Nahwärme

Die kalte Nahwärme vereinigt die Vorteile niedriger Temperaturen und der effizienten, zentralen Speicherung von Energie. Dazu muss man sich zuerst klar machen, dass auch in 0°C kaltem Wasser noch Wärmeenergie enthalten ist. Erst bei einer Temperatur von -273°C, dem absoluten Nullpunkt, kann keine weitere Energie mehr entzogen werden. Soweit herunterkühlen wollen wir das Wasser natürlich nicht. Wir suchen die effizienteste Temperatur für unser Netz. Da wir Wärmeverluste aus dem Netz vermeiden wollen ist das Ziel, die Durchschnittstemperatur unter der Umgebungstemperatur zu halten. Damit vermeiden wir nicht nur Verluste, sondern können sogar einen Energieeintrag in das Netz erzielen. Außerdem sparen wir uns so die Rohrleitungsdämmung des Netzes, was nebenbei zu einer Kostenersparnis führt.

Wir haben also ein unisoliertes Netz, das Wärmeenergie mit niedriger Temperatur zu den angeschlossenen Gebäuden transportiert. Im Gegensatz zu einem klassischen Wärmenetz besteht die Haustechnik nicht nur aus einer Übergabestation, sondern aus Wärmepumpe, Pufferspeicher und natürlich den ohnehin notwendigen Pumpengruppen und Druckausgleichsbehälter. Die Wärmepumpe nutzt Energie aus dem Netz und Strom in einem Verhältnis von 3:1 um die Heiz- und Warmwassertemperatur zu erzeugen.

Das Wärmenetz kann aus verschiedensten Quellen gespeist werden. Dazu gehören zum Beispiel Solaranlagen, Abwasserkanäle, industrielle Abwärme und Geothermie. Um in der Heizperiode genug Wärme zur Verfügung zu haben, wird im bKWN (bidirektionales Kalt-/Wärmenetz) ein sogenannter Eisspeicher verwendet. Dieser ist ein, mit reinem Wasser gefüllter, Betonbehälter durchzogen von Wärmetauschern. Der Eisspeicher zeigt als optimales Beispiel, warum es sinnvoll ist kalte Nahwärmenetze umzusetzen: Wenn Wasser gefriert, also seinen Zustand von flüssig nach fest ändert, gibt es Energie ab. Und das in großer Menge. Die Energie, die beim Abkühlen eines Liters 0°C flüssigem Wasser zu 0°C festem Eis abgegeben wird, reicht aus, um einen Liter flüssiges Wasser von 0°C auf 80°C zu erhitzen.

Diese sogenannte Kristallisationsenergie wird im Eisspeicher genutzt. In der Heizperiode kann dem Speicher so weit Energie entzogen werden, bis er komplett vereist ist. Über die angeschlossenen Wärmequellen kann das Eis dann wieder aufgetaut werden und der Kreislauf beginnt von neuem.