

Innovative Praxisbeispiele

1 Niedertemperierte Fernwärme in Bestandsquartieren

1.1 Nahwärmenetz mit Eisspeicher „Reeseberg“

Ziel: Nachhaltige und regenerative Wärmeversorgung von 450 Wohneinheiten

Ergebnisse:

Der Einsatz von sechs Elektro-Wärmepumpen in Kombination mit vier Eisspeichern erzielt eine Heizkosten-Senkung um bis zu 80 % (im Vergleich zu ehemaliger Versorgung über Nachtstromspeicherheizungen). Zudem wird eine CO₂-Reduktion von über 440 Tonnen pro Jahr erwartet.

1.2 Abwasserwärmeprojekt „Hastedtstraße“

Ziel: Ersatz des alten Heizsystems durch moderne Lösung aus Abwasserwärme

Ergebnisse:

Der eingebaute Wärmetauscher im Abwasserkanal arbeitet einwandfrei und ohne nachteilige Auswirkungen auf den Sibelbetrieb und die Kläranlage. Die Schaltung der Wärmepumpen ist von zentraler Bedeutung für eine Betriebsoptimierung. Das neue System erreicht eine Einsparung von 75 % der CO₂-Emissionen.

1.3 Max-Steenbeck-Gymnasium, Deutschland

Ziel: Umwandlung einer Schule in ein Passivhaus unter Berücksichtigung der Betriebskosten für 30 Jahre

Ergebnisse:

Nach der Sanierung wird nur noch 17 % des Wärmeverbrauchs aus Fernwärme abgedeckt. Etwa 55 % der Wärmeenergie wird aus dem Rücklauf der Heizkörper gewonnen. Durch den Umbau werden jährlich weniger als 34 kWh/m² für Heizung und mechanische Lüftung verbraucht.

2 Niedertemperierte Fernwärme in Neubauquartieren

2.1 „Wohnen am Campus“, Berlin

Ziel: Realisierung eines Niedertemperaturnetzes mit bidirektionalem Hausanschluss und Netzeinspeisestationen

Ergebnisse:

Bisher wurden drei Solar-Einspeisungen realisiert. Die Integration eines Batteriesystems für Photovoltaik-Paneele erhöht den Eigenverbrauchsanteil. Das Niedertemperatur-Wärmenetz kann im Vergleich zu dezentralen (individuellen) Gebäudeheizungen 65 % an Primärenergie einsparen.

2.2 Industrielle Abwärmenutzung im Hamburger Aurubis-Werk, HafenCity Hamburg

Ziel: Umsetzung des nächsten Schritts auf dem Weg zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft in Hamburg auf der Grundlage der industriellen Abwärmenutzung aus der Kupferschmelze

Ergebnisse:

Das Hamburger Aurubis-Werk verfügt über drei Produktionslinien, von denen jede jährlich 160 GWh thermische Energie und 18 MW thermische Leistung liefern könnte (eine Linie reicht aus, um die HafenCity Ost zu versorgen; die beiden anderen Linien werden in Zukunft ebenfalls umgestellt, sobald die technischen, finanziellen und vertraglichen Grundlagen geschaffen sind). Durch ihren Einsatz werden 20.000 t CO₂-Emissionen pro Jahr eingespart, sowohl durch die Nutzung in der HafenCity Ost als auch im Werk.

2.3 Nutzung von Abwasserwärme im Quartier Dieselstraße

Ziel: Versorgung der Haushalte mit klimafreundlicher Wärme aus dem Abwasser

Ergebnisse:

Durch die regenerative Wärmeversorgung und den Solarstrom werden jährlich bis zu 45 Tonnen an CO₂-Emissionen eingespart.

2.4 Innovative Niedertemperatur-Fernwärme aus Wärmeüberschuss in Brunnhög in Lund (SE)

Ziel: Versorgung des Fernwärmesystems in Brunnhög mit Ab- und Überschusswärme aus verschiedenen Anlagen, einschließlich wissenschaftlicher Einrichtungen

Ergebnisse:

Es ist möglich und machbar, das Fernwärmesystem mit Abwärme aus wissenschaftlichen Einrichtungen zu versorgen, ebenso wie mit einer groß angelegten KWK-Anlage auf Biokraftstoffbasis und einer Wärmepumpe zur Rückgewinnung von Wärme aus Abwasser sowie anderen erneuerbaren Energiequellen.

2.5 Abwärmennutzung in Kalundborg (DK)

Ziel: Schätzung der Wärmekosten und der Durchführbarkeit der Nutzung überschüssiger (Ab-) Wärme in einer dicht besiedelten und industriellen Region der Stadt

Ergebnisse:

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die Niedertemperaturwärme über eine Entfernung von 20 km wirtschaftlich und ökologisch vertretbar übertragen werden kann. Im vorliegenden Fall wurde angenommen, dass die Übertragung über die große Entfernung unter Verwendung eines nicht isolierten Rohrs mit einem geringen Temperaturabfall von 25 auf 23,5 °C erfolgt; der COP-Koeffizient der Wärmepumpe wurde mit nahezu 5 berechnet.

3 Schlussfolgerungen

- Die energieeffiziente Sanierung aller Gebäude in den Ländern im Ostseeraum bis 2050 ist nicht machbar.
- Richtlinien und Demonstrationen, wie Gebäude minimal für die Implementierung von Niedertemperatur-Fernwärme vorbereitet werden sollten, werden benötigt.
- Niedertemperatur-Fernwärme-Netze sind abhängig von den Rahmenbedingungen und dem technischen Stand der Raumheizungsanlagen der Verbraucher sowie den Verbrauchergewohnheiten (z.B. zu hoher Wärmeverbrauch), so dass diesen durch Maßnahmen begegnet werden muss.
- Qualitativ hochwertige Installationen und Betriebskontrollsysteme sind wichtig für die erfolgreiche Implementierung von Niedertemperatur-Fernwärme und den Komfort der Bürger.
- Gute Betriebsführung und Nutzererfahrungen sind notwendig für erfolgreiche Projekte.
- Die Umwandlung der bestehenden Heizungsnetze in Niedertemperatur-Fernwärme-Netze ist möglich und führt zu einer Reduzierung der Wärmeverluste und Emissionen um 15 - 25 %.