

An aerial photograph of a rural village in a valley. The scene features a mix of traditional stone and wooden houses, some with red-tiled roofs. A prominent church with a tall, dark spire stands in the center. The village is surrounded by lush green fields, some of which appear to be cornfields. In the background, rolling hills and a forested ridge are visible under a clear sky. The overall atmosphere is peaceful and scenic.

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Fachartikel | Nahwärme

# Wie kleine und ländliche Gemeinden **von Nahwärme profitieren können**

Steigende Energiepreise, Sorgen um die Energiesicherheit und der dringende Bedarf an Dekarbonisierung von Heiz- und Kühlsystemen treiben die Einführung von Nahwärmenetzen in städtischen Gebieten weltweit voran. Nahwärme bietet ein enormes Potenzial, die lokalen, erneuerbaren Energiequellen einer Stadt zu nutzen und ein widerstandsfähiges, energieeffizientes Energienetz zu schaffen. Aber nicht nur große Städte können dieses Potenzial nutzen.





Während Fernwärme in größeren Städten als stabil und energieeffizient anerkannt ist, ist sie auch für kleinere Gemeinden durch den Einsatz von Mikronetzen oder Nahwärmenetzen eine praktikable Lösung..“

**Jonas Hamann,**  
Head of Business Development, Danfoss Climate Solutions



Nahwärmenetze sind kleine Fernwärmenetze, die zwischen 10 und 1.000 Gebäude versorgen. Sie verbinden lokale Energieerzeuger und -verbraucher und spielen eine entscheidende Rolle bei den Klimaherausforderungen von Gemeinden. Mit dezentralen, erneuerbaren Wärmequellen bieten Mikronetze eine zuverlässige Energieversorgung, die den steigenden Bedarf deckt und gleichzeitig CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert.

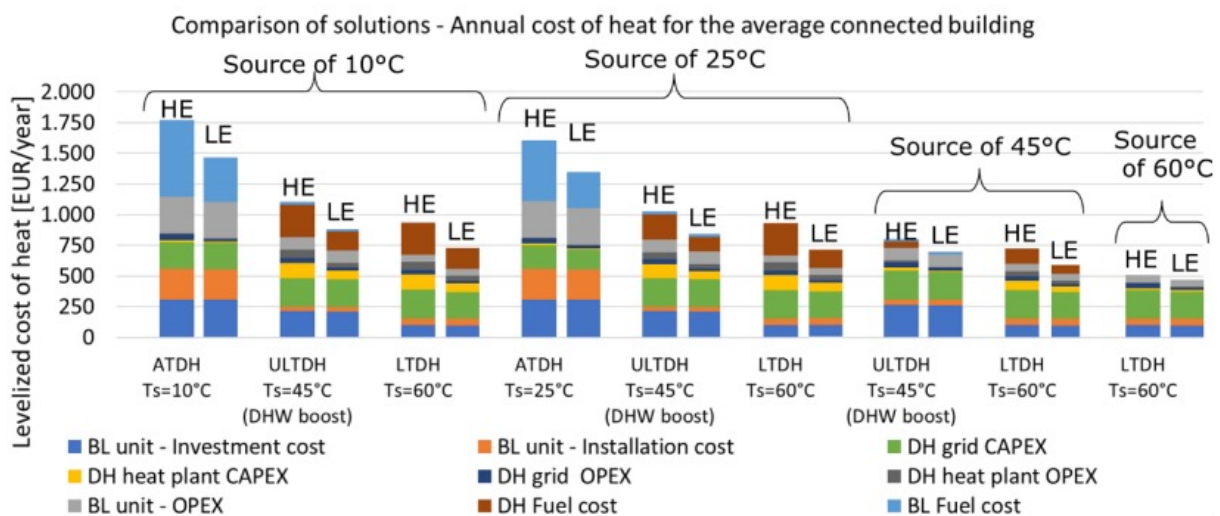
„Im Vergleich zu individuellen Heizlösungen ist Nahwärme jedoch deutlich kostengünstiger.“ Die Kosten eines Nahwärmenetzes sind etwa 19 % niedriger als die von einzelnen Erdgasheizungen und 30 % niedriger als die von Biomasseheizungen und Luft-Wasser-Wärmepumpen.<sup>1</sup>

## Ein kosteneffizienter Weg zur Dekarbonisierung mehrerer Gebäude

Ein weiterer Vorteil von Nahwärme ist der Kostenfaktor. Nahwärmenetze werden oft in ländlichen Gemeinden oder kleineren Stadtteilen eingerichtet, wo ansonsten jedes Gebäude eine eigene Heizquelle benötigen würde.

Im Beispiel unten, mit einem Wärmebedarf von 13.800 kWh/Jahr, kann ein Nahwärmenetz mit einem Hackschnitzelkessel Einsparungen von etwa 430 € im Vergleich zu einer einzelnen Gasheizung und etwa 805 € im Vergleich zu einer einzelnen Biomasseheizung oder Luft-Wasser-Wärmepumpe gewährleisten.

**Referenz:** Bei einem Wärmebedarf von 13.800 kWh/Jahr, was einem energetisch sanierten Gebäude entspricht, ist ein neues Nahwärmesystem die kostengünstigste Heizquelle



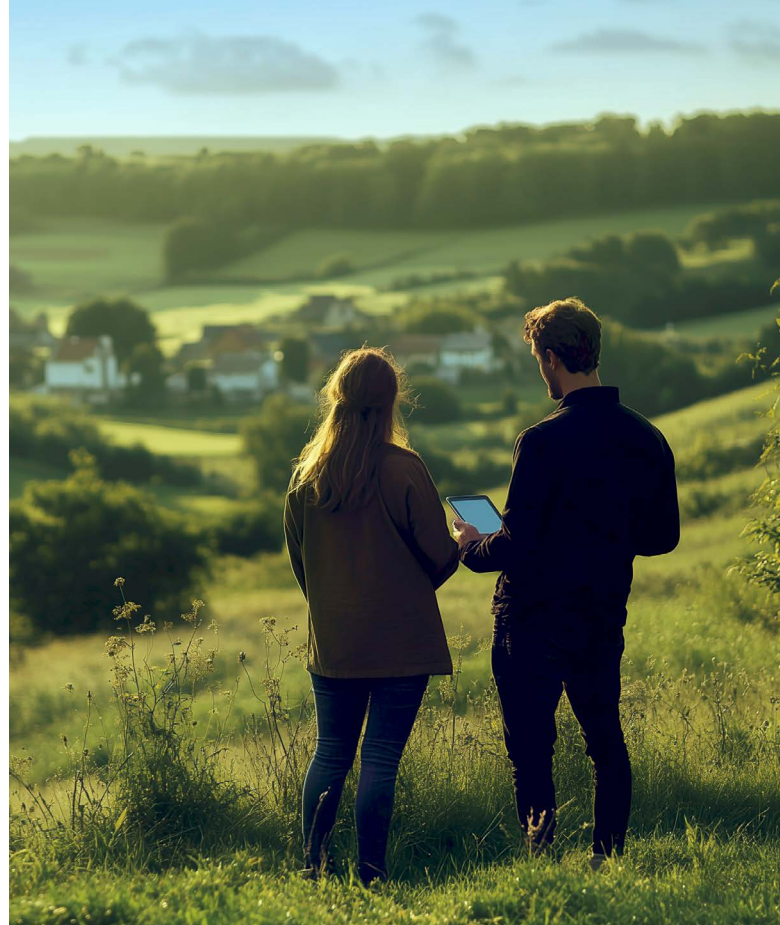
Quelle: individual vs collective, <https://lsta.lt/wp-content/uploads/2019/04/EU-DH-vs-IND-heating-03052018-The-competitiveness-of-district-heating-compared-to-individual-heatingv2.pdf>

<sup>1</sup> <https://danskjernvarme.dk/media/zulfbv0j/the-competitiveness-of-district-heating-compared-to-individual-heating.pdf>

## Nahwärme hilft lokalen Kommunen bei der **Einhaltung von Klimavorschriften**

Nahwärme hilft kleineren Gemeinden, die von Behörden weltweit festgelegten CO<sub>2</sub>-Ziele zu erreichen. Zum Beispiel umfasst die Europäische Gebäude Richtlinie (EPBD) eine Renovierungsstrategie mit einer Frist bis 2030. Die Richtlinie zielt darauf ab, die Treibhausgasemissionen um 60 % zu senken und den Energiebedarf um 14 % zu reduzieren, mit dem langfristigen Ziel, den gesamten Gebäudebestand in der EU bis 2050 zu dekarbonisieren. Durch den Anschluss von Gebäuden an ein lokales Nahwärmenetz können Kommunen Abwärme effizient nutzen und so sowohl den Klimaschutz vorantreiben als auch allen Bürgern eine nachhaltige und kostengünstige Wärmeversorgung bieten.

Im Rahmen der Energieeffizienzrichtlinie der Europäischen Union (2023/1791) sind Städte mit mehr als 45.000 Einwohnern verpflichtet, eine kommunale Wärmeplanung zu erstellen. Auch für kleinere Gemeinden ist eine Wärmeplanung sinnvoll.



## **Digitalisierte Nahwärme** ebnet den Weg zu mehr Effizienz

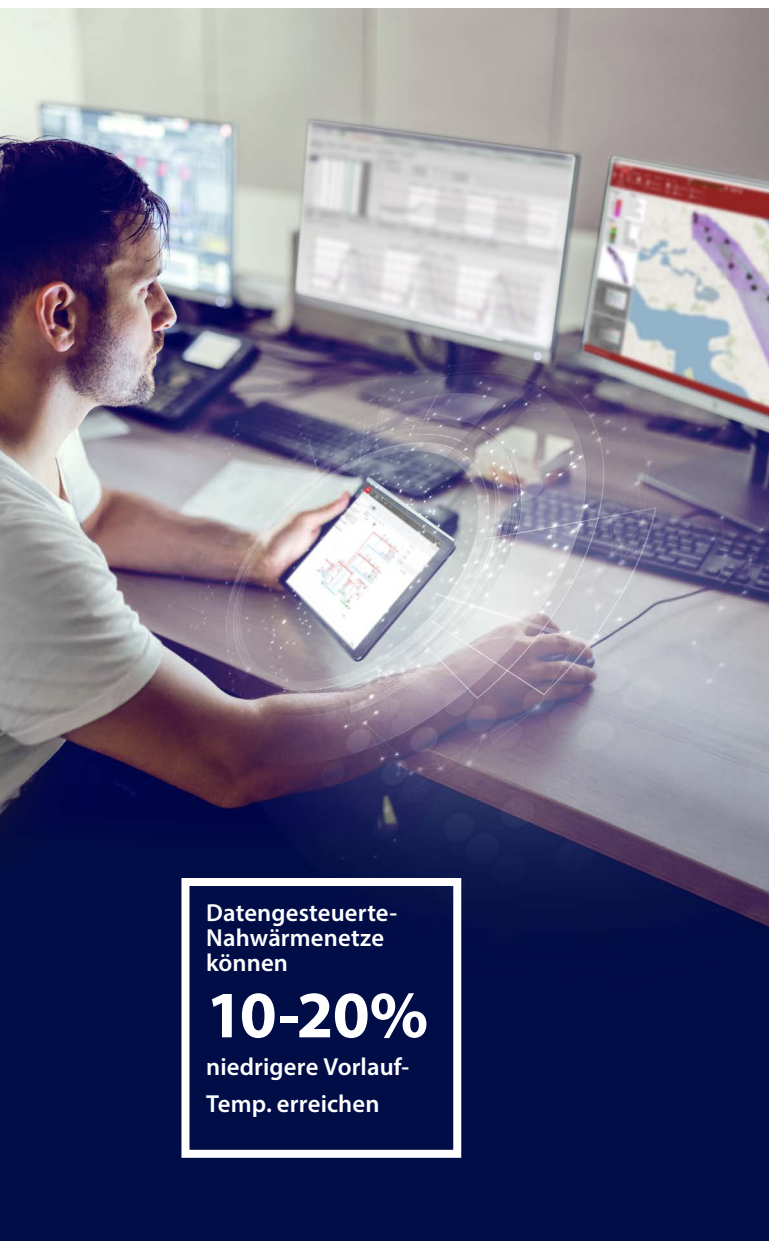
Zudem wird die Inbetriebnahme optimiert, die Systemleistung gesteigert und eine hohe Spreizung von 30K oder mehr zwischen Vor- und Rücklauftemperatur erreicht.

Datengesteuerte Netze können Vorlauftemperaturen um 10-20 % senken und stabilere Temperaturregime gewährleisten, was die Wartungskosten der Rohre reduziert und gleichzeitig die Lebensdauer des Netzes verlängert.

Lastprognosen können den genauen Wärmeverbrauch vorhersagen – was die Betriebs- und jährlichen Brennstoffkosten um bis zu 3 % senken kann. Sie können auch die Betriebsbedingungen visualisieren, sodass man sehen kann, ob ein Teil des Netzes nicht optimiert ist und eventuelle Probleme darstellen. Diese Art von Überblick ist besonders wichtig für kleinere Netze. „Größere Versorger können sich teure Investitionen leisten. Aber für kleinere Versorger ist die Betriebseffizienz entscheidend. Softwarelösungen können ihnen helfen, dies mit minimalen Investitionen zu erreichen.“

Datengesteuerte-  
Nahwärmenetze  
können

**10-20%**  
niedrigere Vorlauf-  
Temp. erreichen







Als Betreiber eines Nahwärmenetzes sind Sie im Wesentlichen ein Anbieter kritischer Infrastruktur. Das bedeutet, dass Sie, ob als Einzelunternehmer oder Gemeinde, gesetzlich verpflichtet sind, die Kundendaten sicher zu speichern.“

**Jonas Hamann,**

Head of Business Development, Danfoss Climate Solutions

## Wählen Sie Lösungen die **Daten- und Energiesicherheit priorisieren**

Die Wahl der richtigen SCADA-Plattform kann kleineren Gemeinden dabei helfen, die Herausforderungen der Digitalisierung zu meistern. In einem 2023 veröffentlichten Bericht hob die Internationale Energieagentur (IEA) die wichtigsten Digitalisierungsherausforderungen im Fernwärmesektor hervor. Zwei zentrale Herausforderungen waren der Schutz personenbezogener Daten und der Umgang mit Cyberbedrohungen.

Ein Vorfall in einem Biomassenetzwerk in Europa verdeutlicht die Bedeutung der Cybersicherheit. Ein Mitarbeiter öffnete eine scheinbar legitime E-Mail, die einem Hacker den Zugang ermöglichte. Der Hacker legte das gesamte Betriebssystem lahm, wodurch das Versorgungsunternehmen den Kessel nicht neu starten und auf Verbraucherdaten nicht zugreifen konnte.

Das Unternehmen entschied sich für ein Upgrade auf Danfoss Leanheat® Monitor, das auf einer ISO27001-zertifizierten Plattform basiert und den Datenschutz sicherstellt. SCADA-Plattformen wie Leanheat® Monitor bieten Betreibern zusätzliche Sicherheit: „Da Leanheat® Monitor eine Cloud-Lösung ist, können kleinere Versorger ein Sicherheitsniveau erreichen, das lokal nur schwer umsetzbar wäre. Der Cloud-Anbieter von Danfoss investiert jährlich 2 Mrd. EUR in die Datensicherheit und verfügt über mehr als 40 globale Sicherheitszertifikate. So erhalten Kunden ein unvergleichliches Maß an Verschlüsselung und Datenschutz.“

## Tipps für ein erfolgreiches Nahwärmenetz

1

Verwenden Sie ein thermo-hydraulisches Modellierungswerkzeug für Planung, Entwurf und Betrieb.

2

Integrieren Sie Konnektivitätsoptionen für ein zukunftssicheres Netzwerk.

3

Während der Bauphase sollten Sie vorgefertigte Lösungen gründlich testen, bevor sie vor Ort ankommen.

4

Verringern Sie die Inbetriebnahmezeit durch digitale Zwillinge.

5

Nutzen Sie KI Temperatur-Optimierungstools um die Produktion zu planen, die die Temperatur im ganzen Netzwerk zu optimieren..

# Aufbau eines effizienten Nahwärmenetzes im deutschen Eurasburg

Das bayerisch-schwäbische Eurasburg in Deutschland zeigt, wie ein Nahwärmenetz die Dekarbonisierung beschleunigen kann. 2018 brauchte die Stadt eine Heizungslösung für den Anbau ihres Kindergartens. Auch Hausbesitzer suchten nach einer erneuerbaren Alternative zu ihren alten Ölheizungen. Die Stadt nutzte den Eurasburger Wald und baute ein Nahwärmenetz mit einer zentralen Hackschnitzelanlage. Ziel war es, alle öffentlichen Gebäude anzuschließen.

Die Stadt entschied sich für Danfoss-Übergabestationen: VXe Solo für Einfamilienhäuser mit einer Heizlast von bis zu 30 kW, wandmontierte DSA1 Mini-Stationen für 30-100 kW, und flexible DSE-Stationen für über 100 kW. Diese Stationen gewährleisten den hydraulischen Abgleich und die Temperaturregelung. „Die Danfoss-Stationen optimieren das DeltaT, was besonders wichtig für die Effizienz des Systems ist“, erklärt Heizungsmeister Michael Gail. „Wir erreichen manchmal ein DeltaT von fast 30 K im Netz, und die Rücklauftemperatur bleibt stets unter 55°C.“

Das Versorgungsunternehmen wählte Leanheat® Monitor als SCADA-Lösung, um Einstellungen zu überwachen und das Netz aus der Ferne zu steuern. Sie nutzen Leanheat auch zur Analyse von Netzdaten und zur Verbesserung der Effizienz.

Eurasburgs Erfahrung zeigt die Schlüsselfaktoren für den Erfolg eines Mikronetzes. Die Nutzung lokaler Wärmequellen ist dabei entscheidend, was Eurasburg durch den Einsatz von Hackschnitzeln aus dem Wald erfolgreich umgesetzt hat. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die lokale Unterstützung.

Oft sind Gemeinden gegenüber neuen Wärmequellen und Technologien resistent, was die Umsetzung erschwert. Lokale Akzeptanz und Engagement sind daher von zentraler Bedeutung. „Oft sind Gemeinden resistent gegenüber neuen Wärmequellen und Technologien, was die Umsetzung erschwert. Lokale Akzeptanz und Engagement sind entscheidend.“

Martin Gail, Juniorchef bei Gail und der MG Energie in Eurasburg, glaubt, dass der Ansatz der Stadt andere Gemeinden inspirieren kann. „Dieses Modell ist spannend für die Entwicklung ländlicher Gemeinden, da der Mehrwert regional bleibt und eine gewisse Unabhängigkeit verspricht.“

Eurasburg ist nicht allein. Nahwärmenetze werden in ländlichen Gemeinden in Ländern wie Österreich, Deutschland, Frankreich und Dänemark immer beliebter.

Eurasburgs Erfahrung zeigt die Schlüsselfaktoren für den Erfolg eines Mikronetzes. Die Nutzung lokaler Wärmequellen ist dabei entscheidend, was Eurasburg durch den Einsatz von Hackschnitzeln aus dem Wald erfolgreich umgesetzt hat. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die lokale Unterstützung. Oft sind Gemeinden gegenüber neuen Wärmequellen und Technologien resistent, was die Umsetzung erschwert. Lokale Akzeptanz und Engagement sind daher von zentraler Bedeutung.

**Finden Sie mehr heraus über Danfoss Wärme- und Kältelösungen**

**Danfoss GmbH, Deutschland:** Climate Solutions • danfoss.de • +49 69 8088 5400 • cs@danfoss.de  
**Danfoss Ges.m.b.H., Österreich:** Climate Solutions • danfoss.at • +43 720548000 • cs@danfoss.at  
**Danfoss AG, Schweiz:** Climate Solutions • danfoss.ch • +41 615100019 • cs@danfoss.ch

Alle Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Informationen zur Auswahl von Produkten, ihrer Anwendung bzw. ihrem Einsatz, zur Produktgestaltung, zum Gewicht, den Abmessungen, der Kapazität oder zu allen anderen technischen Daten von Produkten in Produkthandbüchern, Katalogbeschreibungen, Werbungen usw., die schriftlich, mündlich, elektronisch, online oder via Download erteilt werden, sind als rein informativ zu betrachten, und sind nur dann und in dem Ausmaß verbindlich, als auf diese in einem Kostenvoranschlag oder in einer Auftragsbestätigung explizit Bezug genommen wird. Danfoss übernimmt keine Verantwortung für mögliche Fehler in Katalogen, Broschüren, Videos und anderen Drucksachen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung Änderungen an seinen Produkten vorzunehmen. Dies gilt auch für bereits in Auftrag genommene, aber nicht gelieferte Produkte, sofern solche Anpassungen ohne substantielle Änderungen der Form, Tauglichkeit oder Funktion des Produkts möglich sind.  
Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum von Danfoss A/S oder Danfoss-Gruppenunternehmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.