

**Arbeitsgemeinschaft hessischer  
Industrie- und Handelskammern**  
Börsenplatz 4  
60313 Frankfurt am Main  
Telefon 069 2197-1384  
Telefax 069 2197-1497  
[www.ihk-hessen.de](http://www.ihk-hessen.de)

**Industrie- und Handelskammer  
Darmstadt Rhein Main Neckar**  
Rheinstraße 89  
64295 Darmstadt  
Telefon 06151 871-0  
Telefax 06151 871-101  
[www.darmstadt.ihk.de](http://www.darmstadt.ihk.de)

**Industrie- und Handelskammer  
Frankfurt am Main**  
Börsenplatz 4  
60313 Frankfurt am Main  
Telefon 069 2197-0  
Telefax 069 2197-1424  
[www.frankfurt-main.ihk.de](http://www.frankfurt-main.ihk.de)

**Industrie- und Handelskammer Fulda**  
Heinrichstraße 8  
36037 Fulda  
Telefon 0661 284-0  
Telefax 0661 284-44  
[www.ihk-fulda.de](http://www.ihk-fulda.de)

**Industrie- und Handelskammer  
Gießen-Friedberg**  
Lonystraße 7  
35390 Gießen  
Telefon 0641 7954-0  
Telefax 0641 75914  
[www.giessen-friedberg.ihk.de](http://www.giessen-friedberg.ihk.de)

**Industrie- und Handelskammer  
Hanau-Gelnhausen-Schlüchtern**  
Am Pedro-Jung-Park 14  
63450 Hanau  
Telefon 06181 9290-0  
Telefax 06181 9290-77  
[www.hanau.ihk.de](http://www.hanau.ihk.de)

**Industrie- und Handelskammer  
Kassel-Marburg**  
Kurfürstenstraße 9  
34117 Kassel  
Telefon 0561 7891-0  
Telefax 0561 7891-290  
[www.ihk-kassel.de](http://www.ihk-kassel.de)

**Industrie- und Handelskammer Lahn-Dill**  
Am Nebelsberg 1  
35685 Dillenburg  
Telefon 02771 842-0  
Telefax 02771 842-1190  
[www.ihk-lahndill.de](http://www.ihk-lahndill.de)

**Industrie- und Handelskammer  
Limburg a. d. Lahn**  
Walderdorffstraße 7  
65549 Limburg a. d. Lahn  
Telefon 06431 210-0  
Telefax 06431 210-205  
[www.ihk-limburg.de](http://www.ihk-limburg.de)

**Industrie- und Handelskammer  
Offenbach am Main**  
Frankfurter Straße 90  
63067 Offenbach  
Telefon 069 8207-0  
Telefax 069 8207-199  
[www.offenbach.ihk.de](http://www.offenbach.ihk.de)

**Industrie- und Handelskammer  
Wiesbaden**  
Wilhelmstraße 24 - 26  
65183 Wiesbaden  
Telefon 0611 1500-0  
Telefax 0611 1500-222  
[www.ihk-wiesbaden.de](http://www.ihk-wiesbaden.de)

[www.ihk-hessen.de](http://www.ihk-hessen.de)

RATGEBER WÄRME IN HESSEN

FAKTENBLATT **NAH-/ FERNWÄRME**

# Nah-/ Fernwärme

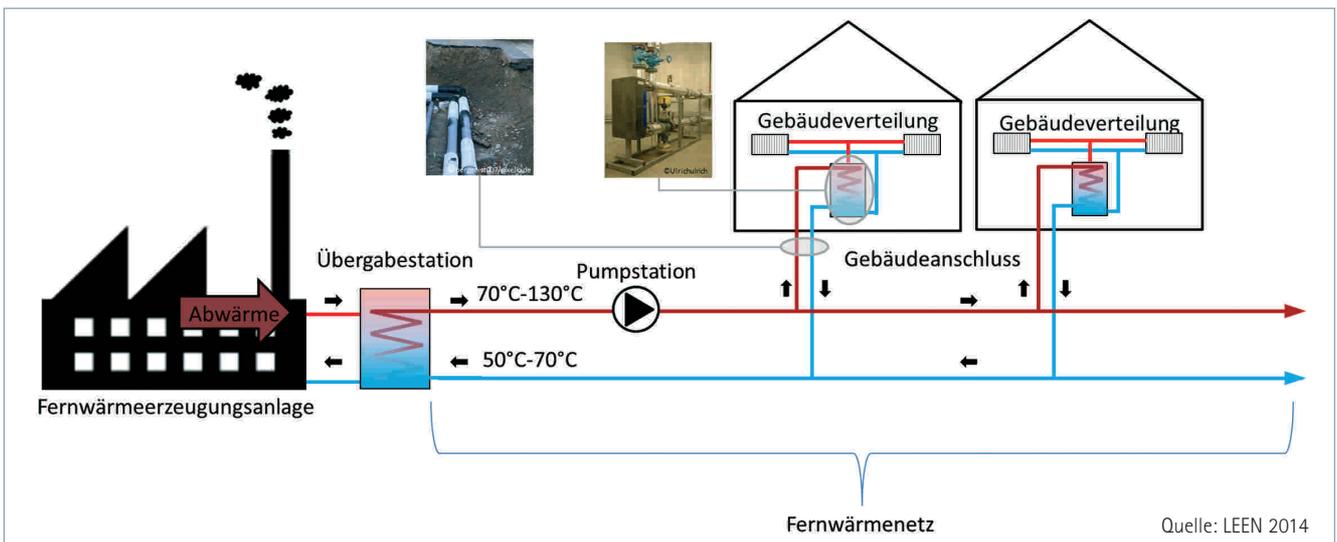
## Definition

Wird die thermische Energie in einem wärmeisolierten Rohrsystem (als Freileitung oder Erdleitung) vom Erzeuger zum Verbraucher transportiert, spricht man bei längeren Distanzen und der Versorgung ganzer Städte bzw. Stadtteile von Fernwärme und bei Leitungssystemen für einzelne Gebäude, Gebäudeteile oder Wohnsiedlung in unmittelbarer Umgebung von Nahwärme.

## Aufbau und Funktionsweise

Ein Fernwärmeversorgungssystem setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen: Fernwärmeerzeugungsanlage, Übergabestation, Pumpstation und Druckhaltungsanlage, Fernwärmenetz, Gebäudeanschluss und Gebäudeverteilung.

Abbildung 28 | Aufbau der Fernwärmeversorgung



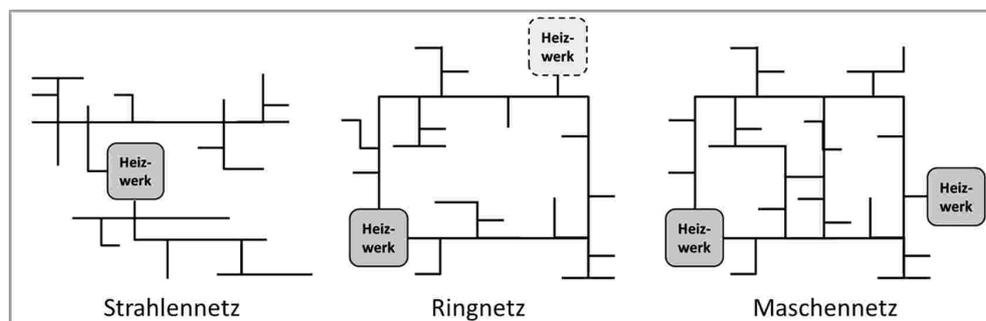
Der Vorteil von Wärmenetzen ist, dass die Wärme oftmals hocheffizient mittels zentraler Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt wird oder erneuerbare Energiequellen wie Geothermie, Grundwasser, Biomasse und „industrielle Abwärme“ in das gleiche Wärmenetz eingespeist werden können. Daher weist Fernwärme in der Regel einen vergleichsweise niedrigen Primärenergiefaktor auf. Dies führt dazu, dass Fernwärme eine gute Möglichkeit darstellt, die immer strenger Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) zu erfüllen, welche den zulässigen Jahresprimärenergiebedarf von Gebäuden immer weiter begrenzt.

Quelle: LEEN 2014

Als Wärmeträger wird meistens Heißwasser in einem Zweileitersystem auf einem Temperaturniveau von 70 bis 130°C im Vorlauf und 30 bis 70°C im Rücklauf eingesetzt. In Industriegebieten kann auch Dampf (Temperaturniveau 120 bis 150°C) als Wärmeträger eingesetzt werden. Dampfnetze bestehen aus einer Dampf- und einer Kondensatleitung. Der minimale Druck im Netz richtet sich stets nach der tiefsten und weitesten entfernten Stelle im Netz. Zudem darf auch bei Druckstößen der zulässige Druck nicht überstiegen werden. In Deutschland wird das Rohrsystem nach den Nenndruckstufen ND 16 oder ND 25 (16 bar oder 25 bar bei 20°C Raumtemperatur) ausgelegt. Die Strömungsgeschwindigkeit in den Netzen sollte im Bereich von 1 bis 2 m/s liegen.

Das Leitungssystem besteht größtenteils aus erdverlegten, mit Kunststoff ummantelten Stahlrohren (Fernwärme, bis zu 130°C und 25 bar) oder flexiblen Kunststoffrohren (bei Nahwärme, bis 95°C und 6 bis 16 bar). Die Verteilungsstruktur der Fernwärmenetze ist hierbei sowohl von der Gesamtlänge als auch von der Anzahl der angeschlossenen Verbrauchern und Erzeuger abhängig. Es werden drei unterschiedliche Netztypen definiert. Für kleine und mittlere Fernwärmenetze eignet sich das Strahlennetz am besten, da hier die geringste Trassenlänge gebraucht wird. In einem Ringsystem ist die Einbindung verschiedener Erzeuger einfacher möglich, was die Versorgungssicherheit erhöht und eine einfachere Erweiterbarkeit ermöglicht. Maschennetze werden aufgrund hoher Investitionen, aber optimaler Versorgungssicherheit und besserer Erweiterungsmöglichkeiten nur für große Wärmeverteilungsnetze verwendet.

Abbildung 29 | Unterschiedliche Verteilung von Fernwärmenetzen



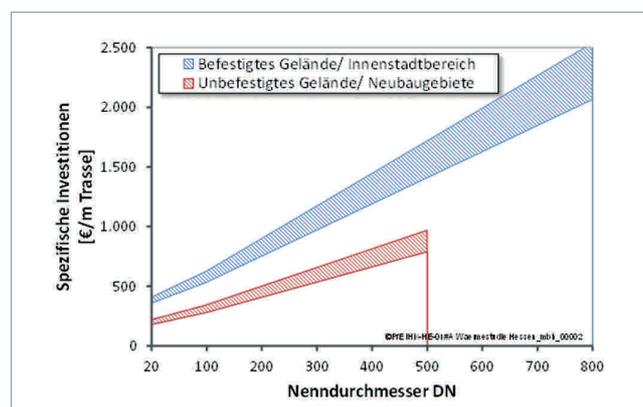
Quelle: LEEN 2014

Fernwärme kann in einem Unternehmen für die Raumheizung, für die Bereitstellung von Warmwasser und zum Teil als Prozesswärme genutzt werden. Überschüssige Abwärme, die nicht selbst im Unternehmen genutzt wird, kann in ein Fernwärmenetz eingespeist werden und dem Unternehmen auf diese Weise eine zusätzliche Vergütung erbringen. Für große Unternehmen oder Standorte innerhalb eines Industrieparks können auch eigene Nahwärmenetze sinnvoll sein.

### Wirtschaftlichkeit

Je weiter die Wärme transportiert werden muss, desto höher sind die Verluste im Verteilungssystem. Daher eignet sich vor allem eine dichte bebaute Fläche oder die Nutzung in einem kleinen betriebsinternen Nahwärmenetz. **Abbildung 30** zeigt die spezifischen Kosten in Abhängigkeit des Rohrdurchmessers und pro Meter Leitung. Zum Anschluss an ein bestehendes Netz fallen lediglich Kosten in Höhe der Übergabestation und des Hausanschlusses an. Aufgrund der hohen Kosten von Fernwärmeleitungen ist eine kostengünstige Erzeugung z.B. aus KWK-Anlagen oder die Nutzung von Abwärme Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit eines Netzes. Informationen zu Genehmigungsverfahren für Nah- und Fernwärmenetze erhalten Sie bei der hessenENERGIEGesellschaft für rationelle Energienutzung mbH.

Abbildung 30 | Spezifische Investitionen pro Meter Trasse



Quelle: LEEN 2014

### Das Wichtigste in Kürze

#### Nutzung von Fernwärme/Nahwärme kommt für mich in Frage, wenn...

- ...Wärmeverbraucher mit einem dauerhaft benötigten Temperaturniveau von 70 bis 130°C vorhanden sind (Nutzung).
- ...möglichst ein bestehendes Fern- bzw. Nahwärmenetz in der Nähe ist (Nutzung).
- ...sich mehrere Betriebe mit ähnlichen Anforderungen in räumlicher Nähe finden (Wärmenetz Neubau).
- ...möglichst große ungenutzte Abwärmemengen mit Temperaturen (> 70°C) anfallen (Einspeisung).

#### Vorteile von Fernwärme/Nahwärme als Energiequelle gegenüber Kessellösungen mit Heizöl bzw. Erdgas

- Sehr geringer Betriebs- und Wartungsaufwand
- Keine Kaminreinigung, keine Ökostuerbelastung und keine Emissionsprüfung
- Sehr niedriger Platzbedarf durch kompakte Übergabestationen
- Sehr hohe Sauberkeit im laufenden Betrieb, da keine direkte Brennstoffnutzung
- Sehr hohe Versorgungssicherheit
- Niedrige Primärenergiefaktoren (EnEV-Anforderungen)

#### Nachteile von Fernwärme/Nahwärme als Energiequelle gegenüber Kessellösung mit Heizöl bzw. Erdgas

- Hohe einmalige Investitionen
- Möglichst konstante Temperaturspreizung zwischen Vorlauf und Rücklauf im Fernwärme-/Nahwärmenetz nötig

# Impressum

## Auftraggeber

Arbeitsgemeinschaft der  
Hessischen Industrie- und Handelskammern  
Burghard Loewe  
Thomas Kläßen  
Friedenstraße 2  
35578 Wetzlar

## FfE-Auftragsnummer

IHK-HE-01

## Bearbeitung

Franziska Biedermann  
Michael Kolb

Endbericht der Forschungsgesellschaft  
für Energiewirtschaft mbH (FfE)

## Kontakt

Am Blütenanger 71  
80995 München  
Telefon +49 (0) 89 158121-0  
Fax +49 (0) 89 158121-10  
info@ffe.de  
www.ffegmbh.de

## Geschäftsführer

Dr.-Ing. Serafin von Roon

Endbericht© FfE, November 2014

## Gestaltung

Michael Kunz  
varia Design Illustration  
Münster/Hessen

## Bildnachweis

Fotolia.com, ©Stihl024, Titel

## Fertigstellung

November 2014

# Ansprechpartner Umwelt und Energie

## **Arbeitsgemeinschaft hessischer Industrie- und Handelskammern**

Börsenplatz 4  
60313 Frankfurt am Main  
Telefon 069 2197-1384  
Fax 069 2197-1497  
[www.ihk-hessen.de](http://www.ihk-hessen.de)

## **Industrie- und Handelskammer Darmstadt Rhein Main Neckar**

Rheinstraße 89  
64295 Darmstadt  
Jan Helmrich  
Telefon 06151 871-197  
Fax 06151 871-100-197  
[helmrich@darmstadt.ihk.de](mailto:helmrich@darmstadt.ihk.de)  
[www.darmstadt.ihk.de](http://www.darmstadt.ihk.de)

## **Industrie- und Handelskammer Kassel-Marburg**

Software Center 3  
35037 Marburg  
Dr. Gerold Kreuter  
Telefon 06421 9654-30  
Fax 06421 9654-33  
[kreuter@kassel.ihk.de](mailto:kreuter@kassel.ihk.de)  
[www.ihk-kassel.de](http://www.ihk-kassel.de)

## **Industrie- und Handelskammer Offenbach am Main**

Frankfurter Straße 90  
63067 Offenbach  
Peter Sülzen  
Telefon 069 8207-244  
Fax 069 8207-247  
[suelzen@offenbach.ihk.de](mailto:suelzen@offenbach.ihk.de)  
[www.offenbach.ihk.de](http://www.offenbach.ihk.de)

## **Industrie- und Handelskammer Frankfurt am Main**

Börsenplatz 4  
60313 Frankfurt am Main  
Luise Riedel  
Telefon 069 2197-1480  
Fax 069 2197-1423  
[riedel@frankfurt-main.ihk.de](mailto:riedel@frankfurt-main.ihk.de)  
[www.frankfurt-main.ihk.de](http://www.frankfurt-main.ihk.de)

## **IHK-Verbund Mittelhessen Eine Kooperation der Industrie- und Handelskammern Gießen-Friedberg, Lahn-Dill, Limburg und Fulda**

Friedenstraße 2  
35578 Wetzlar  
Thomas Klaßen  
Telefon 06441 9448-1510  
Fax 06441 9448-2510  
[klassen@lahndill.ihk.de](mailto:klassen@lahndill.ihk.de)  
[www.ihk-lahndill.de](http://www.ihk-lahndill.de)

## **Industrie- und Handelskammer Wiesbaden**

Wilhelmstraße 24 - 26  
65183 Wiesbaden  
Christian Ritter  
Telefon 0611 1500-153  
Fax 0611 1500-7153  
[ritter@wiesbaden.ihk.de](mailto:ritter@wiesbaden.ihk.de)  
[www.ihk-wiesbaden.de](http://www.ihk-wiesbaden.de)

## **Industrie- und Handelskammer Hanau-Gelnhausen-Schlüchtern**

Am Pedro-Jung-Park 14  
63450 Hanau  
Dr. Ute Lemke  
Telefon 06181 9290-8810  
Fax 06181 9290-8290  
[lemke@hanau.ihk.de](mailto:lemke@hanau.ihk.de)  
[www.hanau.ihk.de](http://www.hanau.ihk.de)