

Wärme für Braunschweig

Gestern, heute und morgen - Versorgungssicherheit für die Löwenstadt

Die Erzeugung aus Kohle hat mehr als ein Jahrhundert die Strom- und Wärmeversorgung in Braunschweig sichergestellt. Die Stromversorgung begann im Jahr 1900 mit dem Gleichstromwerk in der Wilhelmstraße, ab 1924 belieferte das Werk die ersten Kunden im Innenstadtbereich auch mit Fernwärme über das damalige Heizdampfnetz. Das 1916 erbaute Drehstromwerk an der Uferstraße, dem heutigen Standort Mitte, übernahm ab 1928 die Braunschweiger Strom- und Fernwärmeversorgung.

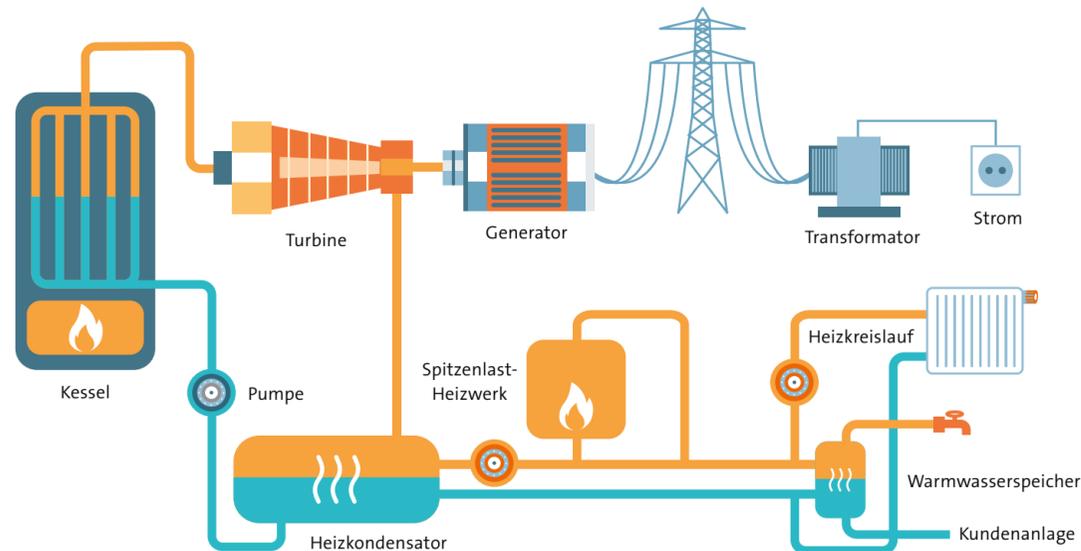
Im April 2024 wurde mit dem Kohleausstieg ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität erreicht. Vorausgegangen waren die Modernisierung und der Neubau von Erzeugungsanlagen mit der größten Investition in der Firmengeschichte von BS|ENERGY in Höhe von rund 250 Millionen Euro. Das Steinkohleheizkraftwerk, das Strom und Wärme am Standort Mitte produzierte, wurde durch ein Biomasse-Heizkraftwerk mit dem Hauptbrennstoff Altholz in Kombination mit einem Gasturbinen-Heizkraftwerk ersetzt. Das Biomasse-Heizkraftwerk deckt ganzjährig die Wärmegrundlast ab, das Gasturbinen-Heizkraftwerk mit Abhitze-Wärmetauscher zur Strom- und Wärmeerzeugung trägt die Spitzenlast vor allem in der kälteren Jahreszeit. Die moderne Gasturbine des Gasturbinen-Heizkraftwerks

ist H2ready – das bedeutet, dass sie nach technischen Anpassungen mit einem großen Anteil an erneuerbarem Wasserstoff im Erdgas ohne Probleme Strom und Wärme produzieren kann. Zusammen mit der bestehenden flexiblen Gas- und Dampfturbinenanlage gewährleisten die neuen Anlagen die Versorgungssicherheit. Denn: Fernwärme ist ein regionales Produkt, das hier vor Ort erzeugt und verbraucht wird und sich nicht - anders als Strom, der jederzeit aus dem Verbundnetz bezogen werden kann - von anderen Erzeugern beziehen lässt.

Hocheffiziente Energieerzeugung

Die zentrale Erzeugung im Heizkraftwerk Mitte in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist wirtschaftlich und umweltschonend. Es ist eine effiziente Technologie, die die Energie der eingesetzten Brennstoffe optimal ausnutzt. Durch die Verbrennung im Kessel wird zunächst Wasserdampf erzeugt, dieser wird dann durch eine Turbine geführt. Dabei setzt der durchströmende Dampf die Turbinenwelle in Drehung, und es wird mechanische Energie erzeugt. Diese wird durch Kopplung mit einem Generator in elektrische Energie umgewandelt und ans Stromnetz abgegeben. Dabei entsteht in der Turbine Abwärme, die in einen Heizkondensator geführt und zur Fernwärmeversorgung verwendet werden kann. Durch die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme liegt der Wirkungsgrad von KWK-Anlagen bei bis zu 90 Prozent.

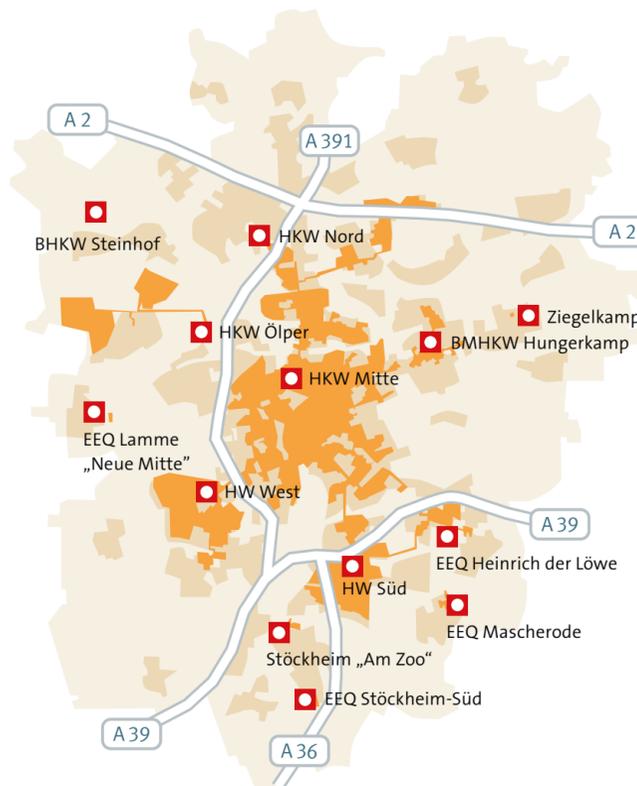
Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)



Das Braunschweiger Wärmenetz

Fern- und Nahwärme für Braunschweig

BS|ENERGY versorgt in der Löwenstadt rund 60.000 Haushalte, öffentliche Einrichtungen und Unternehmen mit Wärme. Gut zu wissen: Egal ob man mit Fern- oder Nahwärme versorgt wird, man merkt keinen Unterschied, wenn man die Heizung oder das Warmwasser aufdreht. Von Fernwärme spricht man, wenn Heizung und Warmwasserbereitung für viele Gebäude von einer gemeinsamen Heizzentrale zentral versorgt werden. Als Nahwärme wird die Wärmeversorgung aus einem dezentralen Wärmenetz bezeichnet. Diese sogenannten Quartierlösungen kommen dort zum Einsatz, wo das zentrale Fernwärmenetz zu weit entfernt ist. Auch hier werden die angeschlossenen Gebäude von einer Heizzentrale mit Wärme versorgt. Mehr zu den Nahwärmenetzen und den Energie Effizienz Quartieren (EEQ) finden Sie auch auf www.bs-energy.de.



BS|ENERGY Erzeugungsanlagen
Wärmeversorgungsgebiet (Stand: 2024)

Wir gestalten die nachhaltige und digitale Energiewelt von morgen

Fernwärme ist eine bewährte Technologie, deren Ausbau für das Gelingen der Wärmewende von entscheidender Bedeutung ist. Neben der Neuplanung von klimaneutralen Quartieren stellt insbesondere die Dekarbonisierung der bestehenden Wärmenetze eine Herausforderung auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität dar. Gemeinsam arbeiten wir bei BS|ENERGY daran, CO₂-Emissionen weiter zu reduzieren und die Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien voranzutreiben. Welche regenerativen Energiequellen das größte Potenzial bieten und wie diese zukünftig genutzt werden können, wird laufend in Studien untersucht. Um treibhausgasneutral zu werden, wird BS|ENERGY weiterhin sein Know-how ausbauen und seine finanziellen Ressourcen in die Modernisierung der Erzeugungsanlagen und den Netzum- und -ausbau investieren.

BS|ENERGY



Wie funktioniert Braunschweig?

Unsere Wärmeversorgung

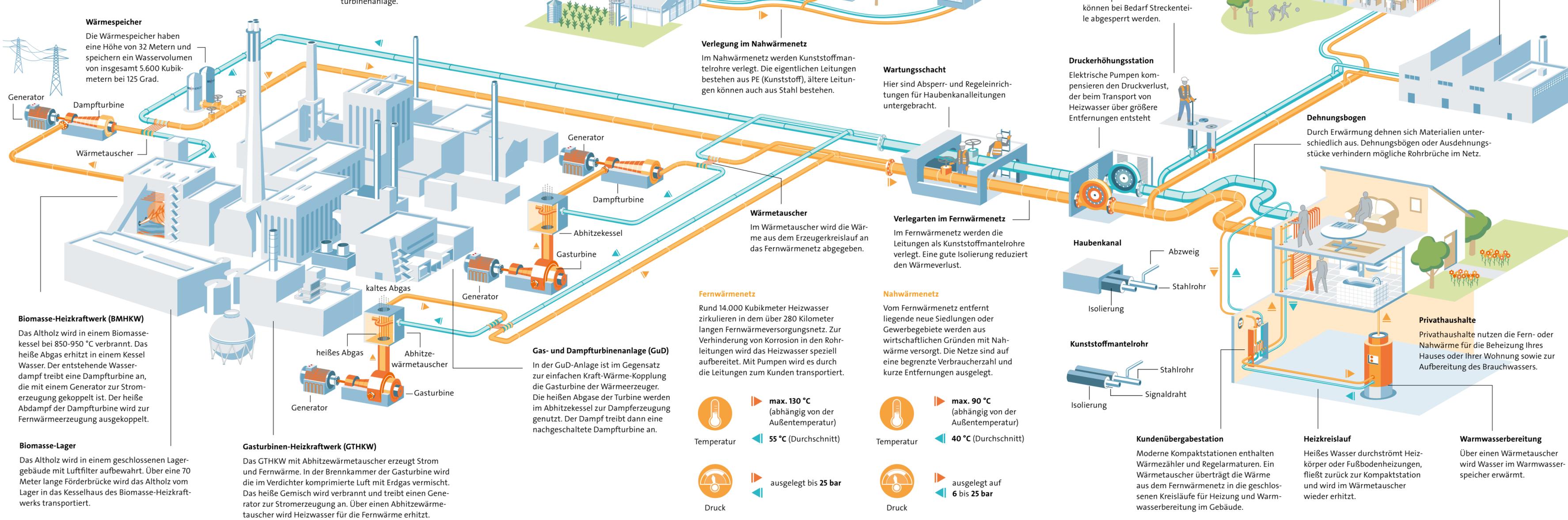
Fragen zur Braunschweiger Wärmeversorgung?
Wir sind erreichbar!
Hotline-Fernwärme 0531 383-3711
E-Mail fernwaerme@bs-energy.de

Alle Broschüren unserer Serie „Wie funktioniert Braunschweig?“ können als PDF-Datei von unserer Webseite heruntergeladen werden.

www.bs-energy.de

So funktioniert die Wärmeversorgung

Das Herzstück der Fernwärmeversorgung in Braunschweig ist das Heizkraftwerk Mitte. Das Heizkraftwerk Nord und die Heizwerke West und Süd unterstützen als Reserve und in Spitzenlastzeiten, zum Beispiel bei hoher Nachfrage an besonders kalten Wintertagen. Die Braunschweiger Fernwärme wird in umweltschonender Kraft-Wärme-Kopplung unter Einsatz eines großen Anteils an erneuerbaren Energien erzeugt. Das Fernwärmenetz misst über 280 Kilometer, dazu kommen nochmals 12 Kilometer an Nahwärmetrassen. BS|ENERGY betreibt sieben Nahwärmenetze im Braunschweiger Stadtgebiet (Stand: 2024).



Wärmespeicher
Die Wärmespeicher haben eine Höhe von 32 Metern und speichern ein Wasservolumen von insgesamt 5.600 Kubikmetern bei 125 Grad.

Generator
Dampfturbine
Wärmetauscher

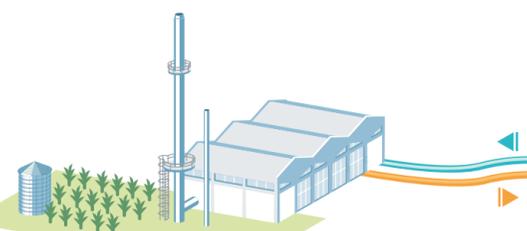
Biomasse-Heizkraftwerk (BMHKW)
Das Altholz wird in einem Biomassekessel bei 850-950 °C verbrannt. Das heiße Abgas erhitzt in einem Kessel Wasser. Der entstehende Wasserdampf treibt eine Dampfturbine an, die mit einem Generator zur Stromerzeugung gekoppelt ist. Der heiße Abdampf der Dampfturbine wird zur Fernwärmeerzeugung ausgekoppelt.

Biomasse-Lager
Das Altholz wird in einem geschlossenen Lagergebäude mit Luftfilter aufbewahrt. Über eine 70 Meter lange Förderbrücke wird das Altholz vom Lager in das Kesselhaus des Biomasse-Heizkraftwerks transportiert.

Heizkraftwerk (HKW) Mitte
Das Heizkraftwerk Mitte hat eine thermische Leistung von etwa 400 Megawatt. Der Kraftwerkspark besteht aus dem Biomasse-Heizkraftwerk, dem Gasturbinen-Heizkraftwerk und der Gas- und Dampfturbinenanlage.

Gasturbinen-Heizkraftwerk (GTHKW)
Das GTHKW mit Abhitzewärmetauscher erzeugt Strom und Fernwärme. In der Brennkammer der Gasturbine wird die im Verdichter komprimierte Luft mit Erdgas vermischt. Das heiße Gemisch wird verbrannt und treibt einen Generator zur Stromerzeugung an. Über einen Abhitzewärmetauscher wird Heizwasser für die Fernwärme erhitzt.

Blockheizkraftwerk Ölper (BHKW)
Das Biogas-HKW wird mit Methangas aus Maissilage (Maissilage ist ein Futtermittel aus gehäckseltem Mais) betrieben, das über eine 20 Kilometer lange Pipeline herangeführt wird. Die Abwärme von zwei Verbrennungsmotoren versorgt regionale Verbraucher über ein Nahwärmenetz. Zusätzlich sind noch ein erdgasbetriebenes BHKW-Modul und drei Heizkessel installiert.



Verlegung im Nahwärmenetz
Im Nahwärmenetz werden Kunststoffmantelrohre verlegt. Die eigentlichen Leitungen bestehen aus PE (Kunststoff), ältere Leitungen können auch aus Stahl bestehen.

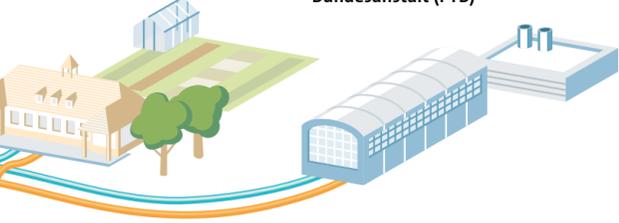
Wärmetauscher
Im Wärmetauscher wird die Wärme aus dem Erzeugerkreislauf an das Fernwärmenetz abgegeben.

Fernwärmenetz
Rund 14.000 Kubikmeter Heizwasser zirkulieren in dem über 280 Kilometer langen Fernwärmeversorgungsnetz. Zur Verhinderung von Korrosion in den Rohrleitungen wird das Heizwasser speziell aufbereitet. Mit Pumpen wird es durch die Leitungen zum Kunden transportiert.

Temperatur
max. 130 °C (abhängig von der Außentemperatur)
55 °C (Durchschnitt)

Druck
ausgelegt bis 25 bar

Johann Heinrich von Thünen-Institut



Wartungsschacht
Hier sind Absperr- und Regeleinrichtungen für Haubenkanalleitungen untergebracht.

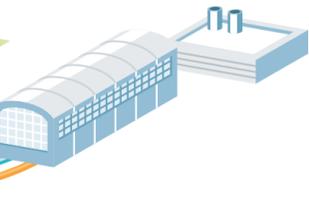
Verlegarten im Fernwärmenetz
Im Fernwärmenetz werden die Leitungen als Kunststoffmantelrohre verlegt. Eine gute Isolierung reduziert den Wärmeverlust.

Nahwärmenetz
Vom Fernwärmenetz entfernt liegende neue Siedlungen oder Gewerbegebiete werden aus wirtschaftlichen Gründen mit Nahwärme versorgt. Die Netze sind auf eine begrenzte Verbraucherzahl und kurze Entfernungen ausgelegt.

Temperatur
max. 90 °C (abhängig von der Außentemperatur)
40 °C (Durchschnitt)

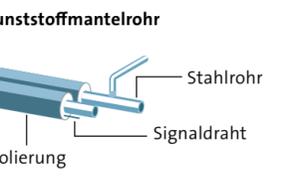
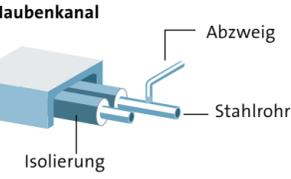
Druck
ausgelegt auf 6 bis 25 bar

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)

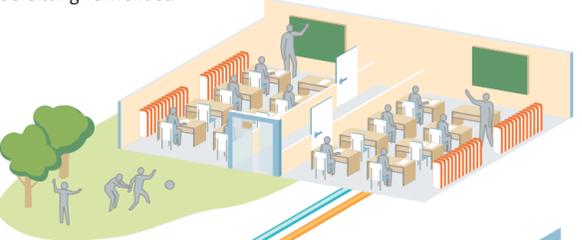


Absperrventil
Durch die gezielte Anordnung von Absperrarmaturen im Netz können bei Bedarf Streckenteile abgesperrt werden.

Druckerhöhungsstation
Elektrische Pumpen kompensieren den Druckverlust, der beim Transport von Heizwasser über größere Entfernungen entsteht

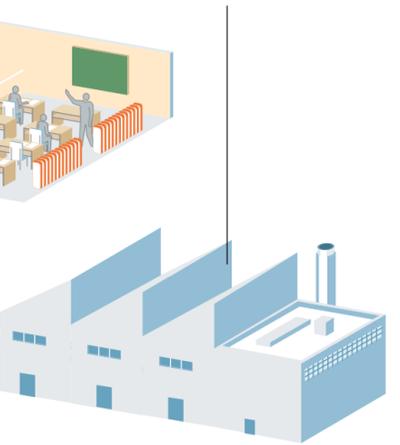


Öffentliche Einrichtungen
In Schulen und zahlreichen öffentlichen Einrichtungen wird Fernwärme für die Beheizung der Gebäude und für die Warmwasserbereitung verwendet.

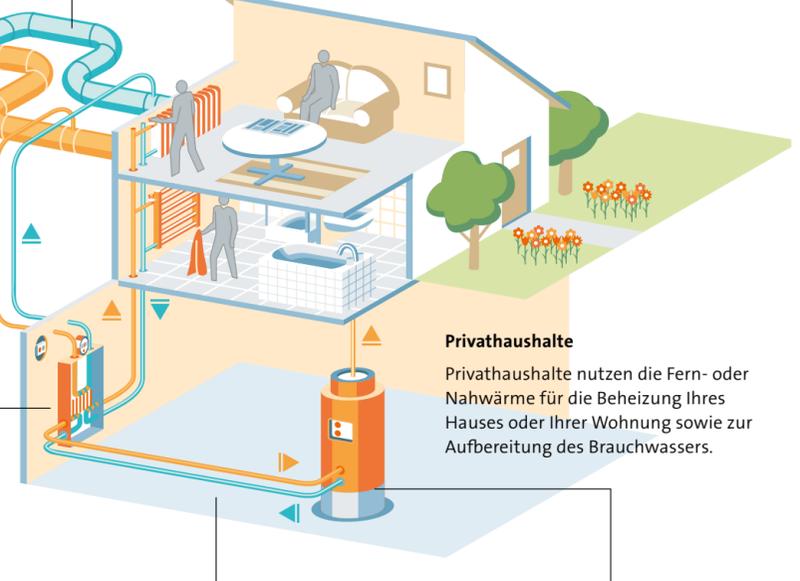


Dehnungsbogen
Durch Erwärmung dehnen sich Materialien unterschiedlich aus. Dehnungsbögen oder Ausdehnungstücke verhindern mögliche Rohrbrüche im Netz.

Großverbraucher Industrie
In Industriebetrieben wird Fernwärme für die Deckung des Raumwärmebedarfs (Lüftung und Heizflächen) und der Warmwasseraufbereitung eingesetzt.



Privathaushalte
Privathaushalte nutzen die Fern- oder Nahwärme für die Beheizung Ihres Hauses oder Ihrer Wohnung sowie zur Aufbereitung des Brauchwassers.



Kundenübergabestation
Moderne Kompaktstationen enthalten Wärmezähler und Regelarmaturen. Ein Wärmetauscher überträgt die Wärme aus dem Fernwärmenetz in die geschlossenen Kreisläufe für Heizung und Warmwasserbereitung im Gebäude.

Heizkreislauf
Heißes Wasser durchströmt Heizkörper oder Fußbodenheizungen, fließt zurück zur Kompaktstation und wird im Wärmetauscher wieder erhitzt.

Warmwasserbereitung
Über einen Wärmetauscher wird Wasser im Warmwasserspeicher erwärmt.