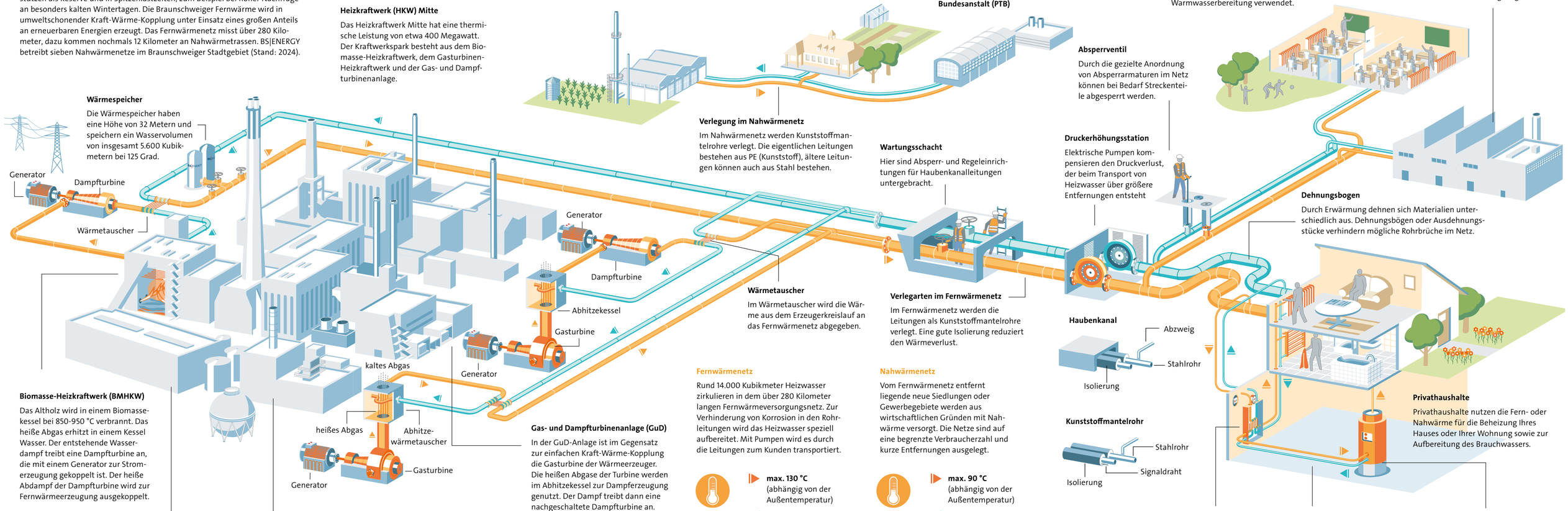
So funktioniert die Wärmeversorgung

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).



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.

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.

Johann Heinrich von Thünen-Institut

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)

Öffentliche Einrichtungen

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

Großverbraucher Industrie

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

Wärmespeicher

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

Absperrventil

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

Verlegung im Nahwärmenetz

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

Wartungsschacht

Hier sind Absperr- und Regeleinrichtungen für Haubenkanalleitungen untergebracht.

Druckerhöhungsstation

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

Dehnungsbogen

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

Wärmetauscher

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

Verlegarten im Fernwärmenetz

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

Haubenkanal

Kunststoffmantelrohr

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.

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.

Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD)

In der GuD-Anlage ist im Gegensatz zur einfachen Kraft-Wärme-Kopplung die Gasturbine der Wärmeerzeuger. Die heißen Abgase der Turbine werden im Abhitzekessel zur Dampferzeugung genutzt. Der Dampf treibt dann eine nachgeschaltete Dampfturbine an.

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**

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**

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.