

Braunschweigs Wärmeversorgung

■ Braunschweigs Nah- und Fernwärme

BSIENERGY betreibt ein Fernwärmenetz von mehr als 210 Kilometern Trassenlänge, an das derzeit rund 3.700 Wohngebäude und Betriebe angeschlossen sind. Dazu kommen noch mehrere hundert Anlagen, die über die Nahwärme und Inselheiznetze von BSIENERGY mit Wärme versorgt werden. Der Fernwärmeanteil am Raumwärmebedarf in Braunschweig liegt heute bei rund 44 Prozent.

■ Energie intelligent nutzen – die neue Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD)

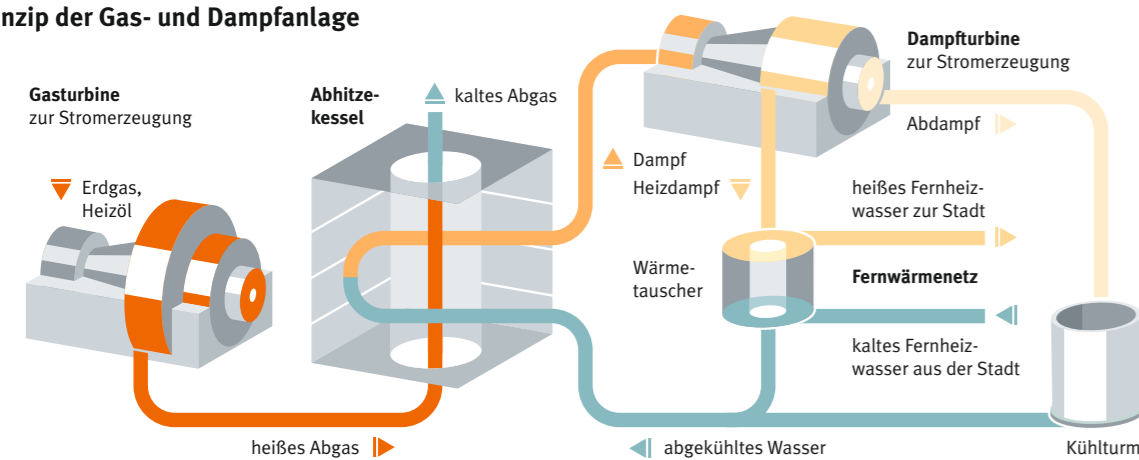
Die neue GuD-Anlage im Heizkraftwerk Mitte (HKW) wurde im Dezember 2010 in Betrieb genommen. Seitdem produziert sie umweltfreundlichen Strom sowie Fernwärme. BSIENERGY setzt damit weiter auf effiziente Energiegewinnung. Die Anlage hat im Betrieb eine elektrische Leistung von maximal 75 Megawatt und eine Wärmeleistung von maximal 60 Megawatt. Durch den eingesetzten Brennstoff Erdgas vermindert sich die CO₂-Emission des HKW um rund 35.000 Tonnen im Jahr. Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist eine höchst energieeffiziente und umweltschonende Lösung, um Brennstoff in nutzbare Energie umzuwandeln. Durch die Kombination von GuD- und KWK-Technologie erreicht die Anlage im Heizkraftwerk Mitte einen Wirkungsgrad von bis zu 90 Prozent. Das Herzstück der Anlage ist die Gasturbine, der ein Generator zur Stromerzeugung nachgeschaltet ist. Die heißen

Abgase der Gasturbine werden in einen Abhitze-kessel geleitet. Mit der Abwärme wird rund 520 Grad heißer Dampf erzeugt, der eine zweite Turbine, die Dampfturbine mit Generator zur Stromerzeugung, antreibt. Je nach Heizbedarf wird Dampf ausgekoppelt, um damit das Heizwasser im Fernwärmenetz zu erhitzen. Durch den Verbund der hochflexiblen GuD-KWK-Anlage mit zwei leistungsfähigen Wärmespeichern wird die Abdeckung des Wärmebedarfs sowie eine flexible Stromerzeugung gewährleistet. Die Speicher können insgesamt rund 5.600 Kubikmeter 125 Grad heißes Wasser aufnehmen, das je nach Bedarf in das Netz eingespeist wird. Auch bei großen Abweichungen zwischen Strom- und Wärmebedarf ist damit der flexible und effektive Einsatz der GuD-Anlage gewährleistet. Für KWK-Anlagen ist ein solches Maß an Flexibilität der Energieerzeugung in dieser Dimension ein Novum in Deutschland.

■ Versorgungssicherheit

BSIENERGY ist bei der Fernwärmeversorgung auf sicher funktionierende Anlagen angewiesen. Fernwärme lässt sich – anders als Strom, der jederzeit aus dem Verbundnetz bezogen werden kann – nicht von anderen Erzeugern beziehen. Darum ist die Versorgungssicherheit in der Fernwärmeversorgung sehr wichtig. BSIENERGY betreibt mehrere Wärmeerzeugungsanlagen. Bei einem Ausfall einer Anlage können andere Heizkessel einspringen.

Prinzip der Gas- und Dampfanlage



Manche haben
Wärmekonzepte,
die kann man
nicht verbessern.

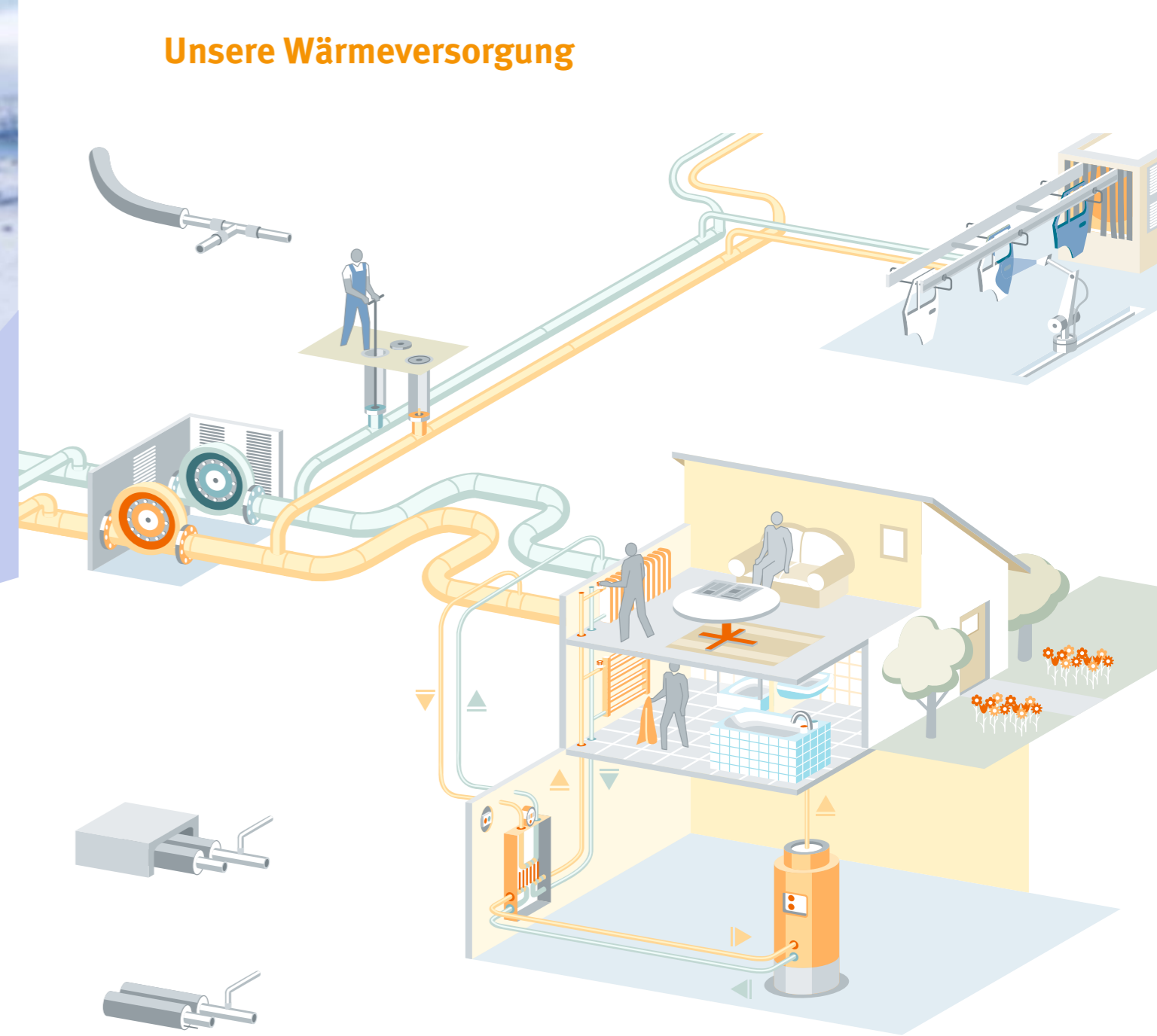
Allen anderen empfehlen
wir Fernwärme.

BS|Fernwärme – die intelligente Alternative

für Ihr Zuhause und den Klimaschutz. Sauber. Sicher. Umweltfreundlich.
Mehr erfahren Sie unter www.bs-energy.de **Wir gehen neue Wege mit Energie.**

Ein Unternehmen von Veolia Environnement

Wie funktioniert Braunschweig?



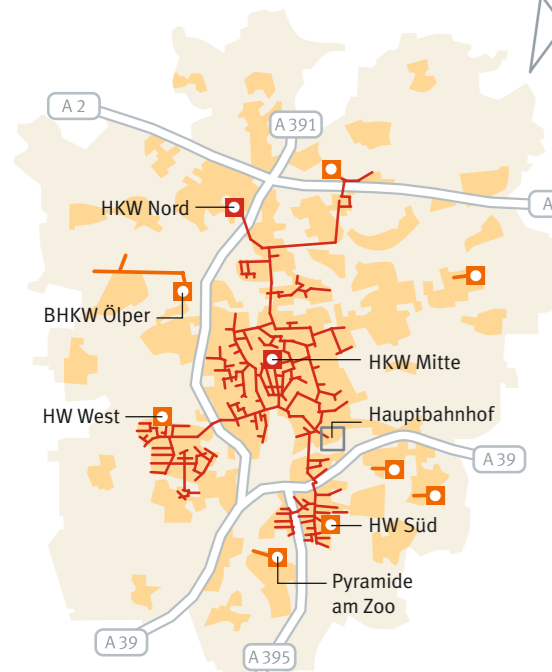
So funktioniert die WÄRMEVERSORGUNG

1928 wurden in dem 1916 gebauten Kraftwerk an der Uferstraße die technischen Voraussetzungen für die Wärmegewinnung geschaffen. Durch die eingesetzte Technik der Kraft-Wärme-Kopplung wurde aus dem Kraftwerk, das bis dahin nur der Stromerzeugung diente, ein Heizkraftwerk. Im Verlauf der Jahrzehnte wuchs die Stadt, neue Wohngebiete entstanden. Mit dem zunehmenden Wärmebedarf wurde das Fernwärmenetz ausgebaut und es wurden weitere Heiz- und Heizkraftwerke, zuletzt das Gas- und Dampfturbinenkraftwerk auf dem Gelände des Heizkraftwerks Mitte, errichtet. Heute hat BSIENERGY einen Fernwärmeanteil von rund 44 Prozent am Braunschweiger Raumwärmemarkt.

Kraft-Wärme-Kopplung

Die KWK-Technik nutzt die Energie der eingesetzten Brennstoffe effektiv aus. Aus der mit Dampf angetriebenen Turbine, die den Generator zur Stromerzeugung antreibt, wird Dampf für die Fernwärmeerzeugung ausgekoppelt. Durch die zusätzliche Nutzung des Dampfes wird der Wirkungsgrad auf rund 90 Prozent gesteigert.

- Heizkraftwerk
- Heizwerk/Blockheizkraftwerk
- Fernwärmenetz
- Nahwärmenetze



GRAFIK: STORKAN INFORMATIONSDSIGN – PAUL DANIEL/JENS STORKAN

Heizkraftwerk (HKW) Mitte

Mit seiner thermischen Nutzleistung von rund 330 Megawatt erzeugt das HKW zusammen mit der neuen GuD-Anlage nahezu die komplette in Braunschweig benötigte Wärme. Beide Anlagen arbeiten im Verbund mit dem HKW Nord und zwei weiteren Heizwerken. Alle Wärmeerzeugungsanlagen werden von dem Heizkraftwerk Mitte aus gesteuert.

Blockheizkraftwerk Ölper

Das Bio-BHKW wird mit Methangas aus Maissilage 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.

für Johann Heinrich von Thünen-Institut und PTB

Johann Heinrich von Thünen-Institut

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)

Kessel

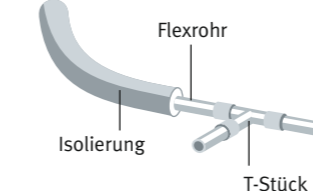
In zwei Hochdruckkesseln wird durch Verbrennungswärme Wasser in Rohrleitungen verdampft. Der Dampf treibt Turbinen an und wird zur Fernwärmeerzeugung ausgekoppelt. Darüber hinaus sind im HKW Mitte sechs Heizkessel für das direkte Aufheizen des Fernwärmewassers installiert.

Wartungsschacht
Hier sind Absperr- und Regeleinrichtungen für Haubenkanalleitungen untergebracht.

Nahwärmenetz

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

- Temperatur: max. 90 °C (abhängig von der Außentemperatur), 40 °C (Durchschnitt)
- Druck: ausgelegt bis 6 Bar



Druckerhöhungsstation

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

Absperrventil

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

Dehnungsbogen

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

Öffentliche Einrichtungen

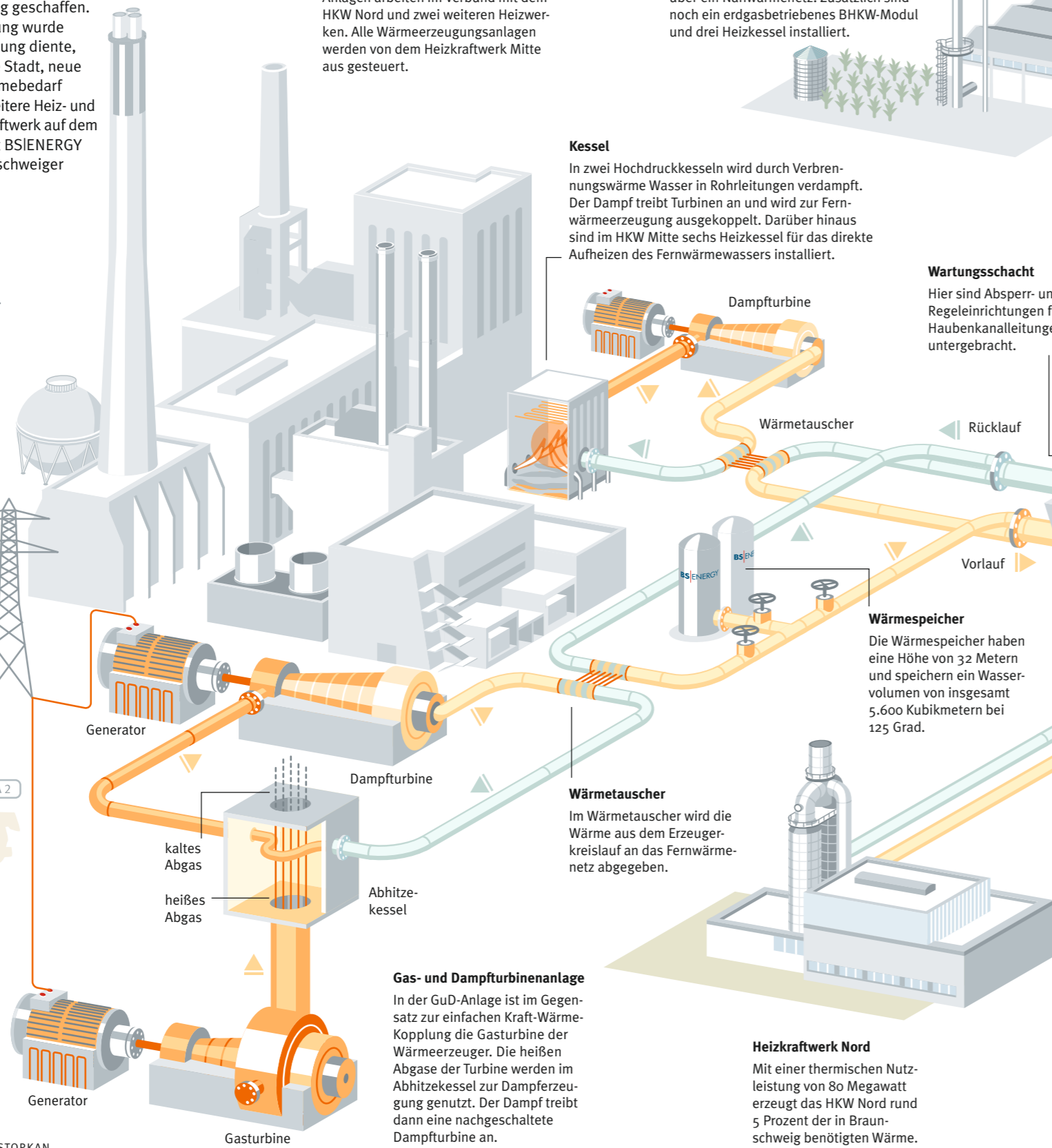
In Schulen und zahlreichen öffentlichen Einrichtungen wird Fernwärme für die Beheizung der Gebäude und für die Warmwasserbereitung verwendet.

Großverbraucher Industrie

In Industriebetrieben wird Fernwärme neben der Deckung des Raumwärmebedarfs (Lüftung und Heizflächen) und der Warmwasseraufbereitung häufig auch als Prozesswärme (z. B. für Lackierstraßen) eingesetzt.

Privathaushalte

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



Wärmespeicher

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

Wärmetauscher

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

Gas- und Dampfturbinenanlage

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

Heizkraftwerk Nord

Mit einer thermischen Nutzleistung von 80 Megawatt erzeugt das HKW Nord rund 5 Prozent der in Braunschweig benötigten Wärme.

Fernwärmenetz

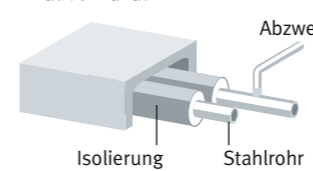
Rund 15.000 Kubikmeter Heizwasser zirkulieren in dem über 210 Kilometer langen Fernwärmeversorgungsnetz. Zur Verhinderung von Korrosion in den Rohrleitungen wird das Heizwasser speziell aufbereitet. Mit Pumpen wird es durch die Leitungen zum Kunden transportiert.

- Temperatur: max. 130 °C (abhängig von der Außentemperatur), 55 °C (Durchschnitt)
- Druck: ausgelegt bis 25 Bar

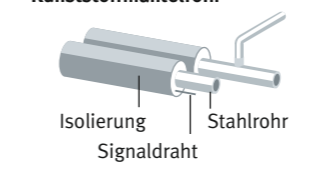
Verlegearten im Fernwärmenetz

Im Fernwärmenetz werden die Stahlleitungen in Haubenkanälen oder als Kunststoffmantelrohr verlegt. Die gute Isolierung reduziert Wärmeverluste.

Haubenkanal



Kunststoffmantelrohr



Kundenübergabestation

Moderne Kompaktstationen enthalten Wärmehäufiger und Regalarmaturen. 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.

Ihre Fragen zur Wärmeversorgung Braunschweigs beantworten wir Ihnen gern. Sie erreichen uns unter: **0531 383-2330**
Alle Illustrationen unserer Serie „Wie funktioniert Braunschweig?“ können als PDF-Datei von unserer Webseite heruntergeladen werden.
Weitere Informationen finden Sie unter: www.bs-energy.de