



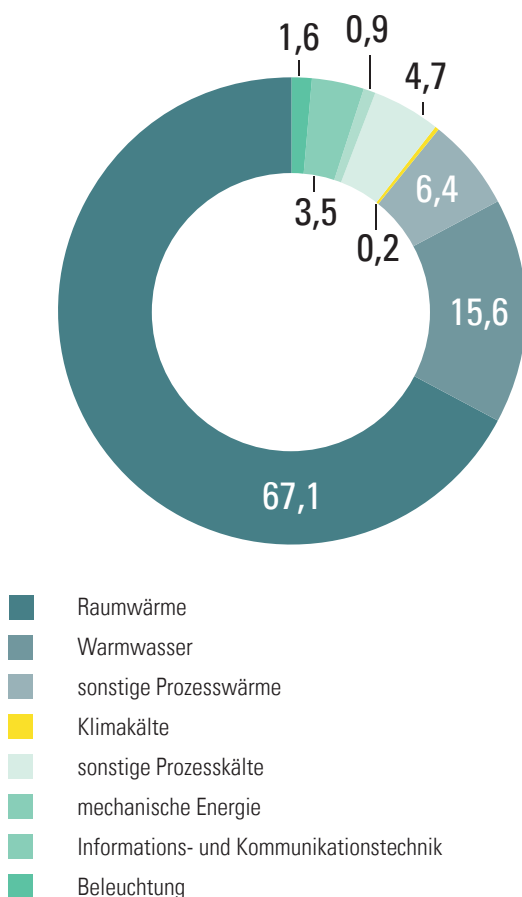
Heizen mit Nah- und Fernwärme

Wärme, die verbindet

Der schlafende Riese der Energiewende

Wussten Sie, dass in einem durchschnittlichen Haushalt über 80 % des Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser verwendet wird? Bisher setzen wir dabei meist auf Erdgas oder Erdöl – Ressourcen, die nicht nur begrenzt verfügbar sind, sondern bei ihrer Verbrennung zudem das Klima belasten und die Umwelt schädigen. Denn bei der Umwandlung in Wärme oder Strom entstehen CO₂-Emissionen, die den Treibhauseffekt verstärken und dadurch den Klimawandel vorantreiben.

Anteile der Anwendungsbereiche am Endenergieverbrauch der privaten Haushalte 2022 in Prozent



Im Einklang mit Deutschlands Ziel, bis 2045 Klimaneutralität zu erreichen, ist eine Transformation des Wärmesektors hin zur vollständigen Klimaneutralität unausweichlich. Denn fast 20 % der CO₂-Emissionen in Deutschland entstehen allein durch unsere Versorgung mit Raumwärme und Warmwasser.

Die ermutigende Nachricht ist, dass in deutschen Heizungskellern ein beachtliches Potenzial für Verbesserungen vorhanden ist. Erneuerbare Heizungslösungen bieten nicht nur eine umweltschonende Alternative, sondern versprechen auch größere Versorgungssicherheit, Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern und langfristige Kosteneffizienz.

Die Auswahl des richtigen Heizsystems ist allerdings eine individuelle Entscheidung, die von einer Vielzahl von Faktoren abhängt. Zwei wesentliche Rahmenbedingungen, die die Zukunft der Wärmeversorgung in Deutschland prägen, sind das Gebäudeenergiegesetz (GEG) und die kommunale Wärmeplanung (KWP). Diese Instrumente steuern nicht nur die gesetzlichen Anforderungen, sondern auch die strategische Ausrichtung für die zukünftige Wärmeversorgung in den Kommunen vor Ort.

Im Folgenden informieren wir Sie über die zentrale Wärmeversorgung. Dieses Konzept bedeutet, dass Ihr Gebäude mit Wärme versorgt wird, die zentral erzeugt und durch wassergeführte Leitungen direkt zu Ihnen geliefert wird.

Neben zentralen Wärmelösungen gibt es vielfältige dezentrale und regenerative Heiztechnologien. Dazu zählen mit Grünstrom betriebene Wärmepumpen, Biomasseheizungen, Solarthermie und die Nutzung von grünem Wasserstoff. Diese Technologien vervollständigen das Bild einer umfassenden Wärmeversorgung, die Komfort und Effizienz mit Klimaschutzziele vereint.

Was ist das Gebäudeenergiegesetz?

Seit dem 1. November 2020 gilt in Deutschland das Gebäudeenergiegesetz (GEG), das gleich drei Verordnungen und Gesetze abgelöst und zusammengefasst hat. Das GEG enthielt bisher vor allem Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden sowie die anteilige Nutzung erneuerbarer Energien im Neubau. Im Jahr 2023 wurde der Geltungsbereich des Gesetzes jedoch ausgeweitet und betrifft nun die gesamte Wärmeversorgung im Gebäudesektor: Demnach sollen in Deutschland nur noch Heizungen eingebaut werden, die mit mindestens 65 % Erneuerbaren Energien betrieben werden können.

Die Regelungen des GEG zu Erneuerbaren Energien in neuen Heizungen gelten zunächst allerdings nur in bestimmten Konstellationen. Die Vorgaben greifen beispielsweise zunächst nur für Neubauten in Neubaugebieten mit Stellung des Bauantrags ab Anfang 2024. Andere Neubauten und Bestandsgebäude unterliegen der Pflicht erst, wenn sie in einem Gebiet liegen, für das eine Kommunale Wärmeplanung durchgeführt und Wärmenetz- sowie Wasserstoffeignungsgebiete ausgewiesen wurden.

Damit nicht jedes Gebäude aufwendig bilanziert werden muss, bietet das GEG diverse Technologien zur Erfüllung dieser Vorgabe, bei deren Einsatz die 65 %-Vorgabe vereinfacht als eingehalten angenommen wird. Der Anschluss an ein Nah- oder Fernwärmenetz gehört zu diesen Optionen und wird somit zur Standardlösung für viele Gebäude.

Übrigens:

Funktionierende Heizungen, die mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, müssen durch das neue GEG nicht ersetzt werden. Lediglich ein Betriebsverbot nach 30 Jahren Laufzeit für sehr alte Öl- und Gasheizungen ist im GEG vorgesehen. Dieses Verbot gilt allerdings schon seit 2020.



Was ist die Kommunale Wärmeplanung?

Kommunale Wärmeplanung ist ein Schlüsselinstrument, um die Wärmewende lokal erfolgreich zu gestalten und eine nachhaltige Wärmeversorgung sicherzustellen. Das bestehende Wärmeversorgungssystem jeder Kommune wird analysiert und Potenziale für erneuerbare Wärmeerzeugung vor Ort ermittelt. Auf dieser Basis erfolgt die Festlegung geeigneter Gebiete für Wärmenetze oder individuelle Heizlösungen. Dies dient Bürgern als Orientierungshilfe und liefert Planungssicherheit bei der Entscheidung für eine umweltfreundliche Heizung.

Größere Städte mit mehr als 100.000 Einwohnern müssen bis Juli 2026, kleinere Gemeinden mit weniger als 100.000 Einwohnern bis Juli 2028 ihre Wärmeplanung erstellen. Nach Ablauf der Fristen werden die Vorgaben des GEG für alle Gebäude verbindlich.

Vor der Installation einer neuen, fossilen Heizungsanlage ist eine fachkundige Beratung erforderlich, um über Kosten und die Bedeutung der Wärmeplanung aufzuklären. Dieses Vorgehen schützt Verbraucher und erleichtert den Übergang zu klimafreundlichen Heizsystemen.

Die grünen Wärmenetze der Zukunft

Nah bis fern:

Wärmenetze als Lösung

Über Wärmenetze wird Wärme für Raumheizung und Warmwasserversorgung direkt zu den Gebäuden geleitet. Diese Netze, meist unterirdisch verlegt und gut isoliert, nutzen zumeist heißes Wasser – in Deutschland bei mehr als 90 % der Netze – oder heißen Dampf für die Wärmeverteilung. Die zentrale Erzeugung der Wärme minimiert nicht nur den Platzbedarf, sondern auch Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten für die angeschlossenen Gebäude, was besonders in dicht bebauten Siedlungen und Stadtvierteln von Vorteil ist.

Die Unterscheidung zwischen Nah- und Fernwärmenetzen beruht hauptsächlich auf der Distanz, über die die Wärme transportiert wird. Eine klare Definition, ab welcher Netzlänge es sich um Nah- oder Fernwärme handelt, gibt es allerdings nicht. Während Nahwärmenetze effizient lokale Energiequellen für die Versorgung nahegelegener Gebäude nutzen, sind Fernwärmenetze auf längere Distanzen ausgelegt. Beide Netztypen sind zentral für die Einbindung erneuerbarer Energiequellen in die Wärmeversorgung.

Der Ausbau bestehender Fernwärmenetze sowie der Aufbau von Nahwärmeinseln, insbesondere in Gebieten ohne Fernwärmeversorgung, sind entscheidend. Lokale Nahwärmenetze können durch kürzere Distanzen und ähnliche Kundenanforderungen oft niedrigere Temperaturen und Drücke nutzen, was sie besonders effizient macht.

Wussten Sie, dass es in Deutschland bereits über 4.000 Netzsysteme mit einer Gesamtlänge von mehr als 34.000 Kilometern gibt? Das ist länger als zweieinhalbmal das deutsche Autobahnnetz. Sie ermöglichen es, dass aktuell etwa 14 % der deutschen Wohneinheiten durch Wärmenetze beheizt werden.

Von der Quelle zur Senke:

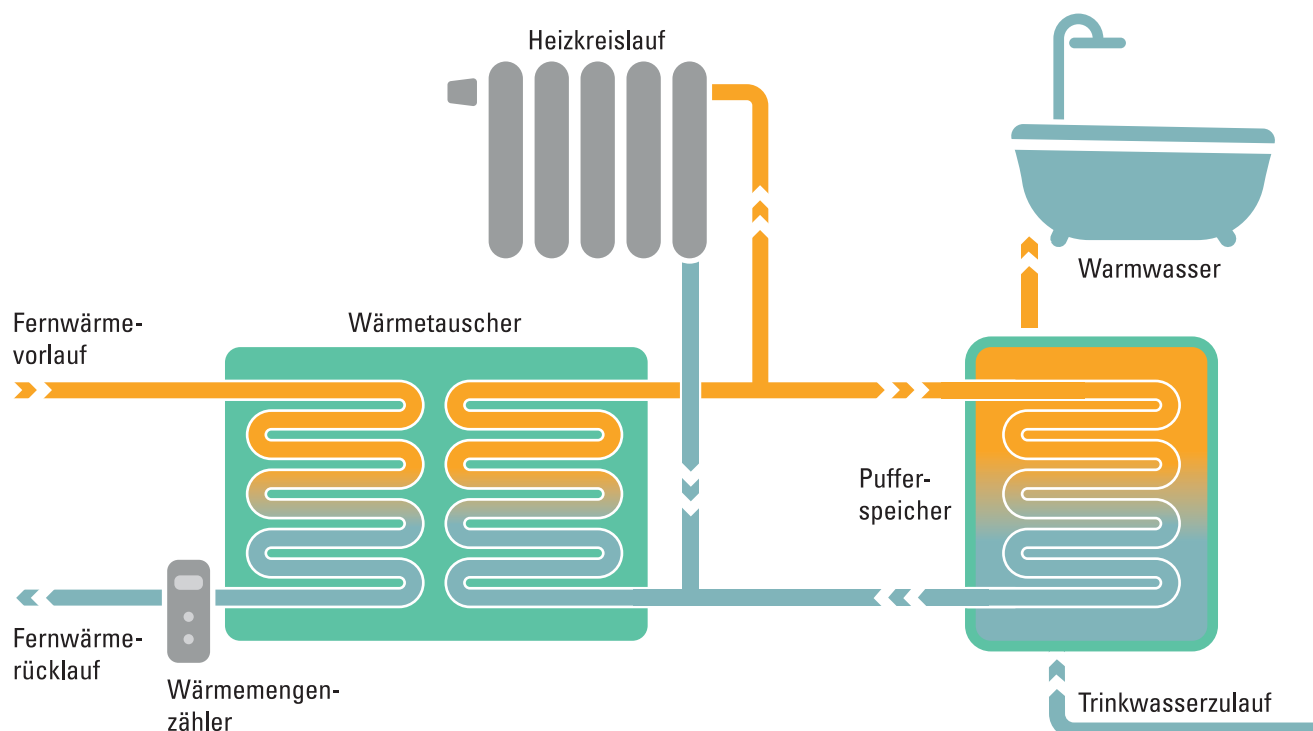
Funktionsweise von Wärmenetzen

Ein Wärmenetz beginnt an einer oder mehreren sogenannten Wärmequellen, also den zentralen Wärme-Erzeugungsanlagen. Von dort wird die produzierte Wärme in die Gebäude geleitet. Der Ort, an dem diese Wärme schließlich genutzt wird, also beispielsweise Ihr Gebäude, wird als Wärmesenke bezeichnet. Die Leitung, durch die heißes Wasser zu Ihnen fließt, nennt man Vorlauf. Der Rücklauf führt das abgekühlte Wasser zurück zur Quelle, wo es erneut erwärmt wird. Typische Vorlauftemperaturen bewegen sich zwischen 80 °C und 100 °C.

In Deutschland stammen etwa 85 % der Wärme in den bestehenden Wärmenetzen aus Anlagen, die nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) arbeiten. In diesen Anlagen werden simultan Wärme und Strom erzeugt, was sie besonders effizient macht. KWK-Anlagen sind dabei für den Einsatz spezifischer Brennstoffe konzipiert, unter anderem Kohle, Mineralöl, Biomasse und sogar Abfall. In der Praxis wird in Deutschland jedoch überwiegend Erdgas und in zunehmendem Maße Biogas verwendet.

Unter anderem kommen Verbrennungsmotoren sowie Dampf- und Gasturbinen zur simultanen Produktion von Elektrizität und Wärme zum Einsatz. Bei KWK-Anlagen wird die bei der Stromerzeugung entstehende Abwärme genutzt und beispielsweise in Wärmenetze eingespeist. Dadurch wird die Gesamteffizienz des Systems gesteigert.

Im Gebäude erfolgt die Wärmeübergabe meist über eine Wärmeübergabestation, die den Fernwärmekreislauf hydraulisch vom Heizsystem im Haus trennt. In seltenen Fällen ist auch eine direkte Ankopplung möglich. Für die Abrechnung der verbrauchten Wärme befindet sich in der Hausübergabestation ein Wärmemengenzähler.



Schema einer indirekten Fernwärmeübergabestation

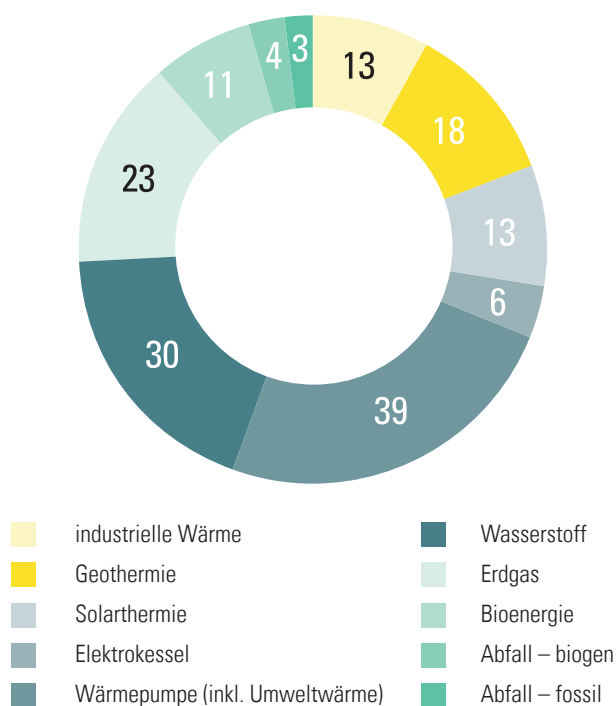
Wärmenetze spielen eine entscheidende Rolle bei der Umstellung auf Erneuerbare Energien und tragen bereits heute maßgeblich zur Energiewende bei. Im Jahr 2021 stammten bereits 29 % der Energie in Wärmenetzen aus klimaneutralen Quellen, was im Vergleich zu den knapp 16 % im gesamten Wärmesektor einen signifikanten Anteil darstellt. Doch um eine vollständige Dekarbonisierung zu erreichen, ist weiteres Handeln nötig. Deshalb gibt es regulatorische Vorgaben sowohl für neue als auch für bestehende Netze, um ihre Dekarbonisierung voranzutreiben.

Bis zum Jahr 2050 sollen etwa 20 % des deutschen Wärmebedarfs durch Wärmenetze gedeckt werden. Die Wärmenetze der Zukunft zeichnen sich durch niedrigere Vorlauftemperaturen, geringere Netzverluste und die Integration einer Vielzahl von lokalen und erneuerbaren Wärmequellen aus. Zudem tragen Langzeitspeicher und intelligente Zähler zu einer flexiblen und automatisierten Versorgung bei, was die Systemeffizienz weiter erhöht und zur Nachhaltigkeit der Wärmeversorgung beiträgt.

Die Zusammensetzung der Energiequellen für die Wärmeversorgung wird sich bis zum Jahr 2050 grundlegend verändern müssen. Es ist wahrscheinlich, dass Großwärmepumpen und Wasserstofftechnologien in der zukunftsorientierten, netzgebundenen Wärmeversorgung eine Schlüsselrolle einnehmen werden.

Zusätzlich leisten Geothermie, Solarthermie und Bioenergie einen unverzichtbaren Beitrag zur Diversifizierung der Wärmequellen. Es wird prognostiziert, dass industrielle Abwärme bis dahin etwa 13 % der Wärme in unseren zukünftigen Netzen liefern wird. Der Weg zu einer nachhaltigen Wärmeversorgung ist komplex und vielfältig, jedoch für die Erreichung unserer Klimaziele unabdingbar.

Prognose: Fernwärmeerzeugung 2045 in TWh



Datenquelle: Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050

Wärmenetze auf dem Prüfstand

Vorzüge der Fernwärme

Wärmenetze repräsentieren eine Heizlösung, die Effizienz und Komfort mit langfristiger Umweltfreundlichkeit verbindet. Der Anschluss an ein Wärmenetz entspricht zudem aktuellen gesetzlichen Anforderungen.

Fernwärme punktet mit einer guten CO₂-Bilanz – besonders dann, wenn bei der Erzeugung erneuerbare Energiequellen und Abwärme eingesetzt werden. Ein weiterer Vorteil: Es wird keine eigene Heizungsanlage benötigt. Dadurch entstehen weder Lärm noch Abgase vor Ort, und die Lagerung von Brennstoffen entfällt.

Aus finanzieller Sicht ist Fernwärme ebenfalls attraktiv: Die Anschlusskosten sind gut kalkulierbar und können durch staatliche Förderungen noch weiter gesenkt werden. Die für Fernwärme benötigte Hausübergabestation zeichnet sich durch geringen Wartungsaufwand und niedrige Betriebskosten aus, während die Wärmenetze insgesamt durch ihre Langlebigkeit überzeugen.

Wärmenetze sind jedoch nicht unter allen Umständen vorteilhaft, da hohe Erstinvestitionen erforderlich sind. Die Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzprojekts ist wesentlich von der Anschlussdichte abhängig. Eine breite Teilnahme senkt die Netzverluste und verteilt die Investitionskosten auf mehrere Schultern. Daher sollten sich Interessierte bei ihrem Stadtwerk über mögliche Projekte erkundigen und bei einer Projektanbahnung auch Nachbarn mit ins Boot holen.

Ein weiterer Faktor, der die wirtschaftliche Realisierung eines Wärmenetzprojekts begünstigt, ist das Vorhandensein kostengünstiger (Ab-)Wärmequellen. Zudem können geplante Straßen- oder Kanalsanierungen genutzt werden, um die Tiefbaukosten für die Erschließung des Wärmenetzes zu reduzieren.

Ökologisch-technische Bewertung von Wärmenetzen

Emissions- und Primärenergiefaktoren spielen eine maßgebliche Rolle bei der Bewertung von Wärmeerzeugungstechnologien. Der Emissionsfaktor gibt an, wie viele Treibhausgasemissionen mit der bereitgestellten Wärme verbunden sind, während der Primärenergiefaktor (PEF) das Verhältnis von eingesetzter Primärenergie zur gelieferten Wärmemenge darstellt. Da der PEF eines Neubaus durch das GEG begrenzt wird, beeinflusst dieser indirekt den Dämmstandard und die Auswahl der Heizungstechnologie des Gebäudes. Das wirkt sich wiederum auf die Baukosten im Neubau aus.

Fernwärme weist eine breite Variation in diesen Faktoren auf, da diese maßgeblich von der verwendeten Energiequelle abhängig sind. Im Vergleich zu fossilen Heizungen wie Gas- und Ölkesseln schneidet Fernwärme jedoch deutlich besser ab. Besonders niedrige Werte erreichen Solarthermie und Pelletkessel. Doch können diese aufgrund ihrer begrenzten Verfügbarkeit nicht bei der flächendeckenden Versorgung eingesetzt werden.

Förderung Ihres Netzanschlusses

In Deutschland gibt es für Kunden, die einen Anschluss an ein Wärmenetz erwägen, verschiedene Fördermöglichkeiten auf Bundes- und Landesebene. Zwei zentrale Programme sind die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) und die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG).

Beide Programme bieten finanzielle Unterstützung durch Zuschüsse, vergünstigte Kredite und Boni. Eine Energieberatung kann dabei helfen, die passende Förderung zu finden und zu beantragen. Wenden Sie sich für weitere Informationen gern an Ihr Stadtwerk.

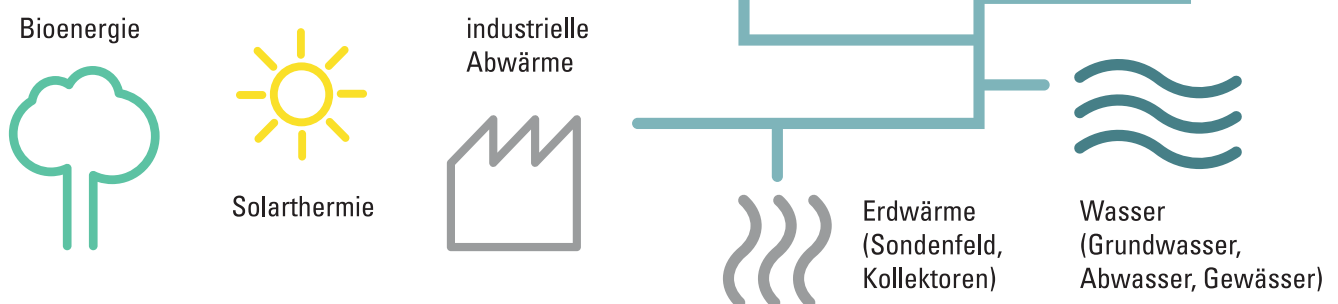
Was ist eigentlich „kalte“ Nahwärme?

Kalte Nahwärmenetze zeichnen sich durch ihren Betrieb auf einem deutlich niedrigeren Temperaturniveau aus, typischerweise zwischen 10 °C und 20 °C. Diese niedrigen Übertragungstemperaturen ermöglichen eine effiziente Wärmeverteilung, was sie besonders in Gebieten mit geringer Bebauungsdichte attraktiv macht.

Das Fundament kalter Nahwärmenetze bildet die Nutzung von Energiequellen mit niedrigen Temperaturniveaus, wie Erdwärme, industrielle oder sonstige Abwärme oder sogar die Wiederverwendung des Rücklaufs aus Hochtemperaturnetzen. Durch niedrige Betriebstemperaturen müssen die Rohrleitungen nicht isoliert werden.

Gebäude, die an kalte Nahwärmenetze angeschlossen sind, nutzen Wasser-Wasser-Wärmepumpen, um die niedrige Netztemperatur auf ein für Heizung und Warmwasser geeignetes Niveau zu erhöhen. Der bedeutende Vorteil dieser Technologie liegt in der thermisch ganzjährig konstanten Versorgung der Wärmepumpen. Im Gegensatz zu Luft-Wasser-Wärmepumpen, deren Effizienz bei kaltem Wetter abnehmen kann, bleibt die Leistungsfähigkeit der Wärmepumpen in kalten Nahwärmenetzen unabhängig von äußeren Temperaturen konstant.

Kalte Nahwärmenetze eignen sich vornehmlich in Neubaugebieten und für Gebäude mit Niedertemperatur-Heizungssystemen.



Wie wird Fernwärme abgerechnet?

Der Wärmeverbrauch wird mittels eines Wärmemengenzählers erfasst. Die Abrechnung der verbrauchten Wärme basiert auf zwei wesentlichen Bestandteilen: dem Arbeitspreis und dem Grundpreis.

Während der Arbeitspreis für die tatsächlich verbrauchte Wärmemenge, gemessen in Cent pro Kilowattstunde, abgerechnet wird, errechnet sich der Grundpreis auf Basis der pro Kilowatt angeschlossenen Leistung. Der Grundpreis deckt dabei die Kosten für die Bereitstellung und Instandhaltung der Wärmenetzinfrastruktur ab.

Die Abrechnungsbedingungen zwischen Ihnen und Ihrem Versorgungsunternehmen werden durch die Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV) geregelt. Diese Verordnung sorgt für einen umfassenden Verbraucherschutz.

Wir beraten Sie gern – nachhaltig und effizient!

Der effiziente Einsatz von Energie und Wasser hat für Sie mehrfachen Nutzen: Sie tun etwas für die Umwelt und fördern den Klimaschutz. Und auch wirtschaftlich gibt es nur Vorteile: Denn wer effizient arbeitet, spart bares Geld!

Sie haben noch Fragen? Dann sprechen Sie uns an: Mit speziellen Dienstleistungs- und Serviceangeboten, wirkungsvollen Anregungen und praktischen Tipps zum Energiesparen helfen wir Ihnen weiter.



STAWAG – Stadt- und Städteregionswerke Aachen AG

Lombardenstraße 12-22
52070 Aachen

www.stawag.de/energieberatung

0241 181-1333
energieberatung@stawag.de

Herausgeber/Copyright:

ASEW GbR | Eupener Straße 74 | 50933 Köln | E-Mail: info@asew.de | Web: www.asew.de Nachdruck
und Wiedergabe – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher Genehmigung der ASEW GbR.

Quellenvermerk:

Midjourney

Adobe Stock: S.3 Olivier-Tuffé

© ASEW GbR | Juni 2024