



# Klimafreundliches Heizen

Tipps zur Modernisierung der Heizung

## Inhalt

1. Effizient und klimafreundlich Heizen ..... 4
2. Gründe für den Heizungstausch ..... 5
3. Überblick über die Heizsysteme..... 8
4. Heizen mit Hilfe der Sonne ..... 10
5. Holz als Wärmequelle ..... 12
6. Umweltwärme als Energieträger ..... 14
7. Stromerzeugende Heizungen ..... 17
8. Heizen mit Strom..... 19
9. Versorgung durch Fernwärme ..... 20
10. Anbindung an ein Nahwärmenetz ..... 21
11. Checkliste für den Heizungsaustausch ..... 22

## Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

um die Auswirkungen des Klimawandels zu minimieren, hat die Bundesregierung das Ziel formuliert, bis 2045 weitgehend treibhausgasneutral zu sein. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es entscheidend, den Ausstoß von Treibhausgasen im Gebäudesektor zu reduzieren. Der Gebäudesektor ist mit 30 Prozent einer der größten Emittenten von Treibhausgasen in Deutschland und trägt daher maßgeblich zum Klimawandel bei.

Eine der größten Herausforderungen im Gebäudesektor ist die klimaneutrale Wärmeversorgung. Konventionelle Heizungsanlagen auf Basis fossiler Brennstoffe wie Öl oder Gas verursachen erhebliche CO<sub>2</sub>-Emissionen und sind damit ein wesentlicher Faktor für den Klimawandel. Es ist daher dringend notwendig, den Einsatz klimafreundlicher Heizungsarten voranzutreiben. Dabei markiert die Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG), die seit dem 01.01.2024 gilt, den Einstieg in die Wärmewende. Heizen mit erneuerbaren Energien wird zum Standard. Mit dem neuen GEG wird die Grundlage geschaffen, um Klimaschutz im Gebäudebereich einzuhalten und die Abhängigkeit vom Import fossiler Energien spürbar zu verringern. Seit Januar 2024 muss grundsätzlich jede neu eingebaute Heizung 65 Prozent Erneuerbare Energien nutzen oder dafür vorbereitet sein.

In dieser Broschüre möchten wir Ihnen einen Überblick über verschiedene klimafreundliche Heizungsarten geben, die aktuell auf dem Markt verfügbar sind. Wir stellen Ihnen Technologien wie Wärmepumpen, Solarthermieanlagen, Holzpellettheizungen und weitere Systeme vor und erläutern deren Funktionsweise sowie Vor- und Nachteile.

Ziel dieser Broschüre ist es, Sie bei der Wahl einer klimafreundlichen Heizung zu unterstützen und Ihnen dabei zu helfen, aktiv zum Klimaschutz beizutragen. Denn nur wenn wir alle unseren Beitrag leisten und uns für eine nachhaltige und zukunftsfähige Energiewende einsetzen, können wir den Klimawandel bekämpfen und eine lebenswerte Zukunft für kommende Generationen sichern.



## 1. Effizient und klimafreundlich Heizen

Wenn es um die Wärmeversorgung im Eigenheim geht, möchte man keine Abstriche machen. Doch geht es um Heizsysteme, ist die Auswahl heute so groß wie nie. Die Entscheidung fällt dabei sowohl zwischen verschiedenen Energieträgern als auch zwischen Technologien, die jeweils ihre ganz eigenen Stärken und Schwächen aufweisen. Die Wahl eines geeigneten Heizsystems hängt von vielen Faktoren ab: persönlichen Bedürfnissen, Zustand der Gebäudehülle, baulichen und gesetzlichen Vorschriften, kurzfristigen politischen Entwicklungen und nicht zuletzt finanziellen und ökologischen Kriterien.

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) formuliert die Möglichkeiten für die Wahl der Heizungssysteme auf Basis Erneuerbarer Energien und benennt Auslaufristen für bestehende Heizungsanlagen.

Wenn diese rein mit fossilen Energien wie Erdgas oder Öl befeuert werden, dürfen sie in der Regel nach 30 Jahren nicht mehr betrieben werden. Diese Broschüre stellt übersichtlich verschiedene mögliche Heizsysteme vor und vermittelt einen ersten Eindruck von deren Vor- und Nachteilen sowie möglichen finanziellen und ökologischen Einsparpotenzialen.

Im Zusammenhang mit einer Erneuerung der Heizungsanlage sollte immer auch über Einsparmöglichkeiten zum Beispiel durch Dämmmaßnahmen nachgedacht werden. Jede nicht verbrauchte Kilowattstunde spart Energie, Emissionen und auch Geld. Lassen Sie sich beraten, Energieberatende finden Sie hier:

[www.alt-bau-neu.de/gelsenkirchen/dienstleister/](http://www.alt-bau-neu.de/gelsenkirchen/dienstleister/)

## 2. Gründe für den Heizungstausch

Ein Heizungstausch zu einem klimafreundlichen System ist im GEG 2023 festgeschrieben worden, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren und die Klimaziele zu erreichen. Warum ist ein Heizungstausch auch generell für Sie sinnvoll?

### Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen

Konventionelle Heizsysteme auf Basis fossiler Brennstoffe verursachen erhebliche CO<sub>2</sub>-Emissionen und die werden zukünftig höher besteuert. Klimafreundliche Heizungen hingegen sind nahezu emissionsfrei.

### Energieeffizienz

Klimafreundliche Heizungen sind in der Regel deutlich effizienter als konventionelle Heizungen. Das bedeutet, dass sie weniger Energie benötigen, um die gleiche Wärmeleistung zu erbringen. Mit Blick auf die steigenden Energie- und CO<sub>2</sub>-Kosten lohnt sich ein Austausch daher auch finanziell.



### Fördermöglichkeiten

Die Bundesregierung fördert den Heizungstausch auf klimafreundliche Heizungen im Rahmen verschiedener Programme. Je nach Art der Heizung und individuellen Voraussetzungen können Zuschüsse oder zinsgünstige Kredite beantragt werden.

### Wertsteigerung des Gebäudes

Eine klimafreundliche Heizung kann dazu beitragen, den Wert eines Gebäudes zu steigern. Denn wer ein Haus kauft, denkt in langen Zeiträumen. Umweltfreundliches Heizen mit erneuerbaren Energien ist der Weg der Zukunft.

### Zukunftssicherheit

Die Nutzung erneuerbarer Energien ist ein wichtiger Baustein für eine zukunftsfähige Energieversorgung. Wer heute in eine klimafreundliche Heizung investiert, ist für die kommenden Jahrzehnte gut aufgestellt und kann langfristig von den Vorteilen profitieren.

### Weitere Informationen finden Sie hier:

- [www.alt-bau-neu.de](http://www.alt-bau-neu.de)
- [www.energiewechsel.de](http://www.energiewechsel.de)
- [www.bafa.de](http://www.bafa.de)
- [www.kfw.de](http://www.kfw.de)
- [www.nrwbank.de](http://www.nrwbank.de)
- [www.progres.nrw](http://www.progres.nrw)
- [www.energie-effizienz-experten.de](http://www.energie-effizienz-experten.de)

## Austauschpflicht und Förderung

Insgesamt gibt es also viele gute Gründe, um eine konventionelle Heizung gegen eine klimafreundliche Heizung auszutauschen. Wer heute in eine energiesparende und umweltfreundliche Heizung investiert, leistet nicht nur einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz, sondern kann auch langfristig profitieren.

Doch auch die gesetzlichen Regelungen forcieren den Austausch konventioneller Heizungssysteme. Gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) müssen einige Öl- u. Gasheizungen, die älter als 30 Jahre sind, ersetzt werden. Von der Austauschpflicht betroffen sind Konstanttemperaturkessel. Diese können nicht reguliert und ihre Vorlauftemperaturen somit nicht an die Außentemperatur oder an Nachtabsenkungszeiten angepasst werden.

Zudem muss ab 2024 jede neu eingebaute Heizung im Neubau mindestens 65 Prozent erneuerbare Energien nutzen und im Altbau zukünftig einbinden. Heizsysteme, die fossile Energieträger wie Gas oder Öl nutzen, sind damit nur noch in Ausnahmefällen als Hybridsysteme möglich. Ab 2045 sind fossile Brennstoffe ganz ausgeschlossen. Neben gesetzlichen Vorgaben kann der Umstieg auf eine moderne, klimafreundliche Heizung jedoch wirtschaftlich sinnvoll sein: Neben steigenden Energiepreisen und der CO<sub>2</sub>-Bepreisung setzen auch Förderungen attraktive Anreize für den Austausch der Heizung.

Bei der Modernisierung eines Gebäudes und dessen Heizungsanlage stehen zudem Fördermittel zur Verfügung: Der Bund unterstützt den Einbau neuer Heizungen über verschiedene Förderprogramme. Sowohl das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) als auch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bieten Förderungen von Einzelmaßnahmen bis hin zum Effizienzhausstandard, etwa in Form zinsvergünstigter Kredite oder Zuschüsse. Das Land NRW unterstützt die Anschaffung neuer Heizungen über die NRW-Bank und das Programm progres.nrw. Viele Kommunen vergeben zudem eigene Fördermittel – Nachfragen lohnt sich! Eine Alternative ist die steuerliche Förderung: So können 20 Prozent der Investition über drei Jahre verteilt von der Steuerschuld abgeschrieben werden. Die passende Auswahl von Beratungs- und Fördermittelangeboten finden Sie im Förder-NAVI auf [www.alt-bau-neu.de/gelsenkirchen](http://www.alt-bau-neu.de/gelsenkirchen).

### Kommunale Wärmeplanung

Das GEG ist verknüpft mit der kommunalen Wärmeplanung, diese muss in Gelsenkirchen bis Mitte 2026 erstellt sein und wird einen Überblick über zukünftige Wärmenetze und Quartierslösungen für Wärme geben.

## Hybride Heizsysteme

Nach wie vor sind Gas- und Ölheizungen weit verbreitet. Brennwertheizungen dürfen als Übergangslösung bis zum Vorliegen einer kommunalen Wärmeplanung noch neu eingebaut werden. Allerdings nutzen sie fossile Energien und stoßen somit CO<sub>2</sub>-Emissionen aus. Aufgrund gesetzlicher Vorgaben sind diese Heizungen daher nur noch in Kombination mit einer Heizung auf Basis erneuerbarer Energien als Hybridsystem erlaubt oder müssen, bei Gasheizungen, in Zukunft erneuerbare Gase einbinden können. Ein Hybridsystem liegt vor, wenn sie eine neue oder auch bestehende Brennwertheizung in der Regel mit einer elektrischen Wärmepumpe ergänzen. Dabei übernimmt die Wärmepumpe die Hauptarbeit und die Brennwertheizung springt nur bei sehr kalten Tagen an.

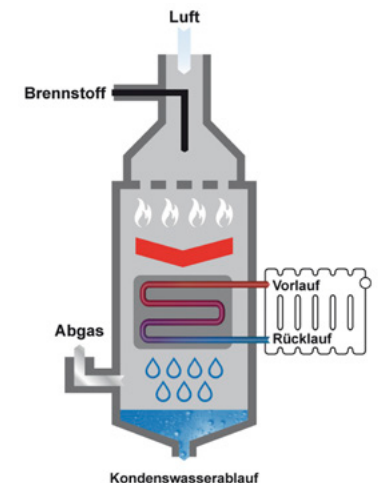
### Brennwertkessel

Öl- und Gasbrennwertkessel sind effizienter als Heizwertkessel, da sie die Restwärme der Verbrennung nutzen und diese nicht direkt durch den Schornstein entweicht. Dafür werden die Abgase innerhalb des Kessels bis zur Kondensation abgekühlt. Die darin enthaltene Abwärme oder auch Wärmeenergie wird so freigesetzt und nutzbar gemacht. Der sogenannte Jahresnutzungsgrad (Anteil der eingesetzten Energie, die in Wärme umgewandelt wird) kann bis zu 98 Prozent erreichen.

### Konstanttemperaturkessel

Diese Kessel sind meist älter als 30 Jahre und ineffizient. Sie laufen durchgehend bei hohen Temperaturen von 80 bis 90 Grad und sind nicht regelbar. Diese Heizungen müssen dem GEG entsprechend ausgetauscht werden.

Zwar sind die Anschaffungskosten einer Brennwertheizung aktuell relativ niedrig, jedoch müssen diese "renewable ready" sein und nach und nach mit erneuerbaren (renewable) Energien aufgerüstet werden. Außerdem sind langfristige Kostenentwicklungen, die CO<sub>2</sub>-Bepreisung sowie fehlende Fördermittel zu berücksichtigen. Eine Prüfung von möglichen Alternativen ist daher sehr sinnvoll.



01 Funktionsweise Brennwerttechnik

### 3. Überblick über die Heizsysteme

Die Auswahl an Systemen und Energieträgern ist groß und die richtige Wahl für das eigene Heim nicht einfach. Neben weit verbreiteten Heizungsanlagen, die auf fossile Brennstoffe wie Öl und Gas zurückgreifen, spielen erneuerbare Energien auch bei der Wärmeerzeugung eine immer größere Rolle und bieten langfristig zahlreiche Vorteile.

Neben den Gründen, warum ein Heizungstausch sinnvoll sein kann, spielt natürlich auch das Angebot an Heizsystemen eine entscheidende Rolle. Bei einem Vergleich der Heizsysteme sind verschiedene Kriterien ausschlaggebend: Dazu gehören insbesondere bauliche Voraussetzungen, Umweltfreundlichkeit und die Finanzierbarkeit.



#### 02 Vergleich der Heizsysteme anhand verschiedener Kriterien

Heizungsart	Bauliche Voraussetzungen	Umweltfreundlichkeit	Weitere Fakten
<b>Wärmepumpen</b>	Zugang zu Umweltenergiequelle	Abhängig von der verwendeten Wärmequelle 	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Unabhängig von fossilen Energieträgern</li> <li>- Höhere Anschaffungskosten, ggf. aufwendigere Planung</li> </ul>
<b>Solarthermieanlagen</b>	Freie Dachfläche, optimal nach Süden mit 45-Grad-Winkel, Solarspeicher erforderlich	100% erneuerbare Energie 	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Wärme ohne laufende Betriebskosten</li> <li>- Nur in Kombination mit anderem Heizsystem möglich</li> </ul>
<b>Holz- und Pelletheizungen</b>	Scheitholz- oder Pelletlager	CO <sub>2</sub> -neutral, Feinstaubemissionen abhängig von Brennstoffqualität 	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Nachwachsender Rohstoff</li> <li>- Hoher Platzbedarf für Lagerung, Brennstoffkosten nicht absehbar</li> </ul>
<b>Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen</b>	Anschluss bzw. Lager für Brennstoff	Abhängig von dem verwendeten Brennstoff (fossil oder erneuerbar) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung</li> <li>- Hohe Anschaffungskosten</li> </ul>
<b>Fern- und Nahwärme</b>	Anschluss an Fern-/Nahwärmenetz	Abhängig von der Erzeugungsanlage und dem dort verwendeten Energieträger 	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Keine Anlagentechnik, Versorger realisiert klimaneutrale Wärmeversorgung</li> <li>- Abhängigkeit von FernwärmeverSORGER</li> </ul>
<b>Elektrische Nachtspeicherheizungen</b>	Ausreichend dimensionierter Stromanschluss	Abhängig von der Erzeugungsanlage und dem dort verwendeten Energieträger 	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Geringe Investition</li> <li>- Hohe Kosten bei Nutzung als Primärsystem</li> </ul>
<b>Hybridsysteme</b>	Gasanschluss, Flüssiggas- oder Heizöltank	Verbrauch von fossilen Energieträgern und Ausstoß von CO <sub>2</sub> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Hoher Wirkungsgrad</li> <li>- Preisentwicklung für fossile Energieträger nicht absehbar</li> </ul>

## 4. Heizen mit Hilfe der Sonne

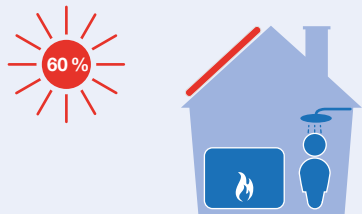
Aus der Energie der Sonne können Strom und Wärme gewonnen werden. Während Photovoltaikanlagen Strom erzeugen, erwärmen Solarthermieanlagen das Wasser im Gebäude oder sogar des ganzen Heizsystems. Eine gut dimensionierte Anlage kann den Warmwasserbedarf von einem Haushalt mit vier Personen in Deutschland zu etwa 60 Prozent abdecken.

Eine Solarthermieanlage besteht im Normalfall aus Solarkollektoren auf dem Dach, der Solarstation, der Regelung und einem Pufferspeicher. Die benötigte Größe der Kollektoren und des Speichers hängt vom Bedarf an Warmwasser und Heizungswärme ab – dieser wird vor allem von der Zahl der Personen im Haushalt, der Wohnfläche und dem Sanierungszustand des Hauses beeinflusst. Fördermittel setzen in der Regel voraus, dass ein bestimmter Anteil dieses Bedarfs aus der Solarwärme gedeckt wird. Die Anlage braucht also eine Mindestgröße, die von Haus zu Haus unterschiedlich ist.

Während die Solarthermieanlage im Sommer fast allein für warmes Wasser sorgt, produziert sie in dunklen Wintermonaten aufgrund der niedrigeren Sonneneinstrahlung weniger Energie. Da im Winter gleichzeitig mehr Energie für die Heizung benötigt wird, ist ein größerer Solarspeicher als für das reine Brauchwarmwasser notwendig, wenn man die Heizung unterstützen möchte. In den Übergangsjahreszeiten kann die Anlage so effektiv Energie für die Raumheizung speichern, da in diesen Monaten mit mehr Sonneneinstrahlung als im Winter zu rechnen ist. Da in den Wintermonaten dem höheren Heizbedarf geringerer Sonneneintrag entgegensteht, werden Solarthermieanlagen in der Regel mit einer Hauptheizung kombiniert. Klassische Kombinationen gibt es etwa mit Wärmepumpen, Pelletkesseln oder Gasheizungen.

Faustregel zur Kollektorfläche bei einer Solarthermieanlage, die zum Erwärmen von Trinkwasser und zur Heizungsunterstützung genutzt werden soll: • 3 m<sup>2</sup> Flachkollektoren pro Person • 2 m<sup>2</sup> Vakuumröhrenkollektoren pro Person.

Die Installation einer Solarthermieanlage wird vom Bund gefördert, dabei ist die Förderhöhe von der installierten Größe sowie dem Zweck (Warmwasserbereitung, Heizungsunterstützung) abhängig.



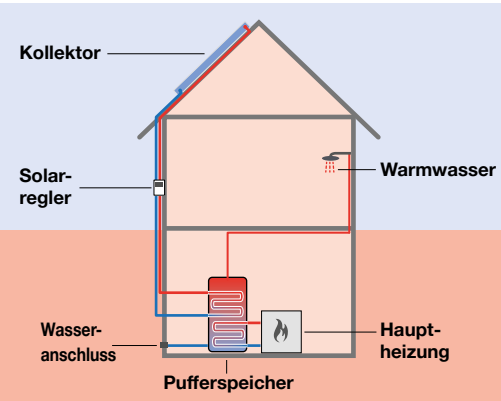
### Städtische Förderprogramme

Die Stadt Gelsenkirchen fördert klimafreundliche Entscheidungen. Aktuell, Stand 2024, auch Photovoltaik als Dach- oder Balkonsolaranlagen. Alle Infos dazu finden Sie hier: [www.solargedacht.de](http://www.solargedacht.de) oder [www.gelsenkirchen.de/buergerservice](http://www.gelsenkirchen.de/buergerservice)

## Solarthermie- und Photovoltaikanlage

Solarthermieanlagen nutzen Sonnenenergie zur Erwärmung des Brauchwarmwassers und können zur Heizungsunterstützung dienen. Das erwärmte Brauchwasser kann somit zum Duschen, Waschen, Spülen und zum Heizen verwendet werden.

03 Funktionsaufbau solarthermische Anlage



Bei **Flachkollektoren** wird die Wärmeträgerflüssigkeit über Rohre innerhalb des Kollektors geführt. Der Kollektor ist an den Seiten und von der Unterseite gedämmt. Ein Flachkollektor eignet sich gut für die Warmwassererzeugung, da hier ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis herrscht. Zwar ist der Wirkungsgrad mit circa 60 bis 80 Prozent geringer als beim Röhrenkollektor, dafür ist der Anschaffungspreis geringer.

Bei **Röhrenkollektoren** wird die Solarstrahlung innerhalb der Rohre umgewandelt. Das Vakuum innerhalb der Rohre isoliert und verhindert die Auskühlung. Röhrenkollektoren eignen sich aufgrund ihres hohen Wirkungsgrades von bis zu 90 Prozent vor allem zur Heizungsunterstützung oder zur Nutzung auf schlecht ausgerichteten Dachflächen.

Im Unterschied dazu erzeugt eine Photovoltaikanlage elektrischen Strom, der auch den Betrieb einer Wärmepumpe unterstützen kann.

Für die Erwärmung des Brauchwarmwassers durch einen elektrischen Durchlauferhitzer ist die Leistung der Photovoltaikanlage meist zu gering und kann nur einen kleinen Teil der nötigen Energie ersetzen. Hier ist, abhängig vom Verbrauch, die Erwärmung über einen Warmwasserspeicher in Verbindung mit Solarthermie und Wärmepumpe in der Regel effizienter.

## 5. Holz als Wärmequelle

Die Nachfrage nach Heizen mit Holz steigt stetig an, wobei Kamin- und Kachelöfen oder Zentralheizungen mit Holzverfeuerung genutzt werden. Der Energieträger Holz als nachwachsender Rohstoff gilt als klimafreundlich, da bei der Verbrennung nur so viel CO<sub>2</sub> freigesetzt wird, wie die Bäume zuvor aus der Luft gebunden haben. Eine Holz- bzw. Pelletheizung wird entsprechend mit Holz, etwa in Form von Scheitholz oder Holzpellets, betrieben. Ein Kamin oder Ofen kann gezielt einzelne Räume erwärmen, ohne Leitungen durch das ganze Haus zu erfordern.

Holzheizungen mit Pellets sind eine beliebte Wahl und im Betrieb komfortabel, da der Energieträger automatisch vom

Lager zur Verfeuerung transportiert wird. Zur Lagerung der Pellets benötigen Sie einen trockenen, abgeschlossenen Raum, den der Heizungsfachbetrieb beim Kessel-tausch in die Planung einbezieht. Wurde zuvor mit Öl geheizt, kann häufig der Tankraum genutzt werden. Andernfalls besteht die Möglichkeit, ein Silo zur Lagerung innerhalb oder außerhalb des Hauses zu installieren. Das Lager sollte einen ganzen Jahresvorrat fassen. Dabei ist die Menge, die bei der Verbrennung an Asche produziert wird, gering: Bei einer Pelletheizung für ein Einfamilienhaus mit 150 m<sup>2</sup> Wohnfläche muss der Aschebehälter lediglich dreimal im Jahr geleert werden.



### Empfehlung

Holz ist als nachwachsender Rohstoff grundsätzlich für eine klimaneutrale Wärmeerzeugung geeignet. Jedoch steht dieser Rohstoff nur in begrenzter Menge zur Verfügung und wird auch an anderen Stellen als CO<sub>2</sub>-arme Alternative benötigt, beispielsweise im Bauwesen oder in der Möbelindustrie. Die Verbrennung von Holz, in der Regel in Holzpelletheizungen, sollte daher nur dann gewählt werden, wenn keine andere nachhaltige und wirtschaftliche Alternative zum Heizen zur Verfügung steht.

## Förderung

Neben Pelletöfen werden über die BEG auch Hackgut- und besonders emissionsarme Scheitholzvergaserkessel mit einer Mindestheizleistung von 5kW gefördert. Dabei müssen Emissionsgrenzwerte eingehalten und Effizienzwerte nachgewiesen werden, das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) führt eine Liste der förderfähigen Anlagen.

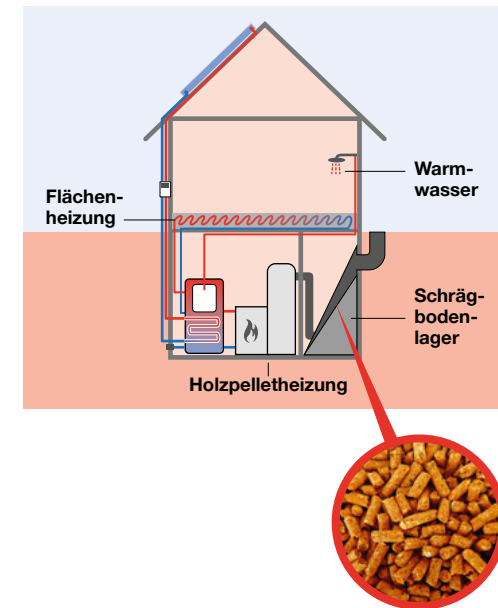
Von der Förderung ausgenommen sind handbeschickte Einzelöfen, da sie nicht der dauerhaften Beheizung dienen.

## Funktionsweise Pelletöfen

Über einen Tankwagen werden die Pellets in das Lager geliefert und über das Förder-system der eigentlichen Holzheizung zugeführt. Die Kombination mit einer Solarthermieanlage sowie mit einem Pufferspeicher kann sinnvoll sein, um eine möglichst hohe Effizienz zu erreichen.

**Tipps** zum richtigen und sauberen Heizen mit Holz liefert der Ratgeber „Heizen mit Holz“ des Umweltbundesamts:  
[www.umweltbundesamt.de/publikationen/heizen-holz](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/heizen-holz)

04 Funktionsaufbau Heizung mit Holzpellets



## Leitfaden für sauberes Heizen

Neben dem Ausstoß von Treibhausgasen belasten auch Ruß und Feinstaub die Umwelt. Sie haben Einfluss auf die Luftqualität und damit die Gesundheit der Bevölkerung in dicht besiedelten Gebieten. Achten Sie beim Kauf von Holzpellets auf die **Gütesiegel ENplus A1** oder **DIN plus**, da diese hohe Qualitätsanforderungen an den Brennstoff stellen. Dadurch wird eine problemlose Verbrennung gewährleistet und die Anlagen drohen nicht zu verstopfen.



## 6. Umweltwärme als Energieträger

Wärmepumpen nutzen die Umweltwärme meist aus der Luft, der Erde, Grund- oder Abwasser. Über einen Kältemittelkreislauf mit Wärmetauscher wird die Wärme aus der Umgebung aufgenommen, auf ein höheres Energie- und Wärmeniveau „gepumpt“ und dem Heizungskreislauf zugeführt.

In der Regel dient hierbei Strom als Hilfsenergie. Die gewonnene Heizenergie ist dabei etwa drei- bis fünfmal so groß wie die eingesetzte Hilfsenergie. Das bedeutet aus einer 1 kWh Strom können 3 bis 5 kWh nutzbare Wärme gewonnen werden.

Die Effizienz unterscheidet sich je nach Wärmequelle und Heizsystem im jeweiligen Gebäude und wird mit der Jahresarbeitszahl (JAZ) ausgedrückt. Je höher die JAZ desto effizienter die Heizungsanlage.

Wenn der Strom mit Hilfe von Photovoltaik selbst erzeugt wird, erhöht dies die Aut-

arkie und Umweltfreundlichkeit beim Heizen, insbesondere mit einem Stromspeicher für die sonnenarmen Monate. Tipp: Erkundigen Sie sich beim Versorgungsunternehmen nach einem günstigen Stromtarif für Wärmepumpen.

### Effizient und komfortabel heizen

Wärmepumpen arbeiten effizient und klimafreundlich, wenn Vorlauftemperaturen bis 55°C benötigt werden. Dies ist in der Regel der Fall bei gut gedämmten Gebäuden sowie bei Fußboden- und Wandheizungen, sie können jedoch in der Regel auch effizient mit großen Heizkörpern betrieben werden. Schall und etwaige Geräusche der Ventilatoren sollten in die Planung einbezogen werden.

## Arten von Wärmepumpen

Bezeichnet werden Wärmepumpen nach den Elementen woraus sie die Wärme generieren und woran sie diese wieder abgeben. So entnehmen Luft-Wasser-Wärmepumpen die Wärme aus der Luft und geben sie ans Wasser als Wärmeträger für die Heizungsanlage ab.

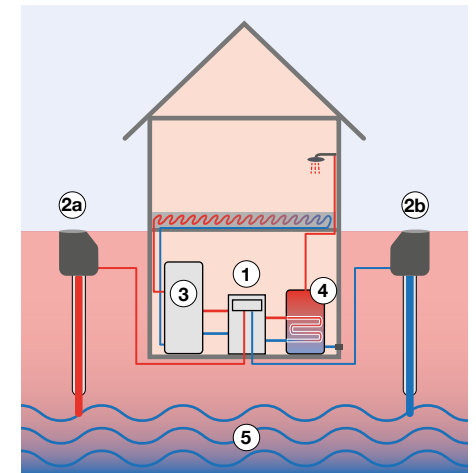
Erdwärmepumpen arbeiten als getrenntes System mit Sole als Übertragungsmedium für die Erdwärme und werden daher Sole-Wasser-Wärmepumpen genannt.

Luft-Wasser-Wärmepumpen sind zwar die preisgünstigste, aber nicht die effizienteste Lösung. Besonders an kalten Wintertagen, arbeiten diese Geräte mit einem schlechten Wirkungsgrad. Es sollte geprüft werden, ob nicht eine Sole-Wasser-Wärmepumpe in Frage kommt. Diese ist zwar teurer, kann sich aber durch die höhere Effizienz langfristig bezahlt machen.

Luft-Luft-Wärmepumpen sind Sonderlösungen für effiziente Neubauten und in der Regel als zentrale Lüftungsanlagen gebaut. Aber auch Split-Klimageräte werden wegen ihrer Funktionsweise als Luft-Luft-Wärmepumpen bezeichnet. Ob eine ausreichende Beheizung über diese Art der Wärmepumpe im Altbau gelingt, muss genau geprüft und geplant werden. Von allen Wärmepumpenarten haben Luft-Luft-Wärmepumpen die geringste Effizienz.

Mit allen Wärmepumpen kann auch gekühlt werden. Das geht passiv durch die Nutzung der kühlen Temperatur des Bodens bei Erdwärmepumpen oder aktiv durch die Umkehr des Kältekreislaufs.

05 Funktionsaufbau Wärmepumpen im Vergleich (1)



### Wasser-Wasser-Wärmepumpe

Energiequelle: Grund-/Abwasser

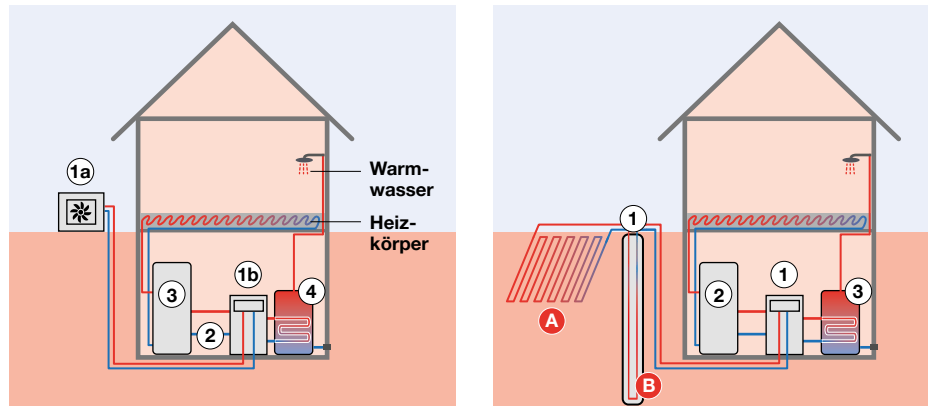
- ① Wärmepumpe
- ②a Saugbrunnen
- ②b Sickerbrunnen
- ③ Pufferspeicher Heizung
- ④ Pufferspeicher Warmwasser
- ⑤ Grundwasser

### Die Wasser-Wasser-Wärmepumpe

Bei diesem Konzept nutzt man das Grund- oder Abwasser zur Energiegewinnung. Zur Nutzung von Grundwasser als Energieträger sind mindestens zwei Brunnen erforderlich. Aus einem Brunnen, dem Förderbrunnen, wird das Wasser entnommen, das von der Wärmepumpe abgekühlt wird. Über einen zweiten Brunnen, den Schluckbrunnen, wird das abgekühlte Wasser wieder dem Grundwasser zugeführt. Es besteht die Möglichkeit einer aktiven und passiven Kühlung.



## 05 Funktionsaufbau Wärmepumpen im Vergleich (2)

**Luft-Wasser-Wärmepumpe**

Energiequelle: Umgebungsluft

- 1a) Wärmepumpe Außeneinheit
- 1b) Wärmepumpe Inneneinheit
- 2) Kältemittelleitung
- 3) Pufferspeicher Heizung
- 4) Pufferspeicher Warmwasser

**Die Luft-Wasser-Wärmepumpe**

Die Luft-Wasser-Wärmepumpe nutzt Umgebungsluft als Energiequelle. Da der Energiegehalt der Luft geringer ist als beispielsweise der von Wasser, müssen größere Mengen an Luft mit dem Verdampfer in Kontakt gebracht werden. Das wird mit entsprechend großen Ventilatoren und großen Wärmetauscherflächen realisiert. Bei Luft-Wasser-Wärmepumpen unterscheidet man zwischen Geräten, die außen oder innen aufgestellt werden. Bei Luft-Wasser-Wärmepumpen besteht im Sommer zudem die Möglichkeit einer aktiven Kühlung.

**Sole-Wasser-Wärmepumpen**

Energiequelle: Erdwärme

- 1) Wärmepumpe
- A) Erdkollektor
- B) Erdsonde
- 2) Pufferspeicher Heizung
- 3) Pufferspeicher Warmwasser

**Die Sole-Wasser-Wärmepumpe**

Sole-Wasser-Wärmepumpen nutzen als Wärmequelle das Erdreich mittels Erdsonden, die bis zu einer Tiefe von 100 m und mehr gebohrt werden. Alternativ kann auch ein Flächenkollektor, der in einer Tiefe von 1,50 m verlegt wird oder Spiralkollektoren, die bis zu einer Tiefe von 6 m ins Erdreich eingebracht werden, verwendet werden. Die Sole-Wasser-Wärmepumpe ist nicht nur in der Lage ein Haus zu beheizen, sondern bietet ebenso die Möglichkeit der passiven Kühlung durch die Erdreichtemperaturen im Sommer. Es besteht die Möglichkeit einer aktiven und passiven Kühlung.

## 7. Stromerzeugende Heizungen

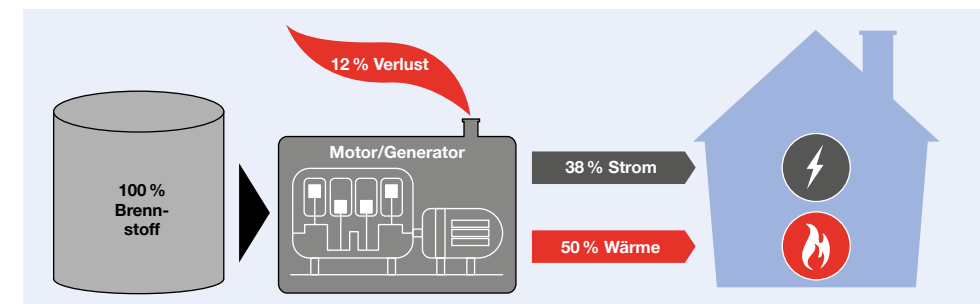
### Funktionsprinzip einer KWK-Anlage

Eine Anlage nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugt gleichzeitig Wärme und Strom. Man spricht deshalb auch von stromerzeugenden Heizungen. Der ökologische Vorteil der KWK ist, dass durch die gekoppelte Erzeugung rund 35 Prozent der eingesetzten Rohstoffe eingespart und die CO<sub>2</sub>-Emissionen entsprechend vermieden werden können. Dazu wird ein Brennstoff, beispielsweise Erd- oder Biogas, in einen Generator gespeist, der den Brennstoff sowohl zur Wärme- wie auch Stromerzeugung nutzt. Der erzeugte Strom kann entweder direkt verbraucht oder gegen eine Vergütung in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden.

Eine KWK-Anlage ist vor allem bei konstantem und hohem Wärmebedarf rentabel und sinnvoll – für einen wirtschaftlichen Betrieb sollte die KWK-Anlage jährlich etwa 4.000 bis 5.000 Stunden in Betrieb sein. In einem durchschnittlichen Einfamilienhaus läuft die Heizung im Jahr etwa 1.100 bis 2.100 Stunden.

Es gibt sogenannte Mikro-KWK-Anlagen, die für die Nutzung in Einfamilienhäusern ausgelegt sind. Durch die gekoppelte Erzeugung von Wärme und Strom sollte ein möglichst konstant hoher Bedarf an beidem, auch in den wärmeren Sommermonaten, bestehen. Gerade in älteren Einfamilienhäusern, mit einem hohen Wärmebedarf, kann ein solches System eine sinnvolle Alternative sein. Voraussetzung für einen wirtschaftlichen Betrieb ist die genaue Planung durch einen Fachbetrieb.

## 06 Schema Kraft-Wärme-Kopplung



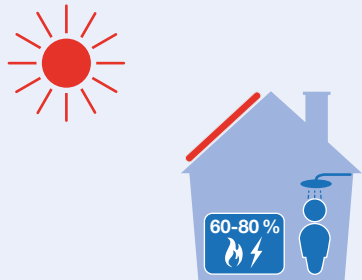
## Funktionsprinzip einer Brennstoffzellenheizung

Brennstoffzellenheizungen sind KWK-Anlagen, die eine chemische Reaktion nutzen, um aus Wasserstoff und Sauerstoff elektrische Energie und Wärme zu erzeugen, anstatt dies durch Verbrennung zu erreichen. Da keine Verbrennung eines Energieträgers notwendig ist und durch ihren hohen Wirkungsgrad verursachen sie, im Vergleich zu herkömmlichen Verbrennungsheizungen, deutlich weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Noch wird vielfach der Wasserstoff aus leitungsgebundenem Erdgas extrahiert. Es gibt aber inzwischen auch Systeme, die ohne Leitungsbindung auskommen und z.B. mit Flüssiggastanks gekoppelt werden.

Mit einem Wasserstoffspeicher können Sie bei der Strom- und Wärmeversorgung sogar komplett unabhängig von Energielieferungen werden, wenn Sie die nötigen Flächen für Photovoltaikanlagen zur Verfügung stehen haben. Dabei wird der selbst erzeugte PV-Strom per Elektrolyse in Wasserstoff umgewandelt und in Gasflaschen gespeichert. Alles, was Sie dann der Brennstoffzellenheizung noch zuführen müssen, ist Wasser.

Brennstoffzellenheizung in Verbindung mit Wasserstoffspeichern existieren bereits – sie sind aber noch sehr aufwendig, teuer und daher wenig verbreitet. Eine Förderung über die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) ist möglich.



### Empfehlung

Es gibt viele verschiedene Varianten, deshalb gilt: Lassen Sie sich vorab gut beraten, welche Variante sich für Ihr Haus am besten eignet. Dafür muss insbesondere Ihr künftiger Energiebedarf genau beziffert werden – eine unabhängige Beratung vor der eigentlichen Planung empfiehlt sich.

## 8. Heizen mit Strom

Bei Stromheizungen unterscheidet man zwischen Strom-Speicherheizungen wie Nachtspeicher und Stromdirektheizungen, wie z.B. Elektro-Fußboden- oder Wandheizungen sowie Infrarotheizungen. In manchen Häusern sind noch alte elektrische Heizungen zu finden, da diese in den 1960er- und 1970er-Jahren beliebt waren, weil sie günstigen Nachtstrom nutzten. Es gibt zwar weiterhin vergünstigte Stromtarife für Heizungen, dennoch ist diese Form der Heizung teuer geworden. Da es zugleich weniger effizient ist, sollte überlegt werden, ob ein Umstieg auf eine moderne, wasserführende Zentralheizung oder ein alternatives Heizsystem in Frage kommt. Langfristig rechnet sich das meistens. Strenggenommen sind Wärmepumpen auch Stromheizungen. Weil sie den Strom aber nur als Hilfsenergie zum Heben des Temperaturniveaus der Umwelt nutzen, werden sie nicht als solche bezeichnet.

Nur in selten genutzten Räumen oder bei spezieller Nutzung sollten Direktheizungen wie eine Infrarotheizung installiert werden. Diese erwärmen als Strahlungsheizung primär Oberflächen und nicht die Raumluft und sind deshalb lediglich in speziellen Fällen sinnvoll.

Elektrofußboden- und wandheizungen werden aus Effizienz-Gründen meist nur in hochwärmedämmten Neubauten eingesetzt. Bei der anspruchsvollen energetischen Sanierung eines Altbaus können sie aber auch eine Option sein.

### Asbest

Speicherheizgeräte aus der Zeit vor 1984 können gesundheitsschädliche Asbestfasern enthalten. Solche Modelle müssen fachgerecht ausgetauscht und entsorgt werden.

### Heizstromtarif

Wenn es keine Möglichkeit gibt, das Heizsystem zu wechseln, sollte ein vergünstigter Stromtarif gewählt werden. Dabei sollte auf die Nutzung von Ökostrom geachtet werden. Außerdem bieten manche Versorgungsunternehmen Modelle an, die mit einer intelligenten Steuerung arbeiten, um den Strom effizienter zu nutzen und damit die Verbräuche zu senken.





## 9. Versorgung durch Fernwärme

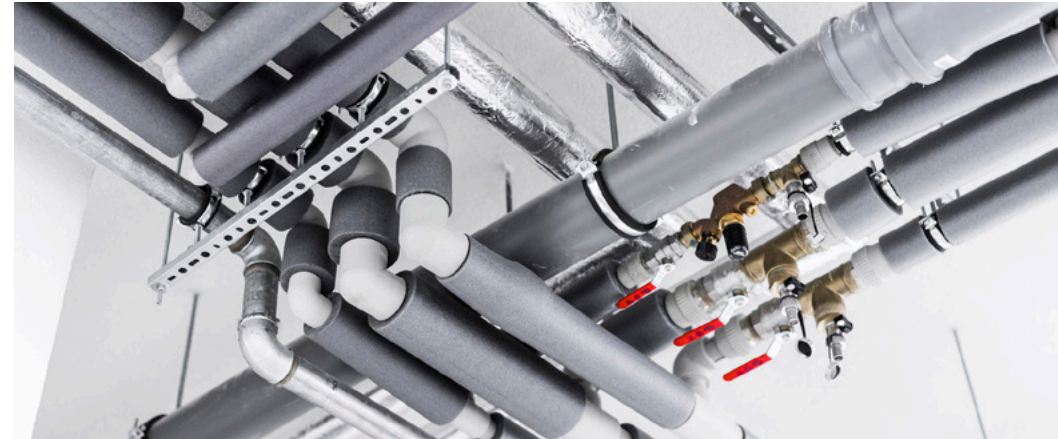
Unter Fernwärme wird die leitungsgebundene Versorgung von Gebäuden mit Raumwärme und Warmwasser verstanden. Die Versorgung erfolgt über ein Rohrsystem. Dieses Wärmenetz kann unterschiedlich gespeist werden, zum Beispiel durch Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, Gaskraftwerke, Geothermie, thermische Abfallbehandlung oder Biomasse.

Um flächendeckend eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu realisieren, ist der Versorger verpflichtet für die Einspeisung der gesetzlich geforderten 65% erneuerbarer Wärme in das Netz zu sorgen und diese bei Anschluss an ein Fernwärmenetz zu garantieren.

Der Wärmeübertrager, eine sogenannte Wärmeübergabestation, überträgt dabei die Energie des Primärnetzes an den Kreislauf des Heizsystems. Die Übergabestation wird meist im Keller des Gebäudes verortet.

Die Fernwärme gehört zu den technisch einfachsten Lösungen, wenn sie vor Ort verfügbar ist. In Gelsenkirchen sind im Süden der Stadt die Iqony Fernwärme GmbH und im Norden die Uniper Wärme GmbH Gestattungsnehmer für die Fernwärmeversorgung und geben Auskunft über die Leitungstrassen. Welche Gebiete neben den bereits bestehenden in Gelsenkirchen zukünftig mit Fernwärme versorgt werden, wird mit der kommunalen Wärmeplanung gesetzlich gefordert ab 2026 vorliegen.

Bei der Fernwärme handelt es sich um eine gewerbliche Wärmelieferung, bei der ein Wärmeliefervertrag mit dem Fernwärmeversorger abgeschlossen wird. Daher sollte sich im Voraus insbesondere über Preise, Vertragslaufzeit und Kündigungsfristen informiert werden.



## 10. Anbindung an ein Nahwärmenetz

Die Versorgung über Nahwärme funktioniert nach einem ähnlichen Prinzip wie über Fernwärme.

Nahwärme unterscheidet sich dabei primär durch die Größe des Netzes und die relativ niedrigen Temperaturen. Nahwärmenetze versorgen in der Regel keine großflächigen Stadtteile, sondern räumlich begrenzte Siedlungen oder Quartiere. Durch die geringere Anzahl an Anschlüssen an ein Nahwärmenetz werden diese durch kleinere Erzeugungsanlagen wie beispielsweise Blockheizkraftwerke gespeist.

### Kalte Nahwärme

Aufgepasst! Auch wenn der Name anderes vermuten lässt, unterscheidet sich ein kaltes Nahwärmenetz deutlich von den beschriebenen „klassischen“ Nahwärmenetzen. Ein kaltes Nahwärmenetz versorgt in der Regel ebenfalls ein räumlich begrenztes Quartier. Das Netz wird beispielsweise durch Erdwärme gespeist, wobei aufgrund der geringen Vorlauftemperaturen jeder Hausanschluss über eine eigene Wärmepumpe als Übergabestation verfügen muss, um so das erforderliche Temperaturniveau zu erreichen. Der Vorteil eines kalten Nahwärmenetzes sind die sehr geringen Energieverluste.



## 11. Checkliste für den Heizungsaustausch

Die Modernisierung der Heizung im Eigenheim kann Herausforderungen mit sich bringen und eine gute Planung erfordern – insbesondere, da häufig währenddessen auch im Haus gewohnt wird. Deswegen möchten wir Ihnen eine Checkliste mit den wichtigsten Punkten für den Heizungsaustausch mitgeben:

### 1. Der leichte Einstieg

Erste Informationen zu den verschiedenen Heizungsmöglichkeiten, Wärmequellen und Energieträgern sammeln, aber auch zum eigenen Haus und Bedarf. Dies gelingt zum Beispiel mit Hilfe des Informationsmaterials von ALTBAUNEU.

### 2. Eine umfassende Beratung

Information und professionelle Beratung durch eine Energieberatung. Qualifizierte Fachleute in Ihrer Kommune finden Sie über [alt-bau-neu.de/gelsenkirchen/dienstleister/energieberater](http://alt-bau-neu.de/gelsenkirchen/dienstleister/energieberater).

#### Tipp

Einschließlich der Heizungsanlage bietet der Individuelle Sanierungsfahrplan (iSFP) einen guten Überblick über den Zustand des ganzen Hauses und die sinnvollerweise anstehenden Sanierungsmaßnahmen in den nächsten Jahren mit Angabe der Kosten und des energetischen Einsparpotenzials. Der iSFP wird bis zu 80% vom Bund gefördert und von den gelisteten Energieeffizienz-Beratern neutral erstellt.

### 3. Die optimale Finanzierung

Zu einer Beratung gehören auch die Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten. Dazu sollten verschiedene Angebote eingeholt und verglichen werden, um die für Sie passende Variante zu finden. Bei der Nutzung von Fördermitteln muss auf den Zeitpunkt der Antragstellung geachtet werden. Informationen dazu finden Sie online im Förder-NAVI von [alt-bau-neu.de](http://alt-bau-neu.de).

### 4. Professionelle Planung

Nach der Energieberatung und dem Kostenüberblick erfolgt die professionelle Planung der neuen Heizung. Dabei werden gegebenenfalls weitere Fachleute wie Handwerksbetriebe oder Architektur- und Ingenieurbüros eingebunden. Qualifizierte Fachleute in Ihrer Kommune finden Sie über [alt-bau-neu.de/gelsenkirchen/dienstleister](http://alt-bau-neu.de/gelsenkirchen/dienstleister). Dabei ist zu beachten, dass eine gute Planung zum Erfolg führt: Ausführungsleistung, eigene Aufgaben, Kosten und der zeitliche Ablauf müssen im Blick behalten werden.

### 5. Die Umsetzung

Zu diesem Zeitpunkt sind alle Entscheidungen getroffen, die Planung abgeschlossen und alle Leistungen von Handwerksbetrieben beauftragt. Die Umsetzung liegt dann beim zuständigen Handwerk.

### 6. Fertigstellung und Pflege

Wenn Fördermittel in Anspruch genommen wurden, müssen nach Abschluss der Bauarbeiten und Endabnahme der neuen Heizung gegebenenfalls Nachweise bei den Bewilligungsstellen eingereicht werden. Auch auf die richtige Nutzung der neuen Heizung ist zu achten: das maßvolle Heizen und richtige Lüften in den Räumen spart Energie und Kosten und beugt Schimmel vor. Weitere Informationen zum Raumklima und zur optimalen Einstellung der Heizung finden Sie in den entsprechenden ALTBAUNEU-Broschüren auf der Internetseite unter Aktuell & lokal / Downloads.

Das kommunale Netzwerk ALTBAUNEU ist eine gemeinsame Initiative von Kreisen und Kommunen in NRW.

Ziel des Projekts ist es, die Vorteile der energetischen Sanierung aufzuzeigen und zu motivieren, Häuser und Haushalte energetisch fit für die Zukunft zu machen. Denn: Ein Viertel des deutschen Endenergieverbrauchs entfällt auf Wohngebäude.

Und die lokalen sowie internationalen Klimaziele im Gebäudebereich können nur erreicht werden, wenn insgesamt weniger Energie benötigt wird und ein größerer Anteil erneuerbarer Energie für Heizen und die Warmwasserbereitung eingesetzt wird.

**ALTBAUNEU** wird von PwC begleitet, von NRW.Energy4Climate koordiniert und durch das Wirtschaftsministerium NRW unterstützt.

## Impressum

### Stadt Gelsenkirchen

Referat Umwelt  
Rathausplatz 1  
45894 Gelsenkirchen

### Ihre Ansprechpartnerin

Kirsten Sassning  
Telefon 0209 / 169 - 4202  
kirsten.sassning@gelsenkirchen.de

[www.alt-bau-neu.de/gelsenkirchen](http://www.alt-bau-neu.de/gelsenkirchen)

### Projektkoordination:



### Begleitet von:

