



# Klimafreundliches Heizen

Tipps zur Modernisierung der Heizung

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

## 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.

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.

Diese Broschüre stellt übersichtlich verschiedene Heizsysteme vor und vermittelt einen ersten Eindruck von deren Vor- und Nachteilen sowie möglichen finanziellen und ökologischen Einsparpotenzialen. Dabei werden die technischen Voraussetzungen, aber auch regulatorische Aspekte und aktuelle Entwicklungen berücksichtigt.

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

## 2. Gründe für den Heizungstausch

Ein Heizungstausch zu einem klimafreundlichen System ist ein wichtiger Schritt, um den eigenen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu reduzieren und einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Warum kann ein Heizungstausch auch für Sie sinnvoll sein?

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

Konventionelle Heizsysteme auf Basis fossiler Brennstoffe verursachen erhebliche CO<sub>2</sub>-Emissionen. Klimafreundliche hingegen nutzen überwiegend erneuerbare Energien und 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 Eigentümer:innen Zuschüsse oder zinsgünstige Kredite beantragen.

### Wertsteigerung des Gebäudes

Eine klimafreundliche Heizung kann dazu beitragen, den Wert eines Gebäudes zu steigern. Denn immer mehr Menschen legen Wert auf nachhaltiges Wohnen und sind bereit, für eine umweltfreundliche Heizung mehr zu bezahlen.

### 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.deutschland-machts-effizient.de](http://www.deutschland-machts-effizient.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 Öl- und 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 spätestens ab 2028 jede neu eingebaute Heizung im Bestand oder Neubau mindestens 65 Prozent erneuerbare Energien nutzen. Heizsysteme, die fossile Energieträger wie Gas oder Öl nutzen, sind damit nur noch als Hybridsysteme möglich. 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 weitere 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 weitere Möglichkeit 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](http://www.alt-bau-neu.de).

### Antragstellung

In der Regel müssen Sie einen Förderantrag stellen, bevor Sie einen Liefer- oder Leistungsvertrag abschließen – sonst fließen keine Gelder. Informieren Sie sich rechtzeitig! Unterstützen können dabei ausführende Handwerksbetriebe und Energie-Effizienz-Expert:innen.

## Hybride Heizsysteme

Sowohl in Einfamilien- als auch in Mehrparteienhäusern sind nach wie vor Gas- und Ölheizungen weit verbreitet. Gasheizungen werden teilweise heute noch neu eingebaut. Allerdings nutzen sie meist Erdgas als Energieträger und stoßen damit kontinuierlich CO<sub>2</sub>-Emissionen aus. Aufgrund gesetzlicher Vorgaben werden Gasheizungen zukünftig voraussichtlich nur noch in Kombination mit einer Heizung auf Basis erneuerbarer Energien als Hybridsystem erlaubt sein.

Vor allem in älteren Einfamilienhäusern sind nach wie vor noch Ölheizungen anzutreffen. Mit dem fossilen Brennstoff Öl weisen sie im Vergleich zu anderen Brennstoffen einen sehr hohen CO<sub>2</sub>-Ausstoß auf.

### Heizwertkessel

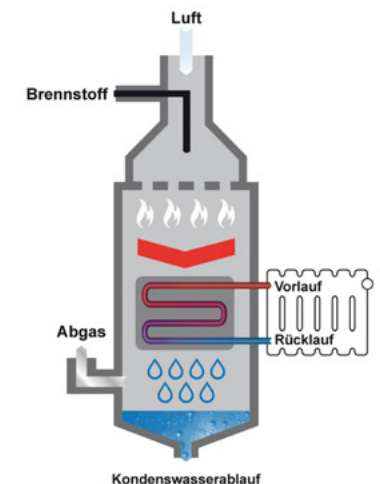
Bei der Verbrennung von Gas oder Öl entsteht Dampf, der durch den Heizwertkessel ungenutzt aus dem Schornstein entweicht. Der Jahresnutzungsgrad reicht von 70 bis 80 Prozent. Heizwertkessel gelten als technisch veraltet und ineffizient.

Zwar sind die Anschaffungskosten beider Heizsysteme aktuell relativ niedrig, jedoch müssen bei der ganzheitlichen Betrachtung langfristige Kostenentwicklungen, wie die Energiepreise, die CO<sub>2</sub>-Bepreisung, die gesetzlich festgelegte Klimaneutralität ab 2045 sowie fehlende Fördermittel berücksichtigt werden.

### 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.

01 Funktionsweise Brennwerttechnik

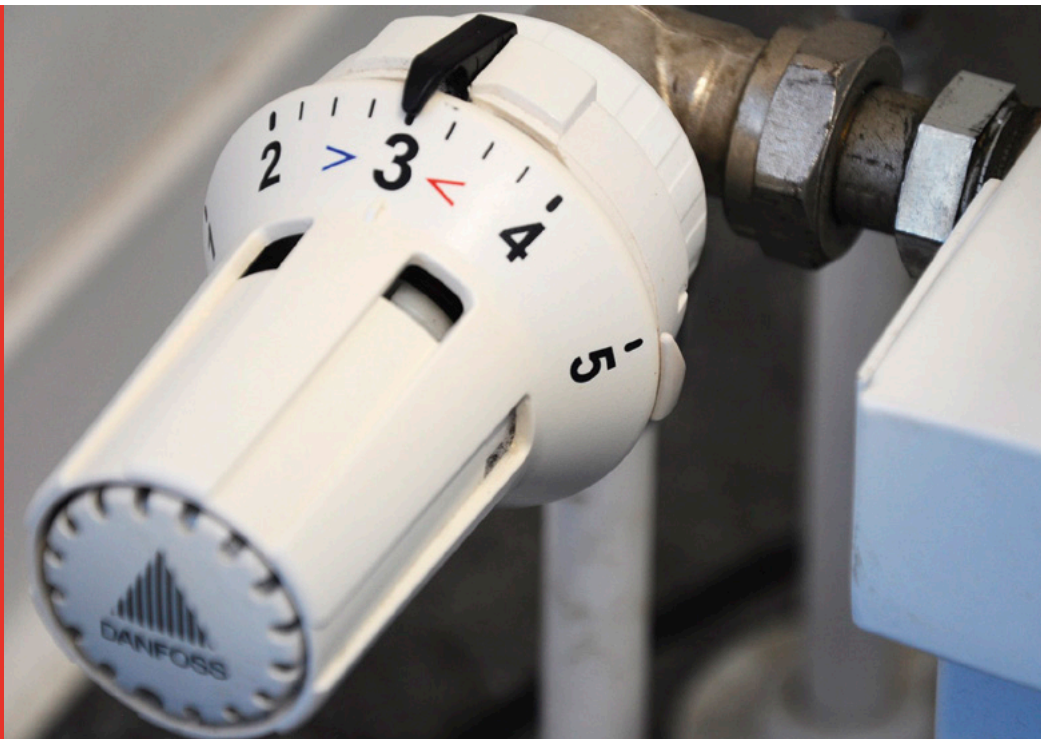










### 3. Überblick über die Heizsysteme

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 dem verwendeten Brennstoff (fossil oder erneuerbar) 	<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

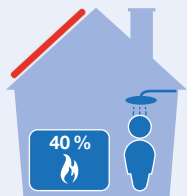
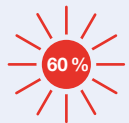
Aus der Energie der Sonne können Strom und Wärme gewonnen werden. Während Photovoltaikanlagen Strom erzeugen, erwärmen Solarthermieanlagen das Wasser im Gebäude oder sogar das ganze Heizsystem. Eine gut dimensionierte Anlage kann den Warmwasserbedarf von einem Haushalt mit vier Personen in Deutschland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

Eine Solarthermieanlage besteht im Normalfall aus Solarkollektoren (Flach- oder Röhrenkollektoren) 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. Gleichzeitig wird im Winter mehr Energie für die Heizung benötigt. So kann ein Jahresdeckungsgrad von 60 Prozent der Trinkwassererwärmung erreicht werden. Zu Beginn und Ende der Heizperiode kann die Anlage zudem bei der Energie für die Raumheizung unterstützen, da in diesen Monaten mit mehr Sonneneinstrahlung als im Winter und gleichzeitig einem höheren Heizbedarf als im Sommer zu rechnen ist.

Aus diesen Gründen werden Solarthermieanlagen in der Regel mit einer Hauptheizung kombiniert. Klassische Kombinationen gibt es etwa mit Wärmepumpen, Pelletkesseln oder Gasheizungen.

Die Installation einer Solarkollektoranlage wird gefördert, dabei ist die Förderhöhe von der installierten Größe sowie dem Zweck (Warmwasserbereitung, Heizungsunterstützung und solarer Wärme- oder Kälteerzeugung) abhängig.



### Faustregel Kollektorfläche

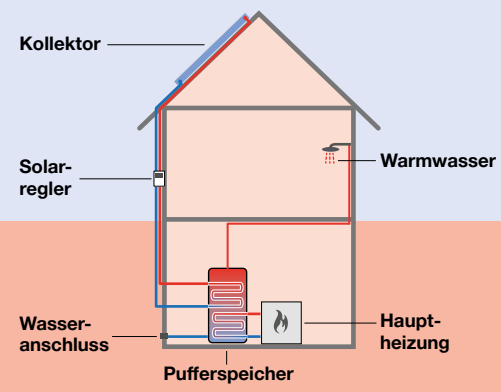
Kollektorfläche bei einer Solarthermieanlage, die zum Erwärmen von Trinkwasser und zur Heizungsunterstützung genutzt werden soll:

- 3 m<sup>2</sup> Flachkollektoren pro Person
- 2 m<sup>2</sup> Vakuumröhrenkollektoren pro Person

### Solarthermie- und Photovoltaikanlage

Solarthermieanlagen nutzen Sonnenenergie zur Erwärmung des Warmwassers oder zur Heizungsunterstützung. Das erwärmte Brauchwasser kann somit zum Duschen, Waschen, Spülen oder zum Heizen verwendet werden.

03 Funktionsaufbau solarthermische Anlage



Im Unterschied dazu erzeugt eine Photovoltaikanlage nur elektrischen Strom, der in das öffentliche Netz eingespeist oder selbst verbraucht werden kann, zum Beispiel zum Betrieb einer Wärmepumpe.

### Flach- und Röhrenkollektor

Die Funktion ist bei beiden Kollektorarten die gleiche: Solarstrahlung wird in Wärme umgewandelt.

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.

## 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 nachhaltig, 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. Neben Pelletöfen werden über die BEG auch Hackgut- und Scheitholzanlagen gefördert.

### 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.



## Funktionsweise

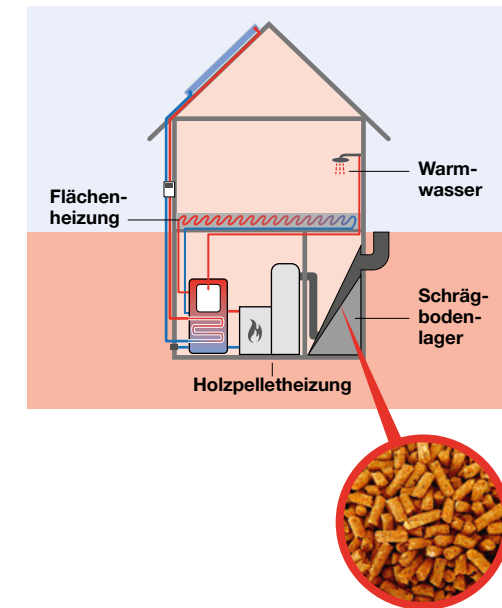
Über einen Tankwagen werden die Pellets in das Lager geliefert und über das Förder-system der eigentlichen Holzheizung zu-geführt. Die Kombination mit einer Solar-thermieanlage sowie mit einem Pufferspeicher kann sinnvoll sein, um eine möglichst hohe Effizienz zu erreichen.

## 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.

**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







## 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. Eine Wärmepumpe kann daher aus einer 1 kWh Strom 3 bis 5 kWh nutzbare Wärme gewinnen. Die Effizienz unterscheidet sich je nach Wärmequelle und Heizsystem im jeweiligen Gebäude. Wenn der Strom mit Hilfe von Photovoltaik selbst erzeugt wird, erhöht

dies die Autarkie und Umweltfreundlichkeit beim Heizen. Alternativ kann in sonnenarmen Monaten auf günstigere Stromtarife für Wärmepumpen zurückgegriffen werden.

### Effizient und komfortabel heizen

Wärmepumpen arbeiten effizient und klimafreundlich, wenn Vorlauftemperaturen bis 65°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 Heizkörpern betrieben werden. Schall und etwaige Geräusche der Ventilatoren sollten in die Planung einbezogen werden.

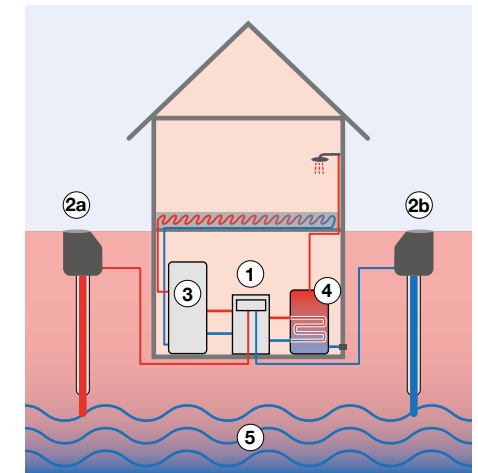
## Arten von Wärmepumpen

Bei der Wahl der Wärmepumpe ist zu beachten, dass Luft-Wasser-Wärmepumpen zwar die preisgünstigste, aber nicht die effizienteste Lösung darstellen. Besonders an kalten Wintertagen, wenn besonders viel Heizleistung benötigt wird, arbeiten diese Geräte mit einem schlechteren Wirkungsgrad. Es sollte in jedem Einzelfall geprüft werden, ob nicht eine Sole-Wasser-Wärmepumpe in Frage kommt. Diese ist in der Anschaffung inklusive Erdkollektor oder -sonde zwar teurer, kann sich aber durch die höhere Effizienz langfristig bezahlt machen.

### 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 (1)



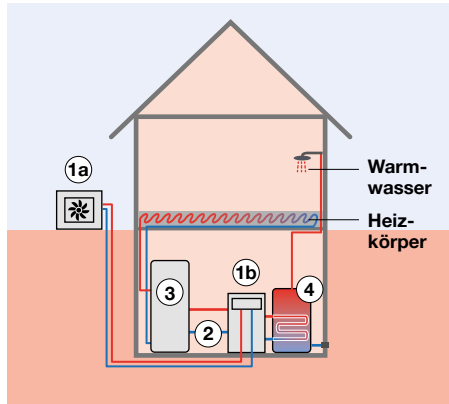
### Wasser-Wasser-Wärmepumpe

Energiequelle: Grund-/Abwasser

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



## 05 Funktionsaufbau Wärmepumpen im Vergleich (2)

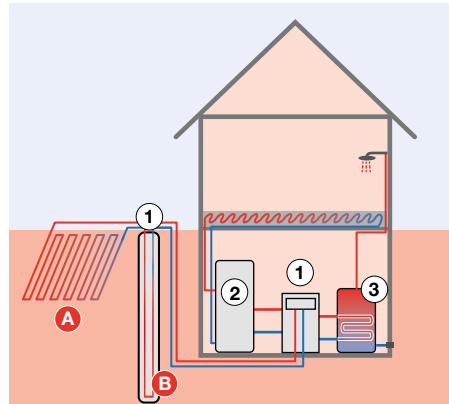
**Luft-Wasser-Wärmepumpe**

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

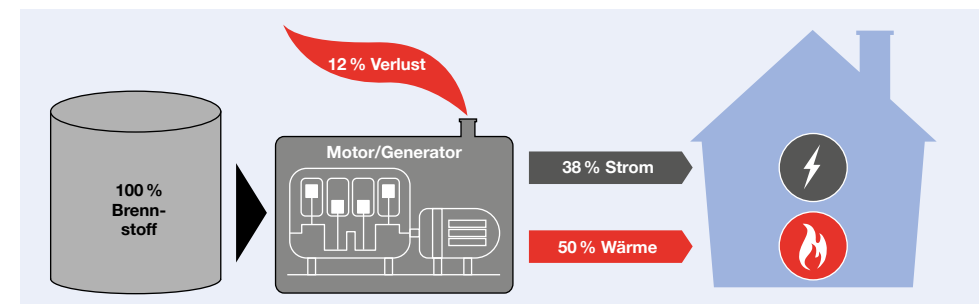
### Funktionsprinzip einer KWK-Anlage

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



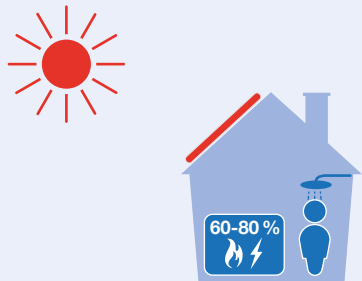
## Funktionsprinzip einer Brennstoffzellenheizung

Brennstoffzellenheizungen nutzen eine chemische Reaktion, um aus einem Energieträger, zum Beispiel Wasserstoff aus Erdgas oder grünem 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.

Die KWK und Brennstoffzelle lassen sich gut mit anderen Erzeugungstechnologien kombinieren: So deckt eine KWK-Anlage grundsätzlich etwa 30 Prozent Ihres Stromverbrauchs ab – eine Brennstoffzellenheizung sogar bis zu 60 Prozent. Mit Photovoltaikanlage und Batteriespeicher kann der Grad dieser Strom-Autarkie auf 80 Prozent steigen.

Mit einer Brennstoffzelle und einem Wasserstoffspeicher können Sie bei der Strom- und Wärmeversorgung komplett unabhängig von Energielieferungen werden: Alles, was Sie noch zuführen müssen, ist Wasser. Den selbst erzeugten Strom nutzen Sie, um per Elektrolyse selbst Wasserstoff als Energieträger herzustellen.

Brennstoffzellenheizung in Verbindung mit Wasserstoffspeichern existieren bereits – sie sind aber noch sehr aufwendig, teuer und wenig verbreitet.



### 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

In manchen Häusern sind noch elektrische Nachtpeicherheizungen 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 teurer geworden. Da es zugleich weniger effizient und nachhaltig ist, vor allem bei Einsatz von „Graustrom“, sollte eine Nachtpeicherheizung ersetzt werden. Nahe liegend, da unkompliziert, erscheint der Wechsel zu einem sogenannten elektrischen Direktheizungssystem, wie zum Beispiel einer Infrartheizung. Dabei wird der Strom direkt zum Heizen genutzt, ohne Zwischenspeicherung der Wärme. Doch trotz vergünstigter Stromtarife bleibt diese Form der Wärmeerzeugung ineffizient, klimaschädlicher und langfristig teurer als vergleichbare moderne Heizsysteme.

Deswegen ist es empfehlenswert, den Mehraufwand beim Umstieg auf eine effiziente, wasserführende Zentralheizung oder ein alternatives Heizsystem in Kauf zu nehmen. Langfristig rechnet sich das, da die Energiekosten beim Heizen mit einer Nachtstromheizung deutlich teurer als andere Heizsysteme sind. In speziellen Fällen, wenn es zum Beispiel darum geht, den selten genutzten Hobbykeller gelegentlich zu heizen, können Direktheizungen wie eine Infrartheizung dennoch sinnvoll sein. Eine unabhängige Beratung vor einer solchen Investition ist empfehlenswert!

### 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!

Es bieten zahlreiche Unternehmen Heizstrom an. Informationen hierzu bietet u. a. die Verbraucherzentrale NRW: [www.verbraucherzentrale.de/heizstrom](http://www.verbraucherzentrale.de/heizstrom)





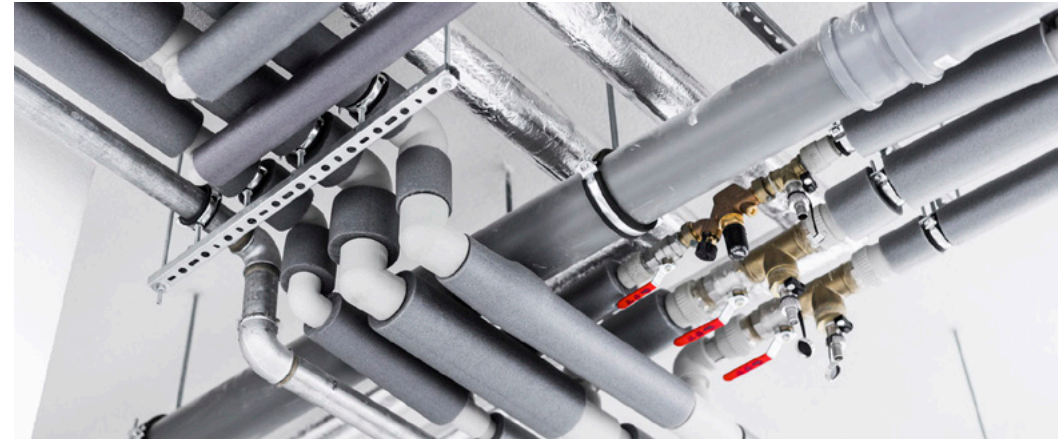
## 9. Versorgung durch Fernwärme

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.

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

Um flächendeckend eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu realisieren, ist der Versorger an zentraler Stelle für die Einspeisung erneuerbarer Wärme in das Netz verantwortlich.



## 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 oben genannten „klassischen“ Nahwärmenetzen. Ein kaltes Nahwärmenetz versorgt in der Regel ebenfalls ein räumlich begrenztes Quartier. Das Netz wird beispielsweise durch oberflächennahe Geothermie gespeist, wobei aufgrund der geringen Vorlauftemperaturen, jeder Hausanschluss über eine eigene Sole-Wasser-Wärmepumpe 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/bielefeld/dienst-leister](http://alt-bau-neu.de/bielefeld/dienst-leister).

### 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 auf Seite 06 oder online im Förder.NAVI.

### 4. Professionelle Planung

Nach der Energieberatung und dem Kostenüberblick erfolgt die professionelle Planung der neuen Heizung. Dabei werden gegebenenfalls weitere Fachleute wie Handwerksbetriebe oder Architekturbüros eingebunden. Qualifizierte Fachleute in Ihrer Kommune finden Sie über [alt-bau-neu.de/bielefeld/dienst-leister](http://alt-bau-neu.de/bielefeld/dienst-leister). 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 der Stadt Bielefeld.



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

Ziel des Projekts ist es, Eigentümer:innen und Bewohner:innen von Ein- und Zweifamilienhäusern die Vorteile der energetischen Sanierung zu zeigen und sie zu motivieren, ihre Häuser 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 Bielefeld

Klimaschutzteam im Umweltamt  
August-Bebel-Straße 75-77  
33602 Bielefeld

### Ihre Ansprechpartner:in

im Klimaschutzteam  
Telefon 0521/51-3316  
alt-bau-neu@bielefeld.de

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

### Projektkoordination:



**NRW.ENERGY  
4CLIMATE**

### Begleitet von:

