



LEITFADEN



# Moderne Raumwärme

# Raus aus hohen Energiekosten: Raus aus Öl und Gas



Niederösterreich setzt auf erneuerbare Energie! Damit machen wir uns unabhängiger von Ölimporten, sichern regionale Wertschöpfung und leisten einen Beitrag zum Klimaschutz. Mittlerweile gibt es in Niederösterreich bereits mehr Pellets- als Ölheizungen - jede erneuerbare Alternative bedeutet nicht nur mehr Versorgungssicherheit, sondern auch spürbare Entlastung bei den Heizkosten. Bund und Land fördern den Umstieg auf erneuerbare Heizsysteme wie Fernwärme, Biomasse oder Wärmepumpen für die beste Zukunft nächster Generationen. Bei der Umstellung auf ein neues, energieeffizientes Heizsystem steht die Energie- und Umweltagentur beratend zur Seite, unabhängig und kompetent. Nehmen Sie dieses Service gerne in Anspruch!

**Johanna Mikl-Leitner**  
Landeshauptfrau

**Stephan Pernkopf**  
LH-Stellvertreter

## Moderne Heizsysteme setzen auf erneuerbare Energien

Heizung und Warmwasserversorgung sind ein zentraler Bestandteil des Gebäudes, aber auch der Betriebskosten. Ältere Heizsysteme verursachen darüber hinaus ein hohes Maß an CO<sub>2</sub>-Emissionen. Welche Heizung ist jedoch die passende? Das hängt von Ihrer individuellen Situation ab.

Der vorliegende Leitfaden der Energieberatung NÖ unterstützt Sie, die passende Entscheidung für Ihr Heizsystem zu treffen. Sie erfahren, welche Systeme für Ihr Gebäude geeignet sind, wie sie funktionieren und welche Fördermöglichkeiten bestehen. So gestalten Sie Ihre Wärmeverversorgung nachhaltig und zukunftssicher. Bei weiteren Fragen zum Thema Heizen stehen Ihnen die Expertinnen und Experten der Energieberatung NÖ gerne zur Verfügung!



**Herbert Greisberger**  
Geschäftsführer der eNu

# Inhalt

	Seite
<b>Ihr Weg zur neuen Heizung</b>	<b>4</b>
Mit erneuerbaren Energien in die Zukunft	5
Modernisieren oder umsteigen	6
Die 5 wichtigsten Punkte vor dem Umstieg	7
Welches Heizsystem passt zu meinen Wohnbedürfnissen?	9
Heizlast und Heizwärmebedarf	11
<b>Moderne Raumwärme</b>	<b>12</b>
Nah- und Fernwärme	13
Wärmepumpe	15
Biomassekessel - zentrale Wärmeerzeugung	22
Zusätzliche Wärmequellen	27
<b>Wärmeabgabe</b>	<b>34</b>
Großflächige Niedertemperatur-Wärmeabgabe	35
Heizkörper	38
Fußleistenheizung (Konvektoren)	39
<b>Wärmeverteilung</b>	<b>40</b>
Heizungsrohre	41
Heizungspumpe	42
Hydraulischer Abgleich	42
Luft als Wärmeträger	43
<b>Warmwasserbereitung</b>	<b>44</b>
Warmwasserboiler	45
Hygienische Warmwasserbereitung	46
Warmwasserbereitung im Sommer	47
<b>Regelung und Optimierung</b>	<b>48</b>
Heizungsregelung	49
Thermostate & Co	50
Optimierung der Anlage im Betrieb	51
<b>Umsetzung</b>	<b>52</b>
Gesamtblick auf das Gebäude	53
Entscheidung über das Heizsystem	53
Tipps zur Auftragsabwicklung und Installation	54
Abnahme der Heizungsanlage	57
Verpflichtungen gegenüber Baubehörde und Netzbetreiber	58
Wartungsempfehlungen	59



# Ihr Weg zur neuen Heizung

Welche Heizung ist die richtige? Die Antwort auf diese Frage hängt von Ihrer persönlichen Situation ab.

- › Wohnen Sie in einem älteren Gebäude mit einer bestehenden Heizung?
- › Welches Verteilsystem existiert bereits?
- › Planen Sie gerade einen Neubau?
- › Wohnen Sie in der Stadt oder am Land, in einer Wohnung oder in einem Haus?
- › Wie viel Platz steht für die Anlieferung und Lagerung von Brennstoffen zur Verfügung?

Die Entscheidung für das passende Heizsystem kann nur individuell beantwortet werden!

# Mit erneuerbaren Energien in die Zukunft

Unabhängig für welches Heizsystem Sie sich letztendlich entscheiden, der Energieträger sollte aus erneuerbaren Energiequellen stammen. Mit Biomasse, Ökostrom aus Wasserkraft, Wind und Sonnenenergie, sowie Umweltwärme stehen uns nachhaltige Energiequellen zur Verfügung, die kostengünstig und klimaschonend Ihren Energiebedarf decken können. Jedes auf erneuerbare Energieträger umgestellte Heizsystem macht Österreich unabhängiger von teuren Energieimporten und gewährt so die Versorgungssicherheit, die in Zeiten geopolitischer Herausforderungen

und schwankender Energiemärkte immer mehr an Bedeutung gewinnt.

Gleichzeitig stärkt jede Entscheidung für erneuerbare Heizsysteme die regionale Wertschöpfung, schafft Arbeitsplätze im Land und reduziert langfristig die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen. So leisten Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer nicht nur einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz, sondern investieren auch in eine stabile, planbare und zukunftssichere Energieversorgung.



Die Entscheidung für erneuerbare Energieträger ist ein bedeutender Schritt in Richtung Klimaschutz und Unabhängigkeit. Doch damit beginnt erst die eigentliche Planung: Ist es sinnvoll, das bestehende Heizsystem zu modernisieren, oder ist ein vollständiger Umstieg auf eine neue, zukunftsfähige Technologie der bessere Weg? Klar ist: Wer langfristig sparen und gleichzeitig das Klima schützen möchte, sollte das gesamte Heizsystem - von der Wärmeerzeugung über die

Wärmeverteilung bis zur Regelung - ganzheitlich betrachten. In Kombination mit einer guten Dämmung lassen sich erneuerbare Systeme wie Wärmepumpen oder Biomasseheizungen besonders effizient betreiben. Förderprogramme des Landes NÖ und des Bundes unterstützen diesen Weg. Der folgende Leitfaden hilft Ihnen, die richtige Entscheidung zu treffen - fundiert, praxisnah und unabhängig.

# Modernisieren oder umsteigen

Eine Heizung ist circa 2.000 Stunden im Jahr in Betrieb und hält bei guter Wartung viele Jahre lang. Doch selbst die beste Technik ist irgend-

wann veraltet. Lohnt sich eine Modernisierung nicht mehr, sollten Sie über einen Heizungstausch nachdenken.

## Der richtige Zeitpunkt

Nach 15 Jahren Betrieb sollten Sie über eine Modernisierung Ihrer Heizung nachdenken. Ein Tausch des Heizkessels ist nach etwa 25 Jahren empfehlenswert. Heizkessel mit diesem Alter sind meist überdimensioniert und arbeiten ineffizient.

Alte Holzheizungen stoßen zudem sehr viel Feinstaub aus. Mit einer modernen Heizung sinken Ihre Heizkosten und auch die Umwelt profitiert, weil der Schadstoffausstoß geringer ausfällt.



Das Alter Ihres Heizkessels finden Sie auf dem Typenschild.

Weitere Gründe für den Umstieg auf ein neues Heizsystem:

- Sie sind unzufrieden mit dem Heizkomfort oder der Höhe Ihrer Heizkosten.
- Es ist unklar, ob sich eine bevorstehende Reparatur Ihres Kessels noch lohnt.
- Bei der Kesselprüfung wurden zu hohe Abgas-temperaturen und / oder ein zu hoher Schadstoffausstoß gemessen.
- Der Wirkungsgrad des Kessels entspricht nicht den Anforderungen.
- Durch überhöhte Bereitschaftsverluste heizt der Kessel den Heizraum statt das Heizwasser.
- Der Anschluss an ein Nahwärmenetz ist möglich.



# Die 5 wichtigsten Punkte vor dem Umstieg

## 1. Heizlast in Erfahrung bringen

Die Heizlast ist eine wichtige Kenngröße beim Heizungstausch. Sie bestimmt die normgemäße Dimensionierung der neuen Heizung. Je geringer sie ist, desto kleiner fällt die neue Anlage aus und umso niedriger sind die zukünftigen Heizkosten.



Orientieren Sie sich nicht an der Leistung des alten Heizsystems, da dieses oft überdimensioniert ist. Lassen Sie eine Heizlastberechnung durchführen. Hinweise zur Heizlast bieten auch der Brennstoffverbrauch und der Energieausweis.

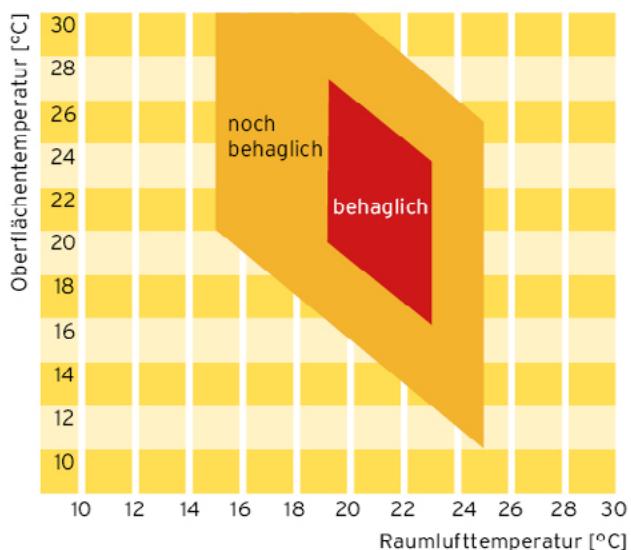
## 2. Maßnahmen an der Gebäudehülle überlegen

Ein gut gedämmtes Haus benötigt weniger Energie. Überlegen Sie vor einem Heizungstausch, welche Sanierungsschritte an Ihrem Gebäude durchgeführt werden sollten. Ein Sanierungskonzept zeigt Sanierungsvarianten auf und enthält auch eine Kostenschätzung.

Prüfen Sie die Möglichkeit von Wärmedämmmaßnahmen! Besonders wenn die Energiekennzahl (EKZ) über 100 kWh/(m<sup>2</sup>a) beträgt, ist es sinnvoll, sich über die Dämmung von einzelnen Bauteilen oder gleich über eine Generalsanierung Gedanken zu machen.

Mit einer zusätzlichen Dämmung steigt auch die thermische Behaglichkeit, die durch Aktivität, Bekleidung, Luft- und Oberflächentemperatur beeinflusst wird. Die operative Raumtemperatur, ein Mittelwert aus Luft- und Oberflächentemperatur, sollte zwischen 20 und 21 °C liegen. Gut gedämmte Wände erreichen fast 20 °C an der Innenseite, was bei einer Raumlufttemperatur von 19 bis 21 °C als angenehm empfunden wird. Schlecht gedämmte Wände haben niedrigere Oberflächentemperaturen, das erfordert einerseits höhere

Air temperatures and is perceived as uncomfortable.



Abhängigkeit der thermischen Behaglichkeit von der Wand-Oberflächentemperatur  
© eNu, in Anlehnung an Abb. 4 „Sanieren heute“, Energieberatung Salzburg

Das Dämmen von Bauteilen trägt nicht nur zur Verbesserung der thermischen Behaglichkeit in Altbauten bei, es verhindert auch die Schimmelbildung durch Kondensation.

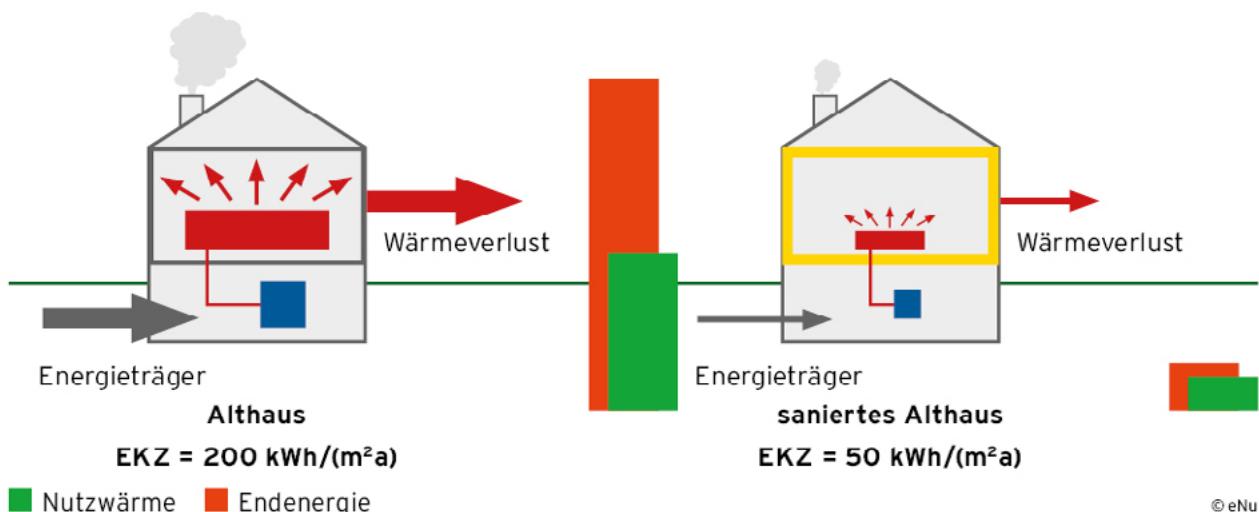


Nutzwärme = Energie, die Heizverteilssysteme abgeben

$$\text{Endenergie} = \frac{\text{Nutzenergie}}{\text{Wirkungsgrad der Heiztechnik (Lieferenergie)}}$$

## Wärmeverlust

Vor dem Kesseltausch die Gebäudehülle zu dämmen, bringt viele Vorteile.



### 3. Erneuerbare Energien

Der Klima- und Energiefahrplan des Landes Niederösterreich setzt ein klares Zeichen: Die Wärmeerzeugung soll in den kommenden Jahren weitgehend auf erneuerbare Energien umgestellt werden. Biomasse und Umweltwärme spielen dabei eine zentrale Rolle. Ziel ist es, fossile Heizsysteme schrittweise zu ersetzen und so die Energieversorgung unabhängiger, klimafreundlicher und regionaler zu gestalten. Jede Umstellung stärkt die Versorgungssicherheit und bringt Wertschöpfung ins Land - ein Gewinn für Umwelt und Bevölkerung.

### 4. Notwendige bauliche Änderungen prüfen

Verschiedene Heizsysteme erfordern unterschiedliche bauliche Voraussetzungen. Besprechen Sie notwendige bauliche Maßnahmen mit Ihrem Installationsbetrieb bei der Erstellung des

Kostenvoranschlags. Lassen Sie bei Bedarf die Eignung des Kamins für das neue Heizsystem von Ihrer Rauchfangkehrerin oder Ihrem Rauchfangkehrer prüfen.

### 5. Solare Warmwasserbereitung anstreben

Eine Solaranlage verlängert die Lebensdauer des Heizkessels. Im Sommer kann der Heizkessel abgeschaltet werden, weil die Sonne die Warmwasserbereitung übernimmt. Das gilt sowohl für thermische Solaranlagen als auch für Photovoltaikanlagen. Der Strom aus der Sonne kann das Warmwasser direkt oder in Kombination mit einer Brauchwasserwärmepumpe erwärmen. Dadurch kann ein beträchtlicher Teil der Energie eingespart werden. Bei Neubauten der Energieeffizienzklasse A bis A++ braucht man zur Erwärmung des Warmwassers genauso viel oder sogar mehr Energie als für das Heizen. Im Neubau sollte die Nutzung der Sonnenenergie somit Standard sein.



Heizung und Energiekennzahl hängen unmittelbar zusammen. Die Energiekennzahl ist ein Maß für die thermische Qualität der Gebäudehülle und ist wesentlich für die Dimensionierung der Heizung. Vor der Erneuerung der Heizung sollten Dämmmaßnahmen an der Gebäudehülle vorgenommen werden. Nach der Dämmung sind meist wesentlich kleinere Heizkessel erforderlich, die billiger und besser regelbar sind.



## Welches Heizsystem passt zu meinen Wohnbedürfnissen?

Neben dem **Automatisierungsgrad der Heizungsanlage**, der **Lagermöglichkeit** für Brennstoff und dem Zugang zu Brennmaterial sind die entscheidenden Kriterien, wie gut die **thermische Qualität des Gebäudes** ist und welches **Wärmeabgabesystem** installiert ist.

An erneuerbaren Energieträgern beziehungsweise Brennstoffen stehen Biomasse, Sonnenenergie und Umweltwärme zur Wahl.

Die klimaaktiv-Heizungsmatrix gibt eine Orientierung, welche Heizsysteme für Wohnhäuser mit

unterschiedlichen Energiekennzahlen empfehlenswert sind.

In der Matrix ist zu erkennen, dass Nah- und Fernwärme für alle Gebäudequalitäten geeignet ist, Wärmepumpen sollten eher für gut gedämmte Häuser und Biomasseheizungen eher für Gebäude mit höherem Energieverbrauch eingesetzt werden. Elektro-Direktheizungen sollten nur in Ausnahmefällen, zum Beispiel als Zusatzheizung in sehr gut gedämmten Gebäuden verwendet werden.

**klimaaktiv** Heizungs-Matrix für das Ein- und Zweiwohnungshaus  
nach Heizwärmebedarf (HWB<sub>SK</sub>)

Hauptheizsysteme für Raumwärme und Warmwasser	Passivhaus	Niedrigstenergiehaus			Niedrigenergiehaus	Gebäude < 30 Jahre	Gebäude < 40 Jahre oder teilsaniert	Gebäude > 40 Jahre unsaniert
	HWB <sub>SK</sub> < 10 (A++)	HWB <sub>SK</sub> ≤ 15 (A+)	HWB <sub>SK</sub> ≤ 25 (A)	HWB <sub>SK</sub> ≤ 50 (B)	HWB <sub>SK</sub> ≤ 100 (C)	HWB <sub>SK</sub> < 150 (D)	HWB <sub>SK</sub> > 150 (E, F, G)	
Elektro-Direkt-/Infrarotheizung	+	- +	- +	-	-	-	-	-
Außenluft-Wärmepumpe	++	++	++	++	+	- +	-	-
Erdreich-Wärmepumpe	+	++	++	++	++	+	- +	-
Grundwasser-Wärmepumpe	+	+	++	++	++	+	- +	-
Nahwärme / Fernwärme	+	+	+	++	++	++	++	++
Pellet-Zentralheizung	-	- +	+	+	++	++	++	++
Stückholzvergaser-Zentralheizung	-	- +	+	+	+	+	+	+
Hackgut-Zentralheizung	-	-	-	- +	- +	+	+	+

klimaaktiv Heizungsmatrix | © BMLUK

**Legende**

- sehr zu empfehlen (++)
- meist zu empfehlen (+)
- im Einzelfall möglich (-+)
- abzuraten (-)

# Heizlast und Heizwärmebedarf

Die **Heizlast** eines Gebäudes ist die benötigte Wärmeleistung, um bei einer definierten Außen-temperatur eine Innenraumtemperatur von 20 °C aufrechtzuerhalten. Sie ist die Grundlage für die Dimensionierung des Wärmeerzeugers, dessen Leistung möglichst der berechneten Heizlast

entsprechen sollte. So wird eine Überdimensionierung vermieden. Die Normheizlastberechnung erfolgt nach ÖNORM H 7500-1 unter standardisierten Bedingungen, einschließlich der sogenannten Normaußentemperatur.



Die Normaußentemperatur ist der tiefste Zweitagesmittelwert der Lufttemperatur eines Ortes, der 10-mal in 20 Jahren erreicht oder unterschritten wurde. Sie bewegt sich in Niederösterreich zwischen -12,5 und -18,5 °C. Für die Berechnung laut ÖNORM H 7500-1 werden geprüfte Klimadaten aus den Jahren 1981 bis 2000 herangezogen.

Der **Heizwärmebedarf** eines Gebäudes ist die Wärmemenge, die in einer Heizperiode in den Räumen als Nutzwärme abgegeben werden muss, um die Norminnentemperatur aufrechtzuerhalten. (Wärmeverluste und Wärmegewinne werden gegenübergestellt.)

Die Heizlast bestimmt die Anlagengröße, während der Heizwärmebedarf den Brennstoffverbrauch beeinflusst.

Die **Energiekennzahl - HWB** ist der Heizwärmebedarf pro m<sup>2</sup> Bruttogrundfläche und Jahr.

Im Energieausweis findet man unterschiedliche Indizes wie HWB<sub>Ref</sub>, HWB<sub>Ref SK</sub> und HWB<sub>Ref RK</sub>.

**HWB<sub>Ref</sub>: „Ref“ steht für Referenzbedingungen:**

- Referenz-Lüftungsleitwert: Es wird von Fensterlüftung ausgegangen.
- Referenz-Nutzung: Bei Nicht-Wohngebäuden wird eine Wohnnutzung angenommen.
- Keine Berücksichtigung von Wärmerückgewinnung: Wärmegewinne durch Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung werden nicht eingerechnet.



Die Bruttogrundfläche ist jene Fläche, die im Gebäude beheizt wird, inklusive der Wandaufstandsflächen.

Näherungsweise Berechnung: Bruttogrundfläche = Wohnnutzfläche : 0,8

Viele Förderprogramme und gesetzliche Vorgaben beziehen sich auf den HWB Ref<sub>RK</sub>.

HWB<sub>Ref RK</sub>: „RK“ steht für Referenzklima. In der Berechnung des Heizwärmebedarfs wird ein österreichweit einheitliches, sogenanntes Referenzklima angenommen. Der HWB Ref<sub>RK</sub> macht Gebäude österreichweit vergleichbar, unabhängig vom tatsächlichen Standortklima.

HWB<sub>Ref SK</sub>: „SK“ steht für Standortklima. In der Berechnung werden die tatsächlichen klimatischen Bedingungen berücksichtigt.

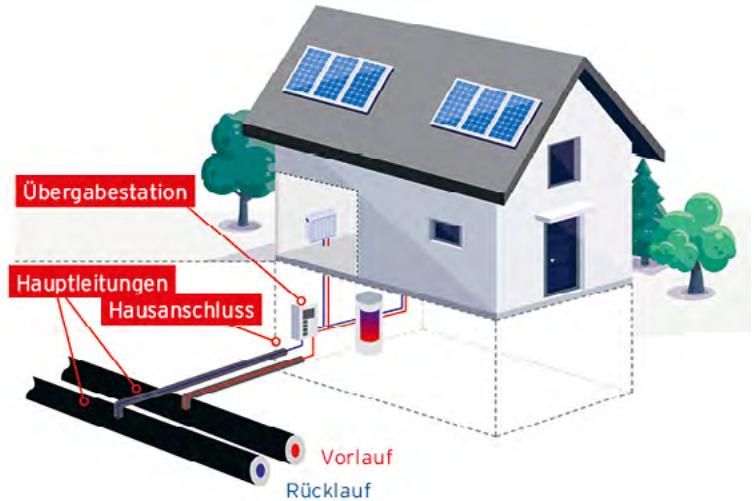


# Moderne Raumwärme

Moderne Heizsysteme setzen auf erneuerbare Energien – für mehr Klimaschutz und geringere Betriebskosten. Ob Wärmepumpe, Solarthermie oder Biomasse: Diese Technologien nutzen natürliche Ressourcen effizient und reduzieren den CO<sub>2</sub>-Ausstoß erheblich. Auf den folgenden Seiten erfahren Sie, welche Systeme sich für Ihr Gebäude eignen, wie sie funktionieren und welche Fördermöglichkeiten es gibt. So gestalten Sie Ihre Wärmeversorgung nachhaltig und zukunftssicher.

# Nah- und Fernwärme

Bei Nah- und Fernwärme wird die Wärme in Form von heißem Wasser aus einem zentralen Heizwerk oder Heizkraftwerk über gut gedämmte Fernwärmemrohre sauber und bequem ins Haus geliefert. Das in der Hausanlage zirkulierende Heizungswasser wird in einer Wärmeübergabestation durch das Fernwärmewasser erwärmt. Es werden weder ein Heizraum noch ein Brennstofflagerraum benötigt. Nahwärme aus Biomasse ist für alle Einsatzbereiche im Neu- und Altbau empfehlenswert.



Illustrationen: Fernwärme Energie AG | © pixbox - visual communication services, Lukas Eckerstorfer

## Vorteile

- › hoher Komfort
- › geringer Platzbedarf, kein Lagerraum nötig, kein Heizkessel im Keller
- › kein Schmutz, kein Lärm
- › kein Wartungsbedarf
- › keine Rücklagenbildung für Neuanschaffung nötig

Zur Abrechnung der Heizkosten wird die gelieferte Wärmemenge mit einem Wärmemengenzähler in der Übergabestation gemessen.

Ökologisch ist Nahwärme dann, wenn das Heizwerk mit erneuerbarer Energie betrieben wird. Noch ökologischer ist es, wenn das Biomasse-Werk neben Wärme auch Strom erzeugt. Dieses sogenannte Heizkraftwerk kann den Brennstoff bestmöglich nützen.

Nah- und Fernwärmennetze können dann effizient betrieben werden, wenn im Versorgungsgebiet möglichst viel Wärme abgegeben werden kann. Jeder Neuanschluss erhöht daher die Effizienz des Wärmennetzes.

Nah- und FernwärmeverSORGER sind bestrebt, die Temperatur im Vorlaufrohr möglichst niedrig zu halten. Dies erhöht die übertragbare Wärmeleistung, spart Pumpenstrom und verursacht geringere Leitungsverluste. Auf der Seite der Verbraucherinnen und Verbraucher, beziehungsweise Abnehmerinnen und Abnehmer ist es für einen effizienten Betrieb erforderlich, angeschlossene Heizsysteme im Niedertemperaturbereich zu betreiben. Flächenheizungen oder Niedertemperaturradiatoren erfüllen dieses Effizienzkriterium.

Sinnvoll ist auch, am Heizsystem der angeschlossenen Gebäude einen hydraulischen Abgleich durchzuführen (siehe Kapitel Wärmeverteilung).



Fernwärmeübergabestation | © eNu

**Die für einen Wärmebezug relevanten Daten werden im Wärmelieferungsvertrag festgehalten. Er sollte folgende Angaben beinhalten.**

- › Wie lange die Vertragslaufzeit ist.
- › Den Lieferzeitraum: Nur im Winter oder ist auch die Warmwasserbereitung im Sommer möglich?
- › Was bei einem Ausfall passiert bzw. ob zugeheizt werden darf.
- › Wer die Kosten für die Errichtung und Instandhaltung der Wärmeübergabestation trägt.
- › Wie hoch die Anschlusskosten sind.
- › Wie hoch der Wärmepreis ist und aus welchen Komponenten er sich zusammensetzt, zum Beispiel:
  - › Grundpreis = Fixkosten bezogen auf die Anschlussleistung
  - › Arbeitspreis = Kosten für die bezogene Wärme laut Zähler
  - › Messpreis = Fixkosten für die Instandhaltung des Zählers
- › Wie die Wertsicherung des Wärmepreises berücksichtigt wird. Vereinbarungen zur Preisangepassung sollten leicht nachvollziehbar sein.

Der Wärmelieferungsvertrag ist die Grundlage für eine Kostenkalkulation. Bei einem Kostenvergleich mit anderen Heizsystemen sollten Wartung,

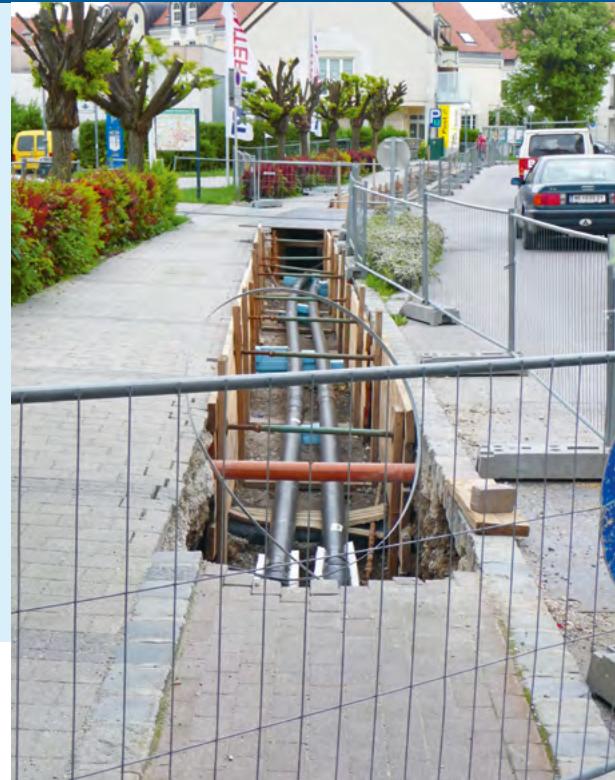
Rauchfangkehrung, Lagerkosten und Investitionskosten für einen Kesseltausch berücksichtigt werden.



Die Anschlussleistung sollte der tatsächlichen Heizlast des Gebäudes entsprechen und aus Kostengründen nicht überdimensioniert werden. Eine geplante thermische Sanierung ist zu berücksichtigen!

#### **Qualitätskriterien beim Umstieg auf Nah-/Fernwärme**

- › Fern-/oder Nahwärme aus erneuerbaren Energiequellen
- › bei Neubauten im Auslegungspunkt max. 2 °C Temperaturunterschied zwischen Fernwärmerücklauf und Rücklauf der Sekundäranlage
- › Vorlauftemperatur von Wärmeverteilnetzen: höchstens 55 °C
- › Rücklauftemperatur von Wärmeverteilnetzen: höchstens 40 °C
- › Rücklauftemperaturbegrenzung einbauen (wenn Senkung nicht anders möglich ist)
- › bei Umstellung einer Altanlage: alle Komponenten an das neue System anpassen



Fernwärmeleitung | © eNu

# Wärmepumpe

Wärmepumpen sind Heizgeräte, die unter Einsatz von Strom der Umwelt Wärme entziehen und für die Heizung verwendbar machen. Da eine Wärmepumpe unter geeigneten Rahmenbedingungen

3- bis 5-mal mehr Wärme erzeugt als sie Strom benötigt, ist diese Art der Heizung eine effiziente Möglichkeit Wärme bereitzustellen.

## Optimale Einbau-Voraussetzungen

- > niedrige Vorlauftemperatur ( $< 40^{\circ}\text{C}$ ), also Fußboden-, Wand- oder Deckenheizung (Niedertemperatur-Wärmeabgabesystem)
- > sehr gut gedämmtes Gebäude mit geringem Heizwärmebedarf [EKZ  $< 50 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ ]

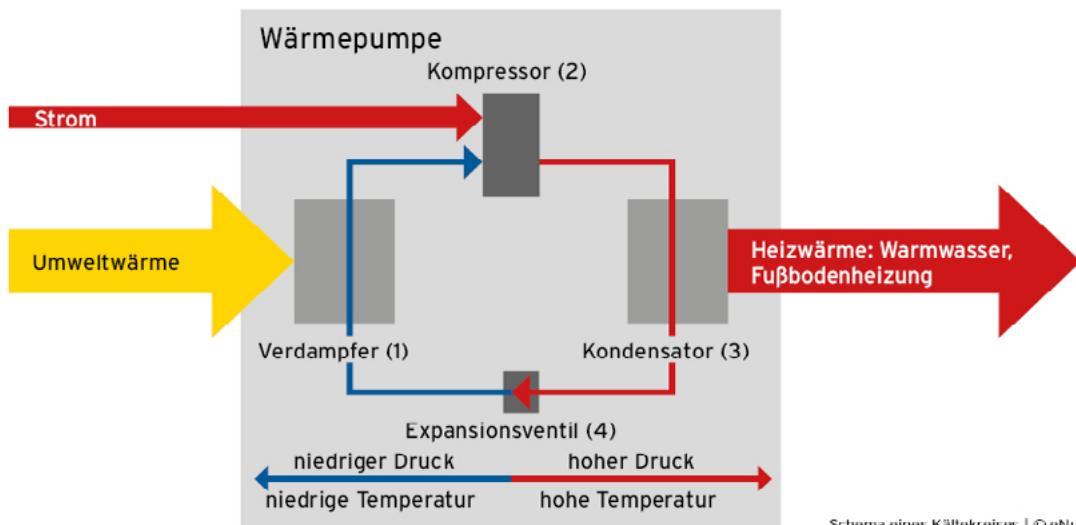
## Vorteile

- > hoher Komfort
- > geringer Platzbedarf
- > keine Abgase

## Funktionsweise

Eine Wärmepumpe arbeitet ähnlich wie ein Kühlschrank: Während dem Kühlschrank-Innenraum Wärme entzogen und auf der Rückseite des Kühlschranks abgeführt wird, entzieht die Wärmepumpe der Umwelt (Erdreich, Grundwasser, Außenluft) Wärme und „pumpt“ sie auf ein höheres Temperaturniveau, damit sie zum Heizen genutzt werden kann.

Im Inneren der Wärmepumpe befindet sich der dafür notwendige Kältekreis. Ein Kältemittel zirkuliert in einem Rohrkreis, der aus zwei Wärmeüberträchern, einem Kompressor und einem Entspannungsventil besteht.



1. Umweltwärme wird aufgenommen - Kältemittel verdampft

3. Wärme wird an Heizsystem abgegeben - Kältemittel wird flüssig

2. Kältemittel wird durch Kompression erwärmt - es wird verdichtet

4. durch Ausdehnung kühl Kältemittel ab und kann erneut Umweltwärme aufnehmen

Die heute eingesetzten Kältemittel gefährden die Ozonschicht nicht mehr, weisen aber unterschiedliche Treibhauspotenziale (GWP - Global Warming Potential) auf. Besonders empfehlenswert ist

Propan R290, das ein deutlich niedrigeres Treibhauspotenzial aufweist als alle anderen Kältemittel. Empfohlen wird ein GWP-Wert von < als 150.

## Arten von Wärmepumpen

Als Wärmequellen kommen das **Erdreich** (Flach- oder Grabenkollektor bzw. Tiefenbohrung), das **Grundwasser** (Saug- und Schluckbrunnen) sowie die **Außen- oder Abluft** in Frage. Je höher und konstanter die Temperatur der Wärmequelle ist, desto weniger Strom wird benötigt. Daher sind **Grundwasser- und Erdreich-Wärmepumpen effizienter als Luft-Wärmepumpen**. Wichtig ist,

auf eine großzügige Auslegung der Kollektorfäche beziehungsweise der Tiefenbohrung zur Wärmeentnahme oder auf eine gute Ergiebigkeit des Grundwasser-Brunnens (vor allem in der Heizperiode) zu achten.

### Wärmequelle Erdreich

In erdverlegten Rohrleitungen zirkuliert ein Sole-Frostschutzgemisch. Dieses entzieht dem Boden auf unterschiedliche Weise Wärme:

Bei **Flachkollektoren** wird das Rohrsystem horizontal in 1,2 bis 1,5 Meter Tiefe flächig verlegt. Besonders geeignet ist diese Bauart bei feuchten, bindigen Böden. In einem gut gedämmten Haus entspricht die benötigte Fläche etwa der Bruttogrundfläche des Gebäudes. Ein Bodengutachten ist empfehlenswert.

Der **Ringgrabenkollektor** funktioniert ähnlich wie der Flachkollektor, jedoch werden die Rohre spiralförmig in einem Graben verlegt. Diese Bauweise spart Platz und lässt sich gut in den Bauablauf integrieren, wenn ohnehin ein Bagger vor Ort ist. Die Bepflanzung des Grundstücks bleibt weitgehend ungestört.

**Tiefenbohrungen** benötigen wenig Fläche und eignen sich besonders für kleinere, gut gedämmte Gebäude. Die Wärme wird aus tieferen Erdschichten gewonnen, wobei abhängig von der Bodenbeschaffenheit pro Kilowatt Heizleistung 15 bis 50 Meter Bohrtiefe erforderlich sind. Die Einhaltung gesetzlicher Abstände ist verpflichtend.

### Wärmequelle Grundwasser

Diese Systeme nutzen die konstante Temperatur des Grundwassers. Dafür werden ein Entnahmeein und ein Schluckbrunnen in circa. 10 bis 15 Meter Entfernung errichtet. Eine Wasseranalyse ist notwendig, um die Eignung zu prüfen. Die Effizienz ist hoch, jedoch ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.

### Wärmequelle Luft

Luft-Wärmepumpen entziehen der Außenluft Wärme und sind besonders einfach zu installieren. Sie benötigen keine Erdarbeiten, haben jedoch die geringste Effizienz - vor allem bei niedrigen Außentemperaturen. Wichtig ist eine schallarme Aufstellung, um Nachbarn nicht zu stören.

### Auslegung nach Bivalenzpunkt

Der Bivalenzpunkt bezeichnet die Außentemperatur, bei der die Wärmepumpe allein nicht mehr genug Heizleistung bringt, um das Gebäude ausreichend zu erwärmen. Ab diesem Punkt schaltet sich die Zusatzheizung zu.

In der Grafik ist zu sehen, dass der Wärmeleistungsbedarf des Gebäudes (blaue Kurve) und die Effizienz der Wärmepumpe (rote Kurve) bei sinkenden Außentemperaturen gegenläufig sind. Der Bivalenzpunkt ist hier bei etwa -5 °C gewählt. Bei dieser Temperatur liefert die Wärmepumpe gerade noch ausreichend Wärme. Bei tieferen Temperaturen wird ein zweites Heizsystem, meist ein elektrischer Heizstab, aktiviert. Alternativ kann die fehlende Heizenergie mit Einzelöfen bereitgestellt werden.

Bei höheren Außentemperaturen hingegen sinkt der Wärmebedarf des Gebäudes. Erzeugt die Wärmepumpe im minimalen Leistungsmodus jedoch mehr Wärme als benötigt wird, führt dies zu ineffizientem Takten. Daher sollte die Wärmepumpe nicht überdimensioniert sein. Inverter-Wärmepumpen oder modulierende Wärmepumpen können ihre Leistung anpassen, um dem Takten entgegenzuwirken.

Um Taktzyklen zu verlängern, können Lastausgleichspeicher mit mehreren hundert Liter Inhalt eingesetzt werden.

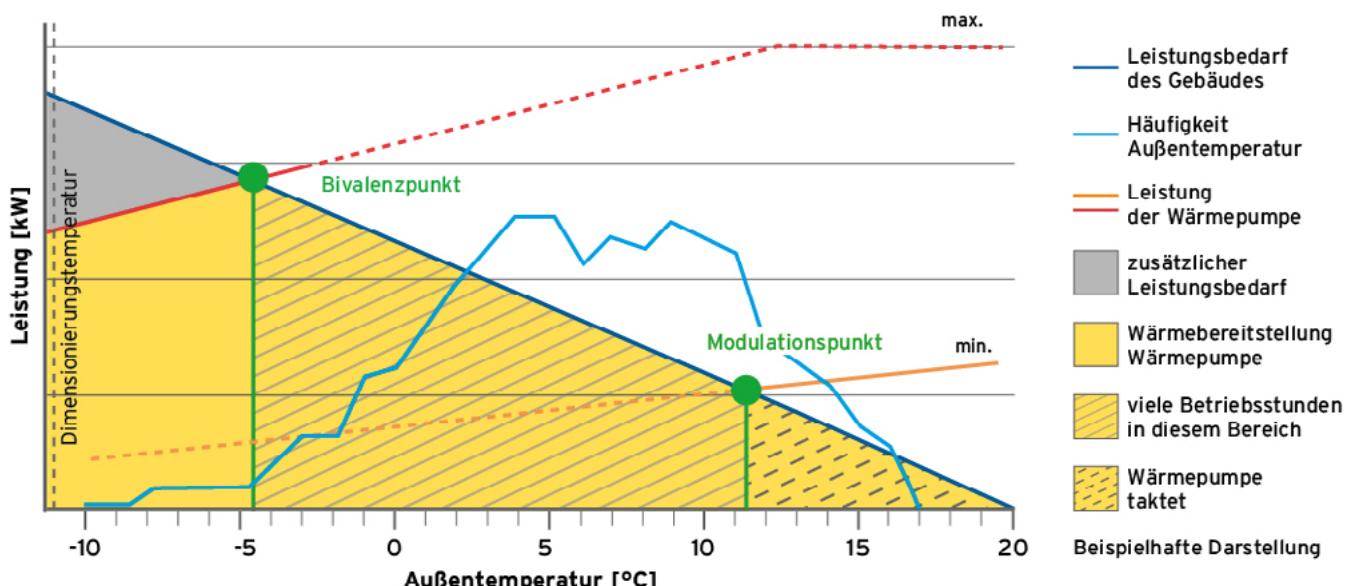
Nicht nur die Außentemperatur an sich, sondern auch die auftretende Häufigkeit der Temperaturen ist entscheidend für die Wahl des Bivalenzpunktes.

Der Bivalenzpunkt sollte so gewählt werden, dass die Wärmepumpe möglichst lange alleine arbeitet - also bei Temperaturen, die häufig vorkommen (hier bei -2 bis +13 °C).

› Temperaturen unterhalb des Bivalenzpunkts treten meist nur an wenigen Tagen im Jahr auf. Daher wird die (meist teurere) Zusatzheizung nur selten benötigt (hier -7 bis -11 °C).

› Wird der Bivalenzpunkt zu hoch angesetzt, läuft die Zusatzheizung öfter und der Energieverbrauch steigt unnötig.

Bei Außenluft als Wärmequelle ist die Dimensionierung besonders wichtig, da die Heizleistung einer Luft-Wärmepumpe bei niedrigen Außentemperaturen sinkt, weil weniger Wärme aus der Luft gewonnen werden kann.

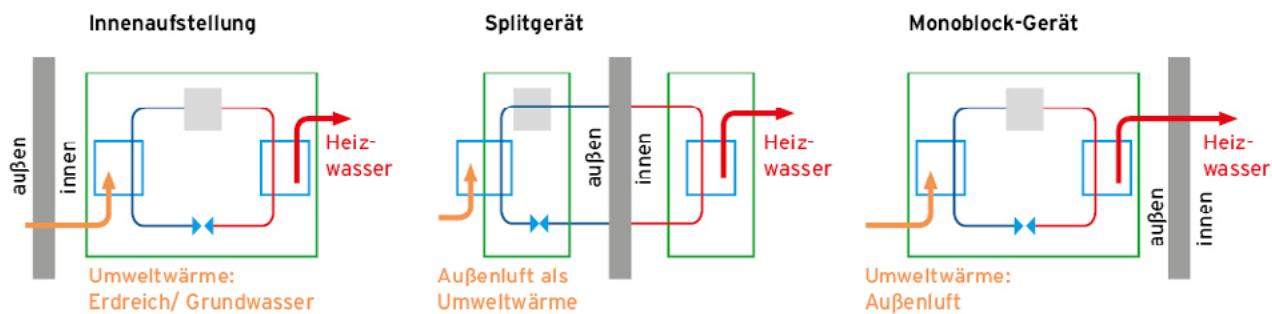


Häufigkeit der auftretenden Außentemperatur und Leistungsbedarf des Gebäudes, Leistung der Luft-Wärmepumpe in Abhängigkeit von der Außentemperatur. Bivalenzpunkt und Taktungspunkt | © eNu

**Innenaufstellung:** bei Außenluft-Wärmepumpen wird die Außenluft über Luftkanäle ins Gebäude transportiert. Außengeräusche werden so vermieden.

**Splitgerät:** Der Kältekreis wird durch die Außenmauer gelegt. Der Verdampfer ist im Außengerät, der Kondensator im Innengerät. Zur Befüllung des Kältekreises ist eine Befugnis für Kältetechnik erforderlich.

**Monoblock-Gerät:** Das Außengerät beherbergt den gesamten Kältekreis. Das Heizungswasser wird nach außen geführt, Frost-sicherungsmaßnahmen sind erforderlich.



Positionen der Wärmepumpe: Innenaufstellung, Split-Wärmepumpe, Monoblock in Außenluftaufstellung | © eNu

## Effizienz von Wärmepumpenanlagen

Folgende Kennzahlen geben vor der Anschaffung Aufschluss über die Effizienz des Geräts und sind den jeweiligen Datenblättern zu entnehmen:

### Coefficient of Performance (COP)

Der COP-Wert ist die Leistungszahl der Wärmepumpe. Dieser Wert wird bei speziellen Betriebspunkten am Prüfstand gemessen und stellt eine Momentaufnahme dar.

#### Beispiel:

COP A7/W35: 4,3 bedeutet, dass bei einer Außen-temperatur von 7 °C und einer Heizungswasser-temperatur von 35 °C die Wärmepumpe pro 1 kWh Strom 4,3 kWh Wärme erzeugt.

### Seasonal Coefficient of Performance (SCOP)

Der SCOP bewertet die Effizienz einer Wärmepumpe über eine gesamte Heizsaison hinweg. Er berücksichtigt dabei unterschiedliche Außen-temperaturen und reale Betriebsbedingungen. Der SCOP-Wert wird vom Hersteller für jedes Wärmepumpenmodell angegeben. Sie finden ihn meist im technischen Datenblatt oder in der Produktbeschreibung.

### Wirkungsgrad $\eta_s$ (η<sub>s</sub>)

Der Wirkungsgrad  $\eta_s$  (η<sub>s</sub>) wird über vier Betriebspunkte berechnet. Er gibt prozentual an, wieviel Wärme mit dem Strom für die Wärmepumpe in-

klusive der Energiemenge, die für die Stromerzeugung benötigt wird, gewonnen werden kann (Primärenergie). Mit dem  $\eta_s$  kann man die Effizienz verschiedener Raumheizgeräte vergleichen: Je höher er ist, desto effizienter ist die Wärmepumpe.

### Jahresarbeitszahl (JAZ)

Die JAZ ist das Verhältnis von erzeugter Wärme zum Stromverbrauch innerhalb eines Jahres im tatsächlichen Betrieb und somit ein Maß für die Effizienz der Wärmepumpe. Die JAZ liegt bei Wärmepumpen-Heizungsanlagen typischerweise im Bereich von 3 bis 5, kann aber auch deutlich darunter oder bei guter Konzeption darüber liegen.

Dieser Wert kann erst nach Installation der Anlage, im tatsächlichen Betrieb, beobachtet werden.



Damit man die Jahresarbeitszahl der eigenen Wärmepumpen-Anlage ermitteln kann, muss man die Strommenge, welche die Wärmepumpe benötigt, und die Wärmemenge, welche die Wärmepumpe abgibt, erfassen.

#### Beispiel:

Erzeugt die Wärmepumpe im Laufe eines Jahres 10.000 kWh Wärme und benötigt dafür 2.500 kWh Strom, dann hat sie mit einer JAZ von 4 gearbeitet. (siehe Grafik)



Jahresarbeitszahl JAZ | © Bundesverband Wärmepumpe (BWP)

### Energielabel

Das europäische Energielabel ist eine Kennzeichnung für elektrische Geräte. Es wurde von der EU eingeführt, um einen transparenten Vergleich innerhalb einer Kategorie, in diesem Fall von Raumheizgeräten, zu ermöglichen.

Wichtig zu wissen:

Das Label berücksichtigt unterschiedliche Klimazonen (z. B. „mittlere“ oder „kalte“ Zone), da die Effizienz je nach Außentemperatur schwankt.

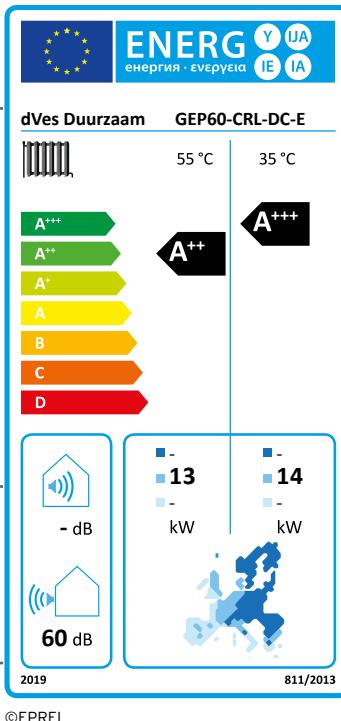
**Felder für Namen** oder Warenzeichen bzw. Modellkennung des Lieferanten

#### Skala der Effizienzklassen

Effizienzklassen von A+++ (sehr effizient) bis D (wenig effizient). Je höher die Klasse, desto weniger Energie wird verbraucht.

**Schalleistungspegel**  $L_{WA}$  in Innenräumen (falls zutreffend). Der Schalleistungspegel zeigt, wie laut die Wärmepumpe im Betrieb ist.

**Schalleistungspegel**  $L_{WA}$  im Freien



**Raumheizungsfunktion** jeweils für Mittel- und Niedertemperaturanwendungen

**Energieeffizienzklassen** jeweils für Mittel- und Niedertemperaturanwendungen

**Wärmepumpenleistung** bei durchschnittlichen, kälteren und wärmeren Klimaverhältnissen sowie für Mittel- und Niedertemperaturanwendungen

**Temperaturkarte Europas** mit drei als Anhaltspunkten dienenden Temperaturzonen

## Kriterien für die Effizienz von Wärmepumpen-Anlagen

Die Effizienz von Wärmepumpen-Anlagen variiert stark. Wichtige Faktoren sind:

› geringer Temperaturhub: Die Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle (Erdboden, Grundwasser, Außenluft) und Wärmesenke (Vorlauftemperatur des Heizungswassers) sollte gering sein. Erdreich- und Grundwasser-Wärmepumpen sind effizienter, da die Temperaturen im Winter höher sind als die der Außenluft.

- › Effizienz des Gerätes: siehe Energielabel
- › richtige Leistung: Die Wärmepumpe sollte nicht überdimensioniert sein.
- › Heizungssteuerung: die Heizkurve möglichst flach einstellen. Eine Nachtabsenkung wirkt sich ungünstig aus, da eine Wärmepumpe bei konstanten Temperaturen am effizientesten arbeitet.
- › Hydraulik: Heizkörper sollten hydraulisch eingereguliert werden.

## Maßnahmen zur Reduktion der erforderlichen Vorlauftemperatur:

- › Dämmung der Gebäudehülle
- › stetige WärmeverSORGUNG der Wärmeabgabeflächen (keine Nachtabsenkung)
- › Vergrößerung der Wärmeabgabeflächen (größere Heizkörper)
- › Einbau von Niedertemperaturheizkörpern

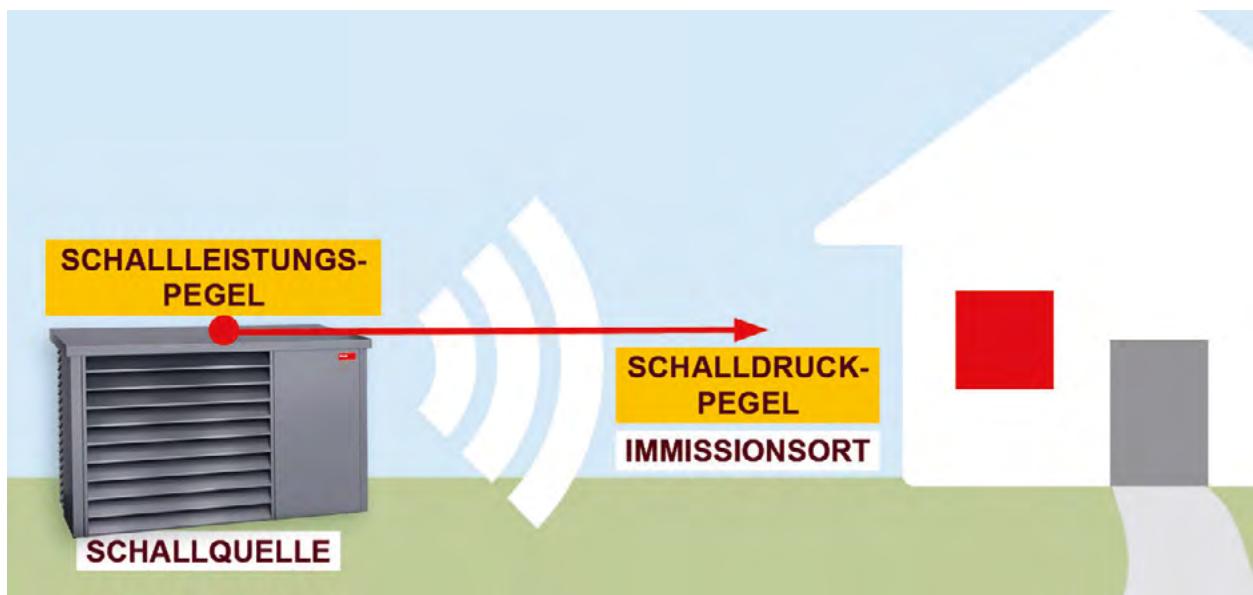
## Schallemission von Luft-Wärmepumpen

Die außen aufgestellte Einheit einer Luft-Wärmepumpe emittiert Schall und ist somit eine Schallquelle mit einem bestimmten Schallleistungspegel [dB(A)]. Breitet sich der Schall aus, erzeugt er ein

Schallfeld, das an jedem Punkt (beim Schallempfänger) einen Schalldruckpegel [dB(A)] aufweist. Je weiter entfernt, desto geringer der Schalldruckpegel.



Achten Sie auf einen niedrigen Schallleistungspegel max. [52 dB(A)] und die Möglichkeit eines Silent-Modus. Schalldämmhauben sind teuer, es ist besser, gleich in ein leiseres Gerät zu investieren.



Die Schallquelle mit dem Schallleistungspegel erzeugt ein Schallfeld. Der Schalldruckpegel kann an jedem Punkt des Schallfeldes gemessen werden. | © [www.hoval.at](http://www.hoval.at)

## Ist Ihr Gebäude wärmepumpentauglich?

Ein Gebäude ist wärmepumpentauglich, wenn die Auslegungstemperatur des Wärmeabgabesystems niedrig ist. Das ist die Vorlauftemperatur, die bei Normaußentemperatur (kältester Wintertag) benötigt wird, um die angestrebte Innentemperatur aufrecht zu erhalten. In Niederösterreich liegt diese je nach Region zwischen -12,5 und -18,5 °C.

Je niedriger die Vorlauftemperatur gewählt wird, desto effizienter arbeitet die Wärmepumpe. Fußbodenheizungen sind ideal, große Heizkörper in gut gedämmten Gebäuden unterstützen geringe Vorlauf-Temperaturen. Über 55 °C Vorlauftemperatur verringert sich die Effizienz, was einen erhöhten Stromverbrauch bedeutet.

Unsanierte Gebäude mit hohen Vorlauftemperaturen sind nicht geeignet. Sie können überprüfen, ob sich Ihr Verteilsystem für eine Wärmepumpe

eignet, indem Sie bei der bestehenden Heizung die Heizkurve entsprechend einstellen lassen. Bei 0 °C Außentemperatur sollten Sie mit 40 °C Vorlauftemperatur noch eine behagliche Raumtemperatur erzielen.



Weitere Informationen zur Einstellung der Heizkurve finden Sie auf [www.energie-noe.at/heizungsoptimierung](http://www.energie-noe.at/heizungsoptimierung)

Die Raumheizlasten sollten vom Installationsbetrieb berechnet werden. Damit kann der Raum mit der höchsten nötigen Vorlauftemperatur bestimmt werden. Dies dient als Entscheidungsgrundlage, ob eine Wärmepumpe sinnvoll eingesetzt werden kann, oder ob weitere Maßnahmen (Dämmen, größere Heizkörper) nötig sind.

## Wärmepumpe in Kombination mit einer Photovoltaikanlage

PV-Anlagen können einen Teil des benötigten Stroms für eine Wärmepumpen-Heizungsanlage liefern. Da der Großteil des PV-Stroms im Sommer produziert wird, muss der überwiegende Teil der Heizenergie in der Regel mit Strom aus dem Netz gedeckt werden.

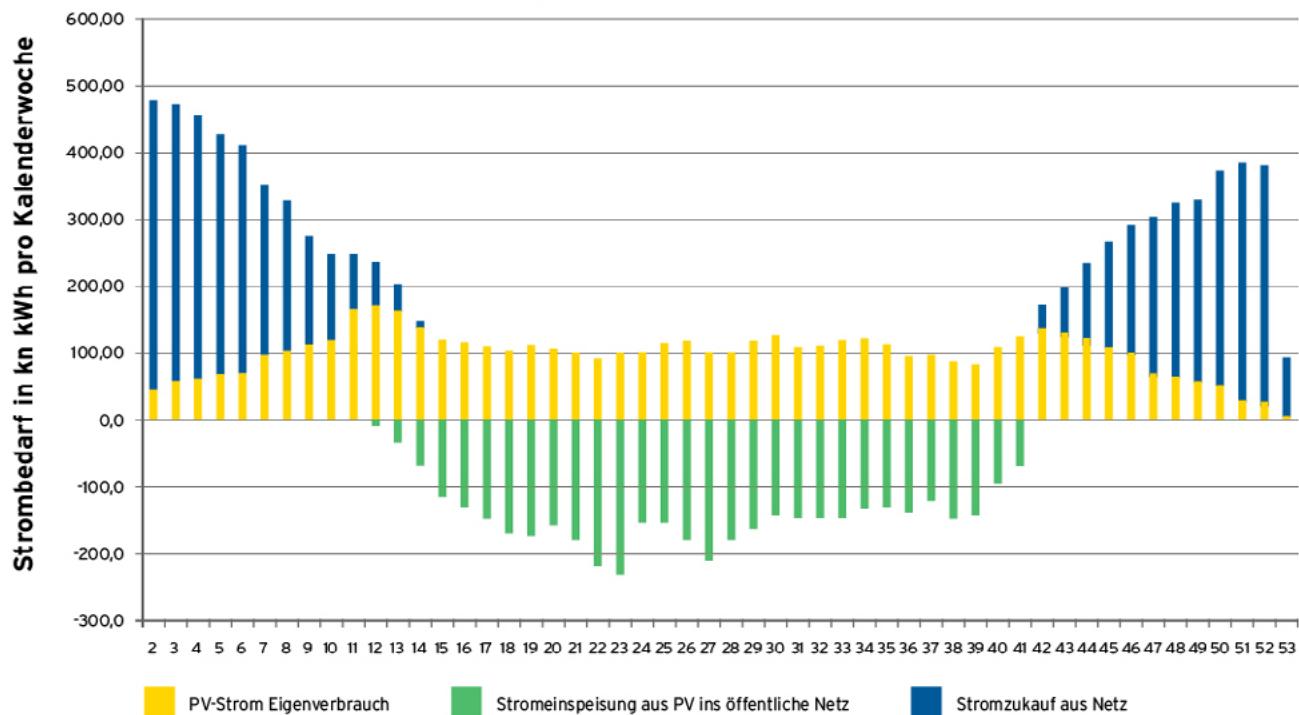
Wichtig ist die Kopplung des Wechselrichters der PV-Anlage mit der Wärmepumpe, damit diese

hauptsächlich bei Stromüberschuss läuft. Dies ist besonders für die Warmwasserbereitung im Sommer relevant, wenn die PV-Strom-Mittagsspitze genutzt werden kann.

Die Kombination von Wärmepumpe und PV-Anlage ist sinnvoll, da der Eigenverbrauch der PV-Anlage durch den Strombedarf der Wärmepumpe erhöht wird.

## Stromverbrauch und Herkunft

10 kWp PV-Anlage mit 10,8 kWh Speicher



Heizwärmebedarf eines Niedrigenergiehauses (7000 kWh), Warmwasserwärmebedarf für 4 Personen und Stromertrag einer PV-Anlage mit 10 kWp. Der Stromertrag im Winter kann den Stromverbrauch für die Heizungswärmepumpe nicht decken. Idealerweise können Sommer-Stromverbrauche mit der PV-Anlage gedeckt werden, z. B. der Warmwasserverbrauch. | © BVF e.V.

## Qualitätskriterien und allgemeine Empfehlungen für alle Wärmepumpentypen

- › auf das Gütesiegel der EHPA (European Heat Pump Association) achten
- › Heizungsvorlauf möglichst unter 35 °C (z. B. Fußbodenheizung, Wandheizung, Niedertemperatur-Heizkörper)
- › Warmwasserbereitung möglichst unter 55 °C (Puffer-/Lastausgleichsspeicher mit Frischwasserbereitung)
- › wärmepumpentauglicher Puffer-/Lastausgleichsspeicher falls erforderlich
- › Wärmemengenzähler einbauen lassen (Effizienzkontrolle und Energiebuchhaltung)
- › Rohrleitungen dämmen (Empfehlung: Dämmstärke = Rohrdurchmesser)
- › dokumentierte Inbetriebnahme (Inbetriebnahmeprotokoll aushändigen und erklären lassen)
- › Anlagenschema im Heizraum aushängen
- › Eintragung in die Anlagendaten gemäß §33a der NÖ Bauordnung
- › Kältemittel: GWP < 150 (Beachten Sie hierzu die aktuellen Förderbedingungen.)

# Biomassekessel - zentrale Wärmeerzeugung

Unter Biomasse versteht man alle organischen Stoffe, die regenerativ in der Natur als Energieträger zur Verfügung stehen. Hier werden ausschließlich Heizungen, für die Holzprodukte als Brennstoff vorgesehen sind, betrachtet.

Biomassekessel werden nach der Art des Brennstoffes unterschieden. So findet man Pellet-, Hackgut- und Stückholzkessel auf dem Markt. Eine weitere Unterscheidung erfolgt über die Art der Beschickung - vorherrschend ist die automatische

Beschickung - wobei eine manuelle Befüllung des Kesselraumes hauptsächlich bei Stückholzkesseln angeboten wird.

Durch die Verbrennung von Biomasse wird unter Luftzufuhr Wärme erzeugt. Das Wasser im Wärmetauscher wird dadurch erhitzt. Dieses Heizungswasser wiederum wird in den Heizkreislauf geschickt und erwärmt die Räume über das Wärmeabgabesystem.

## Funktionsweise

Die Verbrennung von Holz läuft in drei Hauptphasen ab:

**1. Trocknung:** Zuerst verdampft das im Holz enthaltene Wasser (15 bis 20 % bei luftgetrocknetem Holz). Dafür wird Energie benötigt. Je feuchter das Holz, desto schlechter brennt es und liefert weniger nutzbare Energie. Die Temperatur steigt in dieser Phase kaum über 150 °C.

**2. Pyrolyse/Gasbrand:** Ab etwa 150 bis 600 °C beginnt das Holz sich zu zersetzen (Pyrolyse). Dabei entstehen brennbare Gase und Holzkohle. Das bei der Pyrolyse entstehende Holzgas ist hochentzündlich und auch für das Feuer ein wichtiges Element im Ofen.

**3. Oxidation/thermischer Zerfall:** Bei Temperaturen von 600 bis 1.200 °C verbrennen die Gase und Holzkohle in Verbindung mit Sauerstoff. Am Schluss bleibt nur Asche (ca. 0,5 bis 1 % der ursprünglichen Holzmasse) übrig.

Der Brennstoff sowie die Verbrennungsparameter beeinflussen maßgeblich die Effizienz. Daher ist eine regelmäßige Wartung des Heizsystems durch einen Servicebetrieb, die Eigentümerin beziehungsweise den Eigentümer oder die Betreiberin beziehungsweise den Betreiber zu veranlassen. Ein Emissionstest - die Abgasmessung - ist gesetzlich vorgeschrieben und in Niederösterreich alle drei Jahre erforderlich. Dieser kann auch durch eine Rauchfangkehrerin oder einen Rauchfangkehrer erfolgen.

## Pufferspeicher

Als Pufferspeicher werden mit Heizungswasser gefüllte, gut isolierte Wasserbehälter bezeichnet, die zwischen Wärmeerzeugungssystem und Wärmeabgabesystem positioniert werden. Die vom Kessel erzeugte Wärme wird im Wasser „gepuffert“. Der Pufferspeicher nimmt überschüssige Wärme auf, wenn mehr produziert als gerade benötigt wird, und gibt sie zeitversetzt wieder ab, wenn der Bedarf steigt.

Durch diese zeitliche Entkoppelung von Wärmeerzeugung und Wärmeabgabe kann der Kesselinhalt unter Vollast abbrennen, was den Wirkungsgrad erhöht und einen schadstoffarmen Betrieb garantiert.

Das Wasser im Speicher kann im Sommer auch mit Solarenergie erwärmt werden.



Holzvergaskessel mit Pufferspeichern | © Pichler

## Kesselarten

Gemeinsam ist den Biomasseheizungen, dass der Kamin als abgasführendes System den Anforderungen der relevanten ÖNORMEN entsprechen muss - ein Kaminbefund ist hierzu erforderlich!

In dicht besiedelten oder invasionsgefährdeten Gebieten ist ein Feinstaubabscheider (E-Filter) bei



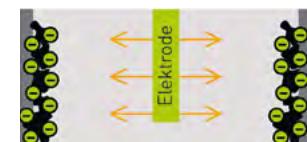
**1. Feinstaubpartikel**  
strömen mit der Abluft durch den Abgaskanal.

**2. Durch eine Hochspannungselektrode**  
werden Ladungsträger freigesetzt.

Biomasseheizungen teils gesetzlich vorgeschrieben. Diese Geräte sind nachrüstbar. Die Partikel werden bei der nächsten Kaminkehrung einfach entfernt.



**3. Die Feinstaubpartikel**  
werden elektrostatisch geladen und zur Kaminwand bewegt.



**4. Der Feinstaub**  
sammelt sich an der Kaminwand in Form von Grobstaub.

Funktionsprinzip Feinstoffabscheider | © Oekosolve

Ein möglichst geringer Feuchtegehalt des Brennstoffes sorgt bei allen Kesselarten für eine optimale Verbrennung, einen hohen Wirkungsgrad und geringe Emissionen.

Bei der Planung ist auf eine angemessene Dimensionierung des Heizkessels zu achten. Vor der Dimensionierung des Kessels sollte das Potenzial für thermische Sanierungsmaßnahmen geprüft werden, da diese die Heizlast des Gebäudes verringern und dadurch eine Überdimensionierung des Kessels vermieden werden kann.

Das ausgewählte Gerät sollte durch einen hohen Wirkungsgrad und geringe Emissionen überzeugen.

Entscheidet man sich für einen Biomassekessel, gehören neben der Einlagerung des Brennstoffes auch die Entleerung des Aschebehälters (ein- bis dreimal pro Jahr) zu den regelmäßigen Aufgaben. Zusätzlich zu den Kehrterminen erhöht auch eine jährliche Überprüfung durch einen Fachbetrieb die Lebensdauer des Geräts.

## Pelletkessel

Da die Pelletheizung vollautomatisch funktioniert und auch die Verbrennung schadstoffärmer und effizienter erfolgt als bei einer Stückholzheizung, ist sie meist die erste Wahl für Einfamilienhäuser.

Über Transportschnecken oder Saugleitungen werden Pellets vollautomatisch zum Kessel transportiert. Die Pellets werden üblicherweise einmal jährlich von einem Tankwagen, über einen bis zu 30 Meter langen Schlauch, in den Pellet-Lagerraum eingeblasen. Pellets sind sehr feuchtigkeitsempfindlich. Der Lagerraum sollte absolut trocken sein, da sie bei Feuchtigkeit aufquellen und unbrauchbar werden. Ist kein eigener Raum für die Lagerung vorhanden, können die Pellets auch in Gewebesilos oder Metalltanks im Keller gelagert werden. Ein Außensilo oder ein unterirdischer Betontank können auch eine Lösung für die Lagerung darstellen.

Pelletlager können auch in Hochwasser-Risikogebieten sicher betrieben werden. Es gibt technische Lösungen, um das Lager vor Hochwasser zu schützen. Eine gängige Methode ist die Verwendung von Hochwasserschutzfolien für Gewebetanks, die das Eindringen von Wasser verhindern.



Pelletkessel | © Fröling

## Qualitätskriterien und allgemeine Empfehlungen für Pellet-Zentralheizungen (Brennwertgeräte)

- › Kesseldimensionierung nach Heizlastberechnung (max. 30 % Überdimensionierung nach Energieausweis oder nach exakter Berechnung gemäß ÖNORM H 7500)
- › auf Emissionen des Kessels achten (Emissionsgrenzwerte gem. Umweltzeichenrichtlinie UZ 37)
- › Kesselwirkungsgrad mind. 85 %
- › für Brennwertgerät: Kondensatablauf beim Gerät vorsehen, Rücklauftemperatur max. 40 °C
- › elektrische Leistungsaufnahme im Dauerbetrieb, max. 1,5 % der Kessel-Nennleistung
- › Pufferspeicher und Anschlussteile dämmen
- › Abschätzung des Lagervolumens: 0,9 x kW (Heizlast) = Platzbedarf in Kubikmeter
- › dokumentierte Inbetriebnahme (Inbetriebnahmeprotokoll aushändigen und erklären lassen)
- › prüfen, ob Kaminsanierung notwendig (Rauchfangkehrerin oder Rauchfangkehrer)
- › Rohrleitungen dämmen (Empfehlung: Dämmstärke = Rohrdurchmesser)
- › Anlagenschema im Heizraum aushängen



ENplus-Zertifikat | © proPellets Austria

## Stückholzheizung

Die ursprünglichste Art der Heizung für das Einfamilienhaus ist die Stückholzheizung. Vor allem im ländlichen Raum ist sie eine kostengünstige Alternative zur Pelletheizung, da die Investitionskosten üblicherweise geringer sind als bei Pellet- oder Hackgutkesseln. Besitzt man einen eigenen Wald, ist auch der Brennstoff günstig. Stückholzkessel werden manuell beschickt, was einen gewissen regelmäßigen Arbeitsaufwand bedeutet.

Während die klassische Stückholzheizung vor allem durch ihre Einfachheit und Kosteneffizienz überzeugt, bietet die **moderne Holzvergaser-technik** eine deutlich weiterentwickelte Form der Holzverbrennung. Durch innovative Verbrennungsmethoden wird aus dem Stückholz ein hochwertiger Energieträger gewonnen - das Holzgas, das in einem optimierten Prozess nahezu rückstandslos verbrannt wird.



© KWB OEBMV

Bei dieser Technik wird das Holz im Füllraum mit der Primärluft auf dem Glutbett vorgetrocknet und durch Pyrolyse in Holzgas umgewandelt. Dieses Gas wird mit einem Saugzuggebläse in die Brennkammer gezogen und dort mit der Sekundärluft bei etwa 1.000 °C verbrannt. Die Lambdasonde sorgt dafür, dass die Verbrennungsluftzufuhr optimal angepasst wird, um die Verbrennung effizient zu gestalten. Diese Verbrennungstechnik garantiert einen hohen Wirkungsgrad, geringe Emissionen, wenig Asche und daher einen sparsameren Brennstoffverbrauch. Die Wärme wird über einen Wärmetauscher an das Heizungswasser abgegeben. Hochwertige Stückholzkessel verfügen über eine integrierte Reinigungseinrichtung für den Wärmetauscher sowie eine Schwelgasabsaugung.

Noch komfortabler sind Kessel, die sowohl Stückgut als auch Pellets verbrennen können. Bei diesen Kombikesseln wird automatisch auf Pelletbetrieb umgeschaltet, sobald das Stückholz abgebrannt ist.

Vor Regen geschützt und gut durchlüftet kann Stückholz auch im Freien auf trockenem Boden gelagert werden.

Unterschiede im Heizwert ergeben sich neben dem Feuchtegehalt auch durch die Holzart. Harthölzer wie Buche, Eiche oder Esche brennen länger als Weichhölzer wie Fichte oder Kiefer.

## Energieinhalte Biomassebrennstoffe

Brennstoff		Energieinhalt in kWh/kg	Volumenbezogener Heizwert	Dichte in kg/m <sup>3</sup>
Pellets		4,8	3.120 kWh/m <sup>3</sup>	650
Stückholz	Hartholz	3,9	1.930 kWh/rm*	495
	Weichholz	4,1	1.380 kWh/rm	337
Hackgut P16	Hartholz	3,6	1.065 kWh/srm*	295
	Weichholz	3,8	765 kWh/srm	202

\* Raummeter \* Schüttraummeter

## Qualitätskriterien und allgemeine Empfehlungen für Stückholzzentralheizung mit Pufferspeicher

- Kessel für Scheitholzlängen von 0,33 m / 0,5 m / 1 m
- Heizkesseldimensionierung nach Heizlastberechnung (max. 50 % Überdimensionierung nach Energieausweis oder nach exakter Berechnung gemäß ÖNORM H 7500)
- auf Emissionen des Kessels achten (Emissionsgrenzwerte gem. Umweltzeichenrichtlinie UZ 37)
- Kesselwirkungsgrad mind. 80 % (auf Zertifikat einer Prüfstelle achten)
- abgasgeführte Regelung (ermöglicht Regelung über weiten Lastbereich)
- Pufferspeicher und Anschlussteile dämmen
- Pufferspeicherdimensionierung gemäß ÖNORM EN 303-5
- prüfen, ob Kaminsanierung notwendig (Rauchfangkehrerin oder Rauchfangkehrer)
- Rohrleitungen dämmen (Empfehlung: Dämmstärke = Rohrdurchmesser)
- dokumentierte Inbetriebnahme (Inbetriebnahmeprotokoll aushändigen und erklären lassen)
- Anlagenschema im Heizraum aushängen



## Hackgutkessel

Hackgutheizungen eignen sich vor allem für Gebäude im ländlichen Bereich mit größerem Wärmebedarf - ab etwa 20 kW - und mit geeignetem Lagerraum. Sie werden in Mehrparteienhäusern, landwirtschaftlichen Betrieben und öffentlichen Gebäuden eingesetzt.



Befüllung eines Hackgut-Lagerraums mittels Fallschacht | © Hargassner GmbH

Hackschnitzel sind ein günstiger erneuerbarer Rohstoff, vor allem wenn sich ein Forstbetrieb in der Nähe befindet. Dieser Brennstoff kommt auch oft in Nahwärmennetzen zum Einsatz, wobei Wärme in größeren Hackschnitzelwerken erzeugt und über ein Wärmenetz an die umliegenden Gebäude geliefert wird.



Hackgutkessel | © Tag-Putz

## Qualitätskriterien und allgemeine Empfehlungen für Hackschnitzel-Zentralheizung

- › Heizkesseldimensionierung nach Heizlastberechnung (max. 30 % Überdimensionierung nach Energieausweis oder nach exakter Berechnung gemäß ÖNORM H 7500)
- › auf Emissionen des Kessels achten (Emissionsgrenzwerte gem. Umweltzeichenrichtlinie UZ 37)
- › Kesselwirkungsgrad mind. 85 %
- › elektrische Leistungsaufnahme im Dauerbetrieb: max. 1,5 % der Kessel-Nennleistung
- › Pufferspeicher und Anschlussteile dämmen
- › Pufferspeicherdimensionierung gemäß ÖNORM EN 303-5
- › Abschätzung des Lagerraumvolumens:  $3,0 \times \text{kW} (\text{Heizlast}) = \text{Platzbedarf in Kubikmeter}$
- › Dokumentierte Inbetriebnahme (Inbetriebnahmeprotokoll aushändigen und erklären lassen)
- › prüfen, ob Kaminsanierung notwendig (Rauchfangkehrerin oder Rauchfangkehrer)
- › Anlagenschema im Heizraum aushängen



Im Sommer ist es effizienter, das Warmwasser mit einer Solaranlage oder Brauchwasserwärme pumpe zu bereiten. Der Biomassekessel kann außerhalb der Heizperiode ausgeschaltet werden. So werden Brennstoffverbrauch und Kesselverschleiß minimiert

In der **Produktdatenbank** können Sie gezielt nach Produkten suchen, die den empfohlenen technischen Qualitätskriterien entsprechen. Scannen Sie den QR-Code, um auf die Seite [www.produktdatenbank-get.at](http://www.produktdatenbank-get.at) zu gelangen. Gute Heizkessel haben Wirkungsgrade über 90 % und verfügen über das Umweltzeichen.



# Zusätzliche Wärmequellen

## Holz-Einzelöfen im Wohnraum

Raumheizungen wie Kaminöfen, Kachelöfen oder Pelletöfen können als Gestaltungselemente im Wohnraum dienen und schaffen eine behagliche Atmosphäre. Ihre Heizleistung reicht oft für das ganze Haus, vorausgesetzt der Aufstellungsraum ist offen und großzügig gestaltet.

Die warme Luft kann gezielt durch Kanäle unter dem Fußboden und in den Wänden in einzelne Räume geleitet werden. Öfen sollten eine geringe Heizleistung und viel Speichermasse haben, um Wärme über längere Zeit abzugeben.

Solche Geräte können auch an ein wassergeführtes Wärmeverteilsystem angeschlossen und so zur Beheizung anderer Räume und zur Warmwasserbereitung in der Heizsaison genutzt werden.

Zusatzöfen erhöhen auch die Effizienz der Wärmepumpe an kalten Tagen. Öfen sollten dicht sein

und Verbrennungsluft von außen beziehen (raumluftunabhängig). Sicherheitseinrichtungen wie Kohlenmonoxid-Wächter sind wichtig. Einfache Kaminöfen stoßen mehr Feinstaub aus als Pellet- und Holzvergaser-Zentralheizungskessel, daher sollten sie in Ballungsräumen vermieden werden.



Stückholz-Ganzhausheizung | © meinofenwerk.ch

### Einbau-Voraussetzungen:

- › eigene Luftzuführung bei luftdichter Bauweise
- › eigener Kamin
- › trockener Holzlagerraum
- › kein Feinstaub-Belastungsgebiet

### Vorteile:

- › hoher Strahlungsanteil für behagliche Wärme
- › Zusatzheizung zur Unterstützung des Hauptheizsystems bei kalten Temperaturen
- › Notheizung bei Ausfall der Hauptheizung
- › Senkung der Brennstoffmenge der Zentralheizung

### Besonders geeignet sind Holz-Einzelöfen bei:

- › großem, zentralem Aufstellungsraum und kompakter Gebäudeform
- › offener Bauweise und geeigneter Raumanordnung
- › Nutzung aufsteigender Wärme im Dachgeschoss
- › guter Wärmedämmung
- › hoher Wärmespeicherfähigkeit des Ofens (z. B. Kachelofen)



Eine automatisierte Zuluftführung bei Kachel- und Kaminöfen sorgt für höheren Bedienkomfort und Effizienz. Trockener Brennstoff und richtiges Anheizen ermöglichen die schadstoffarme Verbrennung (siehe [www.richtigheizen.at](http://www.richtigheizen.at))

## Qualitätskriterien für Pelleteinzelöfen und Kachelöfen mit Einbindung in das Heizsystem

- › Kesseldimensionierung nach Heizlastberechnung (max. 30 % Überdimensionierung nach Energieausweis oder nach exakter Berechnung gemäß ÖNORM H 7500)
- › auf Emissionen des Kessels achten (Emissionsgrenzwerte gem. Umweltzeichenrichtlinie UZ 37)
- › Kesselwirkungsgrad mind. 85 %
- › für Brennwertgerät: Kondensatablauf beim Gerät vorsehen, Rücklauftemperatur max. 40 °C
- › elektrische Leistungsaufnahme im Dauerbetrieb, max. 1,5 % der Kessel-Nennleistung
- › Pufferspeicher und Anschlussteile dämmen
- › Abschätzung des Lagervolumens:  $0,9 \times \text{KW} (\text{Heizlast})$  = Platzbedarf in Kubikmeter
- › dokumentierte Inbetriebnahme (Inbetriebnahmeprotokoll aushändigen und erklären lassen)
- › prüfen, ob Kaminsanierung notwendig (Rauchfangkehrerin oder Rauchfangkehrer)
- › Rohrleitungen dämmen (Empfehlung: Dämmstärke = Rohrdurchmesser)
- › Anlagenschema im Heizraum aushängen

## Teilsolare Raumheizung

Größere Solaranlagen unterstützen die Raumheizung und sorgen für warmes Wasser, was Brennstoff, Emissionen und Energiekosten spart. Ein durchschnittliches Einfamilienhaus kann in 25 Jahren bis zu 160.000 kWh Endenergie oder 50 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen.

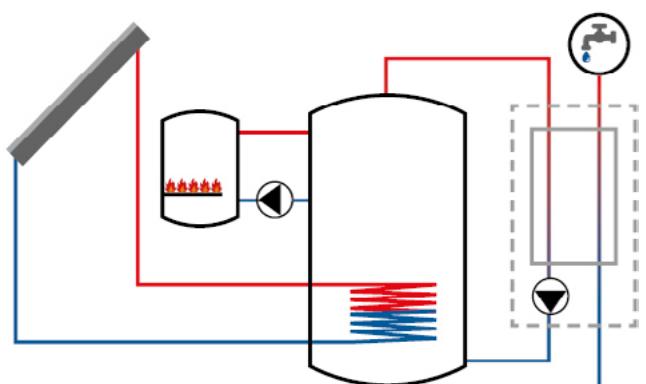
### Voraussetzungen für eine teilsolare Raumheizung:

- › Niedertemperaturheizsystem: Wand- oder Fußbodenheizsysteme
- › Kollektorflächen: empfohlen sind 15 bis 30 m<sup>2</sup>, idealerweise steil aufgestellt und nach Süden ausgerichtet
- › Speicher: Ein Pufferspeicher (1.000 bis 2.000 Liter) ermöglicht Heizen auch ohne Sonneneinstrahlung. Pro Quadratmeter Kollektorfläche sollten 60 bis 80 Liter Speichervolumen vorhanden sein.

Eine vollsolare Heizungswärme ist technisch möglich, erfordert jedoch sehr große Pufferspeicher (20.000 bis 100.000 Liter).



Teilsolare Raumheizung mit ca. 24 m<sup>2</sup> Kollektorfläche | © I. Röster



Schema einer thermischen Solaranlage | © Sonnenkraft



Eine Stückholzheizung lässt sich hervorragend mit einer teilsolaren Raumheizung kombinieren, da für beide Systeme ein größerer Pufferspeicher (ca. 2.000 Liter) benötigt wird.

## Lebensdauer und Wartung:

- › Sonnenkollektoren haben eine Lebensdauer von mindestens 25 Jahren.
- › Eine regelmäßige Kontrolle der Anlage ist empfehlenswert. In der Heizsaison sind insbesondere der Anlagendruck (mind. 1,5 bar) und die Differenz zwischen Vor- und Rücklauf zu überprüfen (üblich sind 8 bis 12 °C Differenz bei Sonneneinstrahlung).
- › Ein Wärmemengenzähler hilft, die Funktionsfähigkeit zu prüfen.
- › Alle 3 bis 5 Jahre sollte die Anlage vom Installationsbetrieb überprüft werden, inklusive pH-Wert und Frostschutz. Der pH-Wert sollte nicht unter 6,5 sinken, sonst muss die Solarflüssigkeit getauscht werden.
- › In Solarthermieanlagen zirkuliert eine Wärmeträgerflüssigkeit, meist ein Wasser-Glykol-Gemisch. Dieses schützt die Anlage vor dem Einfrieren bei kalten Temperaturen.
- › Der bei der Überprüfung des Frostschutzes gemessene Wert sollte zwischen -25 und -28 °C liegen. Werden -15 °C überschritten, muss Frostschutzmittel nachgefüllt werden.

## Der Weg zur eigenen Anlage:

- › Eigenbedarf erheben und unabhängige Energieberatung für Dimensionierung und Systemwahl in Anspruch nehmen
- › mindestens zwei Kostenvoranschläge von erfahrenen Installationsunternehmen einholen



Wärmemengenzähler für die Ertragskontrolle von Solaranlagen | © M. Heller



Die Sonnenenergie kann bei alten Häusern auch einen Beitrag zur Feuchtigkeitssanierung durch Bauteilbeheizung und somit zur Trocknung der Bauteile leisten.

- › Solaranlage installieren lassen
- › Abnahme der Anlage

## Tipps:

- › alle Teile von einer Firma kaufen, um eine funktionale Abstimmung zu gewährleisten
- › auf durchgängige Rohrleitungsdämmung und gute Wärmedämmung des Warmwasserspeichers achten
- › Dimensionierung und Ertragsberechnung vorlegen lassen
- › Wartung der Anlage einem Fachbetrieb überlassen
- › Beim Kauf der Kollektoren auf das Solar Keymark und Austria-Solar-Gütesiegel achten, die Qualität und Zuverlässigkeit garantieren. Der Verband Austria Solar vergibt das Gütesiegel für hochwertige Komponenten und guten Kundenservice. Das Solar Keymark ist ein Zertifizierungsprogramm für solarthermische Produkte nach europäischen Normen.



Gütesiegel für thermische Solaranlagen: Solar Keymark und Austria Solar Gütesiegel

Optimaler Einsatzbereich		Vorteile	Worauf Sie achten sollten...
Fern- und Nahwärme aus Biomasse	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Gebäude jeder Altersgruppe, Bauweise und mit beliebigem Wärmeabgabesystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; CO<sub>2</sub>-neutral</li> <li>&gt; hoher Bedienkomfort</li> <li>&gt; kein Schmutz oder Lärm, platzsparend</li> <li>&gt; niedrige Installationskosten</li> <li>&gt; regionale Wertschöpfung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Solaranlage für die Warmwasserbereitung einsetzen, falls sie im Sommer nicht über die Fern-/Nahwärme erfolgt</li> <li>&gt; Wärmevertrag im Vorfeld von einer unabhängigen Beratungsstelle erklären lassen</li> <li>&gt; Dämmen vor Vertragsabschluss reduziert die Grundgebühr und den Verbrauch</li> </ul>
Stückgutheizung	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Ein- und Zweifamilienhäuser in ländlicher Gegend</li> <li>&gt; Gebäude, in denen eine trockene, einfache Holzeinlagerung möglich ist</li> <li>&gt; Gebäude mit geeignetem Kamin im Aufstellungsraum</li> <li>&gt; Nutzerinnen und Nutzer, für die manuelle Arbeit kein Problem darstellt</li> <li>&gt; Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer, die den eigenen Brennstoff nutzen wollen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Anlage mit Pufferspeicher erhöht wesentlich den Bedienkomfort</li> <li>&gt; CO<sub>2</sub>-neutral</li> <li>&gt; kostengünstiger Heizbetrieb vor allem bei eigener Brennstoffbereitung</li> <li>&gt; regionale Wertschöpfung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Holzvergaskessel mit Lambdasonde verwenden</li> <li>&gt; mit Solaranlage kombinieren</li> <li>&gt; Niedertemperatur-Wärmeabgabesysteme (z. B. Fußboden- und Wandheizung) zur optimalen Nutzung des Pufferspeichers</li> <li>&gt; unbedingt mit Pufferspeicher betreiben</li> </ul>
Hackgutheizung	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Gebäude, die eine einfache Brennstoffanlieferung und -einlagerung ermöglichen</li> <li>&gt; Gebäude mit geeignetem Kamin im Aufstellungsraum und ausreichend großem, trockenem, angrenzendem Lagerraum</li> <li>&gt; Gebäude mit mittlerem bis großem Wärmebedarf (z. B. Mehrfamilienhäuser, landwirtschaftliche Gebäude, Altbauten)</li> <li>&gt; Nahwärmenetz für mehrere benachbarte Gebäude</li> <li>&gt; Personen, die auf industriell gefertigten Brennstoff verzichten wollen</li> <li>&gt; Personen, die eine automatische Heizanlage mit wenig Arbeitsaufwand bevorzugen</li> <li>&gt; Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer, die den eigenen Brennstoff nutzen wollen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; automatischer Heizbetrieb -&gt; Bedienkomfort</li> <li>&gt; CO<sub>2</sub>-neutral</li> <li>&gt; kostengünstiger Heizbetrieb vor allem bei eigener Brennstoffbereitung</li> <li>&gt; regionale Wertschöpfung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; aus Kostengründen kurze, gerade Austragungssysteme verwenden</li> <li>&gt; mit Solaranlage kombinieren</li> <li>&gt; Pufferspeicher minimieren die Einschalthäufigkeit</li> <li>&gt; Qualität des Heizmaterials beachten</li> </ul>
Pelletheizung, Kombigerät Stückholz und Pellets	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Gebäude mit geeignetem Kamin im Aufstellungsraum und einem trockenen Brennstofflagerraum</li> <li>&gt; Gebäude mit geringem bis mittlerem Wärmebedarf im Neu- und Altbau</li> <li>&gt; Kombigeräte sind ideal für Nutzerinnen und Nutzer, die gerne eigenes Stückholz verwenden, aber bei Bedarf auf den Komfort einer automatischen Heizanlage zurückgreifen wollen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; automatischer Heizbetrieb -&gt; Bedienkomfort</li> <li>&gt; CO<sub>2</sub>-neutral</li> <li>&gt; gut geeignet als Ersatz für Ölheizungen, da die Brennstofflagerung annähernd den gleichen Platzbedarf aufweist</li> <li>&gt; kostengünstiger Heizbetrieb</li> <li>&gt; regionale Wertschöpfung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; mit Solaranlage kombinieren</li> <li>&gt; Pufferspeicher minimieren die Einschalthäufigkeit</li> </ul>
Wärmepumpe	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Gebäude, in denen die Nutzung von Grundwasser oder Erdwärme möglich ist</li> <li>&gt; Gebäude mit ausschließlicher Niedertemperatur-Wärmeabgabe mit einer Maximaltemperatur von unter 35 °C (z. B. Fußboden- und Wandheizung)</li> <li>&gt; Gebäude mit geringem bis sehr geringem Wärmebedarf im Neu- und Altbau</li> <li>&gt; Deckung eines Kühlbedarfs im Sommer in Kombination mit einer PV Anlage möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; geringe Betriebskosten bei optimalen Rahmenbedingungen</li> <li>&gt; geringer Platzbedarf</li> <li>&gt; kein Schmutz</li> <li>&gt; vollautomatischer Heizbetrieb -&gt; hoher Bedienkomfort</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; aus ökologischen und energiewirtschaftlichen Gründen nur in Niedrigenergiehäusern verwenden</li> <li>&gt; Luftwärmepumpen nur in Häusern der Energieeffizienzklasse A, A+ und A++ verwenden</li> <li>&gt; mit Ökostrom betreiben und mit einer Solaranlage kombinieren</li> <li>&gt; nur Geräte mit hoher Leistungszahl (COP-Wert) verwenden</li> <li>&gt; nur mit Niedertemperatur-Wärmeabgabesystem verwenden</li> <li>&gt; Wärmemengenzähler zur Kontrolle der Effizienz der Wärmepumpe einsetzen</li> <li>&gt; Anlagen mit einem niedrigen GWP wählen (&lt; 150)</li> </ul>
Kombigerät Komfortlüftung und Wärmepumpe	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Gebäude der Energieeffizienzklasse A, A+ und A++ (Niedrigstenergie- und Passivhäuser)</li> <li>&gt; Gebäude mit Niedertemperatur-Wärmeabgabe (z. B. Fußboden- und Wandheizung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; geringer Platzbedarf</li> <li>&gt; Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung in einem Gerät</li> <li>&gt; kein Schmutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; auf luftdichte Gebäudequalität achten</li> <li>&gt; bei Geräten größerer Leistung Erdreich oder Grundwasser als Wärmequelle gegenüber Außenluft bevorzugen</li> <li>&gt; mit Solaranlage kombinieren</li> <li>&gt; Planung und Installation nach den 55 Qualitätskriterien auf <a href="http://www.komfortluftung.at">www.komfortluftung.at</a> einfordern</li> </ul>
Kachel- und Kaminofen als Ganzhausheizung	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Gebäude mit Niedertemperatur-Wärmeabgabe (z. B. Fußboden- und Wandheizung)</li> <li>&gt; Gebäude mit sehr geringem bis mittlerem Heizwärmebedarf (Heizlast &lt; 15 kW)</li> <li>&gt; Gebäude mit offenem Grundriss und ausreichend Platz im Wohnraum (Aufstellungsraum)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; behagliches Ambiente</li> <li>&gt; CO<sub>2</sub>-neutral</li> <li>&gt; kostengünstiger Heizbetrieb vor allem bei eigener Brennstoffbereitung</li> <li>&gt; regionale Wertschöpfung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; großer Aufstellungsraum (offene Bauweise) vorteilhaft</li> <li>&gt; mit Pufferspeicher betreiben</li> <li>&gt; mit Solaranlage kombinieren</li> <li>&gt; Niedertemperatur-Wärmeabgabesysteme (z. B. Fußboden- und Wandheizung) zur optimalen Nutzung des Pufferspeichers</li> </ul>

## Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung

Eine kontrollierte Wohnraumlüftung sorgt für einen kontinuierlichen Luftaustausch im Wohnhaus und ermöglicht dadurch ein gesundes Raumklima und einen energieeffizienten Betrieb.

### Voraussetzungen:

- › Das Gebäude sollte möglichst luftdicht sein, damit die Lüftung gezielt über die Anlage erfolgt und keine unkontrollierten Luftströme entstehen.
- › Es muss ausreichend Raum für Luftleitungen, Verteilerkästen und das zentrale Lüftungsgerät vorhanden sein. Idealerweise wird das bereits in der Planungsphase berücksichtigt.
- › Ein Sole-Erdwärmekreislauf bietet den energieeffizientesten Vereisungsschutz (zusätzlich zum im Gerät inkludierten Vorheizregister als Frostschutzlösung) und nutzt die konstante Temperatur des Erdreichs, um die Zuluft vorzuwärmen oder im Sommer zu kühlen.
- › Empfohlen werden Geräte mit Feuchterückgewinnung (höhere Behaglichkeit, kein Kondensatablauf, tiefere Vereisungstemperatur).
- › Geeignete Maßnahmen, um die Schallübertragung zwischen den Räumen und vom Lüftungsgerät zu den Räumen zu unterbinden, sind einzuplanen.

### Vorteile:

- › ständiger Luftaustausch ohne Fensteröffnen
- › keine stickige Raumluft - auch bei geschlossenen Fenstern
- › Reduktion von CO<sub>2</sub>, Feinstaub, Pollen und Schadstoffen
- › Vermeidung von Schimmelbildung durch kontrollierte Feuchtigkeitsabfuhr
- › geschlossene Fenster sorgen für weniger Lärm von außen (z. B. Verkehr, Nachbarn)
- › bis zu 90 % der Wärme aus der Abluft werden zurückgewonnen
- › ein geringerer Heizbedarf bedingt auch niedrigere Energiekosten
- › gleichmäßige Temperatur und Luftqualität in allen Räumen
- › kein Zugluftgefühl wie bei gekippten Fenstern

## Elektrische Zusatzheizungen

Elektrisch betriebene Wärmequellen wie Elektroheizkörper, elektrische Handtuchhalter oder Infrarotheizungen wandeln Strom direkt in Wärme um (1 kWh Strom = 1 kWh Wärme) und werden daher als Strom-Direktheizungen bezeichnet. Da Strom

die teuerste Energieform ist, sollten diese Heizungen nicht als Hauptheizung verwendet werden. Infrarotpaneele sind sinnvoll, wenn nur kurzfristig und lokal begrenzt Wärme benötigt wird.

## Ersetzen von Öl- und Gaskesseln

Öl und Gas waren jahrzehntelang Standard-Energieträger für Heizungsanlagen. Um Klimaneutralität bis 2040 zu erreichen, muss der Gebäudesektor auf klimaneutrale Heizsysteme umstellen. Seit Januar 2019 dürfen in neuen Gebäuden in NÖ keine Ölheizungen mehr eingebaut werden. Das Erneuerbare-Wärme-Gesetz von Februar 2024 untersagt generell den Einbau fossiler Heizsysteme im Neubau. Auch bestehende fossile Heizsysteme müssen schrittweise durch klimafreundliche ersetzt werden.

### Ölheizungen ersetzen

Bestehende Ölheizungen haben den Vorteil eines vorhandenen Lagerraums, der für Pelletheizungen genutzt werden kann. Pelletheizungen benötigen etwa das dreifache Volumen im Vergleich zu Öl, aber der vorhandene Öllagerraum ist meist ausreichend. Der Umstieg von einer Ölheizung auf eine Pelletheizung ist daher oft problemlos möglich.

## Gasheizungen ersetzen

Erneuerbares Gas ist energiewirtschaftlich für Heizzwecke nicht sinnvoll, da es nur begrenzt verfügbar und teuer ist. Für Raumwärme sind andere Energieträger besser geeignet. Ein Fernwärmeverschluss ist ideal, um aus Gas auszusteigen. Steht dieser nicht zur Verfügung, ist auch der Umstieg auf Biomasse möglich, wofür jedoch ein Lagerraum erforderlich ist.

Der Umstieg von Gas auf eine Wärmepumpe sollte bei einem nicht gedämmten Althaus mit einer thermischen Sanierung einhergehen, da der Einsatz einer Wärmepumpe ein wärmepumpentaug-

liches Gebäude, idealerweise ein Niedrigenergiehaus, erfordert. Außerdem muss gewährleistet sein, dass das System mit niedrigen Vorlauftemperaturen betrieben werden kann. Gasthermen im mehrgeschossigen Wohnbau zu ersetzen, ist eine Herausforderung. Oft ist es nicht nur notwendig die Heizanlage an sich zu tauschen, sonder ist auch eine Anpassung des Wärmeverteilsystems erforderlich. Viele gelungene Projekte belegen die Machbarkeit und zeigen Möglichkeiten der Umsetzung. Eine genaue Planung und gute Begleitung der Beteiligten sind der Schlüssel zum Erfolg.



## Wärmeabgabe

Um den Wärmeverlust über die Gebäudehülle im Winter auszugleichen, muss die gleiche Wärmemenge wieder eingebracht werden. Großflächige Wärmeabgabesysteme wie Fußboden-, Wand- und Deckenheizungen arbeiten mit niedrigen Temperaturen und geben Wärme hauptsächlich als Strahlungswärme ab. Kleinflächige Systeme wie Heizkörper benötigen hohe Temperaturen und geben Wärme überwiegend durch Konvektion ab.

# Großflächige Niedertemperatur-Wärmeabgabe

## Vorteile von großflächigen Niedertemperatur-Wärmeabgabesystemen:

- › behagliche Strahlungswärme
- › weniger Staubbelastung durch geringe Luftumwälzung
- › Energieeinsparung durch niedrigere Raumlufttemperatur
- › Effizienzvorteile für das Gesamtheizsystem durch niedere Vorlauftemperaturen

In Neubauten sollten keine Heizkörper mehr eingebaut werden. Die Dimensionierung der Wärmeabgabeflächen ist entscheidend für eine gleichmäßige

Wärmeverteilung. Die Größe der Wärmeabgabefläche wird vom Installationsbetrieb basierend auf der Heizlast jedes Raumes festgelegt.

Fußboden-, Wand- und Deckenheizungen erwärmen die Oberfläche des jeweiligen Bauteils, der dann Wärme in den Raum abgibt. Meistens werden die Bauteile mit Rohrschlangen, durch die Heizungswasser fließt, erwärmt. Es gibt auch elektrisch beheizte Systeme.

Fußbodenheizungen geben Wärme am leichtesten ab, da warme Luft aufsteigt. Deckenheizungen sind deswegen weniger gut für Heizzwecke geeignet, können aber gut kühlen.

Fußbodenheizungen sollten eine Oberflächentemperatur unter 28 °C haben, um Venenleiden nicht zu verstärken. Sie sind für gut gedämmte Gebäude geeignet, aber nicht ideal für Altbauten, wo oft zusätzlich Heizkörper genutzt werden. Deckenheizungen sind für Niedrigenergiegebäude geeignet, da zu viel Wärme von oben als unangenehm empfunden wird.

Großflächige Wärmeabgabesysteme sind sehr träge, das bedeutet, sie reagieren langsam auf eine Änderung der Vorlauftemperatur und das Ein- und Ausschalten der Heizung.

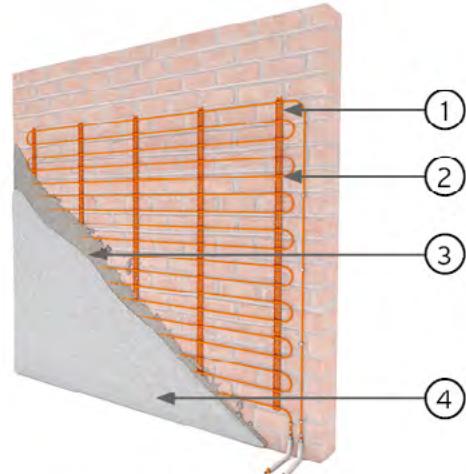
## Vorteile von trägen Systemen:

- › Bauteilmassen speichern viel Wärme und ermöglichen Heizunterbrechungen ohne merklichen Temperaturabfall
- › Heizleistung kann zeitlich verschoben werden, ideal für erneuerbaren Strom (z. B. Wärmepumpen)
- › Stromverbrauch kann bei niedrigen Preisen und hoher Verfügbarkeit erfolgen, das Heizsystem kann bei hohen Preisen abgeschaltet werden
- › Selbstregeleffekt: Die Wärmeabgabe ist proportional zur Temperaturdifferenz - je größer der Unterschied zwischen der Temperatur der Wärmeabgabefläche und der Raumtemperatur, desto mehr Wärme wird abgegeben. Wird der Raum wärmer, verringert sich dieser Unterschied und es wird weniger Wärme abgegeben. Dadurch wird eine Überhitzung (zu hohe Raumtemperatur) vermieden, ohne dass manuell eingegriffen werden muss.

## Nachteile von trägen Systemen:

- › Träge Systeme reagieren langsam auf zusätzliche Wärmeeinträge (z. B. Sonneneinstrahlung, Zusatzöfen).

Thermofolien zeigen den Rohrverlauf im beheizten Zustand an. Dies kann man nutzen, um Beschädigungen z. B. beim Einschlagen von Nägeln zu vermeiden.



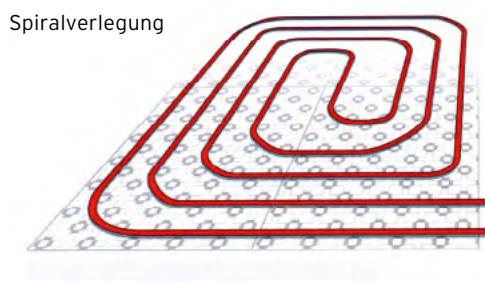
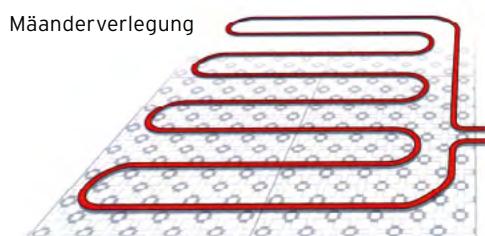
Heizungsrohre erwärmen die Wandoberfläche | © Variotherm Heizsysteme

1. Systemschiene
2. Systemrohre
3. Putz
4. Wandbelag

## Wand- und Deckenheizung

Wand- und Deckenheizungen können im Nass- oder Trockenbauverfahren installiert werden.

- › Nassverfahren: Kunststoff-, Kupfer- oder Alu-verbundrohre werden in den Putz eingebettet, entweder als langer Heizkreis oder Registermatte. Bei Massivbauten werden die Heizflächen direkt auf die Wand aufgebracht, was träge ist, aber die Wandmasse als Wärmespeicher nutzt.
- › Trockenbauverfahren: Rohrleitungen werden auf Bauplatten, meist Gipsfaserplatten, angebracht. Die Platten werden ausgefräst und die Rohre eingelegt. Dieses System reagiert schnell, bietet aber nur eine geringe Speichermasse.



Verbundrohre als langer Heizkreis mit verschiedenen Verlegemethoden | © Kekelit



Registermatte aus Kunststoff | © Variotherm



Deckenkühlung und Heizung | © Variotherm Heizsysteme

## Fußbodenheizung

Die typische Fußbodenheizung wird durch Einlegen des Heizungsrohrs in den Estrich ausgeführt. Zementestrich mit Estrichemulsion oder Calciumsulfatestrich (Anhydritestrich) verbessert die Wärmeleitfähigkeit. Da die gesamte Estrichmasse erwärmt werden muss, ist die Fußbodenheizung träge und benötigt einige Stunden zum Aufheizen.

Fast alle Bodenbeläge sind möglich aber bei Parkettböden sollten speziell für Fußbodenheizungen geeignete Produkte verwendet werden.

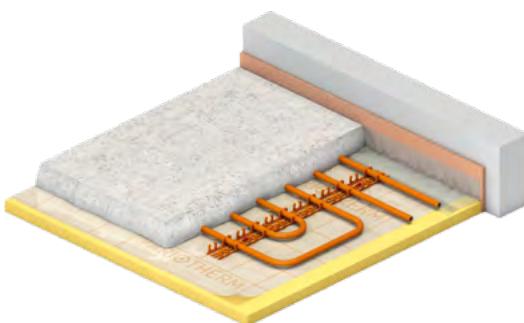
Die Schichten oberhalb des Estrichs sollten wenig wärmedämmend sein, ideal sind Fliesenböden. Je besser die Wärme zur Oberfläche gelangt, desto niedriger kann die Heizwassertemperatur sein.

Es gibt auch dünne Trockensysteme für Fußbodenheizungen, die ein geringes Gewicht, eine schnelle Verlegung und eine geringe Aufbauhöhe bieten. Eine weitere Möglichkeit bei Renovierungen ist das nachträgliche Einfräsen der Leitungen in den bestehenden Estrich.

## Bauteilaktivierung

Bei diesem System wird ein massiver Bauteil, meist die Massivbetondecke, erwärmt, indem Heizungsrohre mittig eingebracht werden. Dieses System ist sehr träge, da viel Masse erwärmt wird, aber es kann auch viel Wärme gespeichert

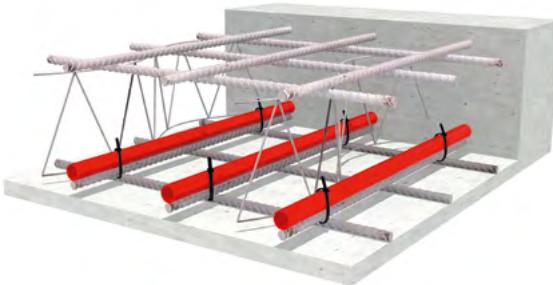
werden. Nützt man günstigen oder selbst erzeugten Strom aus Sonnenenergie zur Erwärmung oder Kühlung des Bauteils, wird dieses System besonders wirtschaftlich.



Aufbau einer Fußbodenheizung | © Variotherm Heizsysteme



Estrich Aufbringung | © Variotherm Heizsysteme



3D-Modell Bauteilaktivierung | © VÖZ



Verlegung auf Betondecke | © J. Gansch



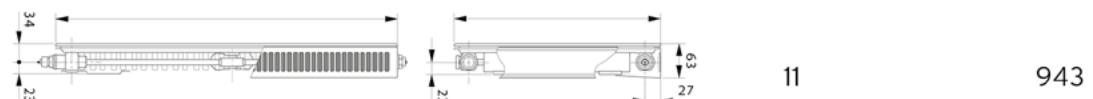
Wärmeübertragende Bauteile wie Außenwände, Kellerdecken, Dachschrägen und obere Geschoßdecken müssen bei Flächenheizungen gut gedämmt sein, da sie durch höhere Temperaturen mehr Wärme verlieren. Die Bauordnung schreibt Mindestdämmwerte für Außenwände, Dachschrägen, Kellerdecken und obere Geschoßdecken vor. Diese Werte entsprechen Dämmstärken von ca. 14 bis 16 cm. Höhere Dämmstärken sind sinnvoll.

# Heizkörper

Am Markt gibt es verschiedene Heizkörper. Früher wurden oft Gliederheizkörper verwendet, heute meist Flach- oder Plattenheizkörper. Die Wärme-

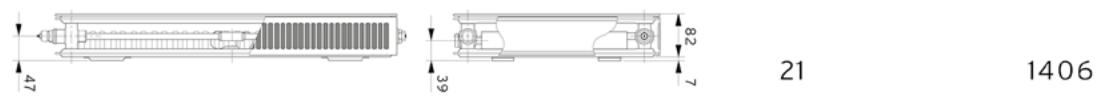
leistung kann durch mehrere hintereinander angeordnete Platten und Konvektionsbleche erhöht werden.

Typenübersicht von Flachheizkörpern. Die Ziffern geben die Anzahl der Platten und Konvektionsebenen an.	Heizkörper-type	Leistungsabgabe von Flachheizkörpern mit 60 cm Höhe bei einer Heizkörpertemperatur von 70 °C [W/m]
--	-----------------	--



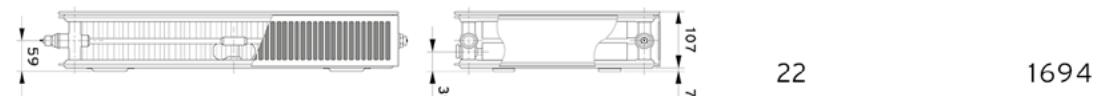
einlagig mit einem Konvektionsblech

11 943



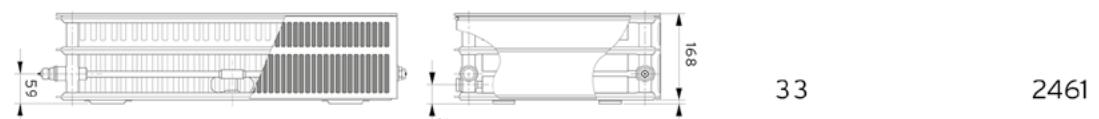
zweilagig mit einem Konvektionsblech

21 1406



zweilagig mit zwei Konvektionsblechen

22 1694



dreilagig mit drei Konvektionsblechen

33 2461

Heizkörpertypen | © Vogl und Noth

Die Leistung eines Heizkörpers der Type 21 ist mehr als doppelt so groß wie die eines Heizkörpers der Type 11, ein Type 33 gibt 75 % mehr Leistung ab als ein Type 21. Mehr Platten und Konvektionsbleche erhöhen die Konvektion und

senken den Strahlungsanteil. Heizkörper werden normalerweise unter Fenstern angebracht, um den kalten Fensterbereich zu kompensieren und Schimmelbildung zu reduzieren.



Lassen Sie alte Handradventile gegen Thermostatventile tauschen, um Energieverschwendungen zu vermeiden!



Rippenheizkörper | © J. Gansch

Beim Umstieg auf moderne Heizsysteme - wie Wärmepumpen oder Niedertemperaturheizungen - kann es notwendig sein, die Heizkörper zu vergrößern. Das liegt daran, dass diese Systeme mit niedrigeren Vorlauftemperaturen arbeiten (meist 30 bis 55 °C statt 60 bis 80 °C wie bei Gasthermen). Dadurch geben die Heizkörper weniger Wärme ab.



Flachheizkörper | © I. Röster

Größere Heizkörper oder Flächenheizungen (wie eine Fußbodenheizung) können die benötigte Wärme auch bei niedrigen Temperaturen effizient abgeben. Das spart Energie und sorgt für ein angenehmes Raumklima.

## Fußleistenheizung (Konvektoren)

Eine Sonderform von Radiatoren ist die Fußleistenheizung, bei der Heizungsrohre mit Lamellen versehen und in Fußbodennähe an Außenwänden installiert werden. Dies erzeugt einen Warmluftschleier vor der Wand, ähnlich wie bei einer Wandheizung. Staubablagerungen zwischen den Lamellen sind möglich, aber abnehmbare Verkleidungen erleichtern die Reinigung.

Heizleisten sind besonders im Altbau bei aufsteigender Bodenfeuchte effektiv, da sie die Wand trocknen und somit Schimmel verhindern. Außer-

dem haben trockene Wände eine bessere Dämmwirkung. Die höhere Oberflächentemperatur der Wand verbessert den Wohnkomfort und kann Energieeinsparungen ermöglichen, weil die Raumlufttemperatur gesenkt werden kann.

Heizleisten werden oft als Kompensationsheizung unter hohen Glasflächen eingesetzt und können auch in einem Schacht im Fußboden montiert werden. Diese Form der Heizung wird auch Konvektor genannt, da sie hauptsächlich die Luft erwärmt.



Fußleistenheizung | © Variotherm Heizsysteme



Unterflurkonvektor | © enolution.de

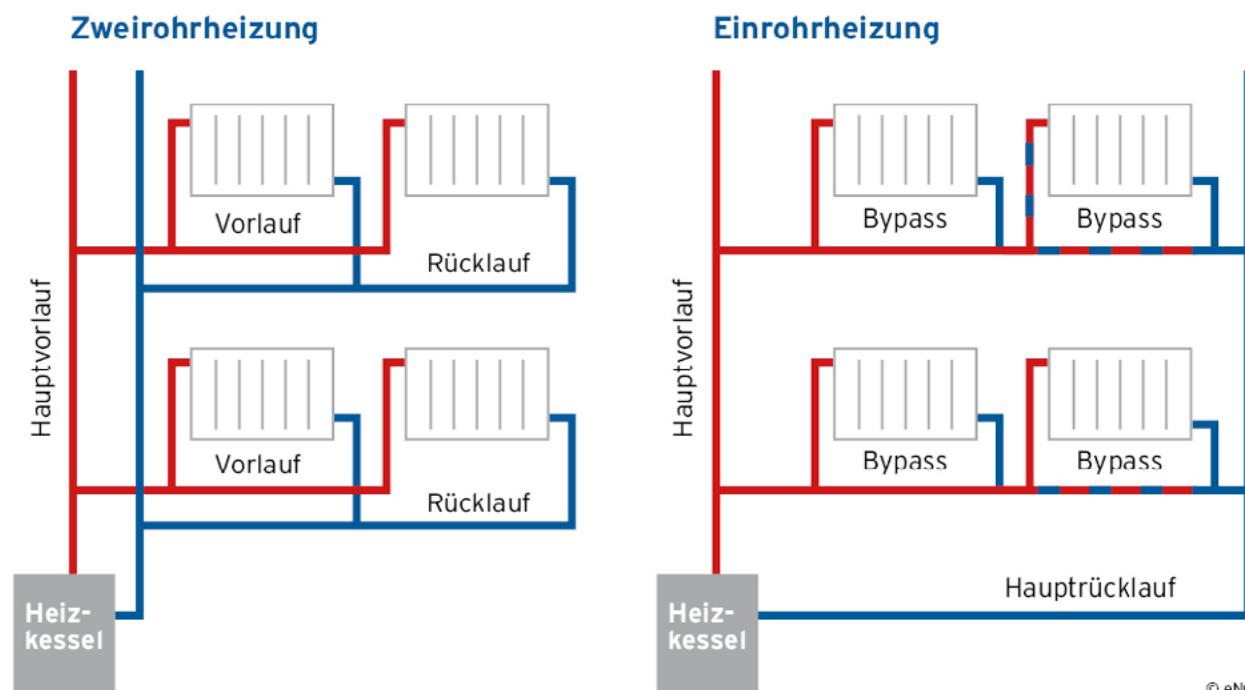


## Wärmeverteilung

Neben dem richtigen Heizsystem ist eine gute Wärmeverteilung entscheidend für ein behagliches Raumklima und niedrige Energiekosten. Moderne Systeme sorgen dafür, dass Wärme gleichmäßig, bedarfsgerecht und ohne unnötige Verluste in jedem Raum ankommt. Ob Flächenheizung, optimierte Heizkörper oder innovative Regeltechnik: Entdecken Sie, wie zeitgemäße Lösungen Komfort und Nachhaltigkeit vereinen.

# Heizungsrohre

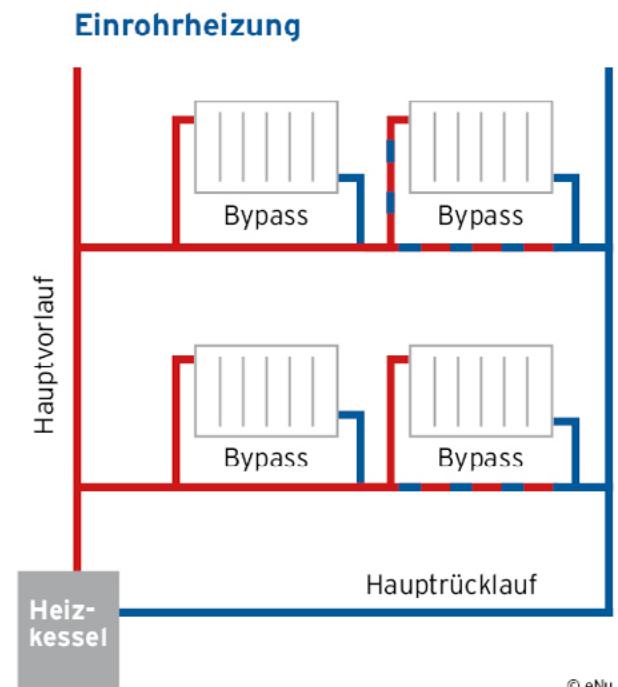
Bei Zentralheizungssystemen wird die Wärme über ein wasserführendes Rohrnetz zu den Wärmeabgabeflächen transportiert. Wasser ist aufgrund seiner hohen Wärmekapazität ideal für den Wärmetransport.



© eNu

Nicht gedämmte Heizungsrohre verursachen bis zu 10 % Wärmeverluste. Eine lückenlose Dämmung der Rohre mit einer Dämmdicke, die dem Rohrdurchmesser entspricht, ist daher wichtig. Für Armaturen gibt es Dämmsschalen.

Die häufigste Verteilart ist das Zweirohrleitersystem, das für eine gleichmäßige Verteilung der Wärme im System sorgt. In Altbauten findet man vereinzelt auch Einrohrsysteme.



Der Wärmeverlust eines nicht gedämmten Rohres beträgt über 100 kWh pro Laufmeter und Jahr. Durch Dämmung können 80 % dieses Wärmeverlusts vermieden werden.



gedämmte Heizungsrohre | © eNu



gedämmte Heizungsrohre | © www.pov.at



Dämmsschale | © ISOWA GmbH

# Heizungspumpe

Heizungspumpen lassen das Heizungswasser zwischen Kessel und Wärmeabgabeflächen zirkulieren und sind viele tausend Stunden pro Heizsaison in Betrieb, was viel Strom verbraucht. Der Austausch von alten Pumpen gegen neue, hocheffiziente Modelle lohnt sich, da diese deutlich weniger Strom benötigen.

## Vorteile eines Austauschs:

- › effizientere Motoren
- › Drehzahlregelung zur Anpassung an den Bedarf
- › alte Pumpen sind oft überdimensioniert und pumpen zu stark

Ein geringer Temperaturunterschied zwischen Vorlauf- und Rücklaufwasser (Spreizung) deutet auf eine zu schnelle Umlöhlung hin.

ältere Pumpe mit Stufenregelung (vor 2013)



© eNu

Energieeffizienzindex EEI: ca. 0,8

## Empfohlene Spreizungen:

- › Heizkörper: 7 bis 20 °C
- › Wand- und Fußbodenheizung: 5 bis 7 °C

Bei älteren Pumpen kann auch die Drehzahlstufe reduziert werden, was bis zu 200 kWh pro Jahr spart.

Hocheffizienzpumpen brauchen einen Bruchteil des Stroms, der zum Betrieb von Standardpumpen notwendig ist.

Der Energieeffizienzindex (EEI) der Pumpen darf seit dem Jahr 2013 maximal 0,27 betragen. Gute Hocheffizienzpumpen erreichen Werte  $\leq 0,20$ .

moderne Hocheffizienzpumpe (drehzahlgeregelt)



© Hoval

Energieeffizienzindex EEI: 0,2 bis 0,27

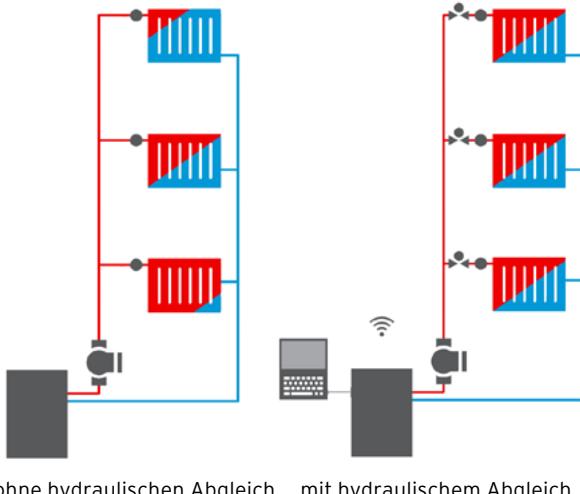
# Hydraulischer Abgleich

Das Wärmeverteilsystem eines Heizsystems ist ein verzweigtes Rohrnetz, durch das Heizungswasser gepumpt wird. Der Wasserfluss richtet sich nach den Widerständen in den Rohren und verteilt sich über den Weg des geringsten Widerstandes.

Wärmeabgabeflächen benötigen einen bestimmten Wasserdurchfluss, um die erforderliche Wär-

meleistung abzugeben. Diese Wassermenge wird durch den hydraulischen Abgleich (Einregulierung) eingestellt. Ohne hydraulischen Abgleich fließt durch große Heizkörper nicht genügend Wasser und weit entfernte Heizkörper werden unzureichend versorgt, was zu ungleichmäßiger Erwärmung der Räume führt.

### Hydraulischer Abgleich der Heizung



ohne hydraulischen Abgleich      mit hydraulischem Abgleich

Hydraulischer Abgleich | © Viessmann Climate



Fußbodenheizungsverteiler | © J. Gansch

Das Wasser nimmt immer den Weg des geringsten Widerstandes, eine ungleichmäßige Verteilung des Wassers ist die Folge. Die richtige Wasserverteilung wird durch das Setzen von Widerständen an den Heizkörpern erreicht. Diese können am Einstellring beim Thermostatventil oder an der Rücklaufverschraubung eingestellt werden.

Bei Fußboden- und Wandheizungen wird ein zentraler Heizungsverteiler installiert, von dem Leitungen zu den einzelnen Räumen führen. Über Ventile wird der Durchfluss geregelt, um die gewünschte Temperatur in jedem Raum einzustellen.

Durchflussanzeigen am Heizungsverteiler vereinfachen das Einregulieren der Fußboden- oder Wandheizung.

Beim Tausch eines alten Heizkessels gegen eine Wärmepumpe ist bei Systemen mit Heizkörpern der hydraulische Abgleich entscheidend, um die Vorlauftemperatur zu reduzieren und die Effizienz der Wärmepumpe zu erhöhen.

Achten Sie bei der Neuinstallation einer Heizungsanlage auf den hydraulischen Abgleich der Wärmeabgabeflächen.



Gluckern in Heizkörpern weist auf Luft im Heizungskreislauf hin. Entlüften Sie die Heizkörper am Entlüftungsventil mit einem Heizkörperschlüssel oder Schraubenzieher, bis Heizungswasser nachkommt.



## Luft als Wärmeträger

Wärme kann auch über Luftkanäle verteilt werden. Diese Art der Wärmeverteilung, bei der warme Luft oder Rauch durch Hohlräume unter dem Fußboden und auch in den Wänden geleitet wurde, fand bereits im alten Rom Verwendung (Hypokaustensystem). Heute findet man das gleiche Prinzip bei Lüftungsanlagen.

Die Wärmequelle kann ein im Wohnraum aufgestellter Kaminofen (bei Hypokaustensystemen) oder eine Wärmepumpe (bei Lüftungsanlagen)

sein. Eine gleichmäßige Wärmeverteilung im Haus ist hier die Herausforderung.

Luft-Luft-Wärmepumpen können heizen und kühlen und mit geringen baulichen Änderungen installiert werden. Achten Sie besonders auf die Wahl eines Gerätes mit geringem Schalldruckpegel und auf eine gut abgestimmte Strömungsgeschwindigkeit, um Zuglufterscheinungen zu vermeiden.



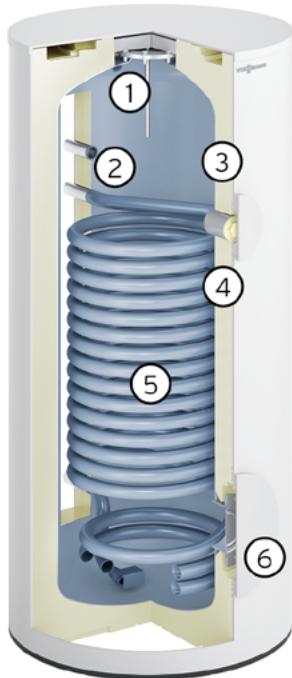
## **Warmwasser- bereitung**

Warmes Wasser muss jederzeit in ausreichender Menge und hygienisch einwandfrei zur Verfügung stehen. Es wird entweder in Boilern gespeichert oder im Durchlaufprinzip bei Bedarf erhitzt. Die Warmwasserbereitung kann zentral für das gesamte Gebäude oder dezentral pro Zapfstelle erfolgen.

# Warmwasserboiler

Ein Warmwasserboiler ist ein wärmegedämmter Behälter, der Trinkwasser auf der gewünschten Temperatur hält. Das Fassungsvermögen variiert zwischen 5 und mehreren 100 Liter. Ein hoher,

schlanker Boiler ermöglicht eine Temperaturschichtung, bei der warmes Wasser oben und kaltes unten bleibt, wodurch oben lange heißes Wasser verfügbar ist.



Registerboiler | © Viessmann

Um Durchrostungen zu verhindern, werden kunststoffbeschichtete, emailierte oder Edelstahlboiler verwendet. Beschichtete und emailierte Boiler nutzen „Opferanoden“ aus Magnesium als Rostschutz, deren Funktion regelmäßig kontrolliert werden sollte.

## Beheizung des Boilers

Registerboiler nutzen eine Rohrwendel als Wärmetauscher, durch die Heizungswasser fließt, um das Trinkwasser zu erwärmen. Direkt beheizte Boiler verwenden meist einen elektrischen Heizstab. Elektroboiler sollten nur bei geringem Warmwasserbedarf eingesetzt werden, da Strom teuer ist.

Für Solaranlagen ist ein zweiter Wärmetauscher erforderlich: im unteren Bereich des Boilers für die Solaranlage, im oberen Bereich für die Heizungsanlage. Die Warmwassertemperatur sollte  $60^{\circ}\text{C}$  nicht überschreiten, um Kalkablagerungen zu minimieren. Das örtliche Wasserwerk kann Informationen zur Kalk- und Korrosionsneigung des Wassers geben.

1. verschleißfreie Fremdstromanode
2. Speicherbehälter und Heizwendel aus Stahl mit Coraprotect-Emailierung
3. Rundum-Wärmedämmung aus Polyurethan Hartschaum
4. Anschluss Elektro-Heizeinsatz
5. groß dimensionierte Heizwendel
6. Reinigungsöffnung mit Anschlussmöglichkeit für Elektro-Heizeinsatz



Untertischboiler | © Stiebel Eltron

## Wärmedämmung

Eine mindestens 10 cm dicke Wärmedämmung hält die Wassertemperatur im Boiler lange konstant. Auch Rohre und Armaturen sollten vollständig gedämmt werden.

Das Energielabel für Warmwasserboiler klassifiziert den Warmhalteverlust. Seit dem Jahr 2017 dürfen nur noch Boiler mit mindestens Energieeffizienzklasse C verkauft werden. Der Warmhalteverlust wird bei einer Temperaturdifferenz von  $45^{\circ}\text{C}$  gemessen. Ein 200-Liter-Boiler mit einem täglichen Warmhalteverlust von 1,2 kWh fällt z. B. in die Energieeffizienzklasse B.

Empfohlen wird die Anschaffung von Boilern der Effizienzklasse A für Geräte mit einem Warmwasserspeicher bis zu 30 Liter. Für größere Boiler sollten Geräte, die mindestens der Effizienzklasse B entsprechen, verwendet werden.

## Legionellen

Legionellen sind Bakterien, die sich bei längeren Stillstandszeiten im lauwarmen Wasser bilden können. Das Einatmen von legionellenhaltigen Wassertröpfchen kann eine schwere Lungenentzündung auslösen. Um Legionellen-Wachstum zu verhindern, sollte das Warmwasser regelmäßig umgewälzt und Totleitungen vermieden werden. Untersuchungen zeigen, dass ein gelegentliches Aufheizen auf über 60 °C nicht ausreichend ist. Die Warmwassertemperatur sollte im Speicher konstant 60 °C und an allen Auslässen 55 °C betragen.

Kaltwasserrohre sollten zur Legionellen-Vorsorge nicht neben Warmwasserrohren verlaufen oder gut gedämmt werden. Nach bereits 14-tägigen Urlaubszeiten sollten Trink- und Warmwasserleitungen vor Gebrauch gut gespült werden.

Um das Thema Legionellen zu umgehen, empfiehlt sich eine bedarfsgerechte Erwärmung von Kaltwasser im Durchlaufprinzip. Das ist sowohl hygienisch als auch energieeffizient, da das dauerhafte Vorhalten hoher Temperaturen viel Energie kostet.

## Hygienische Warmwassbereitung

Warmwasser kann im **Durchlaufprinzip** bereitstellt werden, wobei es erst bei Bedarf erhitzt wird. Dafür ist eine hohe Wärmeleistung von bis zu 20 kW erforderlich.

Werden kleine Mengen Warmwasser benötigt, z. B. für Handwaschbecken kommen elektrische Durchlauferhitzer bis 3,5 kW zum Einsatz.

Eine andere Methode ist die Nutzung eines Pufferspeichers mit Wärmetauscher, ein sogenanntes **Frischwassermodul**. Der Wärmetauscher kann im Pufferspeicher eingebaut oder außen angebracht sein. Kaltes Trinkwasser fließt durch einen Wärmetauscher, der vom Heizungswasser erwärmt wird. Um Kalkablagerungen zu vermeiden, sollte stark kalkhaltiges Wasser nicht über 60 °C erhitzt werden. Ein Pufferspeicher kann auf Temperaturen bis zu 90 °C aufgeheizt werden, was die Speicherkapazität erhöht.



Systemspeicher mit Frischwassermodul | © ÖKOFEN

### Vorteile:

- › Frisches Wasser wird bei Bedarf ohne hygienische Beeinträchtigungen erwärmt. Das Heizungswasser und das Trinkwasser kommen dabei nicht direkt in Kontakt.
- › Es ist kein separater Boiler notwendig.
- › Pufferspeicher sind langlebiger als Boiler, da kein Sauerstoff ins System gelangt.

## Leitungslängen beachten!

Wärmeverluste entstehen durch lange Warmwasser-Leitungen, da das Wasser nach jeder Entnahme abkühlt. Der Boiler sollte daher nahe an den Entnahmestellen platziert werden. Bei häufigem, geringem Warmwasserbedarf (z. B. Küche) sind dezentrale elektrische Untertischspeicher oder Durchlauferhitzer sinnvoll.

Zirkulationsleitungen verursachen hohe Energieverluste, da Warmwasser ständig zirkuliert. In Ein- und Zweifamilienhäusern sollten sie vermieden oder nur bei Bedarf betrieben werden, z. B. über Zeitschaltuhren oder Druckschalter.



Kurze Leitungen zwischen Boiler und Entnahmestelle sind energiesparend. Der Boiler sollte nahe an Bad und Küche stehen, während die Leitung vom Heizkessel zum Boiler länger sein kann.

### Empfehlungen zum Energiesparen ohne Komfortverlust:

- › möglichst kurze Warmwasserleitungen, Boiler möglichst nahe an den Zapfstellen
- › gute Dämmung der Warmwasserleitungen
- › Vermeidung von Zirkulationsleitungen
- › Einbau einer Zeitschaltuhr oder Zirkulationssteuerung bei bestehenden Zirkulationsleitungen
- › Verwendung von Elektro-Kleinspeichern bei weit entfernten, schwächer genutzten Entnahmestellen, z. B. in der Küche oder bei Handwaschbecken
- › gut gedämmter Boiler, möglichst Energieeffizienzklasse A
- › Anschluss mittels Thermosiphon

## Warmwasserbereitung im Sommer

Während der Heizperiode wird das Warmwasser in vielen Fällen durch die Hauptheizung erwärmt. Außerhalb der Heizperiode ist dies jedoch unwirtschaftlich. Bei Heizsystemen, die für Raumwärme ausgelegt sind, kommt es bei reiner Wassererwärmung durch vermehrte Ein- und Ausschaltzyklen zu unverhältnismäßig hohen Verlusten. Daher empfiehlt es sich, Warmwasser in den warmen Monaten durch solare Energie oder Strom - über eine effiziente Brauchwasserpumpe bereitstellen zu lassen.

Es gibt zwei Möglichkeiten, Solarenergie für die Warmwasserbereitung zu nutzen:

- › thermische Solaranlagen, die Wasser erwärmen
- › Photovoltaikanlagen, die Strom erzeugen

PV-Anlagen brauchen in der Regel mehr Fläche als eine thermische Solaranlage, da die Umwandlung von Sonneneinstrahlung in Wärmeenergie einen viel höheren Wirkungsgrad hat als die Umwandlung in Strom.

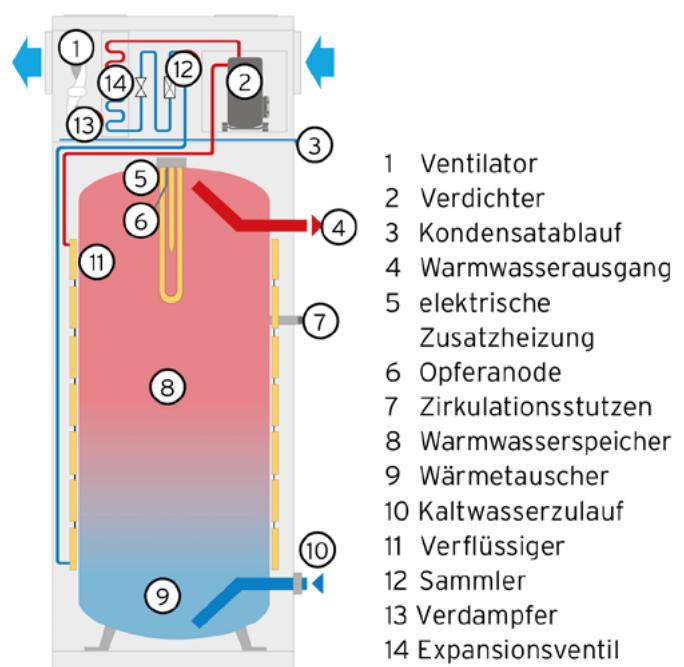
Die Wahl zwischen PV-Anlage und thermischer Solaranlage hängt vom Heizsystem ab. PV-Anlagen sind oft bei Wärmepumpen sinnvoll, da der Strom auch für die Heizung genutzt werden kann

Eine weitere Möglichkeit der Warmwasserbereitung außerhalb der Heizsaison ist die Warmwasser-Wärmepumpe, die die Luft am Aufstellort (Heizungsraum) nutzt. Als Zusatznutzen entzieht die Wärmepumpe dem Aufstellungsraum (Keller) Feuchtigkeit: Warme Raumluft wird angesaugt und über einen Verdampfer, der kälter ist als Luft



Solarkollektoren und Photovoltaikpaneele | © I. Röster

abgekühlt. Der in der Luft enthaltene Wasserdampf kondensiert zu Wasser. Die wieder ausgeblasene Luft ist kühler und trockener.



Warmwasser-Wärmepumpe | © Stiebel Eltron



# Regelung und Optimierung

Ein gut eingestelltes Heizsystem bietet folgende Vorzüge:

- › automatische Bereitstellung der gewünschten Raumtemperatur in allen Räumen, was den Komfort erhöht und Heizkosten spart
- › möglichst geringe Heizungswassertemperatur, was die Effizienz steigert und Wärmeverluste reduziert (dies ist besonders wichtig für Wärmepumpen)
- › minimaler Pumpenstromverbrauch, um Strömungsgeräusche und einen hohen Stromverbrauch zu vermeiden

Richtige Einstellungen an Regelung, Pumpe und Ventilen sind erforderlich, um diese Vorteile zu realisieren.

# Heizungsregelung

Die Regelung passt die Heizleistung der Wärmeabgabefläche an den Wärmebedarf des Raumes an. Dies erfolgt durch Anpassung der Heizungswassertemperatur und des Volumenflusses.

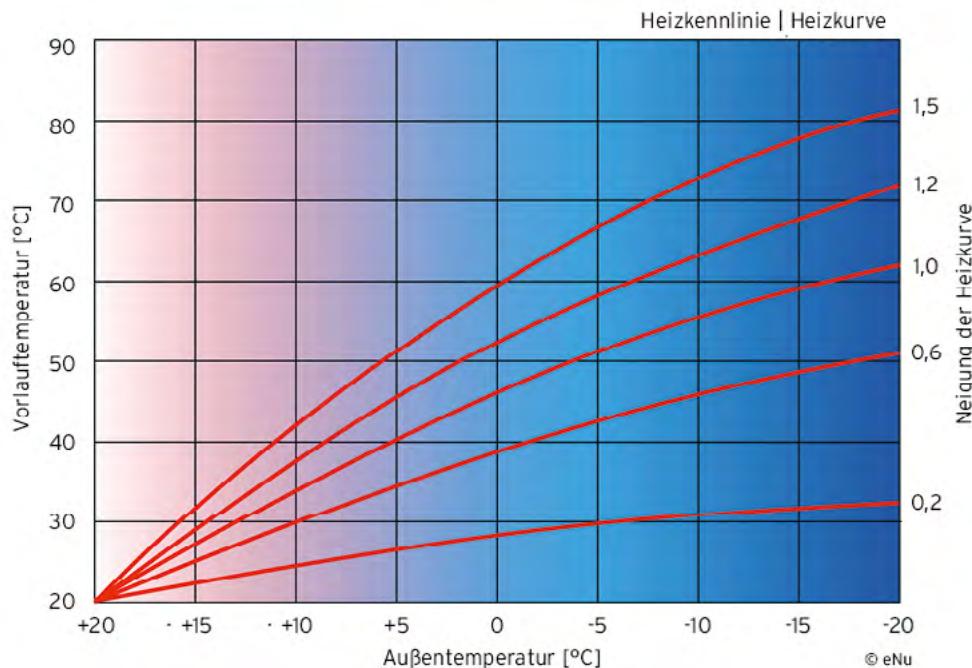
## Raumtemperaturregelung

Ein Raumthermostat erfasst die Temperatur und schaltet die Heizung je nach Abweichung vom Sollwert ein oder aus. Diese Regelung ist oft in dezentralen Heizungen wie Gasetagenheizungen zu finden. Bei der Positionierung des Raumthermostats sollte darauf geachtet werden, dass zusätzliche Wärmequellen (besonders hohe Sonneneinstrahlung, Einzelöfen) die Regelung nicht nachteilig beeinflussen.

## Vorlauftemperaturregelung

Die Außentemperatur wird gemessen und die Vorlauftemperatur entsprechend angepasst. Der Zusammenhang zwischen Außentemperatur und notwendiger Vorlauftemperatur wird Heizkurve genannt. Je tiefer die Außentemperatur, desto höher muss die Vorlauftemperatur sein, da das Gebäude mehr Wärme verliert. Wärmeabgabeflächen geben mehr Wärme ab, je höher ihre Oberflächentemperatur ist.

Die Platzierung des Außentemperaturfühlers ist entscheidend: Er sollte ca. 3 Meter über dem Erdboden montiert und vor direkter Sonnenbestrahlung geschützt sein.



Die Steilheit und die Lage (Parallelverschiebung) der Heizkurve kann in der Heizungssteuerung eingestellt werden. Die richtige Einstellung der Heizkurven ist besonders wichtig. Der Vorlauf soll nur jene Temperatur haben, die notwendig ist, um genügend Wärme über die Heizflächen abzugeben.

Unsanierete Altbauten mit kleinen Heizkörpern benötigen hohe Vorlauftemperaturen und eine steile Heizkurve. Thermisch sanierte Gebäude benötigen weniger Wärmeleistung, sodass die Heizkurve flacher eingestellt werden kann. Große Heizkörper und Fußbodenheizungen ermöglichen noch flachere Heizkurven.

Die Heizkurve kann grob berechnet werden, muss aber praktisch durch Ausprobieren feinjustiert werden. Oft sind Heizkurven zu steil eingestellt, was ineffizient ist. Thermostatventile reduzieren dann den Durchfluss, um Überhitzung zu vermeiden.

### Einstellung der Heizkurve:

- › Thermostatköpfe auf gewünschte Raumtemperatur einstellen
- › Heizkurve flacher stellen, Wert notieren und drei Tage warten
- › Vorgang wiederholen, bis Räume nicht mehr ausreichend warm werden
- › letzten Schritt rückgängig machen
- › Prozess bei tiefen Außentemperaturen und in der Übergangszeit durchführen

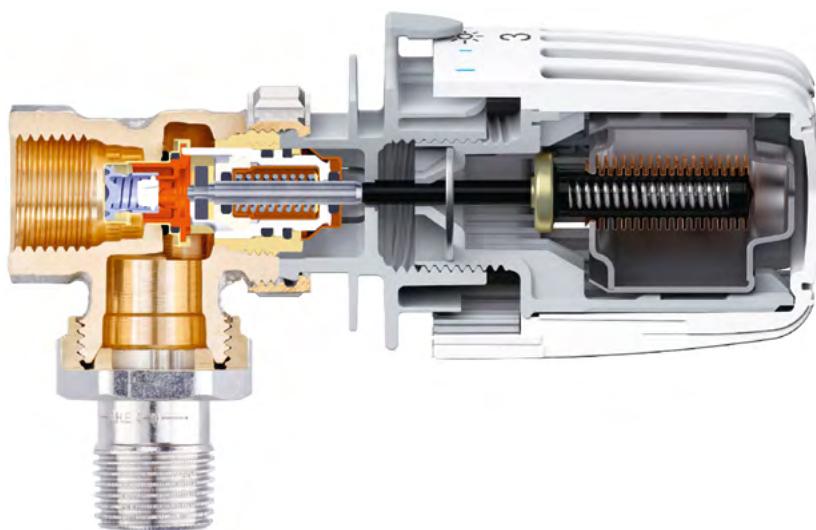
### Für die Heizkurve bei einer bestehenden Anlage lassen sich folgende Anpassungen vornehmen:

- › ist die Raumtemperatur grundsätzlich zu niedrig: Lage nach oben verschieben
- › ist die Raumtemperatur nur an kalten Tagen zu niedrig: Steilheit erhöhen
- › ist die Raumtemperatur in der Übergangszeit zu niedrig, an kalten Tagen aber ausreichend: Lage nach oben verschieben und Steilheit verringern
- › ist die Raumtemperatur in der Übergangszeit zu hoch, an kalten Tagen aber ausreichend: Lage nach unten verschieben und Steilheit erhöhen

## Thermostate & Co

Zusätzlich zur außentemperaturgeführten Regelung mit Heizkurve sind Thermostatventile empfehlenswert. Diese Sekundärregelung gleicht Störeinflüsse aus. Heizkörperthermostate passen die Wärmeabgabe an und verringern sie bei Erreichen der eingestellten Temperatur. Es gibt auch motorisierte Thermostatventile, die zentral

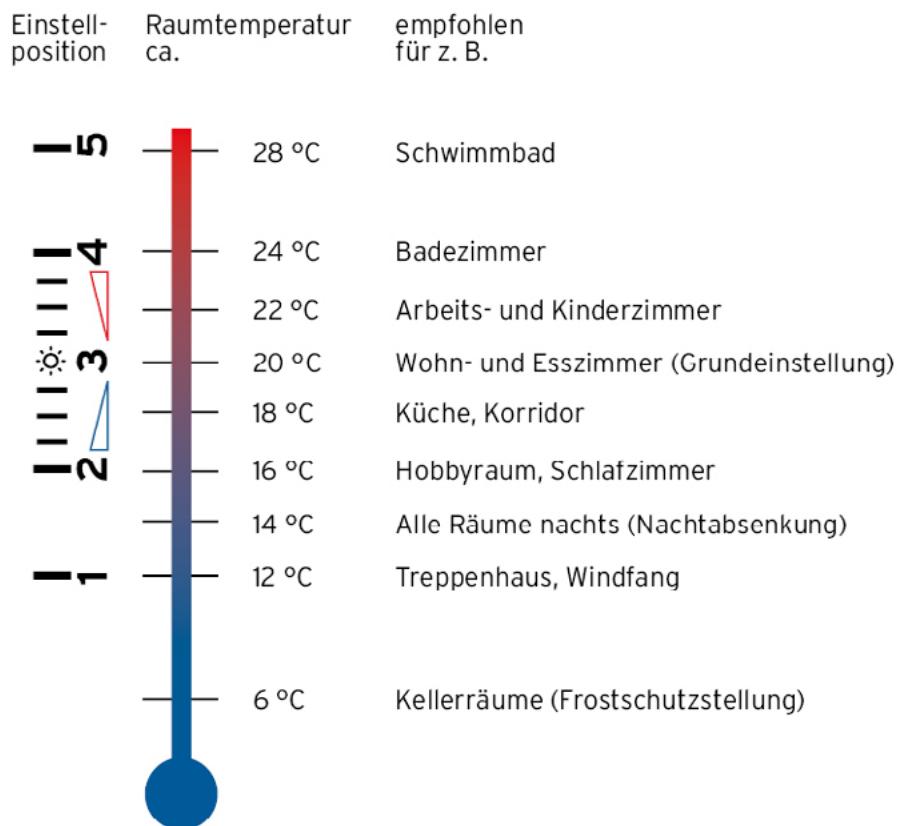
gesteuert werden können. Raumthermostate können zur Feinjustierung der Regelung beitragen, jedoch soll die Gesamtregelung transparent und nachvollziehbar bleiben. Raumthermostate sollten nicht in Räumen mit Zusatzöfen, mit besonders hoher Sonneneinstrahlung oder mit Heizkörperthermostatventilen installiert werden.



Thermostatventil | © IMI Heimeier



Indirekt wird die Heizkurve auch durch Raumtemperaturfühler beeinflusst, in dem bei hohen Raumtemperaturen die Heizleistung gesenkt wird. Sinnvoll sind in diesem Zusammenhang auch Hochleistungspumpen, da sie ihre Leistung automatisch an den Bedarf anpassen.



Einstelltabelle Thermostatventil | © eNu



Heizkörper mit Thermostatventil | © I. Röster

## Optimierung der Anlage im Betrieb

Auch bei bestehenden Heizsystemen ist die Nachjustierung der Heizungsregelung wesentlich. Warme Räume allein garantieren noch keine effiziente Wärmeverteilung!

Wichtige Maßnahmen zur Optimierung, die zukünftig für einen reibungslosen Betrieb Ihrer Anlage sorgen:

- › Hydraulischer Abgleich (Seite 42)
- › Einstellung der Heizkurve (Seite 50)
- › Austausch der Heizungspumpe (Seite 42)
- › Dämmung von Rohrleitungen (Seite 41)
- › Regelmäßige Wartung - Entlüften der Heizkörper (Seite 43)



## Umsetzung

Ein Heizungstausch ist eine notwendige Instandhaltungsmaßnahme. Wartet man nicht bis zum Lebenszyklusende der Anlage mit der Erneuerung bietet sich die Chance, das Heizsystem nicht isoliert zu betrachten, sondern es im Zusammenhang mit dem gesamten Gebäude zu sehen. Welche weiteren Instandhaltungsarbeiten, energetischen Verbesserungen und Modernisierungen stehen an? Eine strategische Erneuerung ermöglicht es, Maßnahmen zu bündeln, Kosten zu optimieren und die Energieeffizienz nachhaltig zu steigern.

## Gesamtblick auf das Gebäude

Ist ein Gebäude älter als 25 Jahre, sollte es hinsichtlich des Energieverbrauchs und anderer Instandhaltungsmaßnahmen bewertet werden. Neben einem guten Dämmstandard sind auch Elektromobilität, Klimawandelmaßnahmen und die Möglichkeit zur eigenen Stromerzeugung



Unsaniert - saniert | © Bettina Frenzl

wichtig. Ein Sanierungskonzept für ein klimafittes Niedrigstenergiegebäude kann entweder in einer Generalsanierung oder schrittweise umgesetzt werden. Eine Energieberatung hilft, den energetischen Zustand des Gebäudes zu bewerten und die Dringlichkeit von Maßnahmen festzulegen.



Die Berechnung eines Energieausweises ist bei Dämmmaßnahmen empfehlenswert, um Sanierungsförderungen optimal zu nutzen. Ein Sanierungskonzept kann auch eine Kostenschätzung beinhalten. Die Maßnahmen sollten in einer sinnvollen Reihenfolge umgesetzt werden, um spätere Verbesserungen nicht zu verhindern und zukünftige Maßnahmen vorzubereiten.

Der Umstieg auf ein modernes Heizsystem sollte als Teil einer umfassenden Modernisierung verstanden werden, um das Gebäude an neue Standards anzupassen.



Energieausweis | © eNu

## Entscheidung über das Heizsystem

Das neue Heizsystem soll selbstverständlich klimafreundlich sein und auf erneuerbaren Energieträgern basieren.

Kriterien für die Wahl des Heizsystems sind:

- › vorhandene Wärmeabgabeflächen und die nötige Vorlauftemperatur
- › Eignung aufgrund der Energiekennzahl - Heizungsmatrix beachten (siehe Seite 10)
- › vorhandener Fernwärmeanschluss
- › Möglichkeit eines Lagerraums

- › Verfügbarkeit von Stückholz (z. B. eigener Wald)
- › Bereitschaft Hand anzulegen versus vollautomatische Heizung
- › Heizlast und Heizenergieverbrauch des Gebäudes
- › Möglichkeiten der thermischen Verbesserung der Gebäudehülle
- › Möglichkeit einer Tiefenbohrung oder Grundwassernutzung
- › Zufahrtsmöglichkeit für Pellet- oder Holzlieferung

Die Energieberatung NÖ unterstützt Sie bei der Wahl des geeigneten Heizsystems! Auf der Homepage der Energieberatung NÖ ([www.energie-noe.at](http://www.energie-noe.at)) können Sie eine Beratung zu Heizkesseltausch oder Dämmmaßnahmen beantragen. Durch Eingabe wichtiger Daten Ihres Gebäudes wird eine Verbrauchs-Energiekennzahl ausgegeben, welche die Grundlage für die Beratung ist.



## Tipps zur Auftragsabwicklung und Installation

Ist ein Fernwärmeanschluss möglich, sollte er genutzt werden. Ist keine Fernwärme verfügbar, muss die Eignung verschiedener Heizsysteme geprüft werden. Berücksichtigen Sie die Vor- und Nachteile von Pellet-, Stückholz- und Hackschnitzelheizungen sowie von verschiedenen Wärmepumpen (Sole, Grundwasser, Luft-Wasser).

Die Warmwasserbereitung sollte im Sommer mittels Solarenergie erfolgen, entweder durch eine thermische Solaranlage oder eine Warmwasser-Wärmepumpe, die mit Strom aus der eigenen PV-Anlage oder dem Netz betrieben wird.

Für eine Energieberatung oder ein Gespräch mit

einer Installateurin oder einem Installateur sollten folgende Unterlagen bereitgelegt werden:

- › Heizwärmeverbrauch der letzten drei Jahre
- › Pläne des Gebäudes
- › Energieausweis (falls vorhanden)
- › Informationen zur Gebäudenutzung (Raumtemperaturen)
- › Liste der installierten Heizkörper (vor allem für Wärmepumpen)
- › Art und Baujahr des bestehenden Kessels

Die Energiekennzahl aus dem Energieausweis und der Heizwärmeverbrauch helfen bei der Entscheidungsfindung mittels Heizungsmatrix.

## Überlegungen zur Auswahl des Installationsunternehmens

- › Gibt es Empfehlungen aus der Nachbarschaft?
- › Hat das Installationsunternehmen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die eine Spezialausbildung haben (z. B. in den Bereichen Wärmepumpe oder Biomasse)?
- › Hat sich das Unternehmen auf nur eine spezielle Art von Wärmeerzeugern spezialisiert (dann wird man auch nur diese Art der Heizung bekommen), oder werden auch andere Heizsysteme angeboten (das Unternehmen kann von sich aus auch zu einer anderen, vielleicht besseren Lösung raten)?

- › Hat das Unternehmen Erfahrung mit der Installation von dieser Art von Wärmeerzeugern? Gibt es Referenzprojekte?
- › Was wird auf der Homepage des Unternehmens vermittelt?

Verschaffen Sie sich einen persönlichen Eindruck von der fachlichen Kompetenz, Zuverlässigkeit, Genaugigkeit und der Bereitschaft, Sachverhalte zu erklären!

Holen Sie mindestens zwei Kostenvoranschläge ein!

## Lösungspaket für die neue Heizungsanlage

### Vorgespräch mit Installationsunternehmen

Im Gespräch mit der Installateurin oder dem Installateur sollte ein klares Bild entstehen, wie die neue Heizungsanlage aussehen wird und wo die einzelnen Komponenten installiert werden:

- › Wo wird der Wärmeerzeuger aufgestellt?
- › Wo soll der Lagerraum errichtet werden? Ist dieser groß genug für einen Jahresbedarf? Wie erfolgt die Austragung? Ist die Befüllung des Lagerraums möglich?

- Wo wird das Außengerät der Luft-Wärmepumpe aufgestellt? Kann das Kältemittel Propan R290 eingesetzt werden (z. B. nicht möglich in der Nähe von Tiefpunkten)? Werden die schalltechnischen Werte eingehalten?
- Wo können Bohrlöcher für die Tiefenbohrung gesetzt werden? Ist die Zufahrt mit dem Bohrgerät möglich?

- Wo sollen die Leitungen von der Außeneinheit in den Heizraum verlegt werden?

Diese Aspekte sollen mit dem Installationsunternehmen besprochen und geklärt werden. Auf diese Punkte soll im Kostenvoranschlag auch Bezug genommen werden.

## Weitere Anlagenteile

Überlegen Sie, welche Komponenten im Heizraum erneuert werden sollen und welche übernommen werden können, z. B. Mischerantriebe, Ventile, Verteilerbalken, Heizungspumpen, Pufferspeicher oder Boiler.

Wenn Komponenten ihre Nutzungsdauer überschritten haben, ist eine Neuinstallation sinnvoll. Alte Heizungspumpen sollten durch Hocheffizienzpumpen ersetzt werden. Bei Boilern ist oftmals die Größe der Wärmetauscherfläche entscheidend.

## Bestimmung der Heizlast des Gebäudes

Der Installationsbetrieb muss den Wärmeerzeuger angemessen dimensionieren. Normgemäß erfolgt die Auslegung auf Basis der errechneten Heizlast des Gebäudes. Die raumweise Heizlast kann nach ÖNORM EN 12831 und ÖNORM H7500 berechnet werden, was die nötige Vorlauftemperatur für jeden Heizkörper vorgibt.

Auch aus dem Energieausweis kann die Heizlast des gesamten Gebäudes abgelesen werden,

jedoch nicht die der einzelnen Räume. Diese Heizlast kann als Grundlage für die Dimensionierung des Wärmeerzeugers dienen, wenn der Energieausweis korrekt berechnet wurde.

Die Leistung des alten Kessels sollte nicht als Grundlage für die Dimensionierung des neuen Wärmeerzeugers verwendet werden, da alte Kessel oft überdimensioniert sind.



### Prüfung des angebotenen Wärmeerzeugers

- Vergleichen Sie mit den besten Geräten auf [www.topprodukte.at](http://www.topprodukte.at). Es werden für alle Geräte Anforderungen für die Gold- und Silber-Bewertung definiert.
- Tragen die Wärmeerzeuger ein Qualitätslabel wie z. B. das Umweltzeichen, das Solar Keymark oder das EHPA-Gütesiegel?
- Geben die Herstellerfirmen Ersatzteilgarantien? Wie lange?
- Welche Produktgarantien gibt es?
- Kann ein Wartungsvertrag abgeschlossen werden?
- Wird die Installation sauber und übersichtlich ausgeführt? Werden Heizkreise, Vor- und Rückläufe beschriftet?
- Ist die Anlage leicht befüllbar sowie entleerbar? Werden die Komponenten wartungsfreundlich montiert?
- Ist die Montage der Komponenten an Stellen geplant, die für Wartungsarbeiten leicht zugänglich sind?
- Werden alle warmen Teile (Rohre, Bögen, Abzweigungen, Armaturen) gedämmt (Rohrdämmung so dick wie Rohrdurchmesser)? Werden bei Armaturen Dämmsschalen angebracht?
- Werden Boiler und Pufferspeicher gut gedämmt und haben einen geringen Warmhalteverlust (empfohlen Energieeffizienz A)?
- Sind Anschlüsse, die aus Boilern und Pufferspeichern seitlich oder von oben abgehen, mit einem Thermosiphon ausgeführt?
- Ist der Boiler nahe an den Zapfstellen aufgestellt (er muss nicht neben dem Wärmeerzeuger stehen)?
- Wird das Heizungswasser aufbereitet und entspricht der ÖNORM H5195?
- Werden zur Kontrolle der Effizienz von Wärmepumpen und thermischen Solaranlagen Wärmemengenzähler eingebaut?
- Angebote auf Vollständigkeit prüfen - sind alle erforderlichen Arbeiten aus Nebengewerken wie Elektro - oder Baugewerbe aufgelistet?
- Werden die Förderkriterien mit der angebotenen Anlage erfüllt?

## Wärmeabgabe

Im Neubau sollen nur noch flächige Wärmeabgabesysteme (z. B. eine Fußbodenheizung) eingebaut werden (keine Heizkörper mehr). Die

Heizungswassertemperatur soll möglichst gering sein (siehe Kapitel Heizungsregelung).

## Fragestellungen bei bestehenden Heizsystemen

- › Gibt es Probleme bei der jetzigen Heizung?
- › Ist das Wärmeabgabesystem einreguliert? Wenn nicht, muss die Einregulierung durchgeführt werden. Die Einstellwerte sind dabei zu dokumentieren.
- › Sind auf den bestehenden Heizkörpern Thermostatventile verbaut? Wenn nicht, empfiehlt sich der Tausch der Handradventile auf voreinstellbare Thermostatventile.
- › Sollten größere Heizkörper montiert werden, um die Vorlauftemperatur zu senken?

## Was ist noch zu beachten

- › Ist eine Kaminsanierung erforderlich? Liegt ein Kaminbefund vor?
- › Welche Elektroarbeiten sind notwendig? Sind diese im Kostenvoranschlag inkludiert, oder muss ein eigenes Unternehmen beauftragt werden?
- › Welche baulichen Maßnahmen sind erforderlich (wie z. B. die Errichtung eines Sockels für das Wärmepumpen-Außengerät, Durchbrüche durch Wände, Grabungsarbeiten oder Bohrungen)?
- › Für welche Arbeiten müssen zusätzlich andere Firmen beauftragt werden?
- › Erforderliche Arbeiten, die nicht inkludiert sind, sollen im Kostenvoranschlag explizit ausgewiesen werden.
- › Welche behördlichen Schritte sind durchzuführen? Wer macht das?
- › Wer beantragt Förderungen? Gibt es Hilfe vom Installationsunternehmen?
- › Gibt das Unternehmen eine Garantie, dass Förderbedingungen eingehalten werden?
- › Sprechen Sie an, dass Sie eine ausführliche Einschulung in den Betrieb und die Wartung der Anlage wollen.
- › Es soll eine gute Dokumentation der Anlage erfolgen, sodass das Heizungsanlagenbuch vollständig geführt werden kann.

## Abnahme der Heizungsanlage

Nach Fertigstellung der Anlage sollte eine formelle Übernahme mit dem Installationsunternehmen durchgeführt werden. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- › Sind alle Arbeiten durchgeführt worden? Kontrollieren Sie, ob alles gemäß Auftrag ausgeführt wurde.
- › Lassen Sie sich auf die Bedienung der neuen Anlage einschulen. Sie müssen die wichtigen Parameter der Heizungsanlage kennen und wissen, wie Sie diese verstehen können:
  - › Zeitprogramm ändern
  - › Soll-Temperaturen ändern
  - › Heizkurve ändern
  - › Heizgrenztemperatur ändern

- › Lassen Sie sich zeigen, welche Wartungsarbeiten durchzuführen sind und in welchem Zeitabstand.
- › Das Installationsunternehmen übergibt Ihnen folgende Unterlagen:
  - › Dokumentation der Anlage
  - › Betriebsanleitungen des Wärmeerzeugers und der Regelung
  - › Abnahmeprotokoll
  - › Anlagendatenbank-QR-Code auf Anlage

Beachten Sie: nach der Abnahme dreht sich die Beweislast um!

## Heizungsanlagenbuch

Das Heizungsanlagenbuch soll die Heizungsanlage dokumentieren und Folgendes beinhalten:

- › Objektbeschreibung des Gebäudes, Angabe der raumweisen Heizlasten
- › Beschreibung der Heizungsanlage und Warmwasserbereitung
- › Beschreibung des Wärmeerzeugers
- › technische Unterlagen zu Schornstein, Nebenlufteinrichtungen und Zugbegrenzer
- › Nachweis der Typenprüfung (z. B. Prüfbericht, Kurzbericht) des Wärmeerzeugers
- › Prüfbericht der Erst- oder Abnahmemessung der Feuerungsanlage / Inbetriebnahmeprotokoll
- › technische Dokumentation zur Bedienung und Wartung (Benutzerhandbuch)

- › Hydraulik-Schema der Heizungsanlage, eventuell Strangschemata, Rohrlängen der Heizkreise für die Flächenheizung
- › Dokumentation der Regelung: Beschreibung der Wirkungsweise der Regelung von Kesselwassertemperatur und Vorlauftemperaturen, Beschreibung des Einflusses gemessener Temperaturen (Raumtemperatur), Wirkungsweise von Zeitsteuerungen, Wirkung von Ein-/Aus-Schaltern
- › Dokumentation der Einstellungen im Rahmen des hydraulischen Abgleichs (Ventilvoreinstellungen)
- › Überprüfungsberichte der regelmäßigen Überprüfungen
- › Wartungsberichte Heizungsanlage
- › Dokumentation der Änderung von Regelparametern

## Verpflichtungen gegenüber Baubehörde und Netzbetreiber

### Baubehörde

Beim Errichten oder Austauschen einer Heizungsanlage ist meist der Kontakt mit der Gemeinde als Baubehörde erforderlich. Meldepflichtig sind z. B. die Neuaufstellung von Heizkesseln bis 50 kW, der Kesseltausch bei Brennstoffwechsel und die Aufstellung von Öfen. Wärmepumpen sind ab 70 kW, Klimaanlagen ab 12 kW meldepflichtig.

Zur Meldung gehören Unterlagen wie eine Beschreibung des Vorhabens, eine Bescheinigung der fachgerechten Ausführung, ein Kaminbefund und der Nachweis über die Einhaltung von Emissionsgrenzen. Die Meldung muss innerhalb von vier Wochen nach Fertigstellung schriftlich erfolgen.

Bewilligungspflichtig sind Heizkessel, die nicht an eine über Dach geführte Abgasanlage ange-

schlossen sind, und solche mit einer Nennleistung über 50 kW.

Auch Wärmepumpenanlagen, die ja keiner periodischen Überprüfungspflicht unterliegen, müssen in die Anlagendatenbank eingetragen werden (NÖ Bauordnung §33a).

### Periodische Überprüfung

Zentralheizungskessel über 6 kW (bis 50 kW) müssen alle drei Jahre auf Funktion, Emissionen und Wirkungsgrad überprüft werden. Wärmepumpen und Klimaanlagen sind erst ab 70 kW Nennleistung prüfungspflichtig. Für jede Heizungsanlage muss ein Anagedatenblatt erstellt werden und der Eintrag in die Anlagendatenbank des Landes NÖ ist erforderlich. Wärmepumpen über 3,68 kW müssen dem Netzbetreiber gemeldet werden.

## Wartungsempfehlungen

Die jährliche Heizperiode dauert abhängig von Wetter, Gebäudetyp und Nutzerverhalten etwa 3.000 bis 5.000 Stunden. Ein Wartungsvertrag kann ein verlässliches und effizientes Funktionieren der Heizung gewährleisten, indem Verschleißteile rechtzeitig ausgetauscht und Heizflächen gereinigt werden. Rußablagerungen am Wärmetauscher können den Brennstoffverbrauch um bis

zu 10 % erhöhen. Die Verbrennereinstellungen wie Luftzufuhr und Brennerleistung sollen ebenso kontrolliert werden. Sicherheitseinrichtungen wie Temperatur- und Druckbegrenzer sind zu überprüfen. Im Zuge der Wartung können auch gesetzlich vorgeschriebene Überprüfungen (Emissionen und Wirkungsgrad des Kessels) durchgeführt werden.



## Impressum

**Medieninhaber & Herausgeber:** NÖ Energie- und Umweltagentur GmbH, 3100 St. Pölten

**Coverfoto:** © Smederevac/iStock.com

1. Auflage, Dezember 2025

## **Wir sind für Sie da!**

Energieberatung NÖ  
+43 2742 22 144

Montag bis Freitag, 9 bis 15 Uhr  
[energieberatung@enu.at](mailto:energieberatung@enu.at)

Jederzeit Unabhängige Energieberatung  
**JUNE - 24h online**

## **Offene Fragen?**

Wir beraten Sie gerne!

