



# HEIZUNG – ALLGEMEIN

- Heizungsplanung
- Dämmung von Rohrleitungen
- Umwälzpumpen
- Gebäudearten

Sowohl im Alt- als auch im Neubau ist eine gute Heizungsplanung das A und O, um die beste Lösung für ein Gebäude zu finden. Kleinere Maßnahmen im Heizungssystem bringen hier ebenso wichtige Einspareffekte wie die Wahl einer energieeffizienten Energieerzeugung, z. B. mit Kraft-Wärme-Kopplung. Verschiedene Rahmenbedingungen sind zu beachten, um z. B. die vorhandene Finanzmittel optimal einzusetzen und eine möglichst ökologische Alternative zu wählen. Mehr dazu erfahren Sie hier!



# HEIZUNGSPLANUNG

Ein gut gedämmtes Haus hat einen geringeren Heizwärmebedarf als ein Gebäude ohne Dämmung. Vor dem Austausch oder der Sanierung der alten Heizungsanlage sollte deshalb überlegt werden, welche weiteren Modernisierungsmaßnahmen anstehen. Insbesondere durch Maßnahmen an Dach oder Fassade kann der Heizwärmebedarf stark reduziert werden.

© Ludwigsburger Energieagentur LEA e.V.

## PLANUNG EINER HEIZANLAGE

Moderne Heizanlagen werden meist als zentrale Systeme betrieben. Ein Wärmeerzeuger sorgt für die Warmwasserbereitung und die Versorgung mit Heizwärme. Die Wärme wird über ein Rohrleitungsnetz mit Vor- und Rücklauf mittels einer Heizungs-pumpe zu den Heizkörpern oder zur Flächenheizung (Fußbodenheizung) transportiert. Wieviel geheizt werden muss, hängt vor allem davon ab, wie viel Wärme beim Lüften und durch die Gebäudehülle verloren geht. Wärmedämmung und Wärmeversorgung müssen deshalb aufeinander abgestimmt werden.

Nur ein angepasstes Heizsystem sorgt für einen optimalen Ausgleich der Wärmeverluste. Voraussetzung für eine effiziente Heizanlage ist deshalb die sorgfältige Planung. Der erste Schritt bei einer Modernisierung oder Neuanschaffung der Heizanlage ist aus Kosten-Nutzen-Sicht der Einbau eines modernen Wärmeerzeugers, z. B. eines Brennwertgerätes, Pellet-Heizkessels oder einer Wärmepumpe. Die Auswahl des Speichers sollte dabei sorgfältig getroffen werden. Denn an einen geeigneten Kombi- oder Pufferspeicher kann später in einem zweiten Schritt eine thermische Solaranlage oder ein weiterer regenerativer Wärmeerzeuger,

zum Beispiel ein Kaminofen mit Heizwasser-Wärmetauscher, angeschlossen werden.

## ENERGIESPARENDE UND UMWELTSCHONENDE HEIZTECHNIK

Moderne Anlagentechnik bietet erhebliche Effizienzpotenziale. Dies gilt sowohl für die mit fossilen Energieträgern (Erdgas, Öl) betriebene Brennwerttechnik als auch für die umweltfreundliche Wärmeerzeugung mit regenerativen Energieträgern (z. B. Sonne, Biomasse, Erdwärme, Luft). Regenerative Energieanlagen sind heute Stand der Technik und können wirtschaftlich betrieben werden. Dies gilt insbesondere auch für den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung durch Blockheizkraftwerke (BHKWs). Mini- und Mikro-BHKWs können sinnvoll und effizient auch für kleinere Einheiten eingesetzt werden.



Im Energieausweis zeigt sich, wie gut die Heizung geplant wurde.

© Ludwigsburger Energieagentur LEA e.V.



Heizzentrale mit Holzpelletkessel

© Ludwigsburger Energieagentur LEA e.V.

## WAS SIE NOCH BEACHTEN SOLLTEN:

- Die Beurteilung der Energieeinsparmöglichkeiten sollte sich nicht allein an der aktuellen Wirtschaftlichkeit orientieren. Wie wirtschaftlich eine Heizungsanlage mit Blick auf ihre Lebensdauer sein wird, wird auch von Faktoren beeinflusst, die sich über die Zeit erheblich ändern können, wie z.B. Entwicklung der Energiepreise, Verfügbarkeit von Rohstoffen.

# DÄMMUNG VON ROHRLEITUNGEN

In vielen Gebäuden laufen Heizungsrohre und Warmwasserleitungen ungedämmt durch kalte Keller und unbeheizte Räume. Damit geht viel Wärme verloren und statt der Wohnung wird der Keller beheizt. Wenn die Rohre richtig verpackt werden, lassen sich in der Regel fünf bis zehn Prozent Heizenergie einsparen.

## FUNKTION UND WIRKUNG

Die Länge von Heizungsleitungen kann bei einem Eigenheim mit Zentralheizung bis zu 100 Meter betragen. Die in der Heizungstechnik überwiegend verwendeten Stahl- und Kupferrohre leiten dabei Wärme besonders gut. Werden sie durch kalte Räume wie Keller, Dachboden oder Hausflur geführt, entstehen hohe Energieverluste. Eine nachträgliche Dämmung der Rohre kann vom Hauseigentümer selbst durchgeführt werden. Als Materialien stehen Kautschuk-Schläuche, aluminiumkaschierte Steinwoll-Schalen oder PE-Schläuche zur Verfügung. Schläuche aus Weichschaum und Kautschuk sind vergleichsweise einfach anzubringen. Sie eignen sich besonders für einen Leitungsverlauf mit vielen Verzweigungen.

Die Schläuche sind längs geschlitzt und können einfach der Länge nach über die Rohre gestülpt werden. Oft sind sie mit einer Art Clipverschluss versehen oder mit einer selbstklebenden Folie, um die Schlitzlöcher zu verschließen. Für starre Ver-

bindungen können am besten ummantelte Rohrdämmungen mit einem Kern aus Steinwolle verwendet werden. Anschlüsse müssen hier allerdings genau herausgeschnitten werden. Die Dämmung sollte in jedem Fall mindestens so dick sein wie der Rohrdurchmesser.

## KOSTEN, NUTZEN UND VORSCHRIFTEN

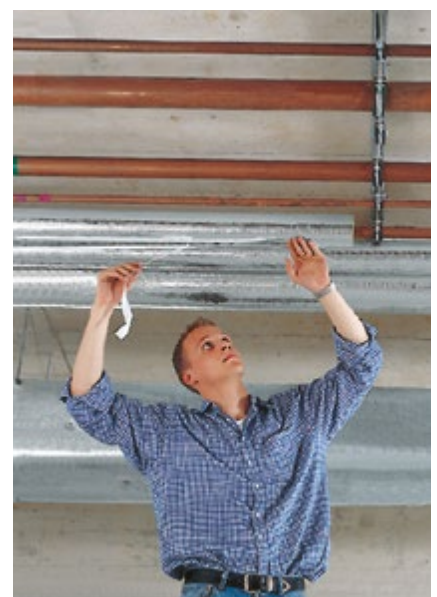
Eine Dämmung für gängige Rohrleitungen kostet je nach Rohrdicke drei bis fünf Euro pro Meter. Durch die Einsparung von Heizenergie nach der Dämmung rechnen sich diese Kosten manchmal schon in einer Heizperiode, spätestens jedoch innerhalb von zwei bis drei Jahren. Die Dämmung von Heizungsrohren ist für Neubauten und Bestandsgebäude durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) vorgeschrieben. Von der Nachrüstpflicht befreit sind Besitzer von Ein- und Zweifamilienhäusern, die das Gebäude mindestens seit dem 1. Februar 2002 selbst bewohnen. Bei einem Eigentümerwechsel müssen die Rohre innerhalb von zwei Jahren gedämmt werden.

## WAS SIE NOCH BEACHTEN SOLLTEN:

- Heizungsrohre sollten einzeln gedämmt werden, da sonst Vor- und Rücklauf der Anlage Wärme austauschen könnten. Außerdem sollten auch Kaltwasserrohre isoliert werden, damit sich in der warmen Jahreszeit kein Kondenswasser an der Außenseite bildet und Schimmelbildung vermieden wird.
- Über Heiz- und Wasserleitungen findet innerhalb des Gebäudes eine Schallübertragung statt. Eine Isolation trägt nicht nur zur Energieeinsparung, sondern auch zum Schallschutz bei.



© shutterstock.com: Dmitry Kalinovsky



© Rockwool

# UMWÄLZPUMPEN

Umwälzpumpen in alten Heizungsanlagen gehören zu den größten heimlichen Stromfressern im Haushalt. Während moderne, elektronisch gesteuerte Hocheffizienzpumpen im durchschnittlichen Einfamilienhaus mit nur 7 bis 15 Watt Leistung betrieben werden, sind Standard-Heizungspumpen meist unabhängig vom Heizbedarf auf mindestens 65 Watt eingestellt. In vielen Gebäuden sind sogar noch Pumpen aus den 1980er Jahren in Gebrauch, die fast 140 Watt Leistung benötigen.

© shutterstock.com: grafvision

## FUNKTION UND WIRKUNG

Die Umwälzpumpe einer Heizungsanlage transportiert das erwärmte Wärmeträgermedium, meist Wasser, zu den einzelnen Heizkörpern. Gleichzeitig wird das dort abgekühlte Wasser aus dem Rücklauf wieder zurückführt und in der Heizung erneut erwärmt. Die Leistungsregelung moderner energiesparender Pumpen erfolgt dabei selbsttätig mittels Drehzahlanpassung.

Bei sogenannten Elektronikpumpen ist die Regelung unmittelbar am Motor integriert. Durch sie wird ein zu hoher Pumpendruck bei Teillastbetrieb (dies bedeutet während über 90 Prozent der Heizperiode) ebenso vermieden wie Fließgeräusche in Thermostatventilen. Die Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) schreibt eine selbsttätige Pumpenleistungsregelung für neu eingebaute und ausgetauschte Heizungsumwälzpumpen vor, die mehr als 25 Kilowatt Heizungsleistung abdecken. Wichtig ist in diesem Zusammenhang der hydraulische Abgleich des Heizungssystems, da nur dann die Vorteile der Hocheffizienzpumpen voll zur Geltung kommen.

## ENERGIEEINSPARUNG UND NUTZEN

Da viele Pumpen während der Heizperiode in der Regel permanent mit

konstant hoher Leistungsaufnahme in Betrieb sind, kann mit einer Hocheffizienzpumpe viel Strom gespart werden. Verbraucht eine alte Pumpe mit 85 bis 130 Watt Leistungsaufnahme Strom für ca. 150 Euro im Jahr, liegen die Stromkosten bei neuen Hocheffizienzpumpen dagegen deutlich unter 20 Euro im Jahr. Hocheffizienzpumpen mit einer selbsttätigen elektronischen Regelung sind in der Anschaffung teurer als konventionelle Umwälzpumpen. Durch den geringeren Stromverbrauch ist eine Amortisation jedoch schon nach wenigen Jahren gegeben.

### WAS SIE NOCH BEACHTEN SOLLTEN:

- Bei der Auswahl der Pumpe ist auf das Energieverbrauchslabel zu achten. Das Energie-Label „A“ bis „G“ wurde 2013 durch einen Energie-Effizienz-Index (EEI) ersetzt. Er gilt als zentrale Orientierungsgröße für den Stromverbrauch einer Pumpe und darf maximal 0,27 betragen. Hocheffizienzpumpen haben als besonders energieeffiziente Modelle einen EEI kleiner gleich 0,20.



© Grundfos

# GEBÄUDEARTEN: SONNENHAUS – PASSIVHAUS

Passivhäuser verbrauchen extrem wenig Energie. Sie sind der Baustandard von morgen. Die EU schreibt diesen Standard für private Neubauten ab 2021 vor. Übertroffen wird der Energiestandard des Passivhauses durch den des Sonnenhauses. Das Sonnenhaus hat einen Primärenergiebedarf (Gesamtenergiebedarf) von rund 10 kWh (ca. 1 l Heizöl) pro m<sup>2</sup> im Jahr und wird deshalb auch als Ein-Liter-Haus bezeichnet.

© Sonnenhaus Institut e.V.

## DAS PASSIVHAUS

Passivhäuser haben einen Heizwärmebedarf von weniger als 15 kWh (ca. 1,5 l Heizöl) je m<sup>2</sup> Wohnfläche im Jahr. Erreicht wird dies z.B. durch optimale Dämmung, den Einbau von speziellen Fenstern mit Dreifachverglasung, eine möglichst optimale Form, passive Wärmegevinne durch entsprechende Ausrichtung der Fenster, kaum Fensterflächen im Norden und eine kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung. Durch die Lüftungsanlage ist das Passivhaus außerdem ohne Wärmeverluste stets optimal mit Frischluft versorgt. Für die Abdeckung des Restwärmebedarfs durch die Gebäudeheizlast und die Warmwasserbereitung benötigen jedoch auch Passivhäuser eine Heizungsanlage.

Oft kommen dabei Kompaktanlagen aus Heizung und Lüftung in einem Gerät zum Einsatz. Sie dienen gleichzeitig zur zentralen Be- und Entlüftung, zentralen Warmwasserbereitung und zur gesamten Wärmeversorgung für die Beheizung des Passivhauses. Die Anlagen basieren auf einer Wärmerückgewinnung über eine Luft/Wasser-Wärmepumpe und einen Wärmetauscher.

## DAS SONNENHAUS

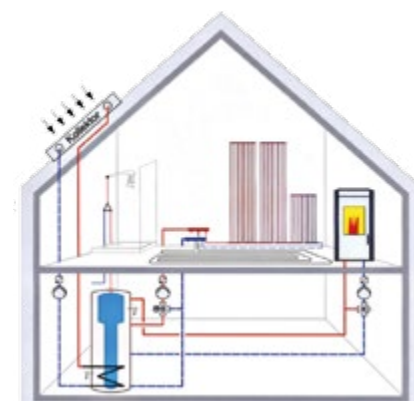
Sonnenhäuser funktionieren nach einem einfachen Prinzip: je weniger Heizenergie das Gebäude benötigt und je effektiver gleichzeitig die Wintersonne genutzt wird, umso weniger muss hinzugeheizt werden. Das Gebäude ist zur Sonne hin ausgerichtet

und verfügt neben einer sehr gut gedämmten Gebäudehülle über eine großzügig dimensionierte Solaranlage.

Die solare Energie wird somit sowohl aktiv als auch passiv genutzt. Zum einen wird über die Solaranlage aktiv wertvolle Sonnenwärme gesammelt und für kältere und sonnenarme Zeiten in großzügig dimensionierten Pufferspeichern langfristig nutzbar gemacht. Zum anderen werden über große Glasflächen an der Südseite des Gebäudes passive Wärmegevinne erzielt. Die Anzahl der Heizztage im Sonnenhaus beschränkt sich auf 10 bis 30 Tage pro Jahr. Eine Biomasseheizung ist die ideale Ergänzung zur Wärmebereitstellung. Die Wärmeübergabe im Innenraum funktioniert durch eine Niedertemperaturflächenheizung in Wänden oder Fußböden.

## WAS SIE NOCH BEACHTEN SOLLTEN:

- Viele Kriterien sind bei der Errichtung eines Passivhauses zu beachten, z.B. die wärmebrückenfreie Ausführung oder die Luftdichtigkeit des Gebäudes. Eine gute und sorgfältige Planung ist für ein Passivhaus deshalb unverzichtbar!
- Beim Sonnenhaus eignet sich die Dachhaut am besten für Hochleistungs-Flächenkollektoren. Aber auch die Fassade kann zur Kollektorunterbringung genutzt werden.
- Bei einer gut funktionierenden Sonnenheizung kommt es auf die Dimensionierung und das richtige Zusammenspiel der vier Komponenten Sonnenkollektoren, Pufferspeicher, Biomasseheizung und Niedertemperaturflächenheizung an. Lassen Sie sich vom Experten beraten!
- Der meist über zwei Stockwerke reichende, ummauerte Tankzylinder kann als prägendes Gestaltungselement der Architektur inszeniert oder kaum wahrnehmbar in den Grundriss integriert werden.



Heizwärme- und Warmwassererzeugung durch Solarthermie und Kaminofen mit Wärmetauscher. © Sonnenhaus Institut e.V.

Weiterführende Informationen finden Sie direkt im  
Wissenszentrum Energie oder auf unserer Internetseite  
[www.wissenszentrum-energie.de](http://www.wissenszentrum-energie.de)

#### Öffnungszeiten

Dienstag, Mittwoch, Freitag 10 bis 19 Uhr  
Donnerstag 10 bis 15 Uhr  
Samstag 10 bis 15.30 Uhr  
Montag und Sonntag geschlossen

**Der Eintritt ist frei.**

#### Kontakt

Wissenszentrum Energie  
Wilhelmstraße 9/1, 71638 Ludwigsburg  
E-Mail: [energie@ludwigsburg.de](mailto:energie@ludwigsburg.de)  
Tel.: 07141/910-3191

Bauberatung Energie der Ludwigsburger  
Energieagentur LEA e.V.:  
Donnerstags 15–18 Uhr  
Terminvereinbarung Tel.: 07141/910-2255

Herausgeberin und Redaktion: Stadt Ludwigsburg, Referat  
Nachhaltige Stadtentwicklung, Wilhelmstraße 1, 71638 Ludwigsburg  
Inhalte und Text: Ludwigsburger Energieagentur LEA e.V.,  
Michael Müller, Dierk Schreyer  
Textliche Unterstützung: planbar<sup>3</sup>, Dörte Meinerling  
Gestaltung, Satz und Produktion: FIXTREME GmbH  
Druck: Henkel GmbH Druckerei  
1. Auflage: 500/4/2015

Print  kompensiert  
Id-Nr. 1546243  
[www.bvdm-online.de](http://www.bvdm-online.de)

