



## Hinweise zum Energiesparen



Merkblatt

# 35

## Bestandteile einer Heizungsanlage

- 01\_ Vorschriften und technische Regeln
- 02\_ Begriffe im Bau- und Heizungsbereich
- 03\_ Baugenehmigung für energiesparende Maßnahmen
- 04\_ Der private Bauherr
- 05\_ Heizkostenabrechnung
- 06\_ Modernisierung mit Mietern
- 07\_ Baumängel – Bauschäden – Mängelansprüche
- 08\_ Feuchte Wände und Schimmelbildung
- 09\_ Mauerfeuchtigkeit
- 10\_ Raumklima und Behaglichkeit
- 11\_ Vom Mindestwärmeschutz zum Niedrigstenergiegebäude
- 12\_ Wärmeschutz an Fenstern
- 13\_ Fensterabdeckungen – Schutz vor Wärme und Kälte
- 14\_ Wärmeschutz an der Außenwand
- 15\_ Wärmeschutz am Dach
- 16\_ Wärmeschutz im Kellergeschoss
- 17\_ Wärmedämmung – Wärmespeicherung
- 18\_ Wärmebrücken
- 19\_ Luftdichtheit der Gebäudehülle
- 20\_ Wärmeschutz – Schallschutz
- 21\_ Dämmstoffe
- 22\_ Baustoffe für tragende Bauteile
- 23\_ Putze und Anstriche
- 24\_ Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS)
- 25\_ Vorgehängte hinterlüftbare Fassaden (VHF)
- 26\_ Baubiologie und Wärmeschutz
- 27\_ Passive Sonnenenergienutzung
- 28\_ Unbeheizte Wintergärten
- 29\_ Natürliche Klimatisierung
- 30\_ Bauwerksbegrünung
- 31\_ EnEV – Altbausanierung
- 32\_ Heizen und Lüften
- 33\_ Stromsparen im Haushalt
- 34\_ Abstimmung von Gebäude und Heizung
- 35\_ Bestandteile einer Heizungsanlage**
- 36\_ Brennertypen
- 37\_ Moderne Heizungsregelung
- 38\_ Kamine und andere Abgasanlagen
- 39\_ Heizwärmeverteilung im Gebäude
- 40\_ Thermostatventile
- 41\_ Brennstoffe
- 42\_ Verbesserungsvorschläge für bestehende Heizungen
- 43\_ Warmwasserbereitung
- 44\_ Heizkessel
- 45\_ Holzfeuerungen
- 46\_ Wärmepumpen
- 47\_ Aktive Sonnenenergienutzung
- 48\_ Kosten und Wirtschaftlichkeit einzelner Maßnahmen

Ein Heizsystem (**Abbildung 1**) aus Brenner, Heizkessel, Regel- und Verteilsysteme sowie Heizkörpern soll sicherstellen, dass eine Rauminnentemperatur von durchschnittlich 20 °C bis zu Außentemperaturen von –16 °C (baurechtlich geschuldet) gehalten werden kann. Grundsätzlich ist darauf zu achten, den Wärme- und Brennstoffbedarf ebenso wie die hierdurch bedingten Emissionen zu minimieren.

Bei Planung, Bau, Betrieb, Inspektionen und Wartungen sowie Instandsetzungsarbeiten sind u. a. die Bayerische Bauordnung (BayBO), die Feuerungsverordnung (FeuV), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Bundesimmissionsschutzgesetz zu beachten. Zusätzlich sind zahlreiche DIN-Vorschriften als Technische Baubestimmungen eingeführt.

### Brennstoffe und Energie- / Wärmebezug (Heizöl EL, Erdgas, Flüssiggas, Fernwärme)

Heizöl EL und Erdgas stellen die Marktführer auf dem Wärmemarkt dar, gefolgt von Flüssiggas (Propan, Butan) zunehmend auch Holz. Kohle als Energieträger wird im privaten Bereich eher selten verwendet.

Fernwärme und Erdgas benötigen als leitungsgebundenen Energieträger entsprechende Hausanschlüsse. Der örtliche Versorger regelt über technische Anschlussbedingungen die erforderlichen Standards.

Heizöl EL und Flüssiggasfeuerungen benötigen für die Bevorratung Tanks, die ober- oder unterirdisch ausgeführt werden können. Oberirdische Lager kommen häufig bei Flüssiggas zur Anwendung. Oft sind Öltanks als Metall- oder Kunststoffbehälter in den Kellergeschossen vorzufinden.

Bei der Planung derartiger Anlagen ist der Platzbedarf zu berücksichtigen. Eine Alternative hierzu stellen unterirdische Tanks außerhalb des Gebäudes dar, die jedoch zusätzliche Anforderungen erfüllen müssen.

Tanksysteme verfügen i. d. R. über Füllstandsanzeiger. Hierdurch kann der Betreiber einer Heizungsanlage den Nachfüllzeitpunkt besser planen und möglicherweise den Bezugspreis optimieren.

## Heizkessel und Wärmetauscher

Zu den konventionellen Zentralheizungen zählen bodenstehende Systeme und Wandheizkessel. Diese sind heute i. d. R. als Niedertemperatur- und Brennwertkessel ausgeführt. Die Trinkwarmwasserbereitung erfolgt überwiegend indirekt zentral.

Der Umlaufgaswasserheizer und der Küchenheizkessel werden über ein Leitungsnetz mit Erdgas versorgt und so der individuelle Bedarf an Raumwärme und Trinkwarmwasser dezentral gedeckt. In diesem Fall wird die Gasmenge gemessen, so dass die in Mehrfamilienhäusern erforderliche Heizkostenabrechnung über Wärmehähler entfällt.

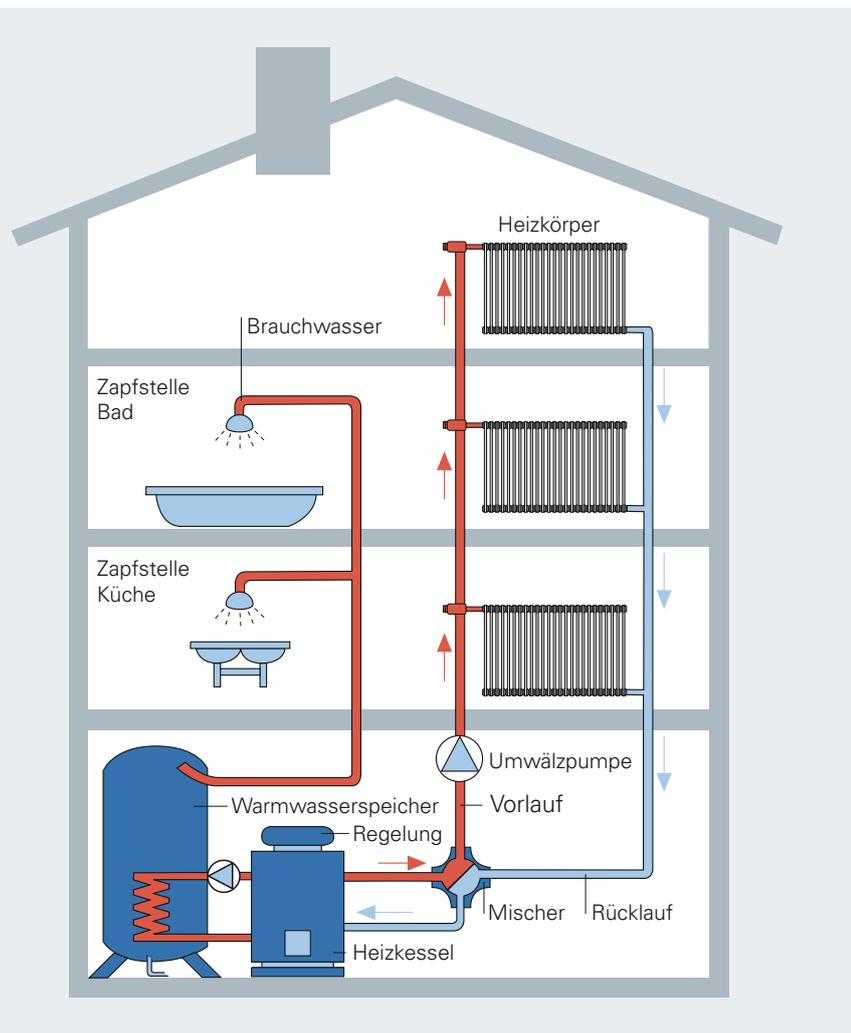
Regenerative Heizungssysteme wie Wärmepumpen, solarthermische Anlagen, Holzhackschnitzel-, Scheitholz- und Pelletheizungen gewinnen zunehmend an Bedeutung (siehe auch [Merkblatt 45](#), Holzfeuerungen).

## Pumpen (Lade- und Zirkulationspumpen)

Zur Wärmeverteilung wird i. d. R. Heizwasser als Wärmeträgermedium eingesetzt. Der Transport des in der Wärmeerzeugungsanlage erwärmten Heizwassers erfolgt durch (möglichst hocheffiziente) Pumpen, die als Dauerläufer betrieben werden können. Bereits in der Planung von heiztechnischen Anlagen ergibt sich anhand des Wärmebedarfs und der Auslegung des Rohrnetzes (Verteilung) der Volumenstrom der eingesetzten Pumpe(n) in Abhängigkeit der Druckverhältnisse. Eine hierauf abgestimmte Heizpumpenkennlinie ist für eine wirtschaftliche Betriebsweise von zentraler Bedeutung.

Abbildung 1

Prinzipschema einer Warmwasser-Zentralheizung mit Brauchwasserzubereitung



## Ausdehnungsgefäße

Wasser dehnt sich bei Erwärmung aus. Da ein Heizsystem ein konstantes Volumen aufweist, Heiz- und Solarwassersysteme sich jedoch mit zunehmenden Systemtemperaturen ausdehnen, ist für die Druckhaltung ein Ausgleichsgefäß erforderlich.

Hierbei sind in älteren Systemen sogenannte offene Warmwassergefäße vorzufinden, die mittlerweile überwiegend auf geschlossene Heizungsanlagen umgerüstet wurden.

Bei letzterem befindet sich in einem Ausdehnungsgefäß eine Membrane zwischen dem Heizungswasser und einem Stickstoffpolster, welches die Volumenänderung des Heizsystems ausgleicht.

## Sicherheitseinrichtungen

Zur Vermeidung von unzulässigen Überdrücken im Heizungssystem ist ein Sicherheitstemperaturbegrenzer im Betrieb vorzuhalten.

Darüber hinaus dient ein Sicherheitsventil in geschlossenen Heizungs- und Solaranlagen zur Absicherung eines bestimmten Betriebsdruckes.

Die unterschiedlichen Brennertypen beinhalten konstruktionsbedingt die individuellen Wächter, Regler und Ventile.

## Abgasanlagen

Die von der jeweiligen Feuerstätte erzeugten Abgase sind i. d. R. über das Gebäudedach abzuleiten. Eine Abstimmung von Abgasanlage und Feuerstätte ist stets erforderlich, weshalb auch bei Kesselerneuerungen die Überprüfung der Abgasanlage notwendig wird.

Neben ein- und mehrschaligen Schornsteinen kommen auch Luft-Abgas-Systeme (LAS) zur Anwendung. Der Ableitung von Abgasen widmet sich **Merkblatt 38** „Kamine und andere Abgasanlagen“ vertieft.

## Regelungssysteme

Nach EnEV müssen Zentralheizungen mit selbständig wirkenden Einrichtungen zur Regelung und Abschaltung der Wärmezufuhr und der elektrischen Antriebsenergien in Abhängigkeit von der Außentemperatur oder einer anderen geeigneten Größe und der Zeit ausgestattet sein.

Für moderne Anlagen gibt es heute sogenannte Fernwirkssysteme, die eine externe Kontrolle, Wartung und Optimierung ermöglichen.

## Wärmeabnahme

Die Raumerwärmung erfolgt über statische Heizflächen (z. B. Radiatoren, Konvektoren, Plattenheizkörper) oder Heizflächen (z. B. Fußboden-, Wand- und Deckenheizungen).

Bei der Dimensionierung der Heizflächen sind die Anforderungen der DIN EN 12831 und für die Inbetriebnahme von Heizungsanlagen die DIN EN 14336 zu beachten. Hiermit wird ein wirtschaftlicher, heiztechnischer Betrieb sichergestellt und störende Betriebsgeräusche vermieden.

Warmluftheizungen, die mit Öl oder Gas direkt einen Wärmeaustauscher beheizen, sind seit langem bekannt. Sie werden gerne für große Räume mit kurzzeitiger Aufheizphase verwendet, wie z. B. für Kirchen und Turnhallen. Für wohnungswirtschaftliche Nutzungen werden sie im Ausland als Warmluftautomaten eingesetzt. Mit zunehmend sinkendem Wärmebedarf werden diese Systeme eine größere Anwendung finden, da eine gute Regelbarkeit gegeben ist. Werden Wohnungslüftungen mit Wärmerückgewinnung eingesetzt, kann so unter bestimmten Voraussetzungen auf die statische Heizung verzichtet werden.

## Raumlufttechnische Anlagen mit Wärmerückgewinnung

Eine kontrollierte Wohnraumlüftung zählt heute zur Anlagentechnik von Passivhäusern und Niedrigenergiehäusern. In Niedrigstenergiehäusern sind sie unverzichtbar und eröffnen die Option, möglicherweise auf statische Heizflächen gänzlich verzichten zu können. Die auf dem Markt befindlichen Komponenten können auch im Gebäudebestand nachgerüstet werden.

Die kontrollierte Wohnraumlüftung reduziert den Wärmebedarf und erhöht gleichzeitig Behaglichkeit, Schallschutz und Raumlufthygiene.

Die Anstrengungen der Energieverbrauchsreduzierung werden durch den technischen Fortschritt unterstützt. Systemkombinationen, bestehend aus Zentralheizungen mit solarthermischen Anlagen und Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sowie Kaminöfen, stehen heute auf dem Markt zur Verfügung. Eine sachgerechte Kombination der Komponenten ermöglicht es, den aktuellen Brennstoffbedarf um mehr als 50 % abzusenken.

## Trinkwarmwasser

Bei Zentralheizungen übernimmt i. d. R. der Heizkessel auch die Erwärmung des Brauchwassers. Dem Thema Brauchwassererwärmung ist das **Merksblatt 43** „Warmwasserbereitung“ gewidmet.

### Impressum



Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für  
Wirtschaft und Medien, Energie  
und Technologie

Oberste Baubehörde im  
Bayerischen Staatsministerium  
des Innern, für Bau und Verkehr

Postanschrift: 80525 München  
Hausadresse: Prinzregentenstr. 28 | 80538 München  
Telefon: 089 2162-2303 | 089 2162-0  
Fax: 089 2162-3326 | 089 2162-2760  
E-Mail: info@stmwi.bayern.de  
poststelle@stmwi.bayern.de  
Internet: www.stmwi.bayern.de  
www.energie.bayern.de

Titelbilder: SWM, Alexander Walter |  
©PantherMedia/Harald Richter | Corel |  
toenje „Feuer im Ofen“ www.piqs.de  
Text: Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Eckhard Dittrich,  
Neubiberg  
Gestaltung: Technisches Büro im StMWi  
Stand: September 2014

### Hinweis

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden.

Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben von parteipolitischen Informationen oder Werbemitteln. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Die Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts kann dessen ungeachtet nicht übernommen werden.