



Hinweise zum Energiesparen



Merkblatt

36

Brennertypen

- 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

Die Verbrennung von Kohlenwasserstoffen/fossilen Brennstoffen belastet die Umwelt. Eine vollständige Verbrennung minimiert gegenüber einer schlechten Feuerung den Brennstoffbedarf und die Emission von Schadstoffen wie Ruß (C), Kohlenmonoxyd (CO) oder Kohlenwasserstoffe (C_xH_y), wie z. B. Methan (CH_4).

Um eine möglichst optimale Verbrennung sicherzustellen, bieten Hersteller Wärmeerzeuger (Heizkessel) und Brenner im unteren Leistungsbereich i. d. R. als Komplettgerät an.

Ordnungsrahmen

Das Bundesimmissionsschutzgesetz mit der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen, die 1. BImSchV, auch Kleinf Feuerungsanlagenverordnung genannt, regelt die Immissionsfragen. Letztmalig wurde eine Novelle zum 22.3.2010 fortgeschrieben und regelt seit diesem Zeitpunkt die Anforderungen zusätzlich für Feinstaubimmissionen.

Die Bayerische Bauordnung (BayBO) mit Feuerungsverordnung (FeuV).

Zahlreiche DIN-Vorschriften, die allgemein anerkannte Regeln der Technik darstellen.

Zusätzlich bestehen Mindestanforderungen an Wirkungsgrade auf europäischer Ebene. Aber auch die Grundlagen für das Umweltzeichen RAL (Blauer Engel) sind zu nennen.

Feste Brennstoffe

Die Konstruktion ist abhängig von den Brennstoffarten, da diese erhebliche Unterschiede beim Brenn-/Heizwert, der Konsistenz, dem Wasser- und Aschegehalt sowie an flüchtigen Bestandteilen aufweisen.

Der Einsatz von Braunkohle und Torf, aber auch Steinkohle, hat praktisch keine Bedeutung. Die hier erforderlichen Roste (starre und bewegliche) aber auch die Kohlenstaub- und Wirbelschichtfeuerungen kommen selten zum Einsatz.

Die Verbrennung von Holz nimmt aus wirtschaftlichen Gründen und ökologischen Aspekten zu. Hierdurch wird das vorhandene Potential genutzt und die Importabhängigkeit verringert. Wegen der unmittelbar vorausgegangenen Absorption von Kohlendioxid aus der Atmosphäre während der Wachstumsphase wird Holz als CO₂-neutraler Brennstoff bezeichnet.

Seit je her sind offene Kamine, Kamin- und Kachelöfen weit verbreitet, zumindest im Bereich der Einfamilienhäuser.

Als monovalente Feststoffheizungen sind Holzhackschnitzel- und Pelletheizungen (**Abbildung 1**), aber auch Scheitholz- und Brikett-/Holzbrikettverfeuerungen zu nennen.

Um Holz zu verbrennen, erfolgt zunächst die Erwärmung und Trocknung, gefolgt von der Zersetzung und Entgasung und schließlich die Verbrennung selbst. Hier ist zu beachten, dass der Wassergehalt maximal 30 % betragen sollte. Bei mittleren und größeren Anlagen wird wegen der schwankenden Holzfeuchte mit dem Brennstofflieferanten ein kalorischer Holzpreis (€/MWh; sprich: Euro je Megawattstunde) vereinbart. Durch einen zu hohen Wassergehalt verschlechtert sich die Verbrennung, was zu verstärkter Versottung im Abgassystem und chemisch bedingt auch zu Korrosion führen kann.

Bei Scheitholz wird in der Regel die optimale Gleichgewichtsfeuchte nach zweijähriger Lufttrocknung erreicht.

Je nach Brennstoff und feuerungstechnischer Leistung kommen unterschiedliche Möglichkeiten der Brennstoffzufuhr in Betracht. Scheitholz und Holzbrikette werden manuell zugeführt. Bei Hackschnitzel- und Holzpellets erfolgt der Transport meist über Förderschnecken. Einblasfeuerungen für Holzpellets- und Sägemehlfeuerungen haben sich ebenfalls bewährt.



Abbildung 1

Pelletheizung

Die automatische Entaschung ermöglicht einen praktisch unterbrechungsfreien Betrieb. I. d. R. ist eine ein- bis zweimalige Leerung des Aschebehälters pro Jahr erforderlich, abhängig vom Aschegehalt des eingesetzten Brennstoffs und der Auslegung des Gerätes.



Abbildung 2

Rotationszerstäubungsbrenner



Abbildung 3

Gelb-/Blaubrenner

Heizölbrenner

Der Einsatz von Heizölbrennern dient im Hausheizungsbereich der Niedertemperatur- und der Brennwerttechnik. Spezialkessel für Dampf- und Heizwassererzeugung, aber auch Sonderkonstruktionen bleiben der gewerblichen und industriellen Wirtschaft vorbehalten.

Um den flüssigen Brennstoff Heizöl verfeuern zu können, ist eine Umwandlung in Dampf notwendig. Hierbei wird eine Zerstäubung vorgenommen, so dass die Gemischaufbereitung zu einem Brennstoffdampf führt mit einem automatischen Brennerbetrieb.

Auf dem Markt befindliche Brennertypen lassen sich unterscheiden in Öldruckzerstäubungsbrenner (**Abbildung 2**) mit und ohne Vorwärmung, Gelb- bzw. Blaubrenner (**Abbildung 3**) als ein- und mehrstufige sowie modulierende Varianten. Eine weitere Unterscheidung ist der Brenner mit und ohne Gebläse.

Das Hauptkriterium wird durch seine Zuverlässigkeit widergespiegelt. Kessel- und Brennerleistung werden auf den Wärmebedarf eines Gebäudes abgestimmt, so dass sich der Betrieb lastabhängig (auch Außentemperaturabhängig) begründet.

Der Zündvorgang für das Ölluftgemisch wird über den Zündtransformator eingeleitet. Der Flammenwächter (**Abbildung 4**) verfügt über Meldeaufgaben. Der Kesselthermostat ist eigentlich der „Ein- und Ausschalter“ des Brenners.

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer (vgl. auch **Merkmale 37** „Moderne Heizungsregelung“) schließt bei Überschreitung der Kesselwassertemperatur den weiteren Brennerbetrieb aus.

Gasbrenner

Überwiegend kommen Erdgas- (H- und L-Brenner) und Flüssiggasbrenner zum Einsatz. All- bzw. Mehrgasbrenner werden in industriellen Anwendungen eingesetzt.

Grundsätzlich wird unterschieden zwischen atmosphärischen Brennern (**Abbildung 5**) und Gebläsebrennern, die als Vormisch-, Diffusions- und katalytische Brenner bekannt sind.

Konstruktionsbedingt werden Rauchgaszirkulations- und Vormischbrenner eingesetzt, wobei ein höherer Wärmeübergang zusätzlich zu einer Verminderung der Emissionen führen kann.

Sicherheits- und Regelungseinrichtungen für einstufige, zweistufige und stufenlose Brenner

Die Gasstrecke ist mit einer Absperrvorrichtung, einem Gasdruckregler, einem Luftdruckwächter und einem Gasdruckwächter auszustatten. Gewöhnlich wird das Magnetventil bei einwandfreier Funktion der Sicherungskette die Gaszufuhr freigeben.

Öl-Gasbrenner (Zweistoffbrenner)

Im industriellen Bereich und bei großen wohnungswirtschaftlichen Bedarfsfällen kommen Zweistoffbrenner zum Einsatz. Hierbei werden Gasbezugsverhältnisse optimiert, da der Versorger in lastintensiven Zeiten den Heizungsbetreiber zum Umschalten auf Ölbetrieb auffordern kann. Hierfür werden preisliche Vorteile gewährt.

Ein Feuerungsautomat überwacht permanent die Feuerungsprogrammabläufe. Während des Betriebes einer Brennstoffart ist die Zuführung der zweiten ausgeschlossen.



Abbildung 4

Flammenwächter und -fühler



Abbildung 5

atmosphärischer Gasbrenner

Abstimmung Brenner / Kessel

Die Abstimmung von Brenner- und Kesselbetrieb erfolgt heute meist werkseitig durch die Lieferung eines Systems. Die feuerungstechnische Anpassung orientiert sich an der Wärmelast. Die DIN EN 14336 ist besonders zu beachten, da sie die Installation und die Abnahme von Warmwasserheizungsanlagen seit Januar 2005 regelt. Die erstmalige Montage und Inbetriebnahme ist zu protokollieren, dem Bauherrn ist die „Unternehmererklärung“ gemäß Energieeinsparverordnung auszuhändigen.

Betrieb, Inspektion, Wartung

Die technischen Anforderungen und die Herstellerangaben erfordern die jährliche, wiederkehrende Inspektion und Wartung.

Insbesondere der Brennerbetrieb stellt hier die markante Größe dar, da die vollständige Verbrennung mit einem geringen Luftüberschuss zur optimalen Brennstoffausnutzung und minimalen Immissionen führen.

Die Wichtigkeit der optimalen Betriebsweise wird auch durch die Anforderung der 1. BImSchV deutlich, nachdem der Bezirksschornsteinfegermeister im jährlichen bzw. zweijährlichen Turnus seine wiederkehrenden Kontrollmessungen vornimmt.

Ausblick

Brennerkonstruktionen, Sicherheitseinrichtungen und Feuerungstechnik sind auf einem Höchstmaß an technischem Standard angekommen. Die herstellereitigen Qualitätsmerkmale sind als optimal zu bezeichnen. Der Betreiber muss sicherstellen, dass dieses Merkmal über die technische Nutzungszeit durch Inspektion und Wartung stets erhalten bleibt.

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

Bilder: Vaillant (Abb. 1, 4, 5)
Buderus/Vaillant (Abb. 2, 3)

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.