

Anforderungen an Heizungstechnik

Wer kennt Sie noch: Heizräume so groß wie Tanzsäle, davon abgetrennt großzügige Schaltzentralen mit vielen Kontrollleuchten und meterlangen Schaltschränken? Aber Wärmeerzeuger und deren Peripherie entwickeln sich weiter: Flexiblere Aufstellung, weniger Platzbedarf, mehr Komfort und geringer Energieverbrauch. Was bieten moderne Wärmeerzeuger und was ist im Rahmen der Regelwerke möglich?



Bild 1 Heizzentrale mit bodenstehender Gasbrennwert-Kaskade mit insgesamt 360 kW

Technikzentralen für die Aufstellung von Wärmeerzeugern werden von den Verordnungen und Regelwerken in Kleinanlagen bis 50kW Nennwärmeleistung, Anlagen über 50kW Nennwärmeleistung und Wärmeerzeuger für feste Brennstoffe mit mehr als 50kW Nennwärmeleistung unterschieden. Den überschlägigen Platzbedarf für die Aufstellung von Wärmeerzeugern zeigt Tabelle 1.

Kleinanlagen bis 50 kW

Für heizungstechnische Anlagen und Einrichtungen mit einer Nennwärmeleistung von 4kW oder mehr gelten die Musterbauordnung und die Muster-Feuerungsverordnung. Bis 50kW Nennwärmeleistung werden bei raumluft-unabhängiger Betriebsweise keine Anforderungen an den Aufstellraum gestellt.

Das bedeutet, dass ein Wärmeerzeuger für Öl oder Gas auch im bewohnten Raum aufgestellt werden kann. Die Aufstellung des Wärmeerzeugers in der beheizten Hüllfläche wird zudem bei der Energiebedarfsberechnung nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) positiv berücksichtigt.

Anlagen über 50 kW

Entgegen der früheren Regelung, dass Feuerstätten mit einer Gesamtleistung über 50 kW generell in so genannten Heizräumen aufgestellt werden müssen, wurden inzwischen Erleichterungen durchgesetzt. So genügt für Feuerstätten mit Öl- oder Gasfeuerung über 50 kW Nennwärmeleistung ein besonderer Aufstellraum, der keinen qualifizierten Brandschutzanforderungen unterliegt.

Die Aufstellräume dürfen nicht anderweitig genutzt werden, ausgenommen zur Aufstellung von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und ortsfesten Verbrennungsmotoren sowie zur begrenzten Lagerung von Brennstoffen.

Anforderungen an die Aufstellräume bestehen dahingehend, dass diese außer Türen keine anderen Öffnungen zu anderen Räumen haben dürfen und die Türen dicht und selbstschließend ausgeführt sein müssen. Es muss zusätzlich eine Möglichkeit zur Belüftung der Aufstellräume gegeben sein. Brenner und Brennstofffördereinrichtungen müssen außerdem durch einen außerhalb des Aufstellraums angeordneten Schalter (Notschalter) jederzeit abgeschaltet werden können. Der Notschalter muss durch ein Schild mit der Aufschrift „Notschalter Feuerung“ gekennzeichnet sein.

Zur Raumlüftung benötigen Aufstellräume für Wärmeerzeuger mit mehr als 50 kW Nennwärmeleistung jeweils eine obere und eine untere Öffnung oder entsprechende Leitungen ins Freie mit einem (äquivalenten) Querschnitt von mindestens 150 cm².

Feste Brennstoffe ab 50 kW

Feuerstätten für feste Brennstoffe von mehr als 50 kW Nennwärmeleistung müssen im

	Platzbedarf in m ² bei einer Kesselleistung von		
	< 50 kW ^{*)}	< 100 kW ^{*)}	< 500 kW
für Technikzentrale	6	10	25
für Technikzentrale mit Trinkwassererwärmer	8	14	33
Festbrennstofflager	8	15	75

^{*)} Beim Einsatz wandhängender Heizgeräte kann der Platzbedarf deutlich reduziert werden.

Tabelle 1 Platzbedarf für die Aufstellung von Wärmeerzeugern

Gegensatz zu Öl- und Gasfeuerstätten in besonderen Heizräumen aufgestellt werden. Sie müssen mindestens einen Rauminhalt von 8 m³ und eine lichte Höhe von 2 m haben. Der Ausgang muss ins Freie oder einen geeigneten Flur führen und selbstschließende, in Fluchrichtung aufschlagende Türen haben. Die Wände müssen im Allgemeinen feuerbeständig sein. Öffnungen müssen, soweit sie nicht unmittelbar ins Freie führen, mindestens feuerhemmende oder selbstschließende Abschlüsse haben. Lüftungsleitungen für Heizräume müssen eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten haben und dürfen nicht mit anderen Lüftungsanlagen verbunden sein.

Wärmeerzeuger

Nach der Energieeinsparverordnung gilt: Heizkessel, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen betrieben werden und deren Nennwärmeleistung mindestens 4 kW und höchstens 400 kW betragen, dürfen in Gebäuden nur eingebaut und aufgestellt werden, wenn sie mit der CE-Kennzeichnung versehen sind. Dabei sind die Parameter zu beachten, die sich aus der den Geräten beiliegenden EG-Konformitätserklärung ergeben.

Dies sind aber nur die Anforderungen der Verordnungen. Daneben werden vom Nutzer an einen modernen Wärmeerzeuger viele zusätzliche Anforderungen gestellt:

- maximale Zuverlässigkeit und hoher (wirtschaftlicher) Wirkungsgrad
- minimaler Platzbedarf
- sehr leiser Betrieb
- variable Einbaumöglichkeiten (Anschlüsse von allen Seiten, Kombinierbarkeit mit verschiedenen Trinkwassererwärmern etc.)
- geringes Transportgewicht
- saubere Verbrennung ohne starke Verschmutzung der Wärmeübertragerflächen
- Bauteile mit geringer elektrischer Leistungsaufnahme
- einfache Bedienung, Inbetriebnahme und Wartung (wenig verschiedene Werkzeuge, Wartung mit wenigen Handgriffen durchführbar, dabei wenig Platzbedarf im Raum erforderlich)
- zeitgemäßes Design

Regelungstechnik

Regelungstechnik bedeutet zum einen, die erforderlichen Prozesse im und um den Kessel herum optimal zu steuern, zu überwachen und ggf. zu melden. Zum anderen ist die Regelungstechnik die Schnittstelle zwischen Mensch und „Maschine“. Im ein-



Foto: Brötje

Bild 2 Kessel- und Heizkreisregelung mit einfachster Bedienung über Drehknopf und Display mit Klartextanzeige

fachsten Fall handelt es sich bei der Bedienung um einen handlichen Drehknopf und einfache „Enter- und Escape-Tasten“. Und wenn man mal nicht weiter weiß, fragt man über die Info-Taste die aktuell anstehenden Möglichkeiten ab.

Von der einfachen Thermostatregelung kommend, hat sich in den letzten zehn Jahren die digitale Steuerungstechnik mit fest vorprogrammierten Bausteinen in der Heizungsregelung etabliert. Heute werden Displays mit Klartextanzeige in der jeweiligen Landessprache eingesetzt. Sie leiten den Benutzer über ein Menü zu den einstellbaren Parametern, vergleichbar mit der intuitiven Bedienung eines Handys. Auch auf der Installationsseite hat sich die Vielfalt an Reglern in wenige, individuell konfigurierbare Bausteine vereinfacht. Beispiele: Erweiterung um einen Mischerheizkreis, eine Solarregelung oder Sonderlösungen wie eine externe 0- bis 10-Volt-Ansteuerung.

Früher im Heizraum verlegte Kabelbäume verschwinden heute entweder im vorverdrahteten Kessel oder werden durch Funkverbindungen ersetzt. Und da die Daten alle digital erfasst und verarbeitet werden, ist der Anschluss an ein Modem, und damit die Datenfernübertragung über Festnetz (ISDN oder analog) oder über GSM möglich.

War früher die eher technisch gehaltene Bedienung der Regelung selbst den Fachleuten oft zu schwierig, steht heute bei der Entwicklung der Nutzer im Fokus (Bild 2). So werden zusammenfassend an eine Regelung folgende Anforderungen gestellt:

- einfache Bedienung und Inbetriebnahme
- schnell verständliche Menüführung
- vorprogrammierte Standardanwendungen

- unkomplizierte Erweiterung mit wenigen Bauteilen für komplexere Anwendungen
- im Kessel integrierte Regelung, komplett vorverdrahtet
- Möglichkeit des Datenfernmanagements via Modem oder Direktanschluss
- intelligente Verarbeitung der Temperatureinflüsse zum Energie sparenden Betrieb des Gesamtsystems
- Klartextanzeige in verschiedenen wählbaren Sprachen

Heizkreispumpen

Seit dem 1. Januar 1996 müssen Umwälzpumpen an Heizungsanlagen bei Kesselleistungen über 50 kW mindestens dreistufig regelbar eingesetzt werden. Auf diese Weise soll eine Anpassung der Pumpenleistung und des Elektroenergieverbrauchs an den Förderbedarf ermöglicht werden. Viele moderne Heizkessel, insbesondere Brennwert-Gaswandkessel, haben bereits stufenlos drehzahlgeregelte Heizkreispumpen im Kessel integriert (Bild 3). Diese arbeiten dann nicht (nur) differenzdruckgesteuert, sondern auch temperaturabhängig.

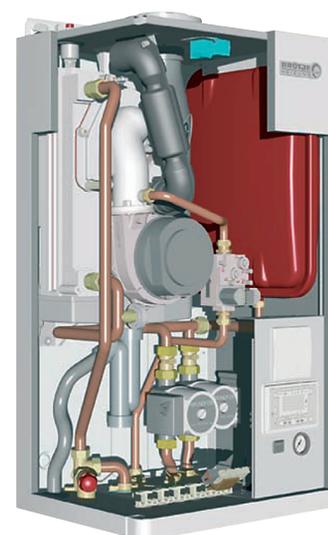


Foto: Brötje

Bild 3 Gas-Brennwertheizkessel mit integrierter drehzahlgeregelter Heizkreispumpe und integrierter Sicherheitstechnik

Der Vorteil ist, dass im Absenkbetrieb der Volumenstrom ebenfalls abgesenkt bzw. komplett abgeschaltet wird. Erfolgt dieses nicht, steigt durch das automatische Öffnen der Thermostatventile während der Absenckphase die Pumpenleistung an. Denn eine ausschließlich nach dem Differenzdruck geregelte Pumpe kann darauf nur auf der ihr vorgegebenen Kennlinie reagieren. Thermostatventile versuchen aber die Absenckphase durch das Öffnen des Regelquerschnitts auszugleichen. So wird die Anlagenkennlinie flacher und der Volumenstrom würde ohne zusätzliche Maßnahmen steigen,

Projektionierung

insbesondere wenn die Heizkörperventile nicht voreingestellt sind. Neben dem erhöhten Elektroenergieverbrauch besteht dann die Gefahr, dass Strömungsgeräusche entstehen.

Ein weiteres Energieeinsparpotenzial bietet der Einsatz von besonders stromsparenden Pumpen im Heizkessel. Neu entwickelte Pumpen mit EC-Motoren (EC: elektronisch kommutiert) und Permanentmagnetrotoren sparen bis zu 50% der bisherigen elektrischen Pumpenenergie ein. Erste Heizkessel mit dieser neuen Technologie sind im Herbst dieses Jahres verfügbar.

Rohrleitungsdämmung

Rohrleitungen und Armaturen in Zentralheizungen sind entsprechend Tabelle 2 gegen Wärmeverluste zu dämmen. Die Anforderungen gelten nicht für Rohrleitungen in Räumen, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, und in Bauteilen, die solche Räume verbinden, wenn ihre Wärmeabgabe vom Nutzer durch Absperreinrichtungen beeinflusst werden kann. In sehr vielen Technikzentralen, auch jüngeren Datums, sind aber immer noch ungedämmte Rohrleitungsabschnitte und Armaturen anzutreffen.

Abgasanlagen

Abgasanlagen müssen nach lichtigem Querschnitt und Höhe, soweit erforderlich auch nach Wärmedurchlasswiderstand und innerer Oberfläche so bemessen, so angeordnet und so errichtet werden, dass die Abgase bei allen bestimmungsgemäßen Betriebszuständen ins Freie abgeführt werden und gegenüber Räumen kein gefährlicher Überdruck auftreten kann.

Die Rauchgase von Feuerstätten für feste Brennstoffe müssen in Schornsteine, die Abgase von Feuerstätten für flüssige oder gasförmige Brennstoffe dürfen auch in Abgasleitungen eingeleitet werden. Schornsteine müssen rußbrandbeständig sein, was eine Temperaturbeständigkeit von 1000°C entspricht. Außerdem ist eine Feuerbeständigkeit von 90 Minuten erforderlich.

Nennweite (DN) der Rohrleitungen und Armaturen in mm	Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m K)
bis DN 20	20 mm
DN 22 bis DN 35	30 mm
DN 40 bis DN 100	gleich NW in mm
über DN 100	100 mm

Tabelle 2
Wärmedämmung
von Rohrleitungen

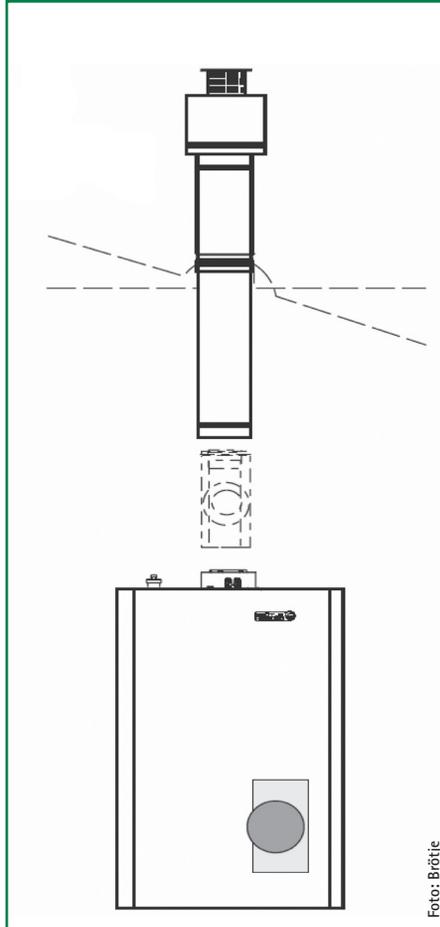


Bild 4 Gas-Brennwertheizkessel als Dachheizzentrale mit Abgasleitung als Dachdurchführung

Abgasleitungen können über mehrere Stockwerke durch einen Schacht mit einer Feuerbeständigkeit von 90 Minuten geführt werden. Somit ist die Aufstellung von Anlagen für Öl und Gas in jedem Raum im Gebäude möglich. Für Gas-Heizkessel (Niedertemperatur und Brennwert) hat sich sowohl bei Neuanlagen als auch bei der Sanierung die Dachheizzentrale als einfachste Lösung herauskristallisiert. Die Abgasanlage besteht dabei aus einer kurzen Dachdurchführung, die in der Regel mit dem Heizkessel gemeinsam zugelassen ist. Für den Heizungsbauer und für den Endverbraucher ist eine Dachheizzentrale (Bild 4) vorteilhaft, weil:

- der Platzbedarf minimal ist,
- die Kosten für das Abgassystem gering sind,
- die Montage der Abgasleitung aus einer Hand vom Heizungsbauer durchgeführt wird,
- eine separate Zulassung für die Abgasanlage nicht erforderlich ist und
- und die Funktionsfähigkeit des Abgassystems auf den Kessel abgestimmt ist und vom Hersteller garantiert wird.

Peripherie

Eine Pflicht zur verbrauchsabhängigen Kostenverteilung besteht für den Gebäudeeigentümer auf die Nutzer der mit Wärme oder Warmwasser versorgten Räume beim

- Betrieb zentraler Heizungsanlagen und zentraler Warmwasserversorgungsanlagen und bei
- der eigenständigen gewerblichen Lieferung von Wärme und Warmwasser als auch bei Wärmelieferverträgen u. ä.

Die Pflicht der verbrauchsabhängigen Kostenverteilung hat in vielen Fällen die Auswahl des Wärmeerzeugers maßgeblich beeinflusst. So werden in Mehrfamilienhäusern häufig Gas-Etagenheizungen installiert und bei Sanierungen auf die Erneuerung des zentralen Heizkessels verzichtet. Die Abrechnung erfolgt dann von jedem Mieter einzeln mit dem Gasversorger.

In Einzelfällen kommt es auch zu einer Installation von Kesselkaskaden im zentralen Heizraum, wobei jeder Kessel einen eigenen Gaszähler erhält. Bild 5 zeigt eine Gas-Brennwertanlage, die in einem Mehrfamilienhaus nachgerüstet wurde. Im Zuge der Sanierung des gesamten Gebäudes wurden für 24 Wohneinheiten und ca. 1600m² Wohnfläche zwei wandhängende Gasbrennwertgeräte mit zusammen 140 kW installiert. Sie werden als Abgaskaskaden-Unit mit hydraulischer Weiche betrieben.

Wartung und Bedienung

Nach § 10 EnEV sind Heizungs- und Warmwasseranlagen sachgerecht zu bedienen, zu warten und Instand zu halten. Für die Wartung und Instandhaltung ist fachkundiges Personal einzusetzen. Allgemein hat die Wartung mindestens folgendes zu umfassen:

- Einstellung der Feuerungseinrichtungen
- Überprüfung der zentralen regelungstechnischen Einrichtungen und
- Reinigung der Kesselheizflächen

Die Instandhaltung hat mindestens die Aufrechterhaltung des technisch einwandfreien Betriebszustands, der eine weitestgehende Nutzung der eingesetzten Energie gestattet, zu umfassen.

Bei Anlagen mit mehr als 50 kW Nennwärmeleistung in Mehrfamilienhäusern oder Nichtwohngebäuden hat die Bedienung während der Betriebszeit mindestens halbjährlich zu erfolgen. Sie umfasst die Funktionskontrolle und die Vornahme von Schalt- und Stellvorgängen an den zentralen regelungstechnischen Einrichtungen.



Bild 5 Sanierung eines Mehrfamilienhauses mit 24 Wohneinheiten mit zwei Gas-Brennwertheizkesseln als Kaskade mit 140kW

Fazit

Eine Technikzentrale von heute ist nicht mehr mit dem Heizraum von früher zu vergleichen. Moderne Wärmeerzeuger benötigen einen Bruchteil des Platzbedarfs früherer Heizzentralen. Das kann auch ein Ansporn zur Sanierung der bestehenden Anlage sein. Neben gestiegenem Kom-

fort und geringerem Energieverbrauch steht dann nach der Modernisierung der gewonnene Platz anderweitig zur Verfügung.

Die VDI 2050-1 „Anforderungen an Technikzentralen – Technische Grundlagen für Planung und Ausführung“ steht seit Juni 2005 neu zur Verfügung, Blatt 3 beschäftigt sich mit den Details zu den Anforderungen an Technikzentralen und wird derzeit beim VDI überarbeitet. Es wird voraussichtlich Anfang 2006 erscheinen.

Viele Anlagen bis 50kW werden als Gas-Brennwertheizkessel ausgeführt und können im bisherigen Heizraum, im Wohnbereich oder als Dachheizzentrale installiert werden. Dabei können größere Leistungen von kompakten bodenstehenden Kesseln oder wandhängenden Kaskaden abgedeckt werden.

Ein besonderes Augenmerk bei der Auswahl des Fabrikats ist der Regelungstechnik zu widmen. Dabei sollte neben der zukunftsweisenden Möglichkeit der Datenfernübertragung auch die einfache und leicht verständliche Bedienung im Vordergrund stehen. ←

Literatur

- [1] Schlapmann, Dietrich: Das GC-Handbuch 2005. Stuttgart: Gentner Verlag, 2005
- [2] EnEV – Energieeinsparverordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden. Februar 2002 und Bekanntmachung zur Neufassung Dezember 2004
- [3] VDI 2050-2 Heizzentralen – Freistehende Heizzentralen – Technische Grundsätze für Planung und Ausführung. Herausgeber: VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung (TGA). Berlin: Beuth Verlag, September 1995
- [4] VDI 2050-1, Anforderungen an Technikzentralen – Technische Grundlagen für Planung und Ausführung. Herausgeber: VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung (TGA). Berlin: Beuth Verlag, Juni 2005

Burkhard Maier ist Leiter Produktmanagement bei August Brötje, 26180 Rastede, Telefon (0 44 02) 8 03 79 E-Mail: bmaier@broetje.de www.broetje.de



Schwierige Zeiten als Chance nutzen

Sichern Sie jetzt die Zukunft Ihres Handwerksbetriebes!



Rolf Steffen · Udo Steffen
Spitzenleistungen im Handwerk
 – der direkte Weg zum Erfolg
 Die UPTODATE-Offensive®

Best.-Nr. 62000
 € 42,- / sFr 82,-
 (inkl. MwSt., zzgl. Versandkosten)

Handwerksunternehmer zu sein, heißt Verantwortung zu tragen und einen nicht unerheblichen wirtschaftlichen Beitrag zu leisten. Heute haben sich die Randbedingungen grundlegend geändert. Daraus ergibt sich für den Unternehmer eine Vielzahl grundlegender Probleme, die die Existenz seines Unternehmens gefährden.

Das Buch „Spitzenleistungen im Handwerk“ wurde geschrieben für Handwerksunternehmer, Führungskräfte und mitarbeitende Ehefrauen, die die Vielfalt an Anforderungen von heute annehmen und den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wandel mit gestalten wollen. Denn wer heute seine Unternehmensführung überprüft, hat die besten Chancen, als einer der Ersten aus dem Tal hervor zu kommen. Das Buch der Gebrüder Steffen, die als Handwerksunternehmer neben anderen

namhaften Auszeichnungen kürzlich den Qualitätspreis Nordrhein-Westfalen 2002 gewonnen haben, zeichnet sich durch einfache Umsetzung kurzfristig greifender Maßnahmen aus und führt zu unternehmerischen Spitzenleistungen für langfristigen Erfolg und damit zur Sicherung des Unternehmens. Nutzen auch Sie die Chancen, die sich Ihnen gerade in Krisenzeiten bieten!

Format 18 x 18,5 cm, broschiert, 220 Seiten, zahlreiche Grafiken, Fotos, Abbildungen und Tabellen



Gentner Verlag
 Postfach 10 17 42 · 70015 Stuttgart
 Telefon 07 11/6 36 72-857
 Telefax 07 11/66 72 19 74
 E-Mail: buch@gentnerverlag.de

Bestell-Coupon
 Ja, ich bestelle ___ Ex. des Buches
Spitzenleistungen im Handwerk
– der direkte Weg zum Erfolg
 Best.-Nr. 62000
 € 42,- / sFr 82,-
 (inkl. MwSt., zzgl. Versandkosten)

Absender:

Name, Vorname

Straße

PLZ, Ort

Datum, Unterschrift