

[Luft]

[Wasser]

[Erde]

[Buderus]

Brennwerttechnik passt nicht immer – aber immer öfter



Wärme ist unser Element

Buderus



Ihr Online-Fachhändler für:



Buderus

- Kostenlose und individuelle Beratung
- Hochwertige Produkte
- Kostenloser und schneller Versand

- TOP Bewertungen
- Exzelerter Kundenservice
- Über 20 Jahre Erfahrung



E-Mail: info@unidomo.de | Tel.: 04621 - 30 60 89 0 | www.unidomo.de

Wertvolle Abgase

Brennwerttechnik passt nicht immer – aber immer öfter

Deutschland ist weltweit führend bei der Entwicklung moderner Wärmeerzeuger. Trotz des stetig wachsenden Anteils regenerativer Energien (Solar, Wärmepumpe, Pellet usw.) wird der Löwenanteil – es sind 75 % – mit den Energieträgern Gas und Öl betrieben.

Mit der Niedertemperaturtechnik und der Brennwerttechnik sind zwei grundlegend unterschiedliche Technologien verfügbar. In den vergangenen Jahren hat die Brennwerttechnik ihren Vorsprung weiter ausgebaut und gilt heute als „Stand der Technik“. Während bei den Gasanwendungen bereits seit Jahren mehr Brennwert- als andere Kessel verkauft werden, ist dies seit 2008 auch bei Öl der Fall.

Insbesondere die gestiegenen Energiepreise und damit einhergehende Bemühungen des Energiesparens haben der Brennwerttechnik gerade in der jüngsten Zeit einen deutlichen Schub verliehen. Erfreuliche Entwicklung: Die ehemals deutlichen Preisunterschiede zwischen Niedertemperatur- und Brennwerttechnik sind mittlerweile deutlich geschrumpft. Investitionen in einen Brennwertkessel lohnen sich angesichts weiter steigender Energiepreise

mittlerweile auch in Objekten, die noch vor wenigen Jahren aus wirtschaftlichen Gründen mit einem Heizwertkessel ausgestattet worden wären.

DAS PRINZIP BRENNWERT

Die Brennwerttechnik verfolgt das Ziel einer maximalen Brennstoffausnutzung. Während bei älteren Heizkesseln (Heizwertanlagen oder Niedertemperaturkessel) Wärmeenergie ungenutzt durch den Schornstein entweicht, gewinnt ein Brennwertkessel einen Großteil der Abwärme als Heizenergie zurück.

Bei der Verbrennung entstehen Wasserdampf und Kohlendioxid. Der Wasserdampf bindet Wärme. Statt ihn ungenutzt in die Umwelt zu entlassen, wird er so weit abgekühlt, dass er kondensiert. Dabei wird die gespeicherte Wärme frei und über die Kondensation an den Heizflächen dem Heiz-



Gas-Brennwertkessel (Buderus, Logano plus GB152T).

system zugeführt. Dieses Prinzip ist entscheidend für die Konstruktion eines Wärmeerzeugers und bildet den grundlegenden Unterschied zwischen Niedertemperatur- und Brennwertkessel.

Die Konstruktion von Niedertemperaturkesseln muss aufgrund der verwendeten Werkstoffe (Stahl, Gusseisen etc.) eine dauerhafte Kondensation der entstehenden Abgase an jeder Stelle des Kessels verhindern, um Korrosion im Kessel zu vermeiden. Deshalb ist der Kontakt der Abgase mit zu kalten Wärmeübertragerflächen zu vermeiden. Bei modernen Niedertemperatur-Heizkesseln erreicht man dies über eine gezielte Wasserführung im Kessel, über eine Temperaturbeeinflussung des Heizungsrücklaufs oder über eine Volumenstrombegrenzung.

Im Gegensatz dazu begünstigen Brennwertkessel die Kondensation im Kesselinneren. Dazu werden Heizgase und kaltes Heizungsrücklaufwasser aneinander vorbeigeleitet. Weil das entstehende Kondensat je nach Brennstoff auch Säure enthält, muss eine entsprechende Werkstoffauswahl erfolgen. Weit verbreitet ist heute Edelstahl in unterschiedlichen Legierungen sowie Aluminium. Bei nachgeschalteten Wärmetauschern und Abgassystemen kommen aber auch nichtmetallische Werkstoffe wie Keramik oder Kunststoffe (beispielsweise Polypropylen) zum Einsatz.

Das Konstruktionsprinzip vieler Brennwertkessel führt zu einer drastischen Abkühlung der Abgase bis auf weniger als 10 K über der Temperatur des Heizungsrücklaufwassers. Weil dieses Prinzip von niedrigen Wassertemperaturen lebt, ist es



Wenig Platz und große Leistung – bei den Stadtwerken Hamm bringt eine Kaskadenlösung mit sechs Brennwertgeräten bis zu 600 kW Leistung.

empfehlenswert, die Anlage auf möglichst niedrige Systemtemperaturen ausulegen. Hieraus resultiert die Empfehlung, dass die Heizsysteme mit niedrigen Vor- und Rücklauftemperaturen wie Fußbodenheizungen mit 40/30 °C oder Heizkörpersystem mit 55/45 °C für den Einsatz von Brennwertkesseln ideal geeignet sind.

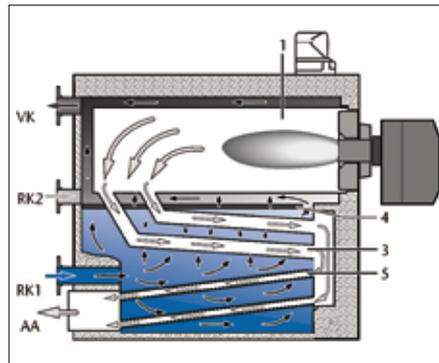
DER ANWENDUNGSFALL ENTSCHEIDET

Brennwertkessel haben aufgrund ihrer Konstruktion und des hochwertigen Werkstoffs meist einen höheren Preis als Niedertemperaturkessel. Diesen heute nur noch geringen „Nachteil“ können sie über eine höhere Brennstoffausnutzung wieder ausgleichen – was jedoch voraussetzt, dass die hydraulische Einbindung und die Systemtemperaturen einen optimalen Kondensationsbetrieb zulassen.

Gerade bei einer Modernisierung sind häufig klassische Heizkörper-Heizsysteme mit Auslegungstemperaturen von 75/60 °C vorzufinden. Auf den ersten Blick erscheint der Einsatz eines Brennwertkessels wenig sinnvoll – was bei genauerer Betrachtung aber nicht stimmt.

Die Systemauslegungstemperatur (max. Vor- und Rücklauftemperatur) kommt bei gleitender, witterungsgeführter Betriebsweise nur unter den zu erwartenden minimalen Außentemperaturen vor. Das ist nur an wenigen Tagen im Jahr der Fall, sodass die tatsächliche Systemtemperatur in der Regel deutlich niedriger ist. Somit ist auch bei einem Temperaturpaar von 75/60 °C eine Kondensationswärmenutzung in rund 95% der gesamten Betriebszeit möglich.

Zusätzlich lohnt sich gerade bei Modernisierungsanlagen ein genauerer Blick auf die Dimensionierung der installierten oder zu ersetzenden Heizflächen. Mitunter können die Heizkörper in den Räumen auch bei niedrigeren Systemtemperaturen die erforderliche Heizleistung erbringen. Unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen



Konstruktionsprinzip eines Edelstahl-Brennwertkessels.

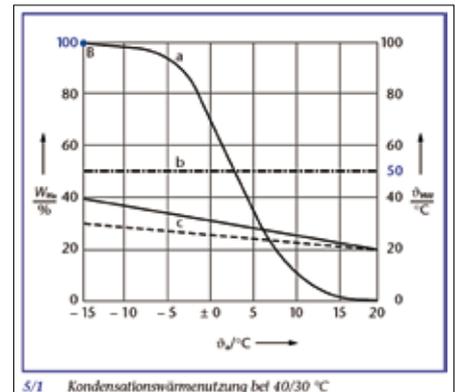
- 1 Feuerraum (1. Zug)
- 3 Nachschaltheizfläche (2. Zug)
- 4 Wasserleitelement
- 5 Nachschaltheizfläche (3. Zug)
- AA Abgasaustritt
- RK1 Kesselrücklauf für Niedertemperaturheizkreise
- RK2 Kesselrücklauf für Hochtemperaturkreise
- VK Kesselvorlauf

lassen sich in der Mehrzahl der privaten Haushalte Brennwertkessel nahezu durchgehend sinnvoll einsetzen.

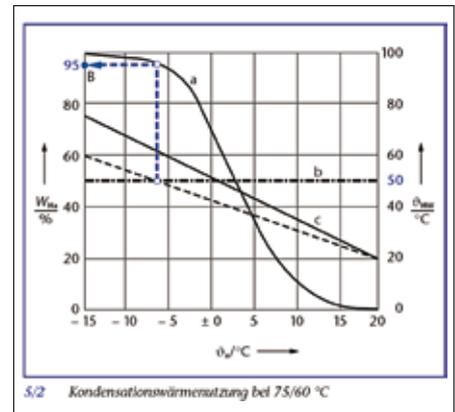
Ein Gas-Brennwertkessel mit einer Systemauslegungstemperatur von 40/30 °C erreicht einen Normnutzungsgrad von ca. 109%. Bei einer Temperatur von 55/45 °C sind es ungefähr 107%. Um die 105% erreicht ein Gas-Brennwertkessel bei 75/60 °C. Im Vergleich dazu bringt es ein Niedertemperatur-Heizkessel auf einen Normnutzungsgrad von ca. 95%.

ENERGIEPREISE UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

Idealerweise werden Niedertemperaturkessel im mittleren oder größeren Leistungsbereich eingesetzt. Man findet sie häufig in Anlagen mit größerem Wärmebedarf oder bei höheren Anforderungen an die Betriebssicherheit – beispielsweise im Industriebereich zur Bereitstellung von Prozesswärme. Weit verbreitet ist die Kombination aus



S/1 Kondensationswärmenutzung bei 40/30 °C



S/2 Kondensationswärmenutzung bei 75/60 °C

Kondensationswärmenutzung bei unterschiedlichen Systemauslegungstemperaturen.

- a Jahresheizarbeit
- b Taupunkttemperatur
- c Systemtemperatur
- B Anteil Kondensation
- W_{Ha} Jahresheizarbeit
- ϑ_a Außentemperatur
- ϑ_{HW} Heizwassertemperatur

Brennwert- und Niedertemperaturkessel: Der Brennwertkessel deckt die Grundlast, der Niedertemperaturkessel die Spitzenlast.

Mit steigenden Energiepreisen gerät diese Kombination an ihre wirtschaftlichen Grenzen. Dann ist auch eine Kombination aus zwei oder mehr Brennwertkesseln wirtschaftlich.

FAZIT

Die Wirtschaftlichkeit und die Attraktivität moderner Brennwertkessel wachsen mit den Energiepreisen. Zudem lassen sich in vielen Modernisierungsobjekten durch gezielte hydraulische Optimierungen ideale Einsatzbedingungen für Brennwerttechnik schaffen.

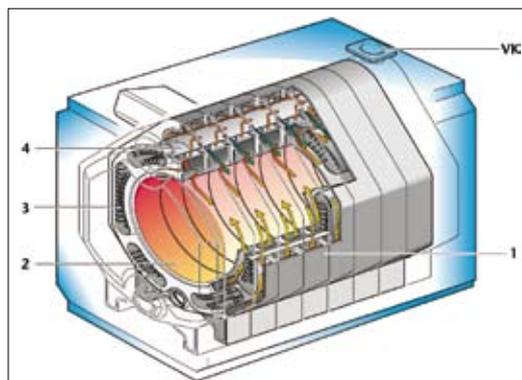
Autor: Till Wodraschka, Produktmarketing bei Bosch Thermotechnik (Buderus)

Bilder: Buderus

www.buderus.de

Aufbau eines Niedertemperatur-Gussheizkessels.

- 1 Kesselglied
- 2 Feuerraum
- 3 Nachschaltheizflächen
- 4 Einspeiserohr für Rücklaufwasser
- VK Kesselvorlauf



Hochwertige Heiztechnologie verlangt professionelle Installation und Wartung. Buderus liefert deshalb das komplette Programm exklusiv über den Heizungsfachmann. Fragen Sie ihn nach Buderus Heiztechnik, informieren Sie sich in einer unserer Niederlassungen oder besuchen Sie uns im Internet.

Niederlassung	PLZ/Ort	Straße	Telefon	Telefax	E-Mail-Adresse
1. Aachen	52080 Aachen	Hergelsbendenstr. 30	(0241) 9 68 24-0	(0241) 9 68 24-99	aachen@buderus.de
2. Augsburg	86156 Augsburg	Werner-Heisenberg-Str. 1	(0821) 4 44 81-0	(0821) 4 44 81-50	augsburg@buderus.de
3. Berlin-Tempelhof	12103 Berlin	Bessemerstr. 76A	(030) 7 54 88-0	(030) 7 54 88-1 60	berlin@buderus.de
4. Berlin/Brandenburg	16727 Velten	Berliner Str. 1	(03304) 3 77-0	(03304) 3 77-1 99	berlin.brandenburg@buderus.de
5. Bielefeld	33719 Bielefeld	Oldermanns Hof 4	(0521) 20 94-0	(0521) 20 94-2 28/2 26	bielefeld@buderus.de
6. Bremen	28816 Stuhr	Lise-Meitner-Str. 1	(0421) 89 91-0	(0421) 89 91-2 35/2 70	bremen@buderus.de
7. Dortmund	44319 Dortmund	Zeche-Norm-Str. 28	(0231) 92 72-0	(0231) 92 72-2 80	dortmund@buderus.de
8. Dresden	01458 Ottendorf-Okrilla	Jakobsdorfer Str. 4-6	(035205) 55-0	(035205) 55-1 11/2 22	dresden@buderus.de
9. Düsseldorf	40231 Düsseldorf	Höher Weg 268	(0211) 7 38 37-0	(0211) 7 38 37-21	duesseldorf@buderus.de
10. Erfurt	99091 Erfurt	Alte Mittelhäuser Str. 21	(0361) 7 79 50-0	(0361) 73 54 45	erfurt@buderus.de
11. Essen	45307 Essen	Eckenbergstr. 8	(0201) 5 61-0	(0201) 5 61-2 79	essen@buderus.de
12. Esslingen	73730 Esslingen	Wolf-Hirth-Str. 8	(0711) 93 14-5	(0711) 93 14-6 69	esslingen@buderus.de
13. Frankfurt	63110 Rodgau	Hermann-Staudinger-Str. 2	(06106) 8 43-0	(06106) 8 43-2 03	frankfurt@buderus.de
14. Freiburg	79108 Freiburg	Stübweg 47	(0761) 5 10 05-0	(0761) 5 10 05-45/47	freiburg@buderus.de
15. Gießen	35394 Gießen	Rödgener Str. 47	(0641) 4 04-0	(0641) 4 04-2 21/2 22	giessen@buderus.de
16. Goslar	38644 Goslar	Magdeburger Kamp 7	(05321) 5 50-0	(05321) 5 50-1 14/1 39	goslar@buderus.de
17. Hamburg	21035 Hamburg	Wilhelm-Iwan-Ring 15	(040) 7 34 17-0	(040) 7 34 17-2 67/2 31/2 62	hamburg@buderus.de
18. Hannover	30916 Isernhagen	Stahlstr. 1	(0511) 77 03-0	(0511) 77 03-2 42/2 59	hannover@buderus.de
19. Heilbronn	74078 Heilbronn	Faffenstr. 55	(07131) 91 92-0	(07131) 91 92-2 11	heilbronn@buderus.de
20. Ingolstadt	85098 Großmehring	Max-Planck-Str. 1	(08456) 9 14-0	(08456) 9 14-2 22	ingolstadt@buderus.de
21. Kaiserslautern	67663 Kaiserslautern	Opelkreisel 24	(0631) 35 47-0	(0631) 35 47-1 07	kaiserslautern@buderus.de
22. Karlsruhe	76185 Karlsruhe	Hardeckstr. 1	(0721) 9 50 85-0	(0721) 9 50 85-33	karlsruhe@buderus.de
23. Kassel	34123 Kassel-Waldau	Heinrich-Hertz-Str. 7	(0561) 49 17 41-0	(0561) 49 17 41-29	kassel@buderus.de
24. Kempten	87437 Kempten	Heisinger Str. 21	(0831) 5 75 26-0	(0831) 5 75 26-50	kempten@buderus.de
25. Kiel	24145 Kiel	Edisonstr. 29	(0431) 6 96 95-0	(0431) 6 96 95-95	kiel@buderus.de
26. Koblenz	56220 Bassenheim	Am Gülsler Weg 15-17	(02625) 9 31-0	(02625) 9 31-2 24	koblenz@buderus.de
27. Köln	50858 Köln	Toyota-Allee 97	(02234) 92 01-0	(02234) 92 01-2 37	koeln@buderus.de
28. Kulmbach	95326 Kulmbach	Aufeld 2	(09221) 9 43-0	(09221) 9 43-2 92	kulmbach@buderus.de
29. Leipzig	04420 Markranstädt	Handelsstr. 22	(0341) 9 45 13-00	(0341) 9 42 00-62/89	leipzig@buderus.de
30. Magdeburg	39116 Magdeburg	Sudenburger Wuhne 63	(0391) 60 86-0	(0391) 60 86-2 15	magdeburg@buderus.de
31. Mainz	55129 Mainz	Carl-Zeiss-Str. 16	(06131) 92 25-0	(06131) 92 25-92	mainz@buderus.de
32. Meschede	59872 Meschede	Zum Rohland 1	(0291) 54 91-0	(0291) 66 98	meschede@buderus.de
33. München	81379 München	Boschetsrieder Str. 80	(089) 7 80 01-0	(089) 7 80 01-2 58/2 71	muenchen@buderus.de
34. Münster	48159 Münster	Haus Uhlenkotten 10	(0251) 7 80 06-0	(0251) 7 80 06-2 21/2 31	muenster@buderus.de
35. Neubrandenburg	17034 Neubrandenburg	Feldmark 9	(0395) 45 34-0	(0395) 4 22 87 32	neubrandenburg@buderus.de
36. Neu-Ulm	89231 Neu-Ulm	Böttgerstr. 6	(0731) 7 07 90-0	(0731) 7 07 90-92	neu-ulm@buderus.de
37. Norderstedt	22848 Norderstedt	Gutenbergring 53	(040) 50 09-14 17	(040) 50 09-14 80	norderstedt@buderus.de
38. Nürnberg	90425 Nürnberg	Kilianstr. 112	(0911) 36 02-0	(0911) 36 02-2 74	nuernberg@buderus.de
39. Osnabrück	49078 Osnabrück	Am Schürholz 4	(0541) 94 61-0	(0541) 94 61-2 22	osnabrueck@buderus.de
40. Ravensburg	88069 Tettnang	Dr.-Klein-Str. 17-21	(07542) 5 50-0	(07542) 5 50-2 22	ravensburg-tettnang@buderus.de
41. Regensburg	93092 Regensburg	Von-Müller-Str. 16	(09401) 8 88-0	(09401) 8 88-92	regensburg@buderus.de
42. Rostock	18182 Bentwisch	Hansestr. 5	(0381) 6 09 69-0	(0381) 6 86 51 70	rostock@buderus.de
43. Saarbrücken	66130 Saarbrücken	Kurt-Schumacher-Str. 38	(0681) 8 83 38-0	(0681) 8 83 38-33	saarbruecken@buderus.de
44. Schwerin	19075 Pampow	Fährweg 10	(03865) 78 03-0	(03865) 32 62	schwerin@buderus.de
45. Traunstein	83278 Traunstein/Haslach	Falkensteinstr. 6	(0861) 20 91-0	(0861) 20 91-2 22	traunstein@buderus.de
46. Trier	54343 Föhren	Europa-Allee 24	(06502) 9 34-0	(06502) 9 34-2 22	trier@buderus.de
47. Viernheim	68519 Viernheim	Erich-Kästner-Allee 1	(06204) 91 90-0	(06204) 91 90-2 21	viernheim@buderus.de
48. Villingen-Schwenningen	78652 Deißlingen	Baarstr. 23	(07420) 9 22-0	(07420) 9 22-2 22	schwenningen@buderus.de
49. Wesel	46485 Wesel	Am Schornacker 119	(0281) 9 52 51-0	(0281) 9 52 51-20	wesel@buderus.de
50. Würzburg	97228 Rottendorf	Edekastr. 8	(09302) 9 04-0	(09302) 9 04-1 11	wuerzburg@buderus.de
51. Zwickau	08058 Zwickau	Berthelsdorfer Str. 12	(0375) 44 10-0	(0375) 47 59 96	zwickau@buderus.de



Bosch Thermotechnik GmbH
 Buderus Deutschland, 35573 Wetzlar
 www.buderus.de info@buderus.de

Buderus