

Erdgas-Brennwert Heizkessel

Spart Energie und verringert Emissionen



Gut Beraten, clever sparen:
**Energiespar-Tipps
der Stadtwerke**



Pro E. Energieeffizienzprogramm
Stadtwerke Augsburg

www.stadtwerke-augsburg.de

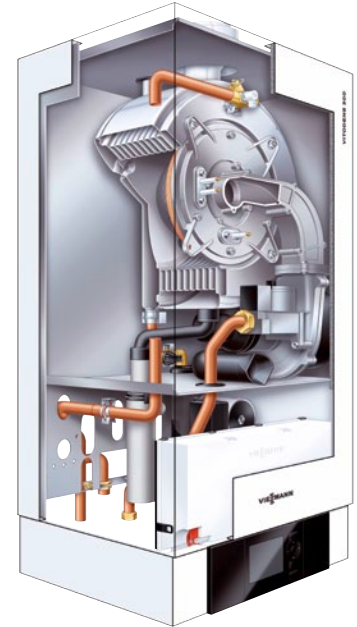


Energie Wasser Verkehr

Energiesparende Heizungstechnik

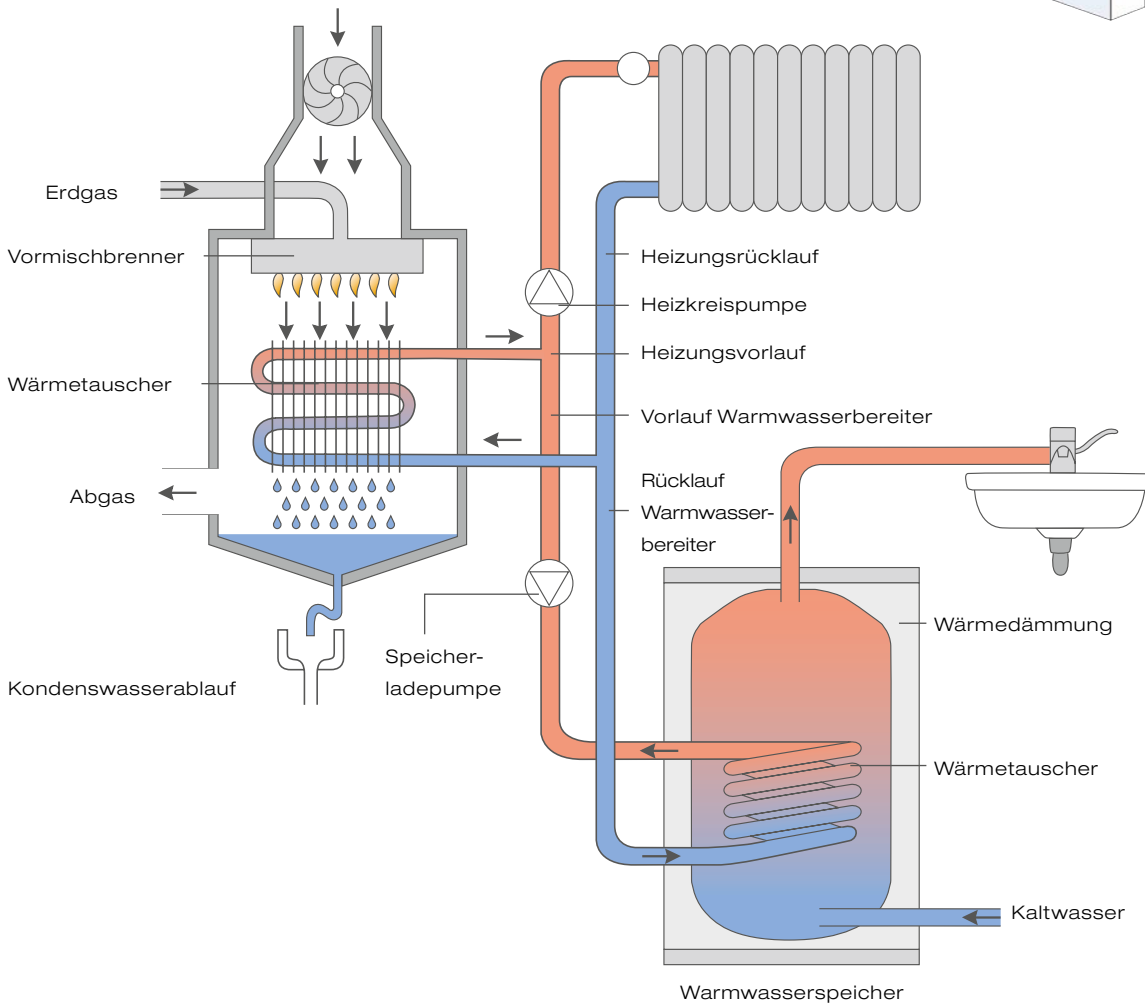
Arbeitsprinzip des Erdgas-Brennwert-Heizkessels

Viele bewährte Gas-Spezialheizkessel wurden zu Brennwertkesseln weiterentwickelt. Allerdings erreichen sie durch die Nutzung der Abgaswärme im Vergleich zu den Vorgängern einen wesentlich besseren Nutzungsgrad und verbrauchen deutlich weniger Energie. Die so genannte Brennwerttechnik ist eine besonders energiesparende Heizungstechnik, die mittlerweile Standard ist. Denn ein Brennwertkessel nutzt auch die in den Abgasen enthaltene Kondensationswärme, die bei herkömmlichen Heizungsanlagen ungenutzt durch den Kamin entweicht – eine Energieverschwendung, die sich durch den Einsatz eines Brennwertkessels vermeiden lässt.



Quelle: Viessmann Werke

Heizung mit Brennwertkessel und Warmwasserbereitung



Die wirtschaftlichen Vorteile des Erdgas-Brennwert-Heizkessels

Der Jahresnutzungsgrad ist eine wichtige Größe zur Beurteilung des Energieverbrauchs und der Leistungsfähigkeit eines Heizkessels. Er gibt an, welcher Teil der eingesetzten Energie als nutzbare Energie zur Verfügung steht.

Sie können den Nutzungsgrad Ihrer Heizung ermitteln, indem Sie von der eingesetzten Energie die Verluste durch Abgas, durch Wärmeabstrahlung des Kessels sowie durch die Auskühlphasen in den Stillstandzeiten des Brenners rechnerisch abziehen.

Häufig wird der Kessel nach dem feuerungstechnischen Wirkungsgrad beurteilt, den der Schornsteinfeger ermittelt hat. Dieser Wert berücksichtigt aber lediglich die Abgasverluste. Ein hoher feuerungstechnischer Wirkungsgrad muss also nicht bedeuten, dass der Kessel tatsächlich wirtschaftlich arbeitet. Der Jahresnutzungsgrad kann trotzdem niedrig sein, weil der Kessel schlecht gedämmt ist und deshalb hohe Stillstandsverluste hat.



Quelle: fotolia, © Paddington

Ältere Heizkessel haben häufig nur einen Jahresnutzungsgrad von 60 % oder weniger. Das bedeutet, dass ein großer Teil der eingesetzten Energie verloren geht. Beim Einsatz eines Brennwertkessels lassen sich dagegen Jahresnutzungsgrade von über 95 % erreichen.

Erdgas-Brennwertkessel bieten derzeit die größten Möglichkeiten zur Energieeinsparung. Selbst im Vergleich zu Niedertemperaturkesseln können sie bis zu 15 % höhere Einsparungswerte erzielen. Zudem bedeutet eine bessere Ausnutzung der Energie gleichzeitig eine geringere Belastung für die Umwelt.

Die Umweltvorteile ...

... des Erdgas-Brennwert-Heizkessels

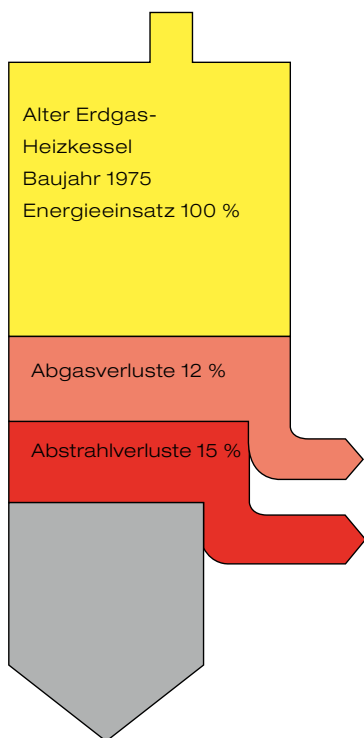
Erdgas-Heizkessel arbeiten prinzipiell schadstoffärmer als andere Systeme, weil hier die Abgase nahezu frei sind von Schwefeldioxid, Staub, Schwermetallen und Kohlenwasserstoffen. Auch der Ausstoß von Kohlendioxid ist mindestens 25 % geringer als bei anderen fossilen Brennstoffen.

Grund dafür ist die günstige chemische Zusammensetzung von Erdgas. Moderne Erdgas-Brennwertkessel verringern den Schadstoffausstoß einer Erdgasheizanlage und haben einen besseren Wirkungsgrad: Die Wärmeverluste sind erheblich geringer, das spart Energie und entlastet die Umwelt. Hinzu kommt noch, dass ein Großteil der Wärmeenergie genutzt wird, die sonst bei alten Anlagen zusammen mit den Abgasen nach außen geleitet wird.

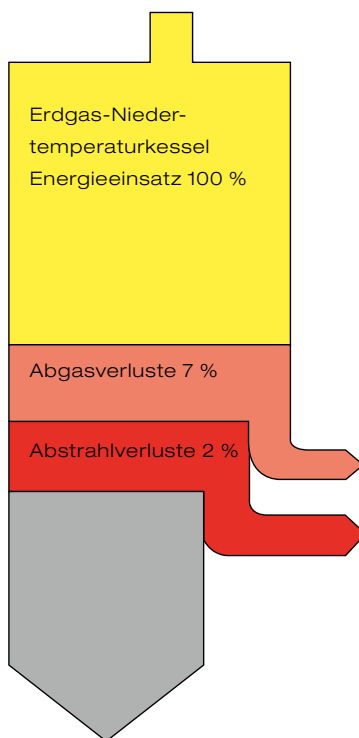
Die Emissionsminderungen sind wichtig für das Klimasystem unserer Erde, weil sie die Umwelt entlasten. Denn bei jedem Verbrennungsvorgang entstehen die Gase Kohlendioxid (CO_2) und Stickoxid (NO_x). Sie sind mitverantwortlich für

- den Treibhauseffekt, da CO_2 -Moleküle die Energie der Sonne, die von der Erdoberfläche als Wärme abgegeben wird, speichern. Folge ist ein Anstieg der mittleren Durchschnittstemperaturen, was wiederum zu einer beschleunigten Erderwärmung führt.
- das Waldsterben, denn NO_x -Moleküle steigen in höhere Luftschichten auf und reagieren dort mit dem Wasserdampf in den Wolken zu Säure, die als saurer Regen wieder auf die Erde gelangt. Dramatisch wirkt sich der saure Regen auf das Ökosystem Wald aus. Über Blätter und Wurzeln gelangen die Schadstoffe in die Bäume, was dann zum Waldsterben führen kann.

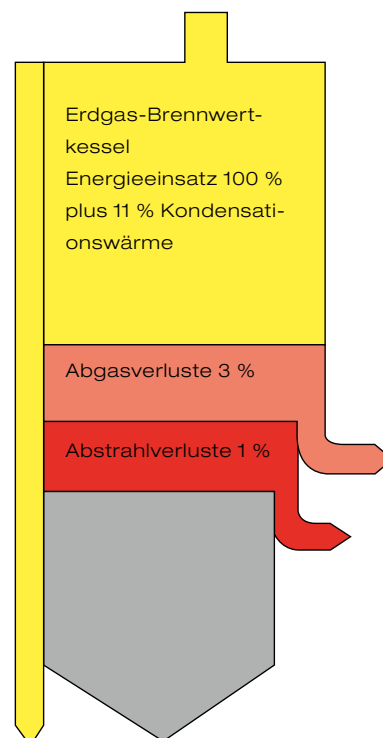
CO_2 : 0,30 kg/kWh
 NO_x : 220 mg/kWh



CO_2 : 0,22 kg/kWh
 NO_x : 70 mg/kWh



CO_2 : 0,18 kg/kWh
 NO_x : 30 mg/kWh



Clever und energieeffizient

Erdgas als idealer Energieträger

Bei jedem Verbrennungsprozess entstehen unter anderem Kohlendioxid und Wasserdampf. Der in den Heizungsabgasen enthaltene Wasserdampf ist in der Regel über 100°C heiß und enthält noch sehr viel Wärmeenergie. Bei herkömmlichen Heizungsanlagen entweicht diese Energie, die man auch als Kondensationswärme bezeichnet, mit den Abgasen ungenutzt durch den Kamin.

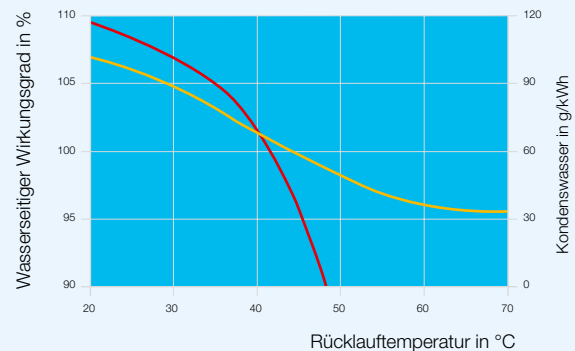
Kühlt man nun die Abgase eines Heizungskessels so weit ab, dass der darin enthaltene Wasserdampf wieder zu Wasser wird, setzt man diese Energie in Form von Kondensationswärme frei. Genau dieser Prozess läuft in einem modernen Brennwertkessel ab.

Beispiel:

Will man einen Liter Wasser von 10°C auf 100°C erwärmen, benötigt man ca. 150 Wattstunden (Wh). Will man darüber hinaus das 100°C heiße Wasser in Dampf verwandeln, benötigt man zusätzlich rund 600 Wh. Das ist viermal soviel Energie, wie zur Erhitzung von 10°C auf 100°C benötigt wird. Im Wasserdampf sind also zusätzlich große Energiemengen enthalten.

Die Kondenswassermenge – und demzufolge der Kesselwirkungsgrad – hängt vor allem von der Rücklauftemperatur des Heizsystems ab. Bei korrekt eingestellter Verbrennung beginnt die Kondensation des Abgases unterhalb einer Temperatur von 57°C. Das bedeutet: Alle so genannten Niedertemperaturheizungen, die üblicherweise mit maximal 70°C Vorlauf- und 55°C Rücklauftemperatur am kältesten Tag im Jahr betrieben werden, können die Kondensationswärme ganzjährig nutzen. Idealerweise kombiniert man den Erdgas-Brennwertkessel mit einer Fußbodenheizung. Die Rücklauftemperatur der Fußbodenheizung von 30°C holt fast 90 % der Kondenswassermenge aus den Abgasen heraus. Bezogen auf den Heizwert sind das etwa 105 %.

Kondenswassermenge und Wirkungsgrad in Abhängigkeit von der Rücklauftemperatur



Quelle: E.ON-Ruhrgas

Die frei werdende Kondensationswärme wird dabei für Heizzwecke oder für die Warmwasserbereitung genutzt. Der Mehrertrag an Wärme ist der Unterschied zwischen dem Heizwert eines Brennstoffes und seinem Brennwert. Der Heizwert berücksichtigt nur die Wärme, die bei der Verbrennung entsteht, der Brennwert dagegen auch die im Wasserdampf der Abgase gebundene Wärmeenergie.

Da die Abgase einer Erdgasheizung hauptsächlich aus Wasserdampf bestehen, beträgt der Anteil an Kondensationswärme beim Erdgas ca. 11 % der Gesamtenergie. Bei Öl und Kohle ist der Anteil der Kondensationswärme mit 3 bis 6 % dagegen deutlich geringer. Erdgas ist also der ideale Energieträger für die Brennwerttechnik. Mit einem Erdgas-Brennwertkessel können im Vergleich zu konventionellen Heizkesseln bis zu 15 % Energie eingespart werden. Diese enorme Einsparung schont die kostbaren Energievorräte und entlastet die Umwelt.

Installation und Schornsteinanschluss ...

... des Erdgas-Brennwert-Heizkessels

Erdgas-Brennwertkessel können im Prinzip überall dort eingesetzt werden, wo herkömmliche Heizkessel für Wärme und warmes Wasser sorgen. Allerdings sind bestimmte technische Anforderungen zu erfüllen. Es empfiehlt sich daher, vor Arbeitsbeginn zuerst mit dem Bezirksschornsteinfegermeister und einem Heizungsfachmann zu sprechen. Sie übernehmen die zentrale Beheizung von Wohnungen sowie von Ein- und Mehrfamilienhäusern und gleichzeitig die Warmwasserbereitung.

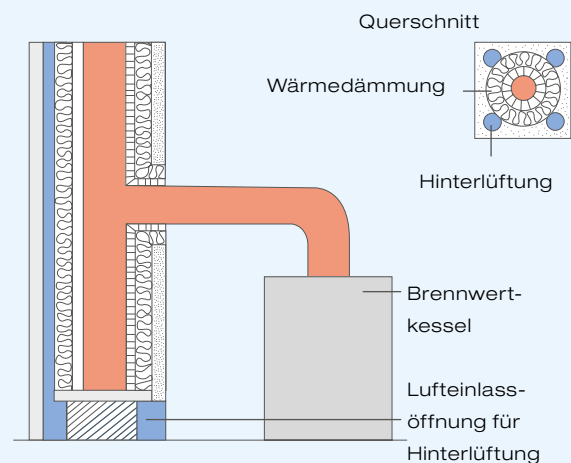
Brennwertkessel können oft nicht an herkömmliche Hausschornsteine angeschlossen werden. Da die Abgase stark abgekühlt sind und einen hohen Feuchtigkeitsgehalt besitzen, muss der Schornstein bzw. die Abgasleitung unempfindlich gegen Wasser und zudem korrosionsbeständig sein. In der Regel werden die Abgase eines Brennwertkessels daher in speziellen Abgasleitungen aus Edelstahl, Kunststoff oder Aluminiumlegierungen abgeführt. Diese Abgasleitungen können meist problemlos in einen bestehenden Schornstein eingezogen werden. Bei Neubauten bieten sich für die Abgasführung auch spezielle feuchtigkeitsunempfindliche Schornsteine an.

Um bei dezentral installierten Brennwertkesseln (z. B. in Wohnungen in einem luftdichten Neubau oder auch in einem sanierten Altbau) die gesetzlich geforderte Verbrennungsluftzufuhr für den Erdgaskessel sicherstellen zu können, ist der Einsatz eines Luft-Abgas-Schornstein-Systems (LAS) sinnvoll. Ein LAS besteht aus zwei Schächten, die in den Schornstein eingezogen werden. Die Anordnung der Schächte kann entweder konzentrisch (ineinander) oder parallel (nebeneinander) erfolgen. Die Verbrennungsluft wird über das Dach durch den Zuluftschacht der Feuerungsstätte zugeführt. Die Abgase werden durch den neben oder um den Zuluftschacht angeordneten Schacht bzw. Isolierschornstein über das Dach abgeführt. Bei älteren Schornsteinen ist meistens noch eine Hinterlüftung einzuplanen, um ein Versotten des alten Schachtes zu verhindern.

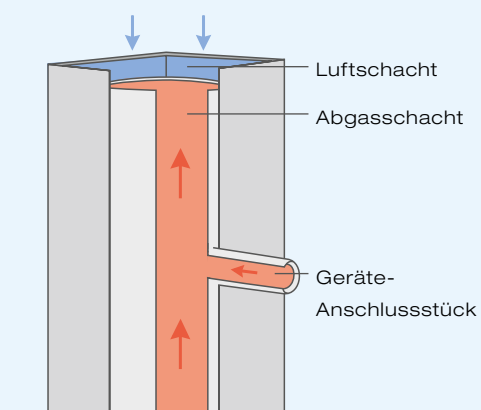
Anforderungen an die Kondensatableitung

Für die Ableitung des bei der Brennwertnutzung anfallenden Kondensats sind säurebeständige Rohre, beispielsweise aus Steinzeug oder Kunststoff, erforderlich. Bei einem Erdgas-Brennwertkessel bis 200 kW Leistung darf das saure Kondensat in der Regel ohne Neutralisation in die Kanalisation eingeleitet werden.

Feuchtigkeitsgeschützter Schornstein mit Hinterlüftung (Zufuhr der Verbrennungsluft über Raum)



Luft-Abgas-Schornstein-System (LAS) (Zufuhr der Verbrauchsluft über Dach und Schacht)



Umweltschonend Energie sparen und umweltpolitische Anforderungen erfüllen

Bei Heizkesseln der bisher üblichen Bauart war es unvermeidlich: Ein Teil der eingesetzten Energie verschwindet ungenutzt in Form von heißen Abgasen durch den Schornstein und belastet die Umwelt mehr als nötig.

Anders beim Erdgas-Brennwert-Heizkessel: Er verwertet die eingesetzte Energie nahezu vollständig. Durch seine besondere Konstruktion kann er auch die im Wasserdampf der Abgase enthaltene Kondensationswärme für Heizzwecke und zur Warmwasserbereitung nutzen. Da bei einer Erdgasheizung die Abgase hauptsächlich aus Wasserdampf bestehen, ist Erdgas der ideale Energieträger für die Brennwerttechnik: So spart ein Brennwertkessel gegenüber einem modernen Niedertemperaturheizkessel bis zu 15 % Energie. Mit dieser enormen Einsparung werden kostbare Energievorräte geschont und unsere Umwelt entlastet: Denn weniger Energieverbrauch bedeutet auch weniger Schadstoffausstoß und letztlich auch geringere Energiekosten.

Die Nachfrage nach Erdgas-Brennwertgeräten bestätigt, dass diese Vorteile erkannt werden. Laut Angabe des BDH* wurden im Jahr 2009 circa 330 500 Erdgas-Brennwertgeräte in Deutschland verkauft. Jeder zweite neue Gaswärmeerzeuger ist ein Brennwertgerät.

Seit 1. Januar 2009 schreibt das EEWärmeG die anteilige Nutzung erneuerbarer Energien im Neubau vor.

Diese umweltpolitischen Anforderungen lassen sich erfüllen, wenn der Erdgas-Brennwertkessel mit einer Solarkollektoranlage kombiniert wird. Eine Fläche von mindestens 0,04 m² Solarkollektor je Quadratmeter Nutzfläche muss installiert werden, um die gesetzliche Pflicht zu erfüllen. Solarkollektoren unterstützen sowohl die Warmwassererzeugung als auch die Heizwassererwärmung.

* Bundesindustrieverband Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.



Wir beraten Sie gern! Nachhaltig und effizient

Der effiziente Einsatz von Energie und Wasser hat für Sie mehrfachen Nutzen: Sie tun etwas für die Umwelt und fördern den Klimaschutz. Und auch wirtschaftlich gibts es nur Vorteile: Denn wer Energie und Wasser spart, spart gleichzeitig bares Geld.

Sie haben zum Thema noch Fragen?

Dann sind Sie bei uns an der richtigen Adresse: Mit speziellen Dienstleistungs- und Serviceangeboten, wirkungsvollen Anregungen und praktischen Tipps zum Energie- und Wassersparen helfen wir Ihnen gerne weiter.

In der Broschürenreihe
Energiespar-Tipps der Stadtwerke
sind folgende Titel erhältlich:

- Dämmung von Dach und Decke
- Das Lehrbuch gegen Leerlauf
- Energiespartipps
- Bauen und Sanieren nach EnEV2009 und EEWärmeG
- Erdgas-Brennwert-Heizkessel
- Erneuerbare Energien
- Gesunde Luft im Haus
- Kochen und Kühlen
- Lampen und Lichter
- Rund ums Fenster
- Stromsparfibel
- Wärmedämmung der Außenwände
- Wärmedämmung im Überblick
- Wärmepumpen
- Wärmeregulung
- Waschen, Trocknen und Spülen

Kontakt

Stadtwerke Augsburg Energie GmbH
Kundencenter - Energieberatung
Hoher Weg 1
86152 Augsburg

Tel.: 0821 / 6500-8145
www.stadtwerke-augsburg.de
energieberatung@stawa.de

Öffnungszeiten:
Montag bis Donnerstag 8.00 – 18.00 Uhr
Freitag: 8.00 – 16.00 Uhr