Fitness-Check Heizung

Energiekosten sparen und die Umwelt schonen

ERDGAS.

Fitness-Check Heizung

Energiekosten sparen durch eine moderne Heizung

In deutschen Haushalten werden Jahr für Jahr große Mengen Energie unnötig verbraucht. Das belastet den Geldbeutel und die Umwelt.

Gerade in Altbauten kann sehr viel Energie eingespart und der Komfort sogar gesteigert werden. In vielen Häusern ist das Heizsystem, dazu zählen Heizkessel, Warmwasserspeicher, Pumpen, Regelung, Rohrleitungen und Heizkörper, nicht optimal aufeinander abgestimmt.

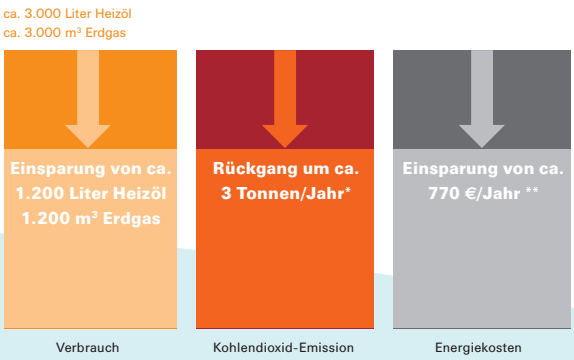
In Deutschland sind ca. 4 Millionen Heizungsanlagen energetisch veraltet. Die Effizienz neuer Geräte ist wesentlich höher als bei Altgeräten. Allein durch den Austausch des Heizkessels können in vielen Fällen je nach Zustand des alten Heizkessels bis zu 30, in manchen Fällen bis zu 40 Prozent, Energie und damit Heizkosten eingespart werden.

Ein neuer Heizkessel senkt den Energieverbrauch, den Schadstoffausstoß und die Energiekosten.

Wie groß das Einsparpotenzial durch die Heizungsmodernisierung ist, zeigt eine Beispielrechnung. Ein 30 Jahre altes Einfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 150 Quadratmetern und einem Verbrauch von 20 Litern Heizöl pro Quadratmeter verbraucht jährlich 3.000 Liter Heizöl (bei Erdgas überschlägig 3.000 Kubikmeter). Der Austausch des alten Heizkessels gegen einen Brennwertkessel kann den Primärenergieverbrauch um bis zu 40% reduzieren. Besonders günstig in der Anschaffung sind Erdgas-Brennwertkessel. Der neue Kessel verursacht jährlich rund 3 Tonnen weniger Emissionen des Treibhausgases Kohlendioxid. Schließlich beträgt die Einsparung bei den Heizkosten jedes Jahr rund 770 Euro. In den meisten Fällen macht sich die Investition in einen neuen Heizkessel daher bald bezahlt.

Sparen Platz und Kosten: Moderne Solar-Kompaktsysteme kombinieren auf kleinstem Raum regenerative mit fossilen Energieträgern.

Beispielrechnung – Einsparpotenzial durch die Heizungsmodernisierung



* Besonders hoch sind die Einsparungen an Kohlendioxid, wenn ein alter Ölkessel durch einen modernen Erdgas-Brennwertkessel ersetzt wird. Dann wird auch der Vorteil des Energieträgers Erdgas, der vergleichsweise geringe spezifische Kohlendioxid-Emissionen hat, genutzt.

** Annahme Energiekosten: Heizöl 0,6 €/l; Erdgas 0,06 €/kWh

Verbrauchen Sie zuviel Energie zum Heizen?

Der Energieverbrauchskennwert sagt Ihnen, ob Ihr Öl- oder Erdgasverbrauch zu hoch ist.

1. **Sie heizen mit Öl** und verbrauchen

   _____ Liter/Jahr

   Rechnen Sie den Verbrauch in Kilowattstunden (kWh) um, indem Sie mit 10 multiplizieren, das ergibt ca.:

   _____ kWh/Jahr

   oder

2. **Sie heizen mit Erdgas** und verbrauchen _____ kWh/Jahr

−

3. Wenn Sie mit der Heizung **auch Warmwasser** erzeugen, dann multiplizieren Sie die Personenzahl in Ihrem Haushalt mit 1.000. So erhalten Sie überschlägig den Energieverbrauch für Warmwasser, das ergibt:

   _____ kWh/Jahr

=

4. Ziehen Sie den Wert von **3** vom Wert aus **1** (bei Öl) oder **2** (bei Erdgas) ab. Sie erhalten als **Zwischensumme**:

   _____ kWh/Jahr

%

5. Teilen Sie die Zwischensumme durch die Wohnfläche in Quadratmeter. Sie erhalten Ihren **Energieverbrauchskennwert** (Heizung)

   _____ kWh/m² · Jahr

TIPP

Ist Ihr Energieverbrauch zu hoch?

Auch schnell - aber genauer - können Sie Ihren Energieverbrauch im Internet bewerten lassen, unter: **www.energieverbrauch.com**

Es werden nur wenige Angaben (beheizte Fläche, Alter des Gebäudes, Energieverbrauch der letzten Zeit) benötigt. Eine Datenbank vergleicht dann die Werte mit Gebäudedaten aus Ihrer Umgebung. Das Ergebnis zeigt dabei nicht nur auf, ob der eigene Verbrauch im Vergleich überdurchschnittlich hoch ist, sondern auch was man dagegen tun kann.

Diese Analyse ersetzt nicht den Energieausweis für Bestandsgebäude. Er wird 2008 bei Verkauf oder Vermietung Pflicht.

Auswertung

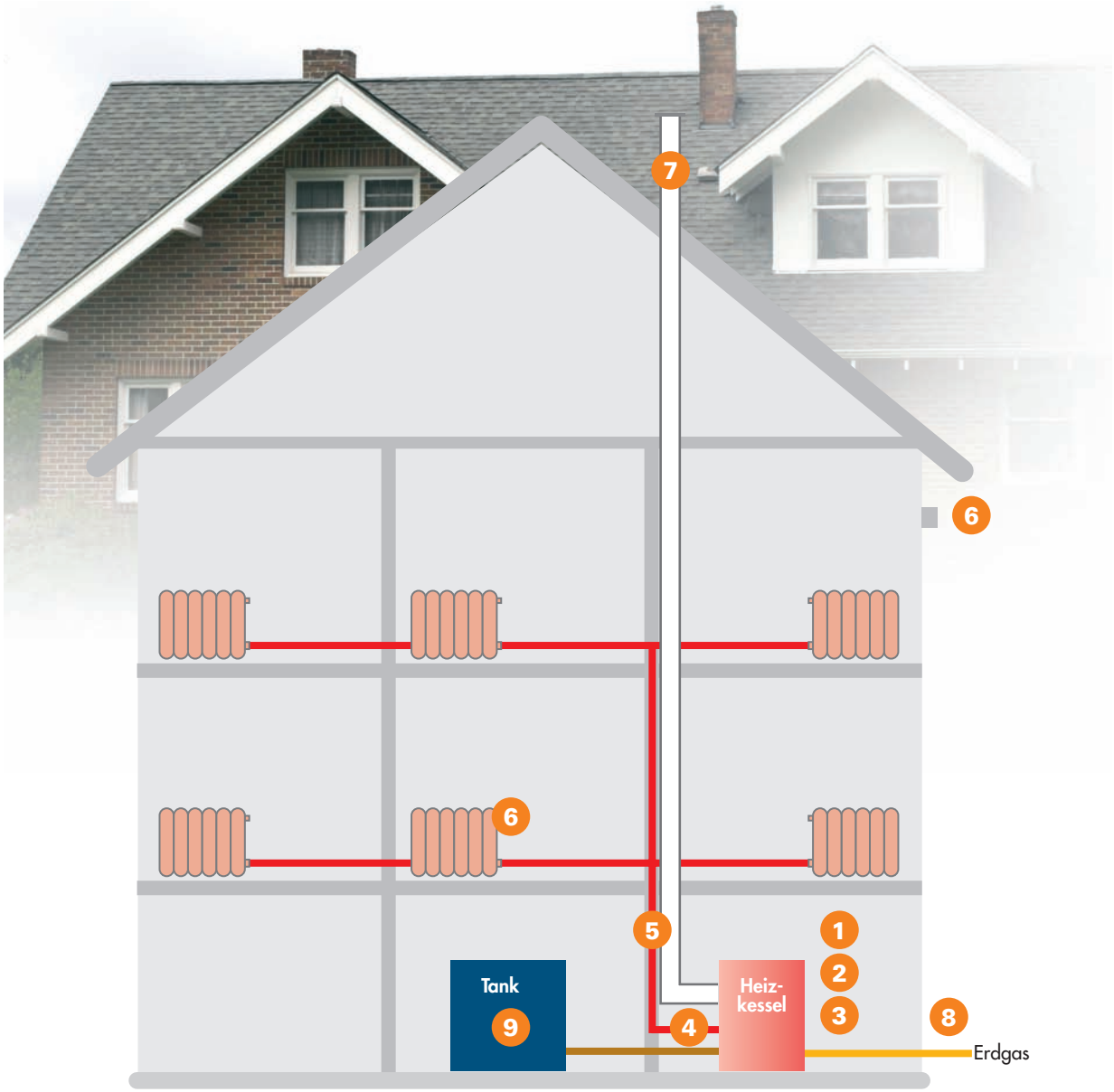
Ist der Energieverbrauchskennwert (Heizung) [kWh/m² · Jahr]:

< 120	ist er in Maßen
120 - 200	sollten energiesparende Maßnahmen ergriffen werden.
> 200	sollten unbedingt energiesparende Maßnahmen ergriffen werden.

Der hohe Energieverbrauch kann an der Heizungsanlage oder/und am unzureichenden Wärmeschutz (Dämmung) des Gebäudes oder/und am Verhalten der Verbraucher liegen. Mit dem Fitness-Check dieser Broschüre können Sie Schwachpunkte der Heizungsanlage aufdecken. Die Tipps geben Ihnen Ratschläge für eine Modernisierung der Heizungsanlage.

Darüber hinaus empfehlen wir Ihnen eine Beratung durch Fachbetriebe des Sanitär-, Heizung- und Klimahandwerks und durch Ihren Schornsteinfeger.

Das Heizsystem – darauf kommt es an



1. Alter des **Heizkessels**
2. Leistung des **Heizkessels**
3. Abgasverluste des **Heizkessels**
4. Dämmung des **Heizkessels** und der Rohrleitungen im Keller: Oberflächen- und Wärmeverteilungsverluste
5. Optimaler **Wärmetransport:** Geregelte und richtig dimensionierte Umwälzpumpe, Hydraulischer Abgleich
6. **Regelungstechnik:** Witterungs- und raumgeführte Regelung
7. **Schornstein**: Sanierung oder neues Abgassystem?
8. **Energieträger:** Entspricht er den heutigen Anforderungen?
9. **Heizöltank:** Entsorgung, zusätzlicher Raumgewinn

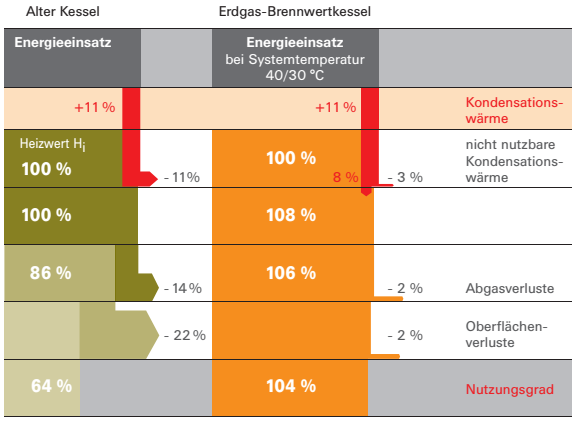
Ist der Heizkessel zu alt?

Heizkessel, die vor rund 25 Jahren installiert wurden, sind heute technisch überholt.

Die Heizungstechnik hat in den vergangenen Jahren deutliche Fortschritte gemacht. Die Effizienz (der „Nutzungsgrad“) konnte mit den Jahren immer weiter gesteigert werden. Moderne Niedertemperatur- und Erdgas-Brennwertkessel haben einen deutlich höheren Nutzungsgrad als alte Heizkessel. Laut Energiesparverordnung (EnEV) mußten Kessel, die vor Oktober 1978 eingebaut wurden, bis Ende 2006 außer Betrieb genommen werden. Für selbstgenutzte Ein- und Zweifamilienhäuser gilt diese Pflicht nur bei Eigentümerwechsel. Ein Blick auf das Schornsteinfegerprotokoll zeigt das Baujahr des Heizkessels.

Reif fürs Museum ist dieser Öl-Heizkessel aus den 60er Jahren.
So will es die Bundesimmissionsschutzverordnung – und der Schornsteinfeger

Effizienzvergleich alter Kessel und neuer Erdgas-Brennwertkessel



Unser Tipp:

Sie sollten sich für einen neuen, modernen Heizkessel entscheiden. Am besten mit Erdgas-Brennwerttechnik. 60 Prozent der Modernisierer entscheiden sich für diese Technik. Die Brennwertheizung ist eine richtungsweisende Entwicklung in der Heizungstechnik.

Bei dieser Technik wird zusätzlich die im Abgas enthaltene Wärme genutzt. Dazu wird das Abgas so weit abgekühlt, dass der in ihm enthaltene Wasserdampf kondensiert und dabei Wärme an das Heizsystem abgibt. Erdgas-Brennwertgeräte können gegenüber Niedertemperatur-Heizkesseln ohne Brennwertnutzung zusätzlich bis zu 11 Prozent Energie sparen.

Stimmt die Leistung des Heizkessels (noch) für das Haus?

Oft hat sich der Wärmebedarf seit der Installation des Heizkessels geändert.

- Wurden inzwischen Wärmedämm-Maßnahmen (z.B. Austausch der Fenster) durchgeführt?
- Wurden bei der Auslegung der Leistung des Heizkessels damals hohe „Sicherheitsreserven“ vorgesehen?

Unser Tipp:

Die Leistung des Heizkessels stimmt vermutlich nicht mit dem tatsächlichen Bedarf überein. Der Kessel ist auf höhere Leistungen optimiert. Er wird überwiegend im „Teillastbereich“ betrieben. Bei älteren Heizkesseln nimmt die Effizienz im Teillastbereich ab (siehe Grafik).

Die Folge:

- Ungünstige Nutzungsgrade
- Unnötig hoher Energieverbrauch
- Der Heizkessel springt oft an und schaltet nach kurzer Zeit wieder ab
- Hohe Bereitschaftsverluste.

Der Heizkessel sollte vom Fachbetrieb des Sanitär-, Heizung- und Klimahandwerks neu eingestellt oder erneuert werden.

Moderne Niedertemperatur- und Brennwertkessel zeigen im Gegensatz zu alten Heizkesseln einen anderen Nutzungsgradverlauf. Sie werden mit gleitend abgesenkter Kesselwassertemperatur betrieben, die jeweils dem aktuellen Bedarf des Gebäudes angepasst wird. Der Entwicklung des Niedertemperatur-Heizkessels lag die Erkenntnis zugrunde, dass Heizungsanlagen überwiegend im Teillastbereich, also mit Auslastungen von deutlich weniger als 50%, betrieben werden.

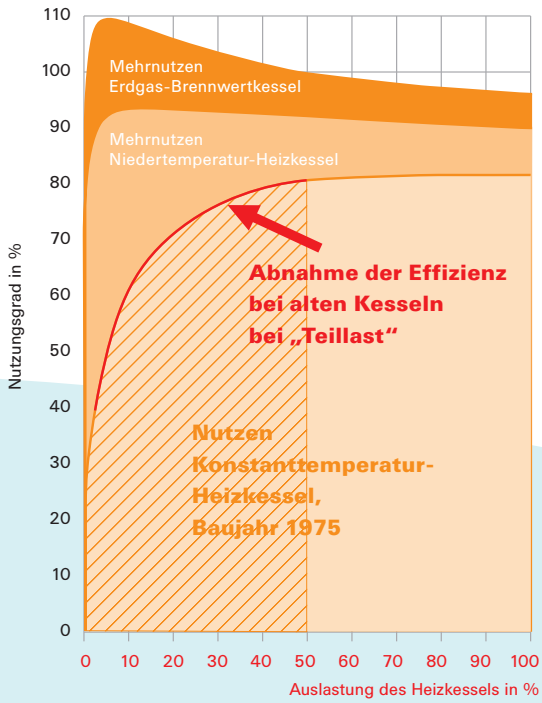
Praxistipps

Überschlägigen Ermittlung der Heizleistung

Altbau ohne Dämmung		**Gebäude ab 1980**	
Reihenhaus:	150 W/m²	Reihenhaus:	80 W/m²
Einfamilienhaus:	200 W/m²	Einfamilienhaus:	100 W/m²
Mehrfamilienh.:	120 W/m²	Mehrfamilienh.:	70 W/m²
Altbau mit Dämmung		**Gebäude ab 1995**	
Reihenhaus:	100 W/m²	Reihenhaus:	60 W/m²
Einfamilienhaus:	120 W/m²	Einfamilienhaus:	70 W/m²
Mehrfamilienh.:	80 W/m²	Mehrfamilienh.:	50 W/m²

Forderung Heizungsanlagenverordnung	
Wohngebäude:	max. 70 W/m²
Freistehende Gebäude:	max. 100 W/m²
EnEV	30 – 50 W/m²

Alte Heizkessel haben eine niedrige Effizienz. Besonders im „Teillastbereich“ ist die Effizienz unzureichend



Verliert die Heizung zuviel Energie über den Schornstein?

Wenn die Abgasverluste des Heizkessels zu hoch sind, entweicht zuviel Wärme über das Abgassystem.

Das bedeutet, dass der Heizkessel mit zu hohen Abgastemperaturen „fährt“. Die Bundes-Immissionsschutz-Verordnung (BImSchV) begrenzt die zulässigen Abgasverluste und Emissionen bei Heizanlagen.

Unser Tipp:

Der Heizkessel sollte erneuert werden, wenn er zu hohe Abgasverluste bewirkt.

Durch die Reduzierung der Abgasverluste leisten Sie einen wichtigen Beitrag zur Luftreinhaltung und zum Klimaschutz und helfen unsere Ressourcen zu schonen.

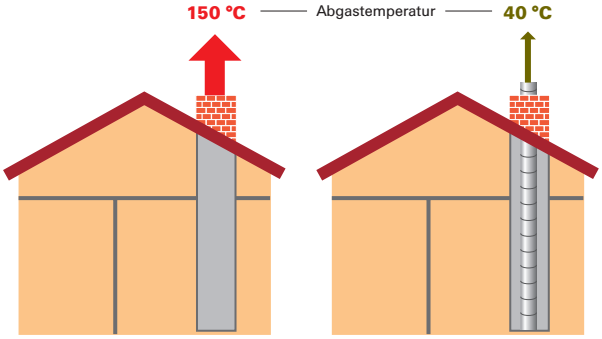
Auch Verschmutzung des Brenners, falsche Brennereinstellung oder verschmutzte Wärmetauscherflächen können zu erhöhten Abgasverlusten führen.

Schließen Sie einen Wartungsvertrag mit einem Fachbetrieb des Sanitär-, Heizungs- und Klimahandwerks ab.

Abgasverlust-Grenzwerte nach der 1. BImSchV

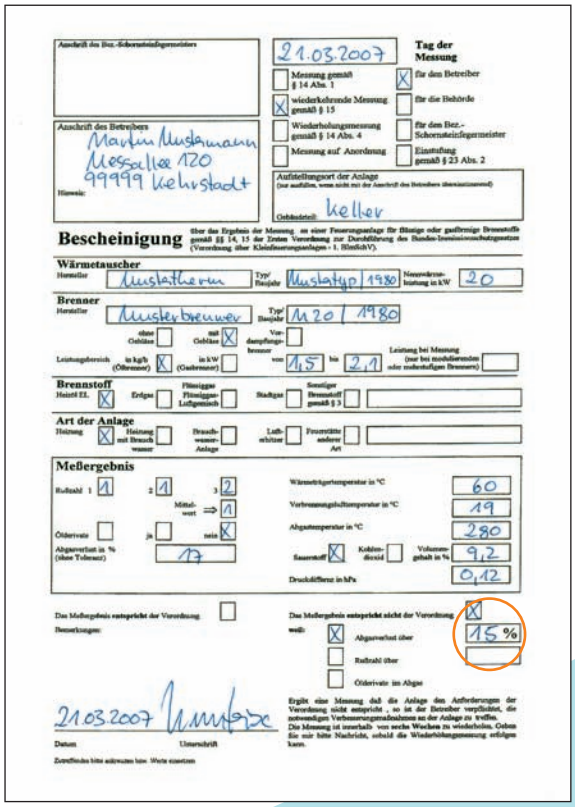
Nennwärmeleistung des Heizkessels	Abgasverlust Zulässiger Höchstwert
über 4 bis 25 kW	11 %
über 25 bis 50 kW	10 %
über 50 kW	9 %

Erdgas-Brennwertgeräte sind besonders effizient, weil sie niedrige Abgastemperaturen haben.



Niedertemperatur-Heizkessel

Erdgas-Brennwertkessel


Bescheinigung

Das letzte Schornsteinfegerprotokoll zeigt, ob die Abgasverluste zu hoch sind.

Sind die Heizungsrohre und Warmwasserleitungen gedämmt?

Wenn der Heizungsraum über das ganze Jahr warm ist und höhere Innentemperaturen als die Nachbarräume aufweist, dann ist davon auszugehen, dass der Heizkessel oder die Heizrohre zuviel Wärme verlieren.

Nicht gedämmte, zugängliche Heizungsrohre und Warmwasserleitungen, die in ungeheizten Räumen (z.B. Keller) liegen, mussten nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) bis Ende 2006 nachträglich gedämmt werden.

Unser Tipp:

Dämmen Sie Heizungsrohre und Warmwasserleitungen! Verwenden Sie dabei die Angaben in der Tabelle als Maßstab für die Dämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen. Durch den Einsatz moderner Heizkessel können Sie die Oberflächenverluste, durch die hochwirksame Dämmung, auf 1/10 im Vergleich zu alten Heizkesseln reduzieren.

Bei Leitungen und Armaturen in Wand- und Deckendurchbrüchen, im Bereich von Leitungskreuzungen und -verbindungen usw. sind die Anforderungen an die Dämmschichtdicke jeweils halb so hoch.

Bei Materialien mit anderen Wärmeleitfähigkeiten als 0,035 W/(m·K) sind die Mindestdicken der Dämmschichten entsprechend umzurechnen.

Wärmedämmung von Wärmeverteilungs- und Warmwasserleitungen sowie Armaturen

Innendurchmesser der Leitungen/ Amaturen	Mindestdicke der Dämmschicht*
bis 22 mm	20 mm
über 22 bis 35 mm	30 mm
über 35 bis 100 mm	wie Innendurchmesser
über 100 mm	100 mm

Ist die Umwälzpumpe der Heizung richtig geregelt?

Der Transport der Wärme vom Heizkessel zu den Heizkörpern erfolgt meist durch eine Umwälzpumpe. Nach aktuellen Schätzungen der Energieagentur NRW (2006) sind landesweit rund 2,5 Millionen Umwälzpumpen überdimensioniert und somit „Energievernichter“.

Heute werden „geregelte“ Umwälzpumpen empfohlen. Im Gegensatz zu einer ungeregelten Umwälzpumpe passen diese Pumpen ihre Förderleistung automatisch an den wechselnden Heizwasserbedarf an.

Unser Tipp:

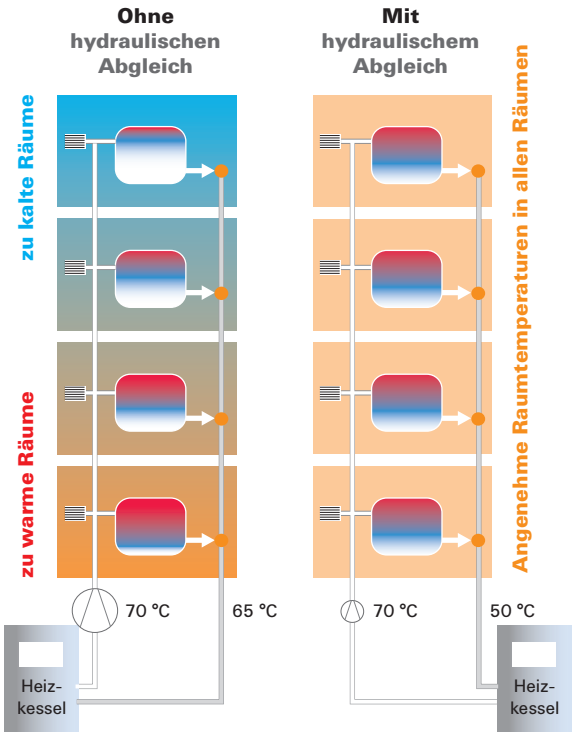
Der gesetzliche Rahmen schreibt in der EnEV (Energieeinsparverordnung) zwar erst ab einer Kesselleistung von 25 kW den Einsatz einer geregelten Pumpe verbindlich vor, dennoch sind diese Pumpen auch bei kleineren Kesselleistungen zu empfehlen. Der Austausch amortisiert sich oft nach kurzer Zeit.

Die Pumpenleistung sollte 1,5 W je kW Kesselleistung nicht überschreiten. So lassen sich die Stromkosten in einem Einfamilienhaus um bis zu 50 Euro im Jahr reduzieren.

Heizkörper müssen „abgeglichen“ werden!

Heizungsanlagen können nur dann den optimalen Nutzungsgrad erreichen, wenn sie hydraulisch abgeglichen sind. Ohne diese Maßnahme besteht die Gefahr, dass die Heizkörper mit dem geringsten Abstand zum Kessel bzw. zur Pumpe überversorgt werden; bei den weiter entfernten Heizkörpern kommt zu wenig Heizwasser an.

Mögliche Folgen: Schlechte Regelbarkeit der Heizkörper, höherer Energieverbrauch, erhöhter Stromverbrauch für die Pumpe, lästige Strömungsgeräusche, ungenaue Erfassung der Wärmemengen (bei der Heizkostenabrechnung).Sprechen Sie Ihren Fachbetrieb des Sanitär-, Heizungs- und Klimahandwerks an.



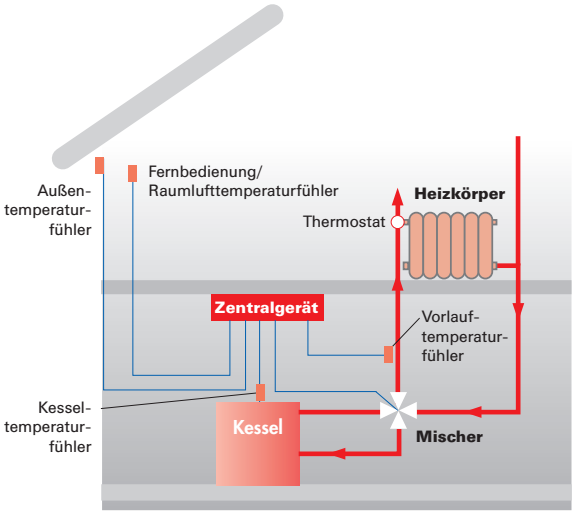
Entspricht die Heizungsregelung heutigen Anforderungen?

Neue Heizungen, die in ein bestehendes Gebäude eingebaut werden, müssen die Bestimmungen der EU-Heizkesselrichtlinie erfüllen.

Das bedeutet unter anderem: Die Heizungen müssen über zentrale Einrichtungen verfügen, die die Wärmezufuhr in Abhängigkeit von der Außentemperatur selbsttätig verringern bzw. abschalten können. Vorgeschrieben sind außerdem Einrichtungen zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur (Thermostatventile).

Moderne Regelungen von Heizungsanlagen sorgen für die nötige Wärme in Abhängigkeit von Witterung und Nutzeranforderungen. Die Vorlauftemperatur einer modernen Heizung wird gleitend an die jeweilige Außentemperatur angepasst. Die Einstellung dafür erfolgt über die sogenannte Heizkurve.

Je nach Gebäudetyp wird an der Regelung eine Heizkurve ausgewählt. Die Feinabstimmung der Temperaturregelung in den Räumen wird von selbstregelnden Thermostatventilen übernommen. Sie helfen auf zweifache Art Energie einzusparen. Erstens ermöglichen sie für jeden Raum die gewünschte Temperatur gesondert einzustellen und zweitens berücksichtigen sie die Wärme, die durch Personen, Haushaltsgeräte oder Sonneneinstrahlung im Raum entsteht.



Wenn keine Außentemperaturfühler, bzw. keine Thermostatventile vorhanden sind, entspricht die Heizung nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik. Bei der Modernisierung der Heizungsanlage sind diese Bausteine unerlässlich.

Unser Tipp:

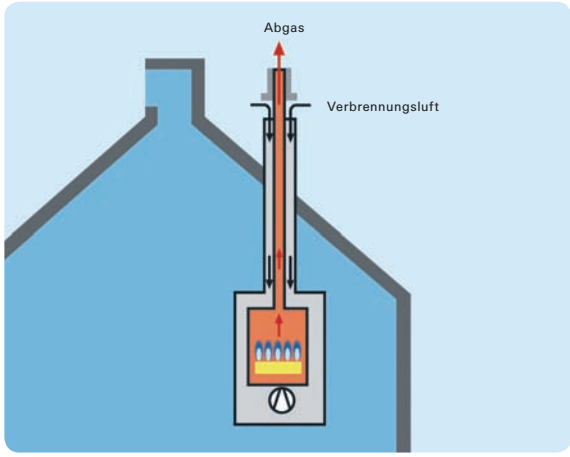
Programmierbare Thermostatventile verfügen neben dem herkömmlichen Fühlerkopf, an dem die Wunschtemperatur eingestellt wird, zusätzlich über eine Programmiereinheit. In ihr sind voreingestellte Zeitprogramme gespeichert, die sich bei Bedarf verändern lassen. Somit kann ganz individuell der Heiz- und Absenkmodus programmiert werden.

Muss der Schornstein saniert werden?

Bei einer Modernisierung der Heizung ist auf die Abgasabführung zu achten.

Moderne Heizkessel haben niedrige Abgastemperaturen. Oft ist der Querschnitt des Schornsteins zu groß. Dadurch kann das Abgas unter Umständen nicht ausreichend Auftrieb haben und im Schornstein kondensieren. Die Durchfeuchtung (Versottung) des Abgasweges kann im Extremfall die Folge sein.

Um festzustellen, ob Ihr Schornsteinquerschnitt deshalb verkleinert werden muss, ist ein Gespräch mit Ihrem Schornsteinfeger notwendig.



LAS-System (Luft-Abgas-System)

Möglichkeiten einer Modernisierung des Schornsteins

Abgasführung über ASchornstein

Nach der Sanierung des Schornsteines mit einem flexiblen Edelstahlrohr werden die Abgase konventionell über den Schornstein abgeführt. Sanierungsmaßnahmen mit Rohren aus Keramik, Schamotte, Kunststoff und Glas sind auch möglich.

Abgasführung über Abgasleitung

Im Sanierungsfall ist die nachträgliche Verlegung einer Abgasleitung, z. B. eines Edelstahlsystems, an der Außenwand möglich. In diesem Fall werden die Abgase durch Überdruck (z. B. Abgasventilator bei Kesselthermen) nach Außen geführt.

Abgasführung über LAS-System (Luft-Abgas-System)

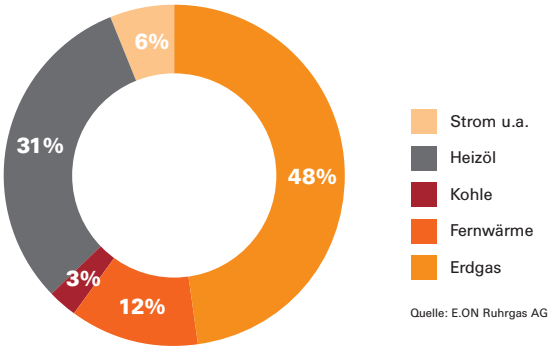
Das LAS ist eine Einrichtung zum Abführen der Abgase bei gleichzeitiger Heranführung von Verbrennungsluft für raumluftunabhängig betriebene Feuerstätten.

Entspricht der Energieträger heutigen Anforderungen?

Ein moderner Energieträger ist umweltschonend, preiswert, komfortabel (wenig Platz-/Speicherbedarf).

In Deutschland wird fast jede zweite Wohnung mit Erdgas beheizt. Erdgas nimmt damit den Spitzenplatz bei der Wohnungsbeheizung ein. Noch deutlicher wird die Spitzenstellung im Neubau: Etwa drei Viertel aller neu gebauten Wohnungen in Deutschland werden mit Erdgas beheizt. Erdgas eignet sich perfekt für energiesparende Heiztechniken wie z. B. die Brennwerttechnik.

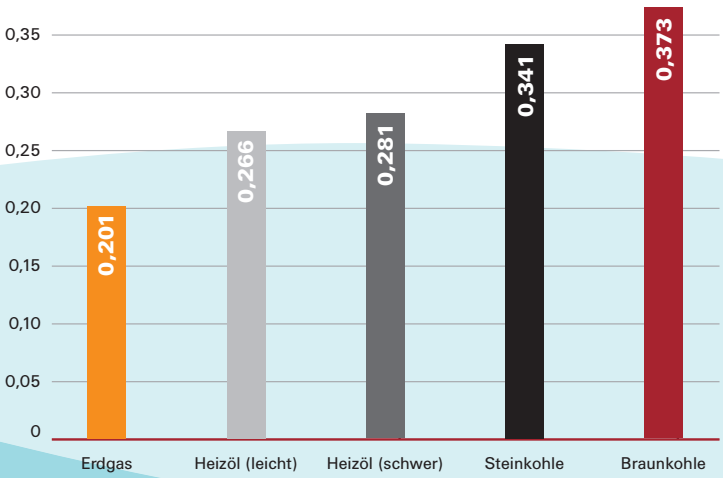
Wohnungsbeheizung Deutschland 2006



Quelle: E.ON Ruhrgas AG

CO_2-Emission fossiler Energieträger
in Kg CO_2/kWh - Brennstoffeinsatz (Hi)

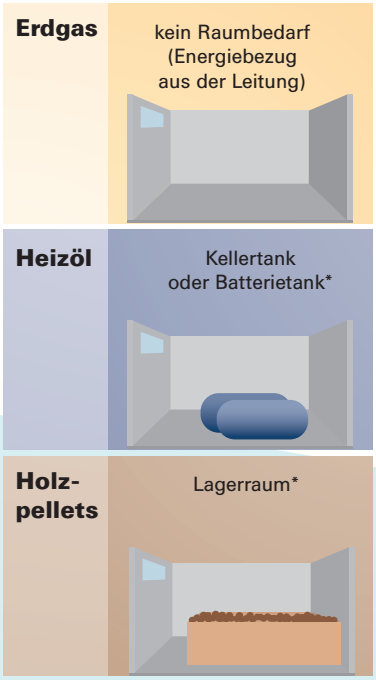
Quelle: UBA/DEHST



Erdgas ist der umweltschonendste unter den fossilen Energien: Die bei der Verbrennung entstehende CO2-Emissionen sind die geringsten bei fossilen-Energieträgern. Erdgas wird noch viele Jahrzehnte zur Verfügung stehen. Moderne Erdgastechnik bietet ein hohes Sicherheitsniveau da jedes Gerät strengsten Zulassungsverfahren unterzogen wird.

Egal ob Holzpellets, Holzhackschnitzel oder Heizöl – wer sein Haus mit diesen Energien beheizt, benötigt Lagerkapazitäten. Durch die unterschiedlichen Heizwerte ist der Platzbedarf unterschiedlich groß. Wer einen Gashausanschluss hat, kann seinen Energiebedarf aus der Leitung des Erdgasversorgers decken und den eingesparten Lagerraum anders – zum Beispiel für sein Hobby – nutzen. Erdgas-Wärmeerzeuger können flexibel untergebracht werden. Unter bestimmten Voraussetzungen kann der Heizkessel oder der Umlaufwasserheizer in Keller, Bad, Küche, Dachboden usw. aufgestellt werden.

Bevorratung von Energie: Bedarf an Lagerraum



* bei Erdtank/Erdlager kein Bedarf an Lagerraum im Gebäude

Muss der alte Öltank entsorgt werden?

Bei einer älteren Ölanlage können Geruchsbelästigungen auftreten, da bei manchen Diffusions- und Geruchssperren fehlen. Die Entsorgung des Öltanks erfolgt durch Fachfirmen. Dadurch schafft man Raumgewinn und verhindert Kapitalbindung durch Bevorratung.

Durch die geforderten Umweltauflagen und natürlich auch zum Schutz der Umwelt ist es wichtig, den Tank fachgerecht zu entsorgen. Schalten Sie für diese Arbeiten nur Fachbetriebe ein, die Ihnen die komplette Abwicklung von der Tankreinigung bis zur Tankdemontage ausführen. Ihr örtliches Energieversorgungsunternehmen berät Sie gerne.

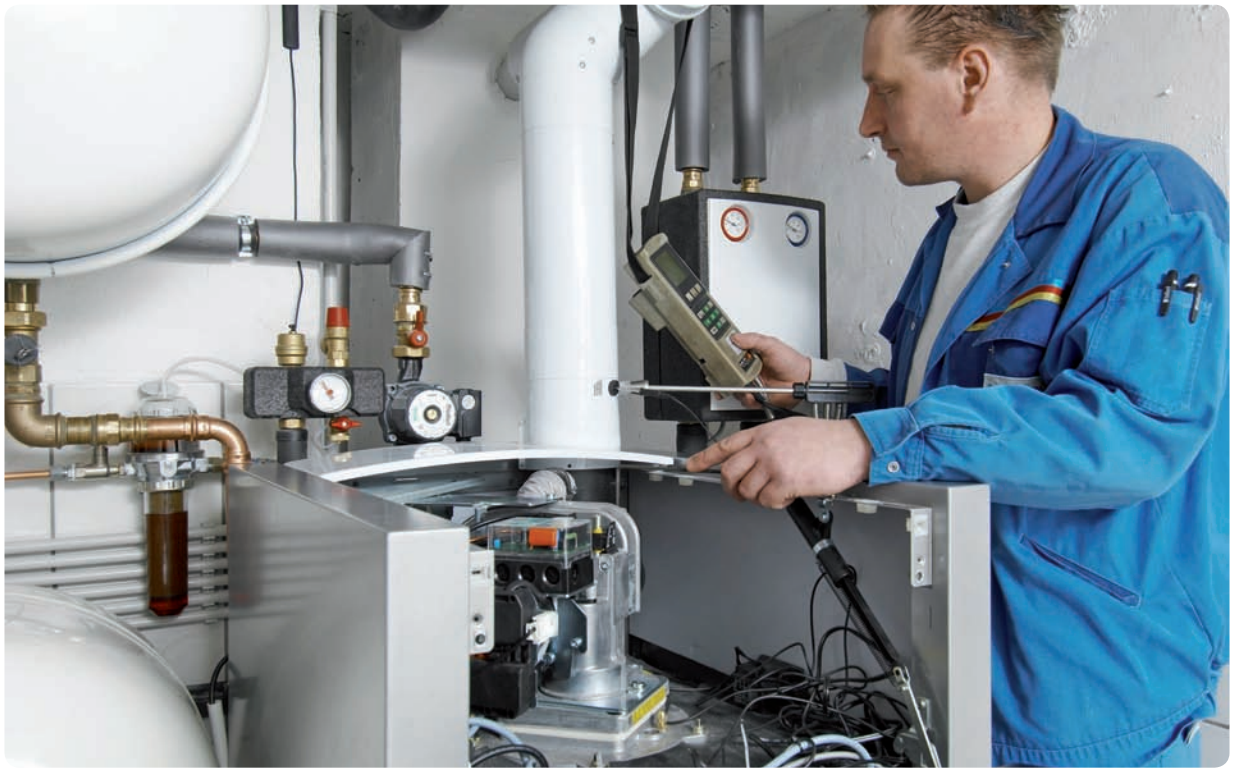
Gibt es Fördermittel?

Für eine Erneuerung der Heizungsanlage stehen die Zeichen derzeit sehr günstig.

Die staatlichen Instrumente zur Förderung der Heizungsmodernisierung sind zum Redaktionsschluss Steuerbonus und zinsgünstige Finanzierungshilfe. Die Instrumente und die Höhe der Förderung können sich ändern. Die genannten Konditionen werden ständig angepasst. Bitte informieren Sie sich über die aktuellen Konditionen bei:

- Kreditanstalt für Wiederaufbau:
  www.kfw.de bzw. telefonisch unter der KfW-Hotline 01801 335577.
- ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V.:
  www.asue.de Rubrik Fördermittel
- Ihrem Energieversorgungsunternehmen (EVU). Einige EVU geben Zuschüsse beim Umstellen auf Erdgas.

Weitere Informationen



Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Energieversorgungsunternehmen, Fachbetrieb des Sanitär-, Heizung- und Klimahandwerks und bei Ihrem Schornsteinfeger.

ERDGAS.plus

Postfach 24 11 54, 04331 Leipzig

Hotline: 0180 3 33 40 33 (9 cent/Min)
Faxline: 0180 3 00 12 23 (9 cent/Min)

E-Mail: info@erdgasplus.de
Internet: www.erdgasplus.de

Impressum

Herausgeber: VNG – Verbundnetz Gas Aktiengesellschaft | Braunstraße 7, 04347 Leipzig

Verfasser: ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. | Bismarckstraße 16, 67655 Kaiserslautern

Gestaltung: Full-Service Werbeagentur siriusmedia GmbH | Mommsenstraße 6, 04329 Leipzig | www.siriusmedia.de

Fotos Seite 2, 15: Vaillant Deutschland, Seite 4, 8, 11, 13, 14: ASUE/Gasanstalt Kaiserslautern AG, Seite 5: BGW, Seite 10, 16: Danfoss