

Impressum

Herausgeber:

wvgw Wirtschafts- und
Verlagsgesellschaft Gas
und Wasser mbH

Josef-Wirmer-Straße 3
53123 Bonn

Tel.: 0228 91 91-40
Fax: 0228 91 91-499

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

Bildnachweis:
BDEW, Erdgas Südwest,
Fiat, Fotolia, Junkers, RWE
Dea, Shutterstock Images,
Volkswagen

Redaktion:

barke + partner,
büro für kommunikation

Maria-Hilf-Straße 17
50677 Köln

Tel.: 0221 932 00 31
Fax: 0221 932 00 32

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

Druck:
Siebel Druck & Grafik, Lindlar



Erdgas schont die Umwelt

Erdgas Südwest GmbH
Siemensstraße 9 · 76275 Ettlingen

Service-Telefon 0800 3629-379 (kostenfrei)
Montag bis Freitag 7.00 bis 19.00 Uhr

E-Mail kontakt@erdgas-suedwest.de
www.erdgas-suedwest.de

Ideenstark für die Region

Wir übernehmen Verantwortung

Der Energieverbrauch steigt weltweit kontinuierlich an. Ein Grund dafür sind wirtschaftlich aufstrebende Nationen wie China, Indien oder Brasilien. Ein Anstieg des Energieverbrauchs bedeutet gleichzeitig eine Zunahme der umweltbelastenden Emissionen, die als eine der Ursachen für den Klimawandel betrachtet werden. Klimaschutz und ein schonender Umgang mit den Energie-Ressourcen spielen daher eine immer wichtigere Rolle. Der Energieträger Erdgas hat in der umweltbewussten Energieversorgung eine Schlüsselposition: Erdgas ist der emissionsärmste fossile Energieträger und kann in vielen Anwendungen ohne größeren Aufwand Energieträger ersetzen, die höhere Umweltbelastungen verursachen. Durch seine effiziente Verbrennung ist Erdgas wirtschaftlicher als andere fossile Energieträger und gilt daher als Brückenenergie von fossilen zu erneuerbaren Energien.

Primärenergie Erdgas

Den Energiegehalt natürlicher Energieträger bezeichnet man als Primärenergie. Dabei unterscheidet man zwischen regenerativen Primärenergien wie Wind-, Wasser-, Solar-, Bio-, Geoenergie (z. B. Erdwärme) und Holz sowie endlichen Primärenergien. Dazu gehören Kohle, Mineralöl, Torf und eben auch Erdgas. Auch Kernbrennstoffe wie Uran und Thorium zählen dazu. Den Energiegehalt von Energieträgern, die aus der Umwandlung von Primärenergieträgern gewonnen wurden, bezeichnet man als Sekundärenergie. Dazu gehören unter anderem Strom, Kokereigas, Flüssiggas und Benzin.

Erdgas hat den großen Vorteil, dass es als Primärenergie vor seiner Nutzung technisch nicht umgewandelt werden muss. Das heißt daraus resultierende schädliche Emissionen – wie etwa bei der Stromerzeugung – entstehen erst gar nicht.



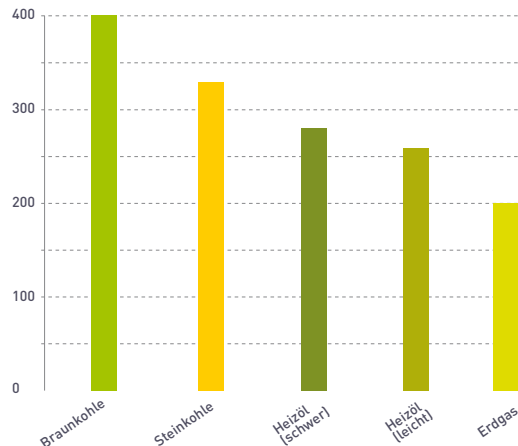
Außerdem wird die Umwelt durch den Transport in Rohrleitungen deutlich weniger belastet als etwa beim Schwerlastverkehr von Heizöl oder Kohle.

Weniger CO₂-Ausstoß

In der wissenschaftlichen Diskussion besteht heute Einvernehmen darüber, dass die Zunahme der Treibhausgasemissionen messbare globale Temperaturerhöhungen und gravierende Klimaveränderungen verursacht. Forschungen haben gezeigt, dass die Jahresmittel-Temperatur weltweit seit 1860 um 0,6 Grad Celsius gestiegen ist. Als eine wesentliche Ursache gilt die Freisetzung von Kohlenstoffdioxid (CO₂) bei der Verbrennung fossiler Energieträger. Der wachsende CO₂-Anteil in der Stratosphäre wird für die Verstärkung des Treibhauseffekts verantwortlich gemacht. Deshalb ist die Reduzierung der CO₂-Emissionen ein zentraler Faktor der globalen Umweltpolitik.

CO₂-Emissionen im Vergleich am niedrigsten

Gramm CO₂/kWh



CO₂-Emissionen der verschiedenen Brennstoffe in Gramm; CO₂/kWh im Abgas

Quelle: Enquete-Kommission des deutschen Bundestages „Schutz der Erdatmosphäre“

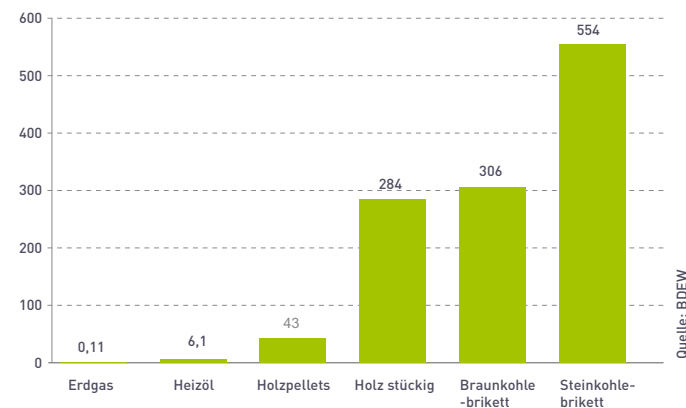
Es gibt verschiedene Wege, den energiebedingten CO₂-Ausstoß wirksam zu reduzieren. Eine Möglichkeit ist die Senkung des Energieverbrauchs und die Steigerung der Energieeffizienz. Eine andere ist die Substitution CO₂-reicher Energieträger durch CO₂-arme Alternativen wie Erdgas und die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien. Wegen seines besonderen molekularen Aufbaus hat Erdgas das günstigste Verhältnis von Wasserstoff zu Kohlenstoff. Es ist daher der fossile Energieträger mit den geringsten Kohlenstoffdioxid-Emissionen pro Energiemenge.

Auch verbrennungsbedingte Staubemissionen geraten zunehmend in den Fokus der Umweltdiskussion. Dabei wird sowohl dem Ruß allein als auch der Kombination aus Ruß und angelagerten polyzyklischen Kohlenwasserstoffen eine

gesundheitsschädliche Wirkung zugeschrieben. Die Energieträger unterscheiden sich deutlich hinsichtlich ihrer Emission an Staubpartikeln. Erdgas verbrennt durch seinen gasförmigen Aggregatzustand im Normalfall vollständig und nahezu rußfrei.

Erdgas bei der Verbrennung besonders feinstaubarm

Feinstaubentstehung beim Heizen (in mg/kWh) bei der Verbrennung ohne Filter



Quelle: BDEW

Haushalte und Kleinverbraucher verursachen schon jetzt mehr als 10 % des gesamten Feinstaubaufkommens in Deutschland. Das Umweltbundesamt erwartet, dass die Feinstaubemissionen in diesem Sektor weiter ansteigen, unter anderem weil Holz verstärkt als Brennstoff eingesetzt wird. Der stärkere Einsatz von Erdgas kann dieser Entwicklung entgegenwirken. Im Straßenverkehr zum Beispiel kann Erdgas als alternativer Kraftstoff ebenfalls zur Minderung der Feinstaubemissionen beitragen.

Info-Box

Erdgas

- ist fast schwefelfrei,
- enthält keinen organisch gebundenen Stickstoff,
- verbrennt schadstoffarm.

Bei der Verbrennung von Erdgas entstehen

- nur geringe CO₂-Emissionen,
- geringe Mengen Staub und Ruß,
- bis zu 75 % weniger Stickstoffoxide.

Biogas: Energie mit Zukunft

Die Gasversorgungsunternehmen setzen seit einiger Zeit verstärkt auf Biogas – und das nicht ohne Grund: Denn bis 2030 kann Biogas bis zu 10 % des deutschen Gasverbrauchs abdecken. Dies ist das Ergebnis einer Studie des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt und Energie.

Biogas wird durch die Vergärung organischer Rohstoffe wie Gülle, Mais oder Stroh gewonnen und besteht bis zu 75 % aus Methan. Reines Erdgas hat hingegen einen Methananteil von 85 bis 98 %. Daher wird der Methananteil von Biogas durch eine Gasreinigung erhöht, um es auf die Qualität von Erdgas zu bringen und ins Erdgasnetz einspeisen zu können. Auf diese Art veredeltes Biogas nennt man dann Bioerdgas. Schon heute gibt es ein gutes Dutzend Stadtwerke und Gasversorgungsunternehmen, die Anlagen zur Biogas-Erzeugung und -Einspeisung ins Erdgasnetz bauen. Sie leisten damit einen wichtigen Beitrag zur zukünftigen Energieversorgung ihrer Kunden.

Umweltschutz bei Förderung und Transport

Wenn ein neues Erdgasvorkommen durch eine Bohrung erschlossen werden soll, muss eine Reihe von Maßnahmen getroffen werden. All diese Maßnahmen unterliegen einer gesetzlichen Genehmigung und Überwachung und dienen dazu, sämtliche Aspekte des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Durch die Nutzung innovativer Technologien sorgen die Gasversorgungsunternehmen dafür, dass die Beeinträchtigungen von Mensch und Natur während der Bohrzeit möglichst gering bleiben. Außerdem dienen umfangreiche Sicherungsmaßnahmen dazu, dass keine wassergefährdenden Flüssigkeiten in den Untergrund versickern und die Grundwasserqualität beeinflussen können.



Umweltschonend und sicher zum Verbraucher

Erdgas als Primärenergie kann umweltschonend vom Bohrloch bis zum Verbraucher transportiert werden. Dabei hilft der natürliche hohe Druck, mit dem das Erdgas aus dem Bohrloch entweicht. Durch spezielle technische Vorrichtungen wird der natürliche Druck genutzt, so dass das Gas die ersten Etappen sozusagen „im Eigenantrieb“ ohne zusätzlichen Energiebedarf für die Weiterleitung zurücklegt. Die Leitungen sind unterirdisch verlegt und beeinträchtigen Natur und Mensch nur gering. Während des Gasflusses über längere Strecken fällt der Druck durch die Reibung der Gasmoleküle im Gasstrom selbst und an den Rohrwänden jedoch ab und muss zum Weitertransport wieder erhöht werden. Dies geschieht in so genannten Gasdruckregelanlagen (Verdichter), die im Fernleitungsnetz in einem Abstand von 100 bis 200 Kilometern installiert sind.

Umfangreiche Maßnahmen dienen dazu, die hohen sicherheitstechnischen und Umweltschutzmaßnahmen sowohl im Fernleitungsnetz als auch im örtlichen Verteilnetz zu erfüllen: Dazu gehören hochwertiger Stahl, Rohrwandstärken mit einer großen Sicherheitsreserve, spezielle Beschichtungen und elektrische Spannungsfelder gegen Korrosion der Leitungen sowie elektronische Kontrollmaßnahmen, persönliche Begehungen und Überwachungen durch Hubschrauberflüge.

Zurück zur Natur: Rekultivierung

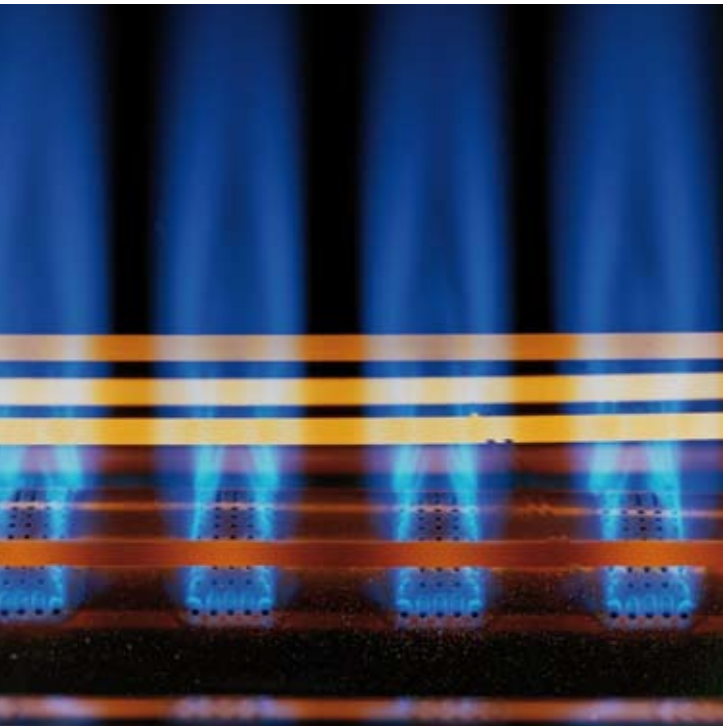
Wenn eine Bohrung zeigt, dass sich eine wirtschaftliche Förderung von Erdgas nicht realisieren lässt oder die Vorkommen erschöpft sind und die Lagerstätten keine weitere Verwendung (wie zum Beispiel als Erdgasspeicher) finden, wird das Bohrloch mit Betonfüllungen und Dichtungen geschlossen. Rohre, Fundamente, Gruben etc. werden so weit ent-



fernt, dass die Erdoberfläche nach der Rekultivierung ungehindert genutzt werden kann. Auf der gesamten Arbeitsfläche wird wieder Mutterboden aufgetragen und umfangreich begrünt.

Ökologische Potenziale durch moderne Erdgastechnik

In deutschen Privathaushalten werden fast 90 % der Endenergie für Heizung und Warmwasser verwendet. Die restlichen „Energieverbraucher“ wie Licht, Kühlschrank usw. benötigen weitaus weniger Energie. Die Wahl des Energieträgers und des richtigen Systems für Heizung und Warmwasser ist daher von großer Bedeutung – für die Umwelt und für das Portemonnaie.



Modernisierungsbedarf alter Heizungen

Heizsysteme müssen regelmäßig durch den Schornsteinfeger überprüft werden. Ergebnisse der jährlichen Prüfungen belegen: Immer noch sind in Deutschland zu viele alte Öl- und Gasheizungen in Betrieb. Sie belasten die Umwelt mit Schadstoffen und die Portemonnaies ihrer Eigentümer mit unnötig hohen Kosten. Viele ältere Heizungsanlagen benötigen daher dringend eine Sanierung oder sollten komplett ausgetauscht werden. Im Jahr 2007 überschritten 336.100 (4,2 %) und 358.200 Ölheizungen (5,8 %) den erlaubten Grenzwert für den

Abgasverlust. Bei 98.400 Ölheizungen wurde ein zu hoher Rußausstoß gemessen. Zu hohe Abgasverluste bedeuten einen unnötig hohen Energieverbrauch, also auch unnötig hohe Umweltbelastungen.

Moderne Erdgasheizkessel arbeiten weitaus effizienter als noch vor einigen Jahren. Wichtigste Kenngröße für die Effizienz eines Heizkessels ist der Wirkungsgrad. Dieser ergibt sich aus dem Verhältnis der nutzbaren Energie zur eingesetzten Energie. Prinzipiell besitzen moderne Heizkessel einen höheren Wirkungsgrad als alte Wärmeerzeuger, weil sie mit niedrigeren Betriebstemperaturen arbeiten, besser gedämmt sind und weniger Abgas- und Oberflächenverluste haben. Zudem erzeugen sie in Verbindung mit einer automatischen, witterungsgeführten Regelung immer nur so viel Wärme, wie wirklich benötigt wird. Das erklärt, warum alte Heizkessel einen Wirkungsgrad von nur ca. 64 % erreichen, also mehr als ein Drittel der eingesetzten Energie verloren geht. Moderne Brennwertgeräte hingegen erzielen Wirkungsgrade von über 100 %, d. h. sie nutzen zusätzlich zu der Wärme, die bei der Erdgas-Verbrennung entsteht, auch die Wärme des Abgases.

Gut: Erdgaskessel mit Niedertemperaturtechnik

Geräte mit Niedertemperaturtechnik arbeiten „modulierend“, das heißt das Kesselwasser wird nicht dauernd auf einer hohen Temperatur gehalten, sondern es wird nur die Wärme erzeugt, die auch wirklich benötigt wird. Die Untergrenze liegt in der Regel bei 30 bis 40° C, die obere Grenze bei 75° C. Diese Anpassung an den erforderlichen Wärmebedarf geschieht durch eine automatische Regelung nach Vorgaben des Hausbesitzers und Einflüssen der Außentemperaturen. Niedertemperaturkessel haben einen Wirkungsgrad von bis zu 93 %.

Optimal: Erdgas-Brennwertgeräte

Die Brennwerttechnik ist eine Weiterentwicklung der Nieder-temperaturtechnik. Erdgas-Brennwertgeräte gewinnen neben der Wärme wie in herkömmlichen Heizkesseln zudem Wärme aus dem Abgas und nutzen sie für das Heizsystem. Das senkt den Energieverbrauch und entlastet die Umwelt. Durch den hohen Wirkungsgrad liegen die Kohlenstoffdioxid-Emissionen eines Erdgas-Brennwert-Heizkessels deutlich unter denen älterer Standardkessel.

Beispiel

Ein 30 Jahre altes Einfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 150 Quadratmetern und einem spezifischen 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 zum Beispiel 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 Kohlenstoffdioxid.

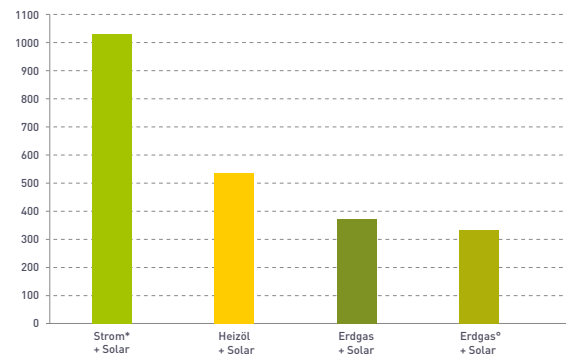
Schließlich beträgt die Einsparung bei den Heizkosten jedes Jahr rund 770 Euro. In den meisten Fällen macht sich die Investition in einen neuen Heizkessel bereits nach wenigen Jahren bezahlt.

Die Zukunft: Erdgas, Biogas und Solarthermie

Erdgas ist nicht nur sparsam und vielseitig verwendbar, sondern lässt sich auch sehr gut mit erneuerbaren Energien kombinieren. Dabei bietet sich vor allem die Nutzung von Sonnenenergie für die Warmwasserbereitung an (Solarthermie). Eine Solaranlage mit 4 bis 6 m² Kollektorfläche kann über das Jahr den Warmwasserbedarf eines vierköpfigen Haushalts bis zu 60 % abdecken. Die Erdgasheizung stellt die Grundversorgung sicher. Solarkollektoren wandeln Sonnenenergie in Wärme um. Die Kombination eines Erdgasbrennwertkessels mit einer Solaranlage verursacht deutlich weniger klimabelastende CO₂-Emissionen als alte Nieder-temperatur-Öl- und Erdgassysteme und spart langfristig Kosten. Durch die Nutzung von Biogas, das vermehrt ins Erdgasnetz eingespeist wird, kann der Anteil erneuerbarer Energien außerdem noch gesteigert werden.

Ideale Partner im Klimaschutz: Erdgas und Solarenergie

Durchschnittliche CO₂-Emissionen (in kg pro Jahr) verschiedener Nachheizsysteme für Warmwasser-Solaranlagen (bei 200l Warmwasserverbrauch am Tag)



Quelle: Öko-Institut Freiburg

* Basis: Energiemix für die Stromerzeugung in Deutschland
° Brennwerttechnik

Die Alternative: Erdgas-Wärmepumpen

Mit Gaswärmepumpen lassen sich durch die Nutzung von kostenloser regenerativer „Umweltenergie“ bzw. von Abwärme sehr hohe Nutzungsgrade und bedeutende Einsparungen von Primärenergie erreichen. Gaswärmepumpen bestehen aus vier Grundbauteilen: Kondensator, Verdampfer, Druckreduzierventil und Kompressor. Der Kompressor wird von einem Gasmotor angetrieben, bei dem die anfallende Motorwärme ebenfalls genutzt werden kann. Bei den so genannten Absorptionswärmepumpen wird der Kompressor thermisch, z. B. mit Erdgas oder Abwärme, angetrieben. Derzeit werden Gaswärmepumpen insbesondere zum Heizen und Kühlen von Gebäuden eingesetzt. Um beide Funktionen zu verdeutlichen, werden sie Gasklimageräte genannt.

Sauberer unterwegs – mit Erdgasfahrzeugen

Der Straßenverkehr gehört zu den Hauptverursachern von Luftverschmutzung, Treibhausgasemissionen und anderen Umweltbelastungen. Alternative Kraftstoffe werden daher immer interessanter und stehen bei den Verbrauchern zunehmend hoch im Kurs. Die Nachfrage nach erdgasbetriebenen Fahrzeugen steigt stetig – aus gutem Grund: Im Vergleich zum Benzinantrieb verursacht Erdgas bis zu 25 % weniger Kohlenstoffdioxid. Bei Kohlenstoffmonoxid, Kohlenwasserstoffen und Stickstoffoxiden ist eine Reduzierung um bis zu 80 % möglich. Mit zunehmender Optimierung der Fahrzeugmotoren für den Erdgasantrieb können selbst die derzeit weltweit strengsten Emissionsstandards, die kalifornischen EZEV (= Equivalent Zero Emissions Vehicles) erfüllt werden. Die Abgase von Erdgasfahrzeugen sind zudem annähernd geruchlos und das Motorengeräusch ist sogar leiser als bei herkömmlichen Fahrzeugen. Erdgas als Kraftstoff ist



außerdem preiswert. Im Bundesdurchschnitt kostet es 2008 rund 99 Cent pro Kilogramm. Das entspricht umgerechnet einem Benzinpreis von 67 Cent je Liter (Diesel 76 Cent), weil ein Kilogramm Gas viel mehr Energie enthält als ein Liter Flüssigkraftstoff.

Fast alle namhaften Hersteller liefern mittlerweile Erdgasfahrzeuge direkt ab Werk. Für die verschiedenen Einsatzbereiche stehen vom Erdgas-Pkw bis zum schweren Nutzfahrzeug Modelle zur Verfügung. Dabei wird eine neue Generation an Motoren bald serienreif, die Ökologie und Rasanz verbindet: Turbomotoren verleihen den Autos eine Dynamik, die mehr Tempo und maximalen Fahrspaß garantiert. Volkswagen machte mit der Präsentation des Passat 1.4 TSI EcoFuel auf der Automobil International 2008 (AMI) in Leipzig den Anfang. Bereits Ende 2008 soll der Turbo-Passat auf den Markt kommen. Weitere Hersteller werden mit ihren Neuentwicklungen bald folgen.



Die Energieeinsparverordnung

Die Energieeinsparverordnung regelt u. a. die Einführung von Energieausweisen. Diese geht auf die EU-Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden zurück.

Sie verpflichtet die Mitgliedsstaaten zur Umsetzung verschiedener Maßnahmen zur Energie- und CO₂-Einsparung im Gebäudebereich. Für Wohngebäude bis Baujahr 1965 sind Energieausweise bei Verkauf oder Vermietung seit dem 1.07.2008 verpflichtend, für alle anderen Wohngebäude ab dem 1.01.2009. Für Nichtwohngebäude gilt die Verpflichtung seit dem 1.07.2009.

Der Energieausweis

Wer ein Haus oder eine Wohnung kaufen oder zum Bauherren werden will, für den spielen heutzutage nicht mehr nur die Zahl der Zimmer, die Größe des Gartens oder die Qualität der sanitären Anlagen eine Rolle. Immer öfter wird auch die Frage nach dem Energieverbrauch und dem damit verbundenen Schadstoffausstoß der Immobilie zum entscheidenden Kriterium beim Kauf. Denn in Zeiten steigender Energiepreise können Immobilienbesitzer durch eine effiziente Heizanlage oder eine gute Dämmung der Wände jedes Jahr viel Geld sparen. Ob die Immobilie energetischen Mindeststandards entspricht, erfährt der Kaufinteressent in Zukunft aus dem Gebäudeenergieausweis (auch Energiepass genannt).

Der Energieausweis soll

- den Energiebedarf von Häusern und Wohnungen „sichtbar“ machen,
- Energieeinsparpotenziale zeigen,
- mehr Transparenz und Vergleichbarkeit auf dem Immobilienmarkt herstellen
- und Impulse für die energetische Sanierung von Gebäuden geben.

Bislang musste in Deutschland nur bei der Errichtung von Neubauten, umfassenden Sanierungsmaßnahmen oder der Erweiterung von Gebäuden ein Energieausweis ausgestellt werden. Künftig wird er auch für Bestandsgebäude verlangt, allerdings nur im Falle eines „Nutzerwechsels“, also beispielsweise dem Verkauf oder der Neuvermietung. Vom Energieausweis betroffen sind sowohl Wohn- als auch Nichtwohngebäude.

Energiespartipps

- Je offener ein Heizkörper steht, desto effizienter kann er seine Wärme abgeben. Vorhänge, Verkleidungen etc. sollten also nicht die Heizkörper verdecken, da sie Energie verschwenden.
- Regelmäßige Wartung der Gasgeräte gewährleistet sparsamen Energieverbrauch und dient der Sicherheit.
- Wegen seiner Wärmeabstrahlung ist der Herd ein schlechter Nachbar für den Kühlschrank.
- Mehrmalige Stoßlüftungen für wenige Minuten sorgen für ausreichend frische Luft, ständiges Lüften durch Spaltlüftung verbraucht Energie, da die in Wänden und im Mobiliar gespeicherte Wärme verloren geht und die Räume auskühlen. Thermostatventile sollten während der Stoßlüftung auf Null gedreht werden. Eine Faustregel sagt: Alle drei Stunden zwei bis drei Minuten im Winter und rund 15 Minuten in der Übergangszeit kräftiges Querlüften reicht. Sinnvoll ist außerdem kurzer Durchzug.
- Selbst gut isolierte Fenster haben nicht das gleiche Wärmedämmverhalten wie Mauern. Bei Einbruch der Dunkelheit sollten während der Heizperiode Rollläden und Vorhänge zugezogen und Fensterläden vorgeklappt sein, um Abstrahlungsverluste zu vermeiden.
- Feuchte Luft wird als wärmer empfunden als trockene. Eine gesunde Luftfeuchte zwischen 40 und 60 % relativer Luftfeuchte lässt sich durch Luftbefeuchter oder Pflanzen erreichen.

Die Heizkörper sollten immer ausreichend entlüftet sein, da sie sonst nur einen Teil ihrer Heizleistung abgeben können. Gluckern im Heizkörper ist ein untrügliches Zeichen, dass Luft abgelassen werden muss.

- Die Türen zwischen unterschiedlich warmen Räumen sollten geschlossen sein, beispielsweise zwischen Diele und Wohnzimmer oder Kinderzimmer.
- Bei der Nachtabsenkung sollte man darauf achten, dass die Absenkung ca. eine halbe Stunde vor Verlassen des Hauses bzw. vor dem Zubettgehen beginnt, da sich die Räume nur langsam abkühlen.

Weitere Informationen

- Alles rund um den Energieträger Erdgas: www.erdgasfakten.de
- Portale zum Thema Erdgasfahrzeuge: www.erdgas-fahren.de
www.erdgasfahrzeuge.de
- Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch: www.asue.de
- Initiative Erdgas pro Umwelt: www.ieu.de

