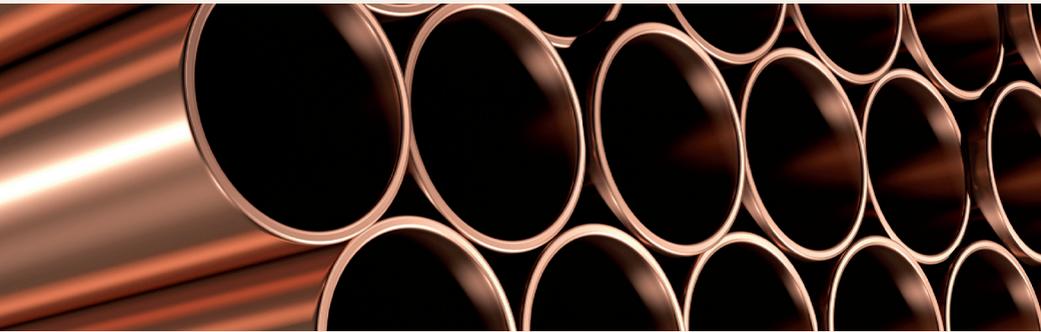


Energiespar-Ratgeber

Wertvolle Tipps vom Dach bis in den Keller

www.mein-haus-kriegt-kupfer.de

Guter Rat muss nicht teuer sein



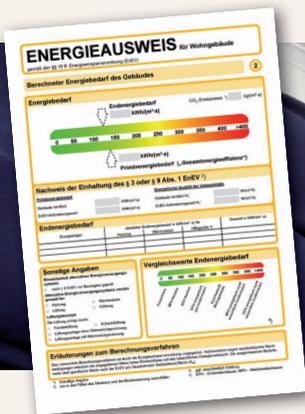
Sie spüren es jedes Jahr in Ihrem Geldbeutel: Die Kosten für Heizung, Strom und Wasser steigen und steigen ... Dabei gibt es Alternativen! Unser Energiespar-Ratgeber zeigt Ihnen wie Sie gutes Geld sparen können, in dem Sie z.B. auf bewährte und langlebige Materialien wie Kupfer setzen. Das rote Metall hat viele gute Eigenschaften, die sich in der Hausinstallation auszahlen.

Haben Sie schon einen Energieausweis für Ihr Haus? Wir beschreiben die notwendigen Schritte, damit Sie einen besseren Durchblick bei Ihren Energiekosten erhalten (S. 4).

Wenn Sie auf erneuerbare Energie umsteuern, kommt das nicht nur Ihrem Geldbeutel zugute. Natur und Umwelt profitieren ebenfalls. Unser Energiespar-Ratgeber verrät Ihnen, wie Erdwärme (S. 8), Solarthermie (S. 26) und Pellet-Heizungen (S. 16) funktionieren. Und: Der Staat fördert diese Energiearten mit Krediten und Zuschüssen. Informationen zu diesem Thema finden Sie ab Seite 30.

Sie sehen: Steigende Energiekosten sind kein Naturgesetz! Viele Maßnahmen sind möglich, um effizienter mit Energie umzugehen. Da muss guter Rat überhaupt nicht teuer sein.

Durchblick bei Heizkosten



In der Vergangenheit mussten Sie die „Katz im Sack“ kaufen: Die Energiekosten einer neuen Immobilie waren unbekannt, was zu bösen Überraschungen führen konnte. Plötzlich explodierten die Heizkosten – und der Ärger war groß. Damit ist jetzt Schluss: Seit 2009 gibt es den Energieausweis, der über die energetische Seite eines Hauses Auskunft gibt.

Bei Kühlschränken oder Waschmaschinen kennen Sie bereits die Methode, die Fachleute jetzt auch bei Häusern anwenden. Auf einer farblich gestalteten Skala ordnen sie das Haus ein: Fällt der Verbrauch niedrig aus, kommt es in den grünen Bereich. Hat das Haus einen hohen Verbrauch, wird es dem roten Bereich zugeordnet. Das sorgt für Transparenz bei den Energiekosten – und ist seit dem

01.01.2009 Pflicht in Deutschland. Hauseigentümer müssen potentiellen Mietern oder Käufern diesen Energieausweis vorlegen. Ausnahme: Wer sein Haus weder vermieten noch verkaufen will, braucht keinen Energieausweis.

Schon gewusst?

Kupfer ist die richtige Lösung: Sie wollen keine Wände aufstemmen? Und Ihre Heizung schnell und sauber modernisieren? Kupfer ist auch interessant, wenn Sie Ihre haustechnischen Leitungen erweitern oder einen Altbau sanieren. Kupfer gibt Ihnen hier Sicherheit: Es lässt sich nicht nur in der gesamten Haustechnik einsetzen, sondern ist immer und überall kompatibel, und die entsprechenden Bauteile sind stets verfügbar. Das bewährt sich schon auf der Baustelle. Wird einmal das Material knapp, so sind Kupferbauteile schnell besorgt – und sie passen stets zu einander. Rohre und Verbindungsstücke (Fittinge) sind nach internationalen Normen gefertigt. Also keine langen Bestellzeiten oder gar Ruhezeiten der Baustelle und Sicherheit für die Zukunft. Denn die Verfügbarkeit und Kompatibilität ist unabhängig von einzelnen Herstellern immer sichergestellt.

Zwei Wege führen zum Energieausweis. Der Energieberater legt entweder den **Energiebedarf** oder den **Energieverbrauch** zugrunde:

- **Energiebedarf:** Bei diesem Energieausweis kommt es überhaupt nicht auf das Heizverhalten der Bewohner an. Grundlage sind alle Daten zum Gebäude, besonders zur Dämmung und zur Effizienz der Heizungsanlage. Dieser Energieausweis trifft Aussagen zum Zustand des Gebäudes – und zeigt auf, wo Möglichkeiten der Optimierung bestehen.

- **Energieverbrauch:** Bei diesem Energieausweis ist entscheidend, wie die Bewohner in den letzten drei Jahren geheizt haben. Ihre Abrechnungen für diesen Zeitraum sind die Grundlage, um den energetischen Grundbedarf eines Gebäudes grob abzuschätzen. Details zur Bausubstanz bleiben unberücksichtigt, sparsame Bewohner sorgen für eine gute Bilanz.

Der Gesetzgeber hat vor diesem Hintergrund folgende Regelung getroffen: Wer ein neues Gebäude errichtet oder ein bestehendes Haus verändert, muss sich einen bedarfsorientierten Energieausweis ausstellen lassen. Für Bestandsgebäude (Wohn- und Nichtwohngebäude) gilt die Regel: Beide Methoden sind zulässig, um einen Energieausweis zu erhalten. Ausnahme: Wurde der Bauantrag für Wohngebäude mit höchstens vier Wohnungen vor dem 1. November 1977 gestellt, ist der Energiebedarf als Basis für den Energieausweis zu ermitteln. Außer das Gebäude entsprach bei der Fertigstellung der Wärmeschutzverordnung von 1977 oder wurde nachträglich auf diesen Stand gebracht.

Tipp: Beauftragen Sie für einen bedarfsorientierten Energieausweis einen Berater, der beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa) registriert ist. Sie bekommen dann Geld aus dem Programm „Energiesparberatung vor Ort“. Die Förderung beträgt bei Ein- und

Zweifamilienhäusern 300 Euro, bei Häusern mit mindestens drei Wohneinheiten 360 Euro. Gibt der Berater noch Hinweise, wie Sie Strom sparen können, erhalten Sie einen Bonus von 50 Euro.

Kurz und knapp

- Der Energieausweis schafft Transparenz: Energiekosten und Energiebedarf einer Immobilie werden übersichtlich dargestellt.
- Der Staat beteiligt sich an den Kosten: Das Bundesamt für Wirtschafts- und Ausfuhrkontrolle (Bafa) gewährt Zuschüsse.
- Tipps vom Experten: Der Energieberater klärt auf, welche Modernisierungen im Haus möglich sind.

Vier Schritte zum Energieausweis

1. Sie suchen sich einen Experten, der einen Energieausweis ausstellen darf (siehe Energieberater-Datenbank).
2. Mit diesem Experten klären Sie, ob Sie einen verbrauchs- oder bedarfsorientierten Energieausweis brauchen. Bei vielen Gebäuden können Sie wählen.
3. Der Experte besichtigt Ihr Haus. Er untersucht u. a. die Dämmung und die Heizungsanlage.

Nötige Unterlagen:

- Baupläne des Gebäudes
- Abrechnungen über den Energieverbrauch der letzten Jahre
- Protokolle vom Schornsteinfeger

4. Der Experte stellt fest, in welche Energieeffizienzklasse Ihr Haus fällt. Er übergibt den Energieausweis und erläutert, wie sich Ihr Haus eventuell modernisieren lässt (Kosten- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen).

Energieberater-Datenbank

Energieberater, Architekten oder Ingenieure stellen einen Energieausweis aus. Auf der Website „Energiesparen“ gibt es eine Datenbank, in der Sie Ihren Berater vor Ort finden: <http://www.energiesparen-im-haushalt.de/energie/berfirm/energieberatung-vor-ort.html>

Interessante Links

- Die Details zur „Energiesparberatung vor Ort“ der Bafa: <http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/index.html>
- Thema Energieeffizienz beim Bundesumweltministerium: <http://www.bmu.de/energieeffizienz/gebäude/doc/37946.php>

Energie aus den Tiefen der Erde



Kennen Sie Bilder aus Island? Geysire, die heißes Wasser ausstoßen? Dann können Sie sich vorstellen, wie gewaltig die Energievorräte in der Erde sind. Im Erdkern herrscht eine Hitze von bis zu 6.000 °C. Ein unerschöpfliches Reservoir, das die Technologie der Erdwärme anzapft. So lässt sich erneuerbare Energie aus den Tiefen der Erde nutzen.

Das geschieht mit Hilfe spezieller Wärmepumpen. Dabei gibt es zwei technische Wege, um Wärme aus der Erde zu gewinnen:

- **Wasser/Wasser-Wärmepumpen:** Diese Pumpen greifen direkt auf die Wärmequelle Wasser zu. Das kann das Grundwasser sein, aber auch ein See, der im Winter nicht zufriert. Selbst wenn Frost auf der

Erdoberfläche herrscht, hat Grundwasser im Durchschnitt eine Temperatur zwischen 7 und 10 °C. Die Pumpe holt Wärme aus diesem Wasser heraus, das über einen so genannten Schluckbrunnen in das Grundwasser zurückfließt.

- **Sole/Wasser-Wärmepumpen:** Diese Pumpen nutzen die Erd-

Schon gewusst?

Kupfer ist keine knappe Ressource: Kupfer wird noch lange Zeit zur Verfügung stehen. Das liegt auch an der hohen Recycling-Quote: Indem das Metall konsequent wiederverwertet wird, können heute rund 50 % des deutschen Kupferbedarfs gedeckt werden. Die Langlebigkeit des Materials sorgt dafür, dass Kupfer erst nach Jahrzehnten in den Wirtschaftskreislauf zurückkehrt. Dabei ist Kupfer zu 100 Prozent recycelbar – es lässt sich immer wieder zu neuen hochwertigen Produkten verarbeiten. Dann profitieren Sie erneut von den hervorragenden Kupfer-Eigenschaften, weil beim Recycling keinerlei Verlust an Qualität auftritt.

wärme, die im Erdreich gespeichert ist (7 bis 13 °C in zwei Meter Tiefe). Dazu wird ein Solekreislauf aufgebaut. Die Sole ist ein Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel. Sie fließt durch horizontale Flächenkollektoren, die in einer Tiefe zwischen 1,30 und üblicherweise 2,00 Metern verlegt sind. Dabei entsteht ein hoher Platzbedarf, der doppelt so hoch sein kann wie die beheizte Nutzfläche. Die Sole übernimmt die Wärme des Bodens durch Kupferrohre an den Wärmetauscher, der sie dem Heizsystem zur Verfügung stellt. Die Alternative ist eine Tiefenbohrung (bis zu 100 Meter): In einer platzsparenden, vertikalen

Erdsonde zirkuliert die Sole, die wieder als Trägermedium für die Wärme dient, die so ihren Weg zum Wärmetauscher findet.

Egal, ob mit Sole oder Wasser – jedes Mal kommt eine Wärmepumpe zum Einsatz. Warum heißt sie so? Das Gerät nutzt die zugeführte Wärme, um die Temperatur eines zirkulierenden Kühlmittels zu erhöhen und damit auf ein höheres Niveau zu „pumpen“. Das geschieht, indem die Pumpe das erwärmte Kühlmittel per Kupferrohr in einen Verdichter transportiert, der mit elektrischem Strom betrieben wird. Verdichten heißt: Es wird Energie zugeführt, wodurch die Temperatur

steigt. Diese größere Wärmemenge steht dem Heizkreislauf im Haus zur Verfügung – der Prozess beginnt erneut mit der erkalteten Kühlflüssigkeit. Der Nutzungsgrad liegt dabei zwischen 1:3 und 1:4, was bedeutet: Bei horizontalen Flächenkollektoren bringt eine Kilowattstunde (kWh) Strom 3 kWh Wärmeenergie, bei Tiefenbohrungen sind es rund 4 kWh, wenn das Grundwasser genutzt wird.

Moderne, kommerziell verfügbare Wärmepumpen erreichen eine so genannte Arbeitszahl von 4. Das heißt: Mit einem Teil elektrischer Energie, die man aus dem Kupferkabel der Elektroinstallation entnimmt und die einen Elektromotor zum Komprimieren des Gases antreibt, werden bis zu weitere 3 Teile Wärmeenergie eingesammelt. Eine hohe Arbeitszahl hängt nicht zuletzt auch davon ab, ob der Motor aus dem elektrischen Strom möglichst viel mechanische Energie erzeugt. Dazu müssen dessen Kupferwicklungen mit möglichst dickem Draht gewickelt sein. Es handelt sich dann um einen so genannten

Hochwirkungsgrad-Motor mit hoher Effizienzklasse.

Damit Wärmepumpen einen hohen Wirkungsgrad erreichen, ist es sinnvoll, sie mit einer Wand- oder Fußbodenheizung zu kombinieren. Solche Niedertemperatursysteme arbeiten am besten, wenn die Flächenheizung aus Kupfer ist. Das erhöht die Wärmeleistung der Flächenheizung und reduziert gleichzeitig den Strombedarf für die Umwälzpumpe – und sorgt dafür, dass Sie die Erdwärme effizient einsetzen.

Kurz und knapp

- Wasser/Wasser-Wärmepumpen zapfen das Grundwasser an: Dieses Wasser wird direkt im Kreislauf der Wärmepumpe genutzt.
- Sole/Wasser-Wärmepumpen verwenden Sole als Trägermedium: Das Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel transportiert die Wärme.
- Wand- und Fußbodenheizungen sind gut geeignet für die Erdwärme: Ihr Niedertemperatursystem setzt diese Energieform optimal in Raumwärme um.

Verschenden Sie Energie?

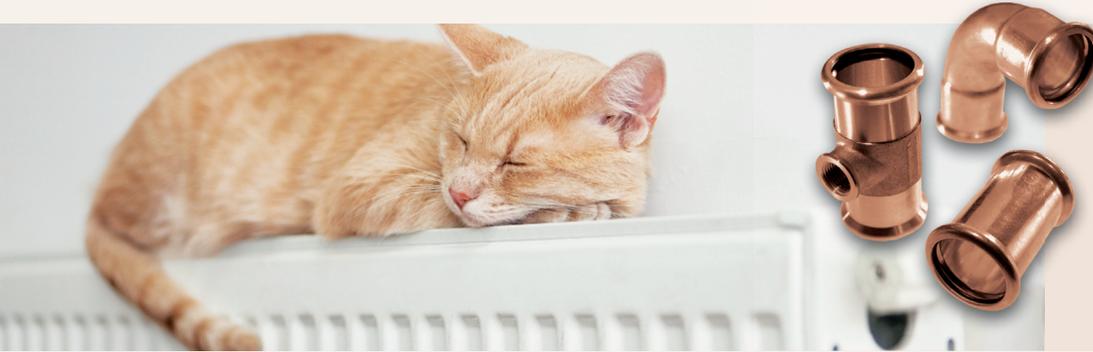
Das finden Sie schnell heraus, wenn Sie den Online-Rechner von „Schwäbisch Hall“ ausprobieren. Er liefert Ihnen eine erste Einschätzung, ob Ihr Haus energetisch in Schuss ist. Auf dieser Grundlage erhalten Sie Tipps, wie Sie Energie sparen bzw. Ihr Haus modernisieren können. Der Online-Rechner bietet Informationen zu den Heizkosten, dem CO₂-Ausstoß und möglichen Investitionskosten.

Sie erreichen den Rechner im Internet unter der Adresse: www.schwaebisch-hall.de/energiesparrechner

Interessante Links

- Informationen rund um das Thema Erdwärme: <http://www.erdwaerme-zeitung.de>
- Studien zur Erdwärme: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/erdwaerme.html>

Kupfer spart Energie und Geld



Sie wollen Ihr Haus energieeffizient gestalten. Da ist Wärmedämmung ein wichtiges Thema, genauso wie die Wahl der richtigen Heiztechnik. Haben Sie aber auch an Ihr Rohrsystem gedacht, mit dem Sie Ihre Heizkörper versorgen? In ihm steckt ein großes Potential, um Energie zu sparen. Kupfer hilft als Rohrmaterial, Ihr Haus energetisch in Hochform zu bringen.

Welche Rolle spielt das Rohrsystem beim Energiesparen? Das Stichwort lautet: Druckverluste. Sie entstehen, wenn das Wasser Ihre Leitungen durchfließt. Dabei reibt es sich an den Innenwänden der Rohre, Formstücke und Armaturen. Fällt der Querschnitt von Rohren und Fittings zu klein aus, steigt der Widerstand im System. Die elektrische Umwälzpumpe muss noch mehr arbeiten, als sie ohnehin

schon zu leisten hat. Sie pumpt das Wasser gegen die Schwerkraft durch die Leitungen, damit es die Heizkörper erreicht. Verbindungstücke (Fittings) anderer Rohrsysteme weisen oft einen deutlich kleineren Querschnitt auf als Fittings in Kupferrohrsystemen, wodurch sie dem Wasser einen höheren Widerstand entgegensetzen. Die Folge: In einem beispielhaften Ein- oder Zweifamilienhaus muss

Schon gewusst?

Kupfer ist ein wesentlicher Werkstoff in der Haustechnik: Mehr als die Hälfte aller Bauherren entscheidet sich für dieses Metall, wenn sie eine neue Trinkwasser-Anlage einbauen. Geht es um neue Heizungen, arbeiten sogar mehr als zwei Drittel aller Installateure und Bauherren mit Kupferrohren. Und das mit gutem Grund: Denn Kupfer ist wärme-, kälte- und druckbeständig, flexibel in der Anwendung und sicher. Außerdem altert und versprödet Kupfer nicht. Installationen mit Kupfer sind wartungsfrei und bieten Sicherheit für Sie und Ihre Familie – in jeder Situation. Sogar im Brandfall. Denn sie sind weder entflammbar noch geben sie Rauch oder toxische Gase ab. Außerdem lassen sich Kupferrohre und Fittings gut verarbeiten und sind stets verfügbar. Kupfer garantiert eine lange Lebensdauer für Ihr Rohrsystem.

die Umwälzpumpe ca. 40 Watt mehr Leistung bringen, um eine bestimmte Wassermenge zirkulieren zu lassen.

Welches Potential in Kupferrohren steckt, zeigt diese Überlegung: Vor 1986 entstanden in Deutschland rund 17 Millionen Ein- und Zweifamilienhäuser. Saniert man nur einen kleinen Teil ihrer Heizungsanlagen mit Kupferrohren und -fittings, ist die Wirkung groß: 1,5 Millionen Häuser würden grob geschätzt soviel Energie sparen, dass ein Atomkraftwerk wie in Brunsbüttel vom Netz gehen könnte, und zwar jährlich rund 400 Stunden. Außerdem ließe sich ein CO₂-Ausstoß von annähernd 17.000 Tonnen vermeiden.

Kupfer hat noch weitere Vorteile: Moderne Wand- oder Fußbodenheizungen bestehen aus langlebigen Kupferrohren. Das rote Metall ist 100prozentig dicht, es findet auch dauerhaft keine Diffusion statt. Daher kann Sauerstoff nicht eindringen und sich mit dem Heizwasser mischen. Der Gewinn: Der Stahlkessel der Heizungsanlage korrodiert nicht – kostspielige Schäden werden verhindert. Außerdem können Wand- und Fußbodenheizungen mit Kupferrohren nicht verschlammten.

Energetisch sind Wand- oder Fußbodenheizungen ebenfalls ein Gewinn: Es handelt sich um Niedertempera-

tursysteme, was sich bei der Vorlauf- und Oberflächentemperatur bemerkbar macht. Eine Temperatur zwischen 25 und 28 °C reicht an der Oberfläche aus, selbst wenn draußen klirrender Frost herrscht. Da die ganze Wand- oder Bodenfläche als Heizkörper dient, ist es völlig ausreichend, 40 °C warmes Wasser durch die Rohre fließen zu lassen. Übrigens leiten Kupferrohre Wärme 1000 Mal besser als Rohre aus nichtmetallinen Werkstoffen. Das erhöht die Energieeffizienz gerade bei Flächenheizungen.

Allergiker profitieren ebenfalls von dieser Technik, weil weniger Staub aufgewirbelt wird. Der Grund: Die Raumtemperaturen sind vom Boden bis zur Decke fast gleich, was auch zu einer angenehmen Wärmeverteilung führt. Schließlich fehlen die sonst nötigen Heizkörper, was mehr Freiheit bei der Raumgestaltung bedeutet.

Kurz und knapp

- Kupferrohre sparen Energie und Geld: Bei den üblichen Kupferrohrsystemen entstehen deutlich geringere Druckverluste. Außerdem leiten sie Wärme 1000 Mal besser als Rohre aus nichtmetallinen Werkstoffen.
- Kupferrohre sind 100prozentig dicht: Sauerstoff kann nicht in die Rohre eindringen, wodurch keine Korrosionsschäden am Stahlkessel auftreten.
- Wand- und Fußbodenheizungen sind sehr effizient: Es muss nicht so heißes Wasser durch die Kupferrohre fließen, wie es bei konventionellen Heizkörpern nötig ist.

Energieeffizienzpumpe

Die Umwälzpumpe einer Heizung sorgt dafür, dass Wasser in Ihrem Heizsystem zirkuliert. Alte Heizungen haben oft ineffiziente Umwälzpumpen, sie gehören daher zu den großen Stromverbrauchern im Haus. Die Alternative: Energieeffizienzpumpen. Mit ihnen können Sie Ihre Heizung sparsamer, genauer und komfortabler steuern. Diese Pumpen arbeiten elektronisch selbstregelnd: Sie passen Ihre Leistung an die Anforderungen des Heizsystems an. Leben in einem Einfamilienhaus drei Personen, lassen sich die Energiekosten für die Umwälzpumpe um rund 80 Prozent senken. Der Staat fördert finanziell den Einbau solcher Pumpen.



Interessante Links

- Informationen rund um das spannende Thema Kupfer: www.kupfer.de
- Alles zum Thema Wand- und Fußbodenheizung: <http://www.flaechenheizung.de>

Winzlinge mit viel Energie



Sie kommen aus dem Sägewerk: Pellets, die aus Holzspänen und Sägemehl gepresst sind. Die Winzlinge sind vier bis fünf Zentimeter lang und 0,6 bis 0,8 Zentimeter dick und wahre Kraftpakete: Verbrennt man davon ein Kilogramm, erhält man eine Energiemenge, die einem halben Liter Heizöl entspricht. Dazu lassen sich spezielle Pellet-Heizungen heute gut bedienen.

Sie können Pellets in Säcken kaufen, oder durch besondere Silofahrzeuge liefern lassen: Der Fahrer bläst die Winzlinge in diesem Fall mit einem Schlauch in Ihren Lagerraum. Oder er kippt sie einfach ab. Es gibt verschiedene Techniken, um die Pellets zum Ofen zu befördern: Sie können ein Riesel- oder Schneckensystem nutzen, denkbar ist auch eine Technik mit Sauggebläse. Auf allen drei

Wegen wandert das Brennmaterial selbstständig zum Brennertopf. Dabei ist es möglich, Entfernungen von bis zu 20 Metern zu überbrücken, und zwar zwischen Lagerraum und Brenner. Der Platzbedarf des Lagerraums entspricht der Fläche, die für einen konventionellen Öltank notwendig ist. Er sollte belüftbar sein und an eine Außenmauer grenzen, damit er vom Silofahrzeug erreichbar ist.

Schon gewusst?

Kupfer ist ein bewährter Werkstoff: Schon vor tausenden von Jahren nutzten die Menschen das rote Metall. Seit Jahrzehnten hat sich Kupfer einen guten Ruf in der Haustechnik erworben. Denn im Gegensatz zu allen anderen Materialien eignet sich Kupfer dank seiner hervorragenden Eigenschaften für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche in der Hausinstallation. Von Trinkwasser-, Gas- und Ölleitungen bis hin zu Flächenheizungen, thermischen Solar- und Regenwassernutzungsanlagen. Zudem weisen Kupferleitungen im Vergleich zu anderen Materialien eine unübertroffene Lebensdauer auf.

Sind die Presslinge im Brenner angekommen, verläuft die Verbrennung sehr effizient: Die Kontrolle übernimmt ein Temperaturfühler, die Zufuhr von Verbrennungsluft wird stufenlos geregelt. Die heißen Verbrennungsgase steigen auf und strömen an einem Wärmeüberträger entlang: Er ist dafür verantwortlich, Ihren Heizungskreislauf im Haus mit Wärme zu versorgen. Das Pellet-Lager selbst kann sich nicht entzünden, da die Heizanlage eine „Rückbrandsicherung“ besitzt. Übrigens stoßen modernen Anlagen heute schon weniger Feinstaub aus, als der Gesetzgeber für das Jahr 2015 fordert.

Wie sieht es mit der Wartung aus? Moderne Pellet-Heizungen gelten als wartungsarm: Der Kessel wird automatisch gereinigt, und muss nur einmal im Jahr kontrolliert werden. Er verfügt über eine automatische Austragung der Asche, die nur alle zwei bis sechs Monate zu entsorgen ist. Damit sind diese Anlagen genauso komfortabel wie übliche Gas- oder Ölheizungen.

Zwar findet in einem Pellet-Ofen eine Verbrennung statt, die als Emission CO₂ freisetzt. Aber: Das Holz gibt nur so viel CO₂ ab, wie es vorher beim Wachstumsprozess gebunden hat. Daher ist die Bilanz ausgeglichen –

und man spricht von einer nahezu CO₂-neutralen Technologie. Je nach Marktsituation sind auch die Brennstoffkosten günstiger als bei fossilen Energieträgern. Allerdings kann es auch zu Engpässen kommen, wenn die Nachfrage nach Pellets zu groß wird. Das ist zum Beispiel im Winter 2005/6 geschehen.

Das Bundesumweltministerium rechnet damit, dass der Anteil der Biomasse am Endenergieverbrauch steigt: Im Moment sind es sechs Prozent, für 2020 werden elf Prozent vorhergesagt – und für 2030 ein Anteil von 13 Prozent.

Kurz und knapp

- Bei der Verbrennung wird so viel CO₂ frei, wie die Bäume vorher beim Wachsen gebunden haben.
- Moderne Pellet-Heizungen sind umweltfreundlich: Sie stoßen sehr wenig Feinstaub aus.

Checkliste für eine neue Heizungsanlage

Bevor Sie eine neue Heizung einbauen, sollten Sie sich ein paar Gedanken machen. Diese Fragen stellen sich:

- Wie viel Wärme braucht Ihr Haus im Jahr?
- Was kostet Ihre Heizung?
- Wie viel CO₂-Ausstoß verursacht Ihr Energieträger?
- Gibt es staatliche Fördermittel?
- Welche Investitions- und Fixkosten fallen an, etwa für Wartung und Kapitalkosten?
- Wie hoch muss die Vorlauftemperatur sein, um die Heizkörper oder Flächenheizung mit Wärme zu beschicken?
- Haben Sie genug Platz, um einen Öltank oder Lagerraum für Holz pellets einzurichten?
- Gibt es einen geeigneten Schornstein?
- Wie viel Raum braucht Ihre Heizung?
- Wollen Sie Ihre Heizung mit einer Solaranlage kombinieren?

Interessante Links

- Deutscher Energieholz- und Pelletverband (DEPV):
<http://www.depv.de>
- Informationen zu Pellets als Energiequelle:
<http://www.pellets.de>

Wasser – eine kostbare Ressource



Sie leben nicht in der Wüste, Wasser ist in Deutschland kein knappes Gut. Trotzdem lohnt es sich, diese kostbare Ressource zu schonen. Denn: 127 Liter Trinkwasser verbraucht jeder Deutsche am Tag, davon allein 40 Liter für die Toilettenspülung. Ein guter Grund, über die Nutzung von Regenwasser nachzudenken.

Gehen Regen, Hagel oder Schnee nieder, fließt das Wasser über die Dachflächen in die Regenrinnen und von dort in die Regenfallrohre. Für beide Komponenten bietet sich das Material Kupfer mit seinen vielen Vorzügen an. Auf diese Weise wird das Gebäude vor Wasserschäden geschützt – und in den meisten Fällen landet das Wasser in der Kanalisation. Es sei denn: Sie leiten das Regenwasser in eine

Zisterne, wozu es vorher einen Schmutzfänger passieren muss. Er entfernt rechtzeitig grobe Verunreinigungen wie Laub oder Äste.

Eine Zisterne kann aus Kunststoff, Beton oder Stahl bestehen; es gibt oberirdische oder unterirdische Varianten. Da eine volle Zisterne nicht überlaufen darf, muss der Wasserspeicher mit einer Versicke-

Schon gewusst?

Kupfer hat gute hygienische Eigenschaften: Der Werkstoff ist auch gefragt, wenn es um die Installation von Trinkwasser-Anlagen geht. Das Metall wirkt auf Bakterien im Wasser wachstumshemmend. Eine weitere Eigenschaft der Kupferrohre: Sie sind hermetisch dicht, weshalb sie das Wasser vor äußeren Einflüssen schützen. Es kann sich kein schlechter Geschmack oder Geruch auf das Wasser übertragen.

runghsmulde oder der Kanalisation verbunden sein. Um die Investitionskosten so gering wie möglich zu halten, ist das notwendige Volumen der Zisterne sorgfältig zu ermitteln. Die Betriebswasserversorgung aus dem Speicher sollte auch in regenarmen Zeiten ohne übermäßig starke Nachspeisung von Trinkwasser (zur Sicherstellung der Funktion der Anlage) in die Regenwassernutzungsanlage gewährleistet sein. Daher ist bei der Auslegung der benötigten Speichergöße also ein geeigneter Kompromiss zwischen Investitionskosten und Versorgungssicherheit zu finden.

Eine automatisch geregelte Saugpumpe befördert das Betriebswasser zu den einzelnen Entnahmestellen im Haus. Dabei ist entscheidend: Es darf keine Verbindung zwischen der Trinkwasser-Installation und den Betriebswasserleitungen bestehen, die eindeutig zu kennzeichnen sind. Als Rohrleitungsmaterial bietet sich hier Kupfer an, das sich bei dieser Anwendung sehr bewährt hat.

Wie lässt sich Regenwasser im Haushalt einsetzen? Eine Bewässerungsanlage für den Garten ist schnell installiert. Für die Toilettenspülung ist ein eigenes Leitungsnetz notwendig, weshalb diese Technik vor allem bei

Neubauten oder der Sanierung alter Häuser interessant ist. Und: Regenwasser ist sehr weich – es eignet sich daher auch für Waschmaschinen. Waschmittel lässt sich einsparen, und weniger Kalk lagert sich in der Maschine ab.

Kurz und knapp

- Hohes Einsparpotenzial: Rund 40 Liter verbraucht der Durchschnittsdeutsche am Tag für die Toilettenspülung.
- Regenwasser lässt sich vielfältig nutzen: zur Gartenbewässerung, bei der Toilettenspülung und beim Wäschewaschen.
- Kupfer ist für die Regenwassernutzung ein vorteilhafter Werkstoff: Seine Korrosionsbeständigkeit sorgt für eine lange Lebenszeit aller Bauteile.

Onlinerechner

Die Größe einer Zisterne ist von zwei Faktoren abhängig: vom Regenwasserertrag und -bedarf. Die Website „ökologisch bauen“ bietet einen Onlinerechner an, um die richtige Größe Ihres Wasserspeichers zu bestimmen. Die Adresse: http://www.oekologisch-bauen.info/sanitaer/regenwassernutzung_planung.php

Die technische Lebensdauer von Bauteilen im Vergleich

Dachhaut:

- Stahlblech, verzinkt: ca. 50 Jahre
- Zinkblech: ca. 50 Jahre
- Kupferblech: ca. 100 Jahre

Dachrinne, Fallrohr:

- Stahlblech, verzinkt: ca. 40 Jahre
- Zinkblech: ca. 40 Jahre
- Kupferblech: ca. 80 Jahre

Interessante Links

- Die Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung (fbr) informiert: <http://www.fbr.de>
- Rund um das Thema Regenwasser: <http://www.regenwasser-portal.de>

Die Wärme der Sonne anzapfen



Strom aus Solarzellen – diesen Weg der Energieerzeugung kennen inzwischen viele Menschen. Doch haben Sie sich schon mit Solarthermie beschäftigt? Das ist eine intelligente Methode, um mit der Sonne warmes Wasser zu gewinnen. Der Clou dabei: Kupfer ist der Werkstoff erster Wahl. Aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften wird es am häufigsten verwendet, um Absorber und Rohrverbindungen herzustellen. Diese Bauteile gehören zur verborgenen Technik thermischer Solaranlagen.

Die entscheidende Eigenschaft des Kupfers: Es hat eine hohe Leitfähigkeit, wenn es um den Transport von Wärme geht. Das rote Metall sorgt für einen hohen Wirkungsgrad der Kollektoren, es ist besonders hitze- und alterungsbeständig. Das garantiert, dass die Kollektoren jahrelang verlässlich funktionieren - und ihre aufgenommene Wärme an ein Trägermedium weitergeben. Diese Mischung aus Wasser

und Frostschutzmittel durchströmt die Kollektoren, sie fließt durch Kupferrohre zu einem Wärmetauscher. Seine Aufgabe: Er überträgt die Wärme aus dem Wassergemisch auf Trinkwasser, das sich in einem Speicher befindet. Dieses Wasser fließt durch die Kupferleitungen, um schließlich warm aus dem Wasserhahn oder der Dusche zu kommen. Der Wärmeträger selbst kühlt ab, eine Pumpe transportiert ihn

Schon gewusst?

Kupfer steigert den Wert Ihres Hauses: Ein Designer-Bad ist eine feine Sache, kostspielige Kacheln und Armaturen sind eine Freude für´s Auge. Aber wie sieht es hinter der Wand im Badezimmer aus? Eine wichtige Frage, sobald Sie Ihr Haus umbauen, renovieren oder verkaufen wollen. Hochwertige Kupferleitungen machen sich auf lange Sicht bezahlt, weil Sie zur Wertsteigerung Ihres Hauses beitragen. Das ist ein Aspekt, der bei anderen Materialien leicht übersehen wird. Denn die Qualität der Installationen ist ein wichtiges Kriterium, um den Wert einer Immobilie zu beurteilen. Es lohnt sich für Sie, in Kupferleitungen zu investieren – das „Innenleben“ Ihres Hauses ist genauso wichtig wie funkelnde Armaturen.

wieder zum Kollektor – und der Kreis hat sich geschlossen. Dabei ist die Fläche der Kollektoren auf Ihrem Dach nutzungsabhängig. Auf diese Weise kann Solarthermie bis zu 60 Prozent des Energieaufwandes für die Trinkwassererwärmung decken. Vernünftig ist es, mit dieser Technik auch die Heizung Ihres Hauses zu unterstützen. Dann sind Sie in der Lage, bis zu 35 Prozent des gesamten Bedarfs an Energie zu sparen. Wenn Sie Flächenheizungen (Fußboden- und Wandheizungen) einsetzen, erreichen Sie gegenüber einer herkömmlichen Heizung einen wesentlich höheren solaren Deckungs- und Systemnutzungsgrad. Ein weiterer Vorteil der Solarthermie:

Sie lässt sich mit einer Pellet-Heizung kombinieren. Dann ist im Trinkwasser-Speicher ein zweiter Wärmetauscher installiert. Sein Wasserkreislauf ist mit einem Pellet-Ofen verbunden, der bei Bedarf anspringt. Nämlich immer, wenn die Sonne nicht stark genug scheint, etwa im Winter. Die Solarthermie reduziert so deutlich die Kosten für Brennstoff, weil sich der Pellet-Ofen nur bei Bedarf einschaltet. Natürlich ist es auch denkbar, die Solarthermie mit einem Gasbrennwert-Kessel zu koppeln. Da die Anschaffungskosten relativ hoch sind, ist eine Umrüstung sinnvoll, wenn das Dach neu gedeckt oder die Heizung modernisiert wird.

Kurz und knapp

- Kupfer besitzt eine sehr hohe Leitfähigkeit für Wärme: Es ist der optimale Werkstoff in der Solarthermie
- Solarthermie kann auch die Heizung unterstützen: So lassen sich bis zu 35 Prozent des gesamten Energiebedarfs sparen.
- Solarthermie lässt sich mit einem Gasbrennwertkessel kombinieren: Auf diese Weise wird Gas nur bei Bedarf verbrannt, etwa im Winter.

Interessante Links

- Technische Details zur Solarthermie: <http://www.solaranlagen-portal.de>
- Alles über Solarwärme für Wasser und Heizung: <http://www.solarserver.de>
- Größe und Kosten einer Solarthermie-Anlage: <http://www.solarcontact.de>



Dem Haus richtig einheizen



Das Blockheizkraftwerk für das Einzelhaus ist nahezu ein Perpetuum Mobile der Energieerzeugung. So eine Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage passt in jeden Heizungskeller, hat eine lange Lebensdauer, einen hohen Wirkungsgrad und ist äußerst wartungsarm. Aber das Beste ist: Als Nebenprodukt erzeugt so ein Kraftwerk Strom, den Sie selbst nutzen – und bei Überproduktion sogar ins öffentliche Stromnetz einspeisen können. Entgeltlich, versteht sich.

Will man in nennenswertem Umfang Strom erzeugen, so muss man den Umweg über die Wärme und die mechanische Energie gehen:

Irgendeine Form einer so genannten „Wärmekraftmaschine“ (Gasturbine, Dampfturbine, Ottomotor, Dieselmotor) treibt einen Generator an, bewegt diesen also. Zur Erzeugung der Wärme wird in großem Stil chemische Energie in Form von Brennstoffen eingesetzt. Kupfer ist dabei an mehreren Stellen ein Schlüsselwerkstoff, weil es bei der Leitfähigkeit sowohl für elektrischen Strom als auch für Wärme die Silbermedaille aller Werkstoffe bekommt.

Beides miteinander zu verbinden, zuerst die hohe Temperatur zur Erzeugung von Strom ausnutzen und dann mit der Abfallwärme (von „nur“ noch 100°C statt etwa 1500°C) das

Haus beheizen, das leistet ein Blockheizkraftwerk (BHKW): Ein relativ kleiner Verbrennungsmotor – im Einfamilienhaus deutlich kleiner als ein PKW-Motor – wird mit Erdgas oder Heizöl betrieben und treibt einen elektrischen Generator an.

Damit der Generator so viel elektrischen Strom wie möglich erzeugt, müssen dessen Kupferwicklungen mit möglichst dickem Draht gewickelt sein. Den Strom verkaufen Sie an Ihren öffentlichen Stromversorger, und die Wärme leiten Sie mittels Kupferrohren kreuz und quer durch Ihr Haus und heizen es damit. Da diese so geniale und im Grunde doch so banale

Kombination durch die doppelte Nutzung fossile Brennstoffe einspart, wird der Einsatz dieser Technik durch das Gesetz zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWKG-Gesetz) gefördert und der Stromversorger verpflichtet, Ihnen den Strom zu guten Garantiepreisen abzukaufen – solange Sie ihn nicht selbst sofort aufbrauchen und damit Ihren Bezug aus dem Netz einschränken, was die noch bessere Möglichkeit ist, sofern Sie gerade Bedarf haben.

Viele Quellen sprudeln



Über 1.000 Programme gibt es in Deutschland, um die erneuerbare Energie zu fördern. Verantwortlich sind Bund, Länder, Kommunen und Energieversorger. Aus der Vielzahl der Fördertöpfe finden Sie hier eine kleine Auswahl. Es geht um Erdwärme, Solarthermie und Pellet-Heizungen, die drei alternativen Energieformen, die in dieser Broschüre vorgestellt werden.

Für diese Technologien steht: das „Marktanreizprogramm für erneuerbare Energien - Investitionszuschuss (BAFA)“ zur Verfügung. Wie sehen die Details aus?

Erdwärme

Das Marktanreizprogramm sieht Zuschüsse für Wasser/Wasser- und Sole/Wasser- Wärmepumpen vor, und zwar 20 Euro je Quadratmeter Wohnfläche

(maximal 3.000 Euro je Wohneinheit). Wohngebäude mit mehr als zwei Wohneinheiten werden mit höchstens 15 Prozent der Nettoinvestitionskosten gefördert. Bei Neubauten (Bauantrag vor dem 01. Januar 2009) gilt folgende Regelung: Der Zuschuss beträgt nur 10 Euro je Quadratmeter, maximal 2.000 Euro. Und: Höchstens 10 Prozent der Nettoinvestitionskosten werden ersetzt, wenn es sich um Wohngebäude

Schon gewusst?

Kupfer hat eine große Zukunft: Schon heute ist es eines der wichtigsten Gebrauchsmetalle, seine Bedeutung wird in den nächsten Jahren zunehmen. Dafür gibt es zwei Ursachen: Die Anforderungen moderner Technologie verlangen stets nach besseren Werkstoffen – der Gebrauch von Kupfer ist ein verlässlicher Indikator für die technische Entwicklung einer Gesellschaft. Denn ohne Kupfer läuft nichts – kein Computer, keine Maschinen, kein Auto. Und: In einer nachhaltigen Wirtschaft steigen die Anforderungen an die Recyclingfähigkeit von Werkstoffen. Und weil Kupfer immer wieder ohne Qualitätsverlust eingesetzt werden kann, ist das Material ökologisch wertvoll.

mit mehr als zwei Wohneinheiten handelt.

Als Boni sind vorgesehen: 750 Euro mehr Förderung, wenn Sie sich zusätzlich für eine Solarkollektor-Anlage entscheiden. Oder einen „Effizienzbonus“: Hat Ihr Gebäude bereits einen niedrigen Primärenergiebedarf, erzielen Sie nur eine geringe Kostenersparnis beim Einsatz erneuerbarer Energie. Dann gewährt das Marktanreizprogramm eine Gesamtförderung, die sich auf das 1,5- bis 2fache der Basisförderung beläuft. Setzen Sie eine energieeffiziente Umwälzpumpe ein, steigt die Förderung um 200 Euro.

Solarthermie

Das Marktanreizprogramm gewährt einen Zuschuss, der von der Bruttokollektorfläche abhängig ist: Bei Bestandsbauten beträgt er 60 Euro je angefangenen Quadratmeter (mindestens 410 Euro). Bei Neubauten sind es 45 Euro je Quadratmeter (mindestens 307,50 Euro). Für die Erweiterung einer bestehenden Anlage gibt es 45 Euro für jeden neuen Quadratmeter. Maximal werden 40 Quadratmeter gefördert. Dann kommt ein Bonus dazu: Tauschen Sie ihren alten Heizungskessel gegen einen Brennwertkessel (Öl oder Gas), erhöht sich die Förderung um 375 Euro. Ende der Antragsfrist: 31.12.2009. Oder Sie erhalten einen

„regenerativen Kombinationsbonus“: Wer zusätzlich eine Wärmepumpe oder eine Biomasseanlage installiert, bekommt 750 Euro mehr. Schließlich werden so auch neue Pumpen gefördert: Für eine energieeffiziente Umwälzpumpe erhöht sich die Förderung um 200 Euro, für besonders effiziente Solarkollektorpumpen gibt es 50 Euro.

Pellet-Heizungen

Das Marktanreizprogramm fördert automatisch beschickte Anlagen, die eine installierte Nennwärmeleistung von 5 bis 100 Kilowatt (kW) haben (auch Kombinationskessel). Bedingung: Der Wirkungsgrad des Kessels muss mindestens bei 89 Prozent liegen. Für Gebäude aus dem Bestand beträgt der Zuschuss 36 Euro je kW Nennwärmeleistung, für Neubauten 27 Euro je kW. Es werden verschiedene Sätze als Mindestzuschuss gewährt, abhängig von der Leistungsfähigkeit der Anlage und der Art des Gebäudes. Bei der Bonusregelung für die Pellet-Heizung gelten dieselben Spielregeln wie bei der Erdwärme.

Informationen und Anträge beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), Referate 433 - 437, Frankfurter Straße 29 - 35, 65760 Eschborn, Tel.: 06196 908-625, www.bafa.de

Kurz und knapp

- Das Marktanreizprogramm fördert unterschiedliche Spielarten der erneuerbaren Energie: Geld gibt es u. a. für Wärmepumpen (Erdwärme), Solarthermie und Pellet-Heizungen.
- Einen besonderen Anreiz stellen Boni dar: Sie werden gewährt, wenn es zu besonders innovativen Energielösungen kommt.
- Unverzichtbar ist die KfW Bankengruppe: Sie vergibt Kredite und Zuschüsse, um die Erneuerbare Energie zu fördern.

KfW Bankengruppe

Eine wichtige Rolle spielt die KfW Bankengruppe, wenn es um die Förderung erneuerbarer Energie in Deutschland geht: Ihr „CO₂-Gebäudesanierungsprogramm“ hat 2008 dazu beigetragen, den CO₂-Ausstoß um 837.000 Tonnen zu senken – und rund 210.000 Arbeitsplätze zu sichern bzw. zu schaffen. Im letzten Jahr vergab die bundeseigene Bank mehr als 100.000 Kredite und Zuschüsse, ihr Volumen betrug 6,4 Milliarden Euro. Diese Mittelflossen in die energetische Gebäudesanierung. Auch Sie können von dieser Förderung profitieren: Kreditanträge, Formulare und Merkblätter der KfW Bankengruppe gibt es im Internet unter der Adresse http://www.kfw-foerderbank.de/DE_Home/Service/KfW-Formul26/index.jsp

Interessante Links

- Das Bundesumweltministerium zum neuen Wärmegesetz: <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/42061/>
- Informationen zum Thema umweltverträgliches Bauen und Wohnen: http://www.bmvbs.de/Klima_-Umwelt-Energie/-,3008/Bauen-Wohnen.htm

Hier gibt 's Geld vom Staat

Ausführliche Informationen zu staatlichen Fördermaßnahmen – das liefert die Broschüre des Bundesumweltministeriums: „Fördergeld für Energieeffizienz und erneuerbare Energien“. Die Veröffentlichung stellt Förderprogramme vor, die das ganze Spektrum dieser neuen Energiearten abdecken. Stand: Mai 2009. Adresse im Internet: <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/36207>