

Auch die Witterung spielt eine Rolle

Eine vorbildliche Altbausanierung führt zu einer hervorragenden Energiebilanz

Äußерlich ist es der Doppelhaus-Hälfte von Familie Eple in der Gebersheimer Quellenstraße kaum anzusehen, dass das Gebäude energetisch saniert ist – und das vorbildlich. Die Fassade und das Dach sind jedoch dicker als bei der anderen Haus-Hälfte, und zwar wegen der 18 beziehungsweise 14 Zentimeter dicken Wärmeisolierung. Der Solarkollektor auf dem Dach und ein ganz dünnes Rohr aus dem Schornstein weisen auf eine neue Heizanlage mit Solarwärme und Brennwert-Heizkessel hin.



Die Energiesparmaßnahmen bei der Doppelhaushälfte haben sich gelohnt.

Foto: Axel Güth

Anfangsberatungen durch Mitglieder des Energiekreises Leonberg, eigene Recherchen im Internet und bei Messebesuchen sowie Orientierungsangebote einschlägiger Handwerker führten dazu, dass die Familie einen professionellen Energieberater eingeschaltete. Er erstellte ein förderfähiges und den Bundes- und Landesgesetzen entsprechendes Gesamtkonzept zur energetischen Sanierung – mit Analyse des Ist-Zustandes des Gebäudes und Berechnung der erforderlichen Dämmwerte von Dach, Außenwänden, Fenster

usw. mit dem Ziel, die Werte für ein KfW-Effizienzhaus 70 zu erreichen. Neue Angebote wurden dafür eingeholt, verglichen und auf dieser Basis der Förderantrag bei der KfW über die Hausbank gestellt. Die Genehmigung der im Jahr 2009 besonders günstigen Förderung sicherte die Finanzierung. Danach wurden die Aufträge entsprechend der Empfehlung des Energieberaters vergeben.

dann ab Juli 2009 ausgeführt. Dazu gehörte:

- der Einbau des Öl-Brennwert-Heizkessels und neuer hocheffizienter Umwälzpumpen,
- der Einbau neuer dreifach verglasteter Isolierfenster, neuer Rollläden mit fachgerecht isolierten Rolllädenkästen,
- die Dacherneuerung mit Isolierung und Außenwandisolierung,
- die Anpassung von Dachrinnen, Fallrohren, Ortsgangblechen usw. durch den Flaschner,

- der Einbau der Solarkollektoren für die Warmwasserbereitung und die Heizungsunterstützung sowie die Verbindung mit der Heizungsanlage.

Durchzug, um Schimmelbildung zu vermeiden. Wurden für Heizung und Warmwasser vor der Sanierung durchschnittlich 4000 Liter Heizöl pro Jahr verbraucht, ergaben sich im ersten vollen Betriebsjahr 2010 nach der Sanierung nur noch 2200 Liter – und das obwohl die Regelung, auch mit der Solarthermie-Anlage, zunächst noch nicht optimal eingestellt war und erst Betriebsfahrten gesammelt werden mussten. Im Jahr 2013 verbrauchte die Familie dann nur noch 1440 Liter. Das Kalenderjahr 2014 brachte wegen der sehr milden Witterung den bisherigen Rekord mit 986 Liter. Der KfW70-Standard nach ENEV 2007 mit 60 kWh/qm-a wurde 2013 erstmals unterschritten.

Die Ist-Werte des Heizwärmebedarfs pro Quadratmeter und Jahr hängen also auch vom Witterungsverlauf im jeweiligen Jahr ab und von der Art und Weise, wie die Bewohner heizen und lüften. Familie Eple hat ihre Einsparungsziele erreicht, ihr Haus ist ein gelungenes Vorbild für die energetische Sanierung eines Altbaus.

Energie sparen im Haus und im Haushalt

Außer bei der Heizenergie gibt es noch viel Möglichkeiten Energie in den vier Wänden zu sparen

- D**ie Landesregierung von Baden-Württemberg hat sich mit dem Ziel 2050 im Umweltbereich drei Ziele gesetzt:
- 50 Prozent Energie sparen
 - 80 Prozent erneuerbare Energien
 - 90 Prozent weniger Treibhausgase

Betrachtet man den gesamten Energieverbrauch im Wohnbereich, so sieht man, dass der Löwenanteil, nämlich 73 Prozent, für die Klimatisierung, also im Wesentlichen für die Heizung von Wohngebäuden aufgewendet wird. Der zweite Posten ist mit zwölf Prozent das Erwärmen von Wasser. Ewa acht Prozent der Energie wird für mechanische Energie von Haushaltsgeräten aufgewendet, und nur knapp zwei Prozent für Beleuchtung. Bei Befragungen stellt sich übrigens immer wieder heraus, dass der Energieanteil der Beleuchtung stark überschätzt wird.

Das Ziel, die erneuerbaren Energien im Bereich der Stromerzeugung zu steigern, erscheint durchaus erreichbar – wobei im Norden Deutschlands der Schwerpunkt auf Windenergie liegt, da es dort mehr weht. Im Süden liegt er auf der Fotovoltaik, da dort die Sonne häufiger und stärker scheint. Der Strom

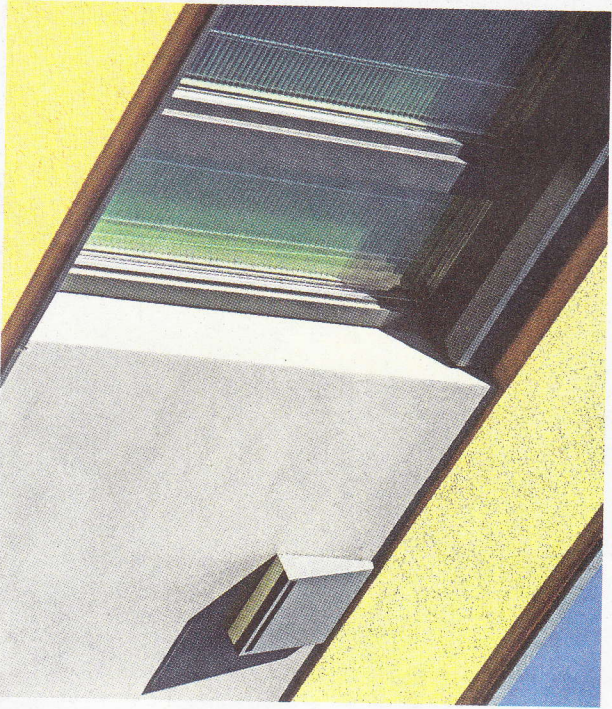
wird also in zunehmenden Maße regenerativ erzeugt – dadurch werden weniger Treibhausgase erzeugt.

Wie kann im privaten Haushalt Energie gespart werden?

In vielen Haushalten kann im Bereich Reduzierung der Heizungsenergie, das heißt Dämmung von Fassaden und Dach, neuen Fenstern und effektiven Heizungen, etwas unternommen werden – wenn der Eigentümer sich dazu entscheidet, denn diese Maßnahmen fallen in seine Verantwortung. Auch wenn man diese Bereiche ausklammert, ist noch erhebliches Potenzial vorhanden, um Geld zu sparen und gleichzeitig die Umwelt zu schonen. Im Haushalt werden beispielsweise die meisten Geräte elektrisch betrieben. Viele Haushaltsgeräte sind heute allerdings mit Energieeffizienzklassen gekennzeichnet, die eine energiebewusste Auswahl bei der Neanschaffung erleichtern.

Wie kann bei der Heizung gespart werden?

Die Energie für das Heizen hängt nicht nur von der Art und dem Zustand des Gebäudes ab, sondern auch von der Temperaturdifferenz zwischen beheiztem Wohnraum und der Außen-temperatur. Überschlagig beträgt



Bei gedämmten Gebäuden ist das richtige Lüften wichtig – eine dezentrale Lüftungsanlage an der Fassade führt die verbrauchte Luft nach außen ab.

Foto: Archiv/digital

die Energiezunahme sechs Prozent pro Grad Raumtemperatur. Dies schlägt sich in den Heizkosten nieder, die nach gesetzlicher Vorschrift 70/30 aufgeteilt werden, was eine Erhöhung der Heizkosten von 4,2 Prozent pro Grad Raumtemperatur bedeutet. Wie hoch die Raumtemperatur für einen behaglichen Aufenthalt sein muss, hängt zum einem von persönlichen Empfinden, zum anderen von der Temperatur der umgebenden Flächen ab. Das bedeutet, dass man in einem gut gedämmten Gebäude mit Fußbodenheizung

mostatventile, bei denen für jeden Wochentag mehrere Temperaturvorgaben vorgegeben werden können. Im Gegensatz zu den einfachen Thermostatventilen benötigen die programmierbaren Thermostatventile Batterien, die aber mindestens eine Heizperiode halten.

Ein wichtiger Punkt bei der Raumluft ist das richtige Lüften. Wenn keine motorische Lüftung wie bei vielen Neubauten eingebaut ist, muss mit Stoßlüften von Hand gearbeitet werden. Optimal ist es dabei, fünf bis 20 Minuten quer zu lüften, das heißt Durchzug zu erzeugen. Feuchträume wie das Bad nach dem Duschen sind immer ins Freie zu entlüften, niemals in die Wohnung. Die Häufigkeit des Lüftens hängt dabei von der Anzahl der Personen im Raum und von der Dichtigkeit der Fenster ab. Das Lüften bewirkt, dass die Luftfeuchte nicht zu hoch wird, da sonst Schimmel entstehen kann, und dass der CO₂-Gehalt der Raumluft niedrig gehalten wird, da sonst Müdigkeit auftritt. Es empfiehlt sich auf alle Fälle, nachts eine niedrigere Raumtemperatur einzustellen, auch das Herunterlassen von Rollläden ist bei alten, schlecht isolierenden Fenstern sinnvoll.

Energie sparen im Haushalt

Energieeffizienzklassen helfen dem Verbraucher, ein optimales Haushaltsgerät zu finden

Fortsetzung von Seite 6

Wie lässt sich bei Haushaltsgeräten Energie sparen?

Zu den am meisten eingesetzten Haushaltsgeräten gehören Kühlschränke, Waschmaschinen, Wäschetrockner, Spülmaschinen und Herde/Backöfen. Für diese Geräte hat der Gesetzgeber bereits die Kennzeichnung der Energieeffizienzklassen vorgeschrieben. Diese Klassen reichen von D (schlecht) bis A+++ (extrem gut).

Bei **Kühlgeräten** dürfen seit dem Jahr 2012 Geräte der Klasse A und schlechter nicht mehr im Handel angeboten werden. Zwischen der Klasse A+ und A+++ besteht immerhin noch ein Faktor 2 im Energieverbrauch. Bei Gefriergeräten hat eine gute Energieeffizienzklasse außerdem den Vorteil, dass das Kühlgut bei einem Stromausfall länger kalt bleibt. Der beste Kühl- oder Ge-

frierschrank arbeitet aber nicht effektiv, wenn die Randbedingungen nicht stimmen. Dazu gehört ein regelmäßiges Reinigen der Kühlgitter auf der Rückseite, ein nicht zu häufiges Öffnen der Tür des Kühlgerätes und ein Abkühlen der Speisen, bevor sie in das Kühlgerät gestellt werden.

Waschmaschinen brauchen nur zehn bis 20 Prozent der Energie für das Bewegen der Wäsche einschließlich Schleudern, der Rest geht in das Aufheizen des Wassers und der Wäsche. Das bedeutet, dass zur Energieeinsparung mit niedrigeren Temperaturen und längerer Waschlaufrunde gearbeitet werden sollte. Ebenso wie bei Kühlgeräten gibt es auch hier die Energieeffizienzklassen. So verbraucht eine Wäscheleine der Klasse A+++ im Mittel 32 Prozent weniger Energie als eine der Klasse A.

Im Allgemeinen reicht eine Wäsche mit 30 oder 40 Grad für

eine gute Reinigungswirkung aus. Bei zusätzlichen Hygieneanforderungen werden 60 Grad empfohlen. Damit wird auch die Waschmaschine selbst desinfiziert und gereinigt. Auf den Vorwaschgang sollte man wegen der Wasserersparnis in den meisten Fällen verzichten.

Die Schleuderdrehzahl ist bei Lufttrocknung der Wäsche nicht so wichtig wie beim Einsatz von Wäschetrocknern. Hier ist das Schleudern um den Faktor 100 effektiver als ein Wäschetrockner. Wenn möglich sollte die Wäsche an der Luft getrocknet werden. Man unterscheidet bei den **Wäschetrocknern** zwischen Ablufttrocknern, Kondensations-trocknern und Kondensations-trocknern mit Wärmepumpe. Letztere sind am effektivsten, aber auch am teuersten. Sie senken den Energiebedarf um rund 50 Prozent.

Bei den **Geschirrspülern** gibt es

die Energieeffizienzklassen wie bei den anderen Geräten. Mit einem Neugerät der Klasse A+++ lässt sich gegenüber einem Altgerät rund 50 Prozent der Energie sparen. Es gibt hier, wie vereinzelt auch bei Waschmaschinen, Geräte, die einen separaten Warmwasseranschluss haben. Diese Geräte sind nur sinnvoll, wenn das Wasser nicht elektrisch aufgeheizt wird. Damit lässt sich noch einmal rund 40 Prozent der Energie für den Spülgang sparen.

Die **Kochherde** gibt es in verschiedenen Technologien der Wärmeübertragung auf das Kochgefäß. Am längsten bekannt sind die Elektro-Kochfelder mit Gusseisenplatten als Kochzonen. Modernere Herde haben Glasceramikplatten, die Wärme wird darunter mit Infrarot- oder Halogenstrahlern erzeugt. Die neueste Entwicklung sind Induktions-Kochfelder, die ein magnetisches Wechselfeld erzeugen, das im Boden des Kochtopfs in Wärme umgesetzt wird. Nicht alle Kochtöpfe sind dafür geeignet. Induktions-Kochfelder sparen 20 bis 30 Prozent Energie gegenüber konventionellen Glaskeramik-Kochfeldern.

Heißes Wasser sollte nicht auf dem Herd bereitet werden, Waskocher sind hier wesentlich effektiver.

Gasherde sind energetisch effektiver als Elektroherde.

Die **Backöfen** haben meist die Energieeffizienzklasse A. Beim Backvorgang muss immer ein relativ großes Volumen mit den umgebenden Wänden aufgeheizt werden. Es lohnt sich deshalb nicht, den Backofen wegen des Aufbackens von ein paar Brötchen aufzuheizen. In diesem Fall ist der Toaster wesentlich effektiver.

Fortsetzung nächste Seite

Laptops sind beim Energieverbrauch günstiger als PCs – LEDs mit langer Lebensdauer und hoher Lichtausbeute

Fortsetzung von Seite 7

Wie lässt sich bei Geräten der Kommunikation sparen?

Einen nicht zu unterschätzenden Energiehunger haben PCs. Hier schwankt die Leistungsaufnahme zwischen 40 Watt bei einem langsamen Büro-PC und 300 Watt bei einem schnellen Spiele-PC. Günstiger liegen hier die tragbaren Laptops mit zehn bis 50 Watt Leistungsaufnahme.

Alte Röhren-Monitore verbrauchen rund 100 Watt, moderne Flachbildschirme dagegen nur etwa 30 Watt. Der Austausch eines alten Röhrenmonitors durch einen Flachbild-Monitor mit LED-Hintergrundbeleuchtung macht sich in kurzer Zeit durch die Energieeinsparung bezahlt. Drucker haben im Standby-Be-

trieb eine relativ geringe Leistungsaufnahme. Es gibt aber auch Laserdrucker, die durch das ständige Warmhalten der Trommel bis zu 80 Watt im Standby verbrauchen.

Die DSL-Router verbrauchen ständig zwei bis zehn Watt. Es ist sinnvoll, die gesamte PC-Anlage abzuschalten, wenn man sie nicht benutzt, was automatisch durch Master-Slave-Steckdosen erfolgen kann.

Bei Fernsehgeräten haben sich heute weitgehend LED-Flachbildschirme durchgesetzt, die gegenüber alten Röhrengeräten und Plasma-Flachbildschirmen eine wesentlich geringere Leistungsaufnahme haben. Ihre Standby-Leistungsaufnahme ist ebenso wie die der Audiogeräte erheblich gesunken, sie sollte

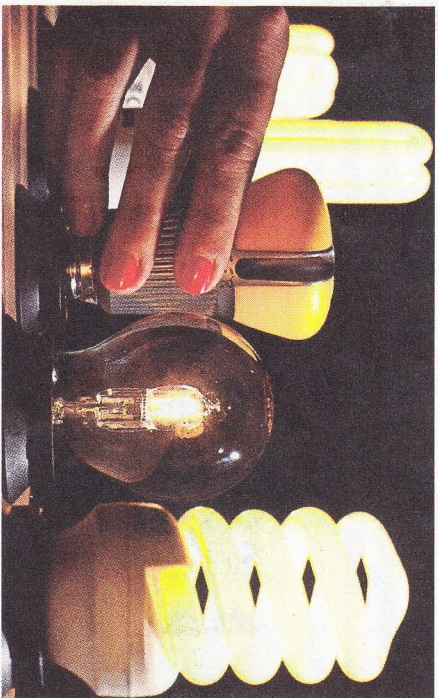


Bei Fernsehgeräten haben sich heute weitgehend LED-Flachbildschirme durchgesetzt. Foto: Archiv/dena

unter ein Watt liegen. Ein vollständiges Trennen vom Netz hat hier den Nachteil, dass man die Geräte nicht per Fernsteuerung einschalten kann.

Wie lässt sich bei der Beleuchtung Energie sparen?

Bei der Beleuchtung geht die Tendenz eindeutig in Richtung LED. LEDs haben den Vorteil, dass sie ohne Verzögerung leuchten, eine sehr lange Le-



Bei der Beleuchtung geht die Tendenz inzwischen eindeutig in Richtung LED. Foto: Archiv/dpa

bensdauer sowie eine sehr hohe Lichtausbeute haben und keine Schadstoffe enthalten. Die Lichtausbeute wird in Lumen (lm) gemessen. Sie sollte mindestens 80 lm/W Leistungsaufnahme betragen. Wegen der langen Lebensdauer der LEDs werden sie häufig fest in Lampen verbaut, also nicht austauschbar.

LEDs gibt es in verschiedenen Lichtfarben. Die Lichtfarbe wird spezifiziert durch die Farbtem-

peratur, gemessen in Kelvin (K). Das alte Glühlampenlicht hatte eine Temperatur von 2700 K, die Tendenz geht aber zu einem höheren Blau-Anteil, etwa 3000 K. Das Licht ist dann nicht mehr so „gemütlich“, aber zum Lesen und Arbeiten besser geeignet.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die LED-Beleuchtung in der Anschaffung mehr kostet, sich aber in kurzer Zeit amortisiert. Helmut Uebel