







### **Inhaltsverzeichnis**

Grußwort des Vorsitzenden der Energie-Agentur Spever-Neustadt/Südpfalz .... 1

Die EnergieAgentur Speyer-Neustadt/ Südpfalz	
Sanieren und Energiesparen schont Umwelt und Geldbeutel 4	
Umweltschutz zahlt sich aus 4	
Die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) 4	
Energieausweis ist Pflicht	
Die Qualität muss stimmen	
Was kostet ein Energieausweis? 6	
Wer darf Energieausweise ausstellen?6	
Rentiert sich die Investition?	
Künftige Entwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen	
Erfolgreich Sanieren – machen Sie Ihr Gebäude fit für die Zukunft 7	
Energiekennzahl ermitteln	
Feuchtigkeit – der größte Feind des Mauerwerks	

Außendämmung......8 



Modernisierung der Haus- und Gebäudetechnik
Heizsysteme – moderne Technologien sparen Energie und schützen das Klima
Brennwertheizung oder Niedertemperaturheizung? 10
Moderne Lüftungsanlagen
Altersgerecht, barrierefrei und energieeffizient umbauen
Einsatz von Erneuerbaren Energien 13
Die Sonne schickt uns keine Rechnung!13
Windkraft14
Holz als Heizmittel erlebt eine Renaissance
Nutzung der Erdwärme
Förderprogramme 16
Förderprogramme des Bundes16
Förderprogramme des Landes Rheinland-Pfalz 16
Weitere Informationen



Bauträger in Speyer mit Projekten auch in Neustadt, Weingarten, Reilingen, Neulußheim und Umgebung.



Tel: 06232 / 68 53 - 0 Steber Wohnbau GmbH Mühlturmpassage Fax: 06232 / 68 53 - 25 Email: info@steber24.de 67346 Speyer



Ing.-Büros und Sachverständige

Beratung • Gutachten • Qualitätssicherung Baustofftechnologie • Baustoffchemie Thermographie • Bauphysik Tragwerksplanung



www.bsv-bayer-lorenz.de







## Grußwort des Vorsitzenden der Energie Agentur Speyer-Neustadt/Südpfalz

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

Klimaschutz- und Energieeinsparmaßnahmen, aber auch Anpassungsstrategien an den Klimawandel, werden immer wichtiger und betreffen uns alle. Es besteht großer Handlungsbedarf auf internationaler, nationaler und kommunaler Ebene. Aber auch ganz persönlich können Sie als Gebäudeeigentümer/in durch Energieeinsparmaßnahmen und den Einsatz Erneuerbarer Energien in erheblichem Umfang zur Reduzierung des Energieverbrauchs und dadurch zum Klimaschutz und nicht zuletzt zur Werthaltigkeit Ihrer Immobilie beitragen.

Wussten Sie, dass die größten Einsparpotenziale in Deutschland im Gebäudebestand liegen? Die privaten Haushalte verbrauchen 28 Prozent der Endenergie, so viel wie Industrie und Verkehr, davon wiederum 72 Prozent für Raumwärme und 13 Prozent für Warmwasser. Dabei verbraucht ein bestehendes Gebäude etwa dreimal mehr Energie zur

Beheizung als ein vergleichbarer Neubau. Durch sinnvoll abgestimmte energetische Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen kann der Energiebedarf eines Hauses erheblich reduziert werden. Geht man davon aus, dass die Energiepreise weiter steigen werden, sind Energieeinsparmaßnahmen in der Regel sinnvoll, weil sie längerfristig den eigenen Geldbeutel schonen. Es gilt abzuwägen, welcher Einspareffekt durch eine energetische Sanierung mit welchem Kostenaufwand – auch unter Berücksichtigung zinsgünstiger Darlehen und Zuschüsse – erreicht werden soll.

Lassen Sie sich davon überzeugen, dass das energetische Sanieren Ihrer Immobilie sinnvoll und erforderlich ist. Bei der Ausführung wünsche ich Ihnen viel Erfolg. Möge Ihnen dieser Ratgeber dabei hilfreich sein.



Hans-Joachim Ritter



## **EnergieAgentur Speyer-Neustadt/Südpfalz**

Die EnergieAgentur Speyer-Neustadt/Südpfalz (EA) wurde zum 1.1.2003 als Kompetenznetzwerk der Stiftung für Ökologie und Demokratie e. V. gegründet.

Das Netzwerk besteht inzwischen aus rund 60 ideellen und fördernden Part-

#### Die EnergieAgentur Speyer-Neustadt/Südpfalz

- initiiert beispielhafte Projekte im Bereich der Energieeffizienz und der Erneuerbaren Energien in der südlichen Vorderpfalz,
- berät die Bevölkerung beim Klimaschutz und zu energiebewusstem Umgang mit Energie und
- vermittelt durch das Kompetenznetzwerk Beratungs-, Planungs-, Handwerks- und Fachleistungen der einzelnen Firmen.

Die EA-Energiemanager sorgen gemeinsam mit dem EA-Vorsitzenden Hans-Joachim Ritter dafür, dass das Netzwerk lebt:



Hans Biehler, EA-Energiemanager und Energieberater



Reinhard Klinkmüller, EA-Energiemanager, Ingenieur, Energieberater und Gebäudesachverständiger



Andrea Klein, EA-Energiemanagerin, Architektin und Energieberaterin (BAFA)

#### Kontakt

EnergieAgentur Speyer-Neustadt/Südpfalz Siemensring 54, 76761 Rülzheim Tel. 07272 / 7 40 31 95 Fax. 07272 / 7 66 12 www.energieagentur-sp-nw-suedpfalz.de

Email: info@easns.de

#### **IMPRESSUM**

Herausgegeben in Zusammenarbeit mit der EnergieAgentur Speyer-Neustadt/Südpfalz (EA) . Änderungswünsche, Anregungen und Ergänzungen für die nächste Auflage dieser Broschüre nimmt die EA entgegen. Titel, Umschlaggestaltung sowie Art und Anordnung des Inhalts sind zugunsten des jeweiligen Inhabers dieser Rechte urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Übersetzungen in Print und Online sind – auch auszugsweise - nicht gestattet.

Druck: Wicher Druck, Otto-Dix-Straße 1, 07548 Gera

Fotolia

**■ PUBLIKATIONEN ■ INTERNET ■ KARTOGRAFIE ■ MOBILE WEB** 



Quellennachweis: mediaprint infoverlag gmbh Lechstraße 2 • D-86415 Mering EnergieAgentur Speyer-Neustadt/Südpfalz Tel. +49 (0) 8233 384-0 Fax +49 (0) 8233 384-103 mediaprint infoverlag gmbh info@mediaprint.info www.mediaprint.info www.total-lokal.de



67346038/1. Auflage / 2013





#### mack - architekten

R. Mack K. Büttner

76777 Neupotz

Akazienweg 2

T 07272 9723890 F 07272 9723891

67433 Neustadt

Haardter Straße 54

T 06321 385168 F 06321 385169

www.mack-architekten.de

#### **Kompetente Partner in der Region**



mack.architekten@t-online.de



Welche Finanzierung ist die richtige? Was bekommt man vom Staat dazu? Wir ermitteln nach Ihren Bedürfnissen ein optimales Konzept, um die Finanzierung auf eine solide Basis zu stellen. Gemeinsam mit Ihnen finden wir heraus, was für Sie sinnvoll ist. Infos unter 06341 5560-0 und www.vrbank-suedpfalz.de



VR Bank Südpfalz



www.soltech.de

gegen Pfusch am Bau durch kompetente Kontrolle Neutrale Beratung bei Bau/Kauf

von Haus/Wohnung/Grundbesitz! Neubau - Altbau - Modernisierung

#### Verband Privater Bauherren e.V.

Regionalbüro Landau-Neustadt/Südpfalz 76751 Jockgrim, Ziegelstraße 4 T. 07271 / 969724 www.vpb.de/landau



Speyer (06232) 36681



nicolai.jordan@t-online.de · info@baurecht-landau de www.ewert-jordan.de • www.baurecht-landau.de



# Sanieren und Energiesparen schont Umwelt und Geldbeutel

Altbauten verschlingen eine unvorstellbare Menge an Heizenergie. In früheren Jahren war es keine Seltenheit, dass ein Haus in einem Jahr 200 bis 300 Kilowattstunden Gas pro Quadratmeter verbraucht hat - das entspricht circa 20 bis 30 Litern Heizöl pro Quadratmeter. In den achtziger Jahren setzte dann die Entwicklung energiesparender Maßnahmen ein, die den Verbrauch zunächst auf zehn bis fünfzehn Liter pro Quadratmeter und Jahr senkten. Dies wurde dann fortgeführt, bis die ersten Passiv- oder 1,5-Liter-Häuser entstanden, die heute nur noch von sogenannten Null-Energie-Häusern und Energie-Plus-Häusern übertroffen werden. So sind Neubauten heutzutage energieeffizient und können mehr Energie produzieren wie sie selbst verbrauchen. Auch Altbauten können, dank technischer Erneuerungen, so saniert werden, dass ein hohes Maß an Energie eingespart werden kann.

Passivhäuser sollen Sommer wie Winter ohne ein separates Kühl- oder Heizsystem auskommen. Diese enorme Energieeinsparung erreichen die Gebäude durch sehr gute Wärmedämmung, die Verluste nahezu vollständig vermeidet und solare Wärmeeinträge effektiv nutzt. Durch Fenster und die

Wärmeproduktion von Personen und Geräten sind Wärmegewinne möglich. Ist dann noch Wärme erforderlich, kann diese durch erwärmte Frischluft in die Räume gebracht werden. Passivhäuser verfügen aufgrund der luftdichten Gebäudehülle über Lüftungsanlagen. So kann ein kontrollierter Luftaustausch gewährleistet werden.

Die wichtigsten Passivhauskriterien sind:

- Jahresheizwärmebedarf <</li>
   15 kWh/m²/Jahr;
- Maximale Heizwärmelast <
   </li>
   10 W/m², um auf ein gesondertes
   Heizsystem verzichten zu können;
- Wärmedurchgangskoeffizient U
   0,15 W/m²K für Wand, Dach und Fußboden und Wärmebrückenfreiheit
- Fenster: U<sub>w</sub>-Wert< 0,8 W/m<sup>2</sup>K;
   g > 50–60%;
- Luftdichtheit: maximal 0,6-facher Luftwechsel bei 50 Pa Druckdifferenz (n < 0,6 h);</li>
- Lüftungsanlage mit Abluftwärmerückgewinnung mit einem Wärmebereitstellungsgrad > 75%,
   Stromeffizienz < 0,45 Wh/m³</li>

#### **Umweltschutz zahlt sich aus**

Den Energieverbrauch genau im Auge zu behalten, ist eine Entwicklung der letzten Jahrzehnte, der künftig größere Bedeutung zukommt. Das Verständnis, dass ein umweltbewusstes Verhalten in punkto Heizen und Stromverbrauch notwendig ist, hat in unserer Gesellschaft einen festen Platz eingenommen. Nur die Umsetzung bleibt immer noch hinter den technischen Möglichkeiten zurück. Je mehr Energie Sie einsparen, umso mehr schonen Sie die Umwelt – und das zahlt sich aus: Die Investition in energieeffiziente Bauteile lohnt sich auch finanziell.

#### Die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

In der Energieeinsparverordnung (EnEV) von 2002 wurde erstmals Bauhülle und Energieversorgung als Einheit betrachtet. Wichtige Anforderungsgrößen bei dem Nachweisverfahren der EnEV sind der Endenergie- und der Primärenergiebedarf. Den Hausbesitzer interessiert der tatsächliche Energieverbrauch seiner Immobilie in



Kilowatt pro Quadratmeter und Jahr, der durch den Endenergiebedarf beschrieben wird. Diese Größe stellt eine Kennzeichnung für die energetische Qualität des Gebäudes inklusive Anlagentechnik dar. Der Primärenergiebedarf berücksichtigt noch zusätzlich die Energiequelle und die Verluste, die bei der Erzeugung und dem Transport eines Energieträgers entstehen.

Nachdem mit der EnEV 2007 im Wesentlichen Regelungen für Energieausweise für Bestandsgebäude eingeführt worden sind, wurde mit der EnEV 2009 das Anforderungsniveau an Neubau und Bestände verschärft. Das Ziel dieser Vorschrift war es, den Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser im Gebäudebereich um rund 30 Prozent zu senken. Damit soll die Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland einhergehen.

Aufgrund der EU-Energieeffizienzrichtlinie vom 25.10.2012, veröffentlicht am 14.11.2012 im Amtsblatt der EU L 315, S. 1 ff., sollen weitere 20 Prozent Energie eingespart werden. Diese Vorschrift muss bis 5.6.2014 in allen EU-Staaten in nationales Recht umgesetzt werden (Siehe Kapitel "Künftige Entwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen").

Wer heute neu baut oder saniert, muss viele gesetzliche Vorgaben beachten. Die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) müssen parallel erfüllt werden.

Die EnEV regelt die Anforderungen an den energetischen Zustand von Gebäuden wie den Mindestwärmeschutz, Luftdichtigkeit, Mindestluftwechsel.

Die EnEV greift bei Änderung, Erweiterung oder Ausbau im Baubestand erst ab einer gewissen Fläche, welche saniert, modernisiert, ersetzt oder gedämmt wird. Weiterhin spielt die Art der Maßnahme bzw. Änderungen am Bauteil eine Rolle. Die Grenzwerte für Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) der zu sanierenden Bauteile der Gebäudehülle gibt die EnEV vor. Die Einhaltung muss nachgewiesen werden.

Auch Eigentümer älterer Gebäude, die keine Modernisierung planen, müssen teilweise ihre Gebäude energetisch aufbessern. Folgende Nachrüstungspflichten sind zu beachten:

- Austauschpflicht für Öl- und Gas-Heizkessel: Baujahr vor dem
   1.10.1978. Ausnahme: Niedertemperaturkessel und Brennwertkessel.
- Dämmen bisher ungedämmter Wärmeverteilungsleitungen und Armaturen in nicht beheizten Räumen.
- Wärmedämmung von bisher ungedämmten obersten Geschossdecken beheizter Räume (U = 0,24 W/(m²\*K). Ersatzweise kann das darüberliegende, bisher ungedämmte Dach entsprechend gedämmt werden; Ausnahme bei 1-bis-2-Familien-Häusern: Bei Wohngebäuden, bei denen der Eigentümer eine Wohnung schon vor dem 1.2.2002 selbst bewohnt hat, entfällt die Pflicht. Im Falle eines Eigentümerwechsels nach dem 1.2.2002 ist die Pflicht innerhalb von 2 Jahren zu erfüllen.
- Bei Austausch oder Erneuerung von Bauteilen müssen bestimmte Mindestanforderungen an den Wärmeschutz eingehalten werden.
- Wirtschaftlicher Vorbehalt bei der Pflicht zur Dämmung der Geschossdecke und Austausch älterer Speicherheizungen für den Fall, dass erforderlicher Aufwand nicht binnen angemessener Frist durch eintretende Einsparungen erwirtschaftet wird (Nachweis erforderlich).

Das

# Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG),

das seit dem 1.1.2009 in Kraft ist, gilt für neue Wohn- und Nichtwohngebäude. Pflicht ist danach, den Wärmeenergiebedarf des Gebäudes durch die anteilige Nutzung von mindestens 15 Prozent an erneuerbaren Energien zu decken. Verschiedene Maßnahmen sind dabei möglich.

#### **Energieausweis ist Pflicht**

Quelle: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Die Energiepass-Pflicht regelt, dass bei jedem Nutzerwechsel einer Wohnung oder eines Gebäudes ein Zertifikat über den Energiebedarf vorgelegt werden muss. So sollen Verbraucher objektiv informiert werden. Außerdem ermöglicht der Energiepass den Vergleich des Energiebedarfs verschiedener Objekte und wird so zum maßgeblichen Entscheidungshelfer in Sachen Wohnungs- oder Hauswahl. Der Energiepass gilt für das gesamte Gebäude und ist für zehn Jahre gültig. Kernstück des Energiepasses ist der Energiekennwert, der in Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr angegeben wird. Nach ihm werden die Gebäude eingeordnet.

### Bedarfsausweis oder Verbrauchsausweis?

Den Energieausweis gibt es in zwei Varianten. Der ausführliche Bedarfsausweis basiert auf einer technischen Analyse des Gebäudes. Dafür nimmt der Energieausweisaussteller den energetischen Zustand von Dach, Wänden, Fenstern und Heizung genau unter die Lupe. Ob jemand viel heizt oder wenig, spielt für die Bewertung des Gebäudes im Energieausweis keine Rolle.

Grundlage für den einfachen Verbrauchsausweis sind dagegen die Heizkostenabrechnungen der Bewohner aus den letzten drei Jahren. Das Ergebnis im Verbrauchsausweis ist deshalb auch vom individuellen Heizverhalten der Bewohner abhängig. Beide Energieausweisvarianten enthalten Empfehlungen für Modernisierungsmaßnahmen, mit denen man den Energieverbrauch im Gebäude senken kann.

#### Die Qualität muss stimmen

Ob Bedarfs- oder Verbrauchsausweis – Eigentümer sollten auf die Qualität des angebotenen Energieausweises und auf die Beratungsleistung des Ausstellers achten. Die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) empfiehlt auch beim Verbrauchsausweis



eine Vor-Ort-Begehung. So könne der Aussteller die Plausibilität der vorliegenden Verbrauchsdaten besser überprüfen und die Modernisierungsempfehlungen ausgehend vom konkreten Gebäude ermitteln.

#### Info:

Die im Energiepass integrierten "Modernisierungs-Tipps" zeigen, mit welchen Sanierungsmaßnahmen die beste Energieklasse erreicht werden kann. Immobilienbesitzer erhalten wertvolle Informationen für das Instandsetzen und Modernisieren sowie den Verkauf von Objekten.

# Was kostet ein Energieausweis?

Es gibt keine gesetzlichen Vorgaben für die Kosten. Der Preis richtet sich

nach der Art des Ausweises (verbrauchs- oder bedarfsorientiert), des Gebäudetyps (Ein- oder Mehrfamilienhaus) und der Größe des Gebäudes.

Die Ausstellung eines bedarfsorientierten Energieausweises ist in der Regel teuerer als ein verbrauchsorientierter Ausweis, da der Aufwand zur Gebäudeaufnahme und Berechnung höher ist.

## Wer darf Energieausweise ausstellen?

Energieausweise dürfen ausschließlich Fachleute ausstellen. Dazu gehören Architekten, Ingenieure, Energieberater, z.B. sogenannte "Vor-Ort-Berater" mit BAFA-Registrierung oder "Gebäude-Energieberater des Handwerks".

## Rentiert sich die Investition?

Die Frage nach der Amortisation schließt die danach beginnende Gewinnzone ein und zeigt, dass Energiesparmaßnahmen durch die Heizkostenentlastung eine eingebaute "Geld-zurück-Garantie" haben. Gerade im Hinblick auf das reduzierte Einkommen im Alter wird die Bedeutung der heute notwendigen Modernisierungsmaßnahmen zur späteren Heizkostenentlastung konsequent aufgezeigt. Die beste Geldanlage ist Ihr Haus. Durch wohlüberlegte Investitionen können erheblich Energiekosten gespart werden. Rechnen Sie sich doch mal nach, ob Ihr Geld ins Haus investiert nicht viel mehr Nutzen abwirft als auf der Bank.

# Künftige Entwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen

Eine weitere Novelle der Energieeinsparverordnung ist in Vorbereitung. Die künftige EnEV wird in einem weiteren Schritt sowohl für Neubauten als auch für Modernisierungen die energetischen Anforderungen nochmals verschärfen. Kernpunkt der Neuregelung ist die weitere Vereinheitlichung der Standards und Methoden, aber auch die Verschärfung der Anforderungen an die Energieeffizienz, sowohl bei neuen als auch bei bestehenden Gebäuden, die einer umfassenden Renovierung unterzogen werden. Neubauten sollen ab 2020 "Niedrigstenergiegebäude" sein. Niedrigstenergiegebäude sind Gebäude mit einer sehr hohen Gesamtenergieeffizienz. Der fast bei Null liegende oder sehr geringe Energiebedarf sollte zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden. Behörden als Eigentümer müssen bereits ab 2018 diese Verpflichtung mit Vorbildwirkung erfüllen. Zusätzliche Anforderungen stellt die neue Richtlinie auch an den Energieausweis, in dem die Kennwerte zur Energieeffizienz vermerkt sind. Diese Indikatoren sollen beispielsweise bei Verkaufs- und Vermietungsanzeigen angegeben werden müssen.



### Das Erdgas-Blockheizkraftwerk

#### - Strom und Wärme selbst erzeugen!

Die Energieversorgung der Zukunft!

Werden Sie unabhängig von den Energiemärkten – mit dem Erdgas-Blockheizkraftwerk und sparen Sie über ein Drittel Primärenergie. Damit sind Sie den konventionellen Wärme- und Stromerzeugern weit überlegen.

Profitieren Sie von unserem Förderprogramm bis 31.12.2013.

Weitere Informationen unter www.energie-suedwest.de Ansprechpartner: Dennis Körper, Telefon 06341.289-28802



EnergieSüdwest AG Industriestraße 18 · 76829 Landau in der Pfalz Telefon 06341.289-0 · Telefax 06341.289-189 www.energie-suedwest.de



### Erfolgreich Sanieren – machen Sie Ihr Gebäude fit für die Zukunft

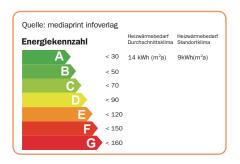
Was bedeutet es, ein Gebäude zu "sanieren"? Durch Sanieren soll ein Bauwerk mit Hilfe innovativer Techniken wiederhergestellt und modernisiert werden. Indem alle Mängel beseitigt werden, soll die Bewohnbarkeit wiederhergestellt und ein angemessener Lebensstandard gewährleistet werden. Zu diesen Maßnahmen zählen die Instandhaltung bzw. -setzung, die Umnutzung, die Renovierung oder Modernisierung sowie die energetische Verbesserung eines Gebäudes.

#### **Energiekennzahl ermitteln**

Der erste Schritt zu einer energetisch und ökonomisch sinnvollen Gebäudesanierung ist die Ermittlung des Gebäudeenergiestandards. Richtwert hierfür ist die sogenannte Energiekennzahl, die sich aus dem Jahresenergieverbrauch errechnet.

#### Tipp:

Die Energiekennzahl kann leicht selbst berechnet werden. Der Jahresheizenergieverbrauch wird durch die beheizte Wohnfläche dividiert. Ist in dem Energieverbrauch die Warmwasserbereitung mit enthalten, so werden pauschal 1.000 Kilowattstunden für jede im Haushalt lebende Person vor der Division abgezogen.



**Formel:** (Jahresheizenergieverbrauch – 1000 kWh/pro Person) : Wohnfläche = Energiekennzahl

Der Energieverbrauch – am besten sind gemittelte Werte über die letzten

Jahre – kann den Rechnungen des Energieversorgers oder der Heizkostenabrechnung entnommen werden. Bei eigenen Ablesungen am Gaszähler oder an der Messanzeige des Öltanks kann der Verbrauch umgerechnet werden:

Faustregel: 1 Liter  $\ddot{O}I = \sim 1$  Kubikmeter Erdgas =  $\sim 10$  kWh.

## Feuchtigkeit – der größte Feind des Mauerwerks

Eine häufige Ursache dafür, dass Häuser einer Sanierung bedürfen, sind feuchte Mauern. Ist das Fundament eines Gebäudes nicht ordnungsgemäß abgedichtet, kann es schnell dazu kommen, dass Wasser in das Mauerwerk eindringt, und das hat folgenschwere Auswirkungen. Erkennbar wird es an dem typisch modrigen Geruch, der sich verbreitet, an den Flecken an der Wand oder an der aufgeweichten Tapete. Auch die Bausubstanz nimmt großen Schaden. Nicht zuletzt besteht ein gesundheitliches Risiko, da die Atemwege sowie die Haut angegriffen werden und Kopfschmerzen auftreten können. Aus diesen Gründen sollten feuchte Mauern so schnell wie möglich trockengelegt werden. Dafür gibt es mehrere Möglichkeiten:

- Bei einer Ausgrabung wird das Erdreich rund um die Hausmauer abgetragen, um eine Isolierung anbringen zu können. Dieses Verfahren ist relativ aufwendig und eignet sich am besten für freistehende Häuser.
- Eine sehr häufig angewandte Technik, um Feuchtigkeitsschäden zu beheben, ist die Injektion in vorgebohrte Löcher im Mauerwerk. Das Injektionsmittel verdichtet die Poren im Mauerwerk und sorgt dafür, dass kein Wasser mehr eindringen kann.

#### **Energetische Sanierung**

Durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) wird vorgeschrieben, energiesparende Maßnahmen einzuleiten. Bei einer Sanierung richtet sich deshalb das Hauptaugenmerk auf die Dämmung, damit so wenig Heizenergie wie möglich verschwendet wird. Dabei kann bei alten Häusern, die oft Unmengen von Heizenergie schlucken der Verbrauch auf drei bis vier Liter Öl im Jahr pro Quadratmeter gesenkt werden.

#### Tipp:

Vor Durchführung einer energetischen Gebäudesanierung sollten Sie eine Energieberatung vornehmen lassen, entweder in Form eines sog. "Energie-Checks" oder einer umfassenden Vor-Ort-Energieberatung. Die dafür anfallenden Kosten machen sich in jedem Falle durch die richtige Herangehensweise bei der Ausführung der Maßnahmen wieder bezahlt. Stehen größere Reparaturarbeiten an der Fassade an oder müssen die Fenster erneuert werden, lohnt es sich, diese Arbeiten mit dem Anbringen von Wärmedämmung zu kombinieren. Denn etwa 20-25 Prozent der Wärmeenergie gehen über ungedämmte Hauswände verloren.

#### Info:

Gerade denkmalgeschützte Häuser und Gebäude prägen das Gesicht von Städten, Dörfern und Siedlungen. Glauben Sie nicht, Sie müssten sich entscheiden, entweder Energie zu sparen oder in einem denkmalgeschützten Haus zu leben. Fassadendämmungen und die Nutzung von regenerativen Energien könnten in Ihrem Falle beispielsweise nur eingeschränkt möglich sein. Wenn die Fassade unter Denkmalschutz steht, kommt nur die Innendämmung in Frage. Erkundigen Sie sich bei dem für Ihr Gebäude zuständigen Bauamt bzw. der Denkmalpflegebehörde, für welche Bauteile der Denkmalschutz besteht und inwiefern Umbaumaßnahmen genehmigungspflichtig sind.





#### Außendämmung

Es gibt verschiedene Methoden der Außendämmung, wie zum Beispiel ein Wärmeverbundsystem, bei dem die massive Außenwand aus Stein oder Ziegel zusätzlich mit einer Wärmedämmung - zum Beispiel in Form von Dämmstoffplatten – ausgestattet wird, oder auch eine dreischalige Außenwand, die in einem Zwischenraum der Massivwand über eine Kerndämmung verfügt. Hochwirksam ist auch eine sogenannte Vorhangfassade, weil sie die Funktionen Wärmeschutz und Witterungsschutz konstruktiv trennt. Bei der vorgehängten Fassade wird von außen nach innen unterschieden in: die Bekleidung (Wetterschale), die

Hinterlüftung (Luftschicht), die Wärmedämmung und die an der Hauswand verankerte Unterkonstruktion (Latten- oder Metallkonstruktion). Die Dämmschicht wird so in die Unterkonstruktion eingebracht, dass zwischen Dämmung und Außenhaut ein zwei bis vier Zentimeter breiter Luftraum bleibt. Dieser Spalt genügt, um Feuchtigkeit schnell abtrocknen zu lassen oder abzuführen.

#### Kellerdämmung

Beheizte Keller müssen wärmegedämmt sein, verlangt die Energieeinsparverordnung (EnEV). Das spart nicht nur Heizenergie, sondern verhindert aufsteigende Kälte und kalte Füße. Als Wärmedämmung benötigt man bei Kalksandstein- und Betonwänden eine mindestens zehn Zentimeter dicke Perimeterdämmung. Das Gleiche gilt für die Kellersohle. Kellerwände aus wärmedämmenden Leichtbetonsteinen oder Wärmedämmziegeln kommen zwar ohne weitere Dämmung aus, sollten aber eine circa vier Zentimeter dicke Perimeterdämmung als Schutz der Kellerabdichtung erhalten. Die einfachste Art der nachträglichen Wärmedämmung von ebenen Massivdecken ist das Ankleben oder Andübeln von Styroporplatten an der Deckenunterseite. Die Dämmstoffdicke richtet sich häufig nach der vorhandenen Raumhöhe im Keller und der verbleibenden Höhe von Fensterund Türstützen. Wenn möglich, sollten acht bis zwölf Zentimeter Dämmstoff eingeplant werden. Installationsleitungen (z. B. Wasser, Heizung, Elektro) bedürfen einer besonderen Beachtung. Deckenleuchten müssen eventuell neu befestigt und deren Anschlüsse verlängert werden. Insbesondere bei durchgehenden Kellerdecken aus Beton besteht aufgrund des Wärmebrückeneffekts die Gefahr von Bauschäden und Schimmelbildung.

#### **Gefahrenstelle: Fenster**

Besonders hohe Wärmeverluste treten an den Fenstern auf. Bei einem freistehenden Einfamilienhaus gehen circa 20–25 Prozent der Wärmeenergie über die Fensterflächen verloren. Heute gibt es komfortable und intelligente Lösungen, Wärmeverluste um einiges zu reduzieren. Neben der Qualität des Glases spielt auch die Konstruktion der Rahmen und der Einbau der Fenster eine wichtige Rolle

#### Ingenieurbüro

Dipl.-Ing. Heiko Logé

Energieberater BAFA Sachverständiger für Bauphysik

Gutachten Sanierunaskonzepte Thermografie
Blower Door

Boschweg 2 Tel.: 06341-942585 info@clever-energie.de 76829 Landau Fax: 06341-942587 www.clever-energie.de







- Blower-Door-Test
- Gebäude-Thermographie
- Photovoltaik-Thermographie

Messwerk3 GmbH Tel. 06341 9690932 Unteres Rappenfeld 36 www.messwerk3.de



76829 Landau info@messwerk3.de Planungsbüro für Architektur und Energieberatung

Schulstraße 36A 67365 Schwegenheim

Tel.: 06344 / 507 118 Internet: www.n-siepe.de







bei der Einsparung von Heizenergie. In punkto Wärmedämmung ist dabei das Gesamtfenster zu betrachten und nicht nur die Verglasung. Die Rahmenkonstruktion hat einen wesentlichen Einfluss auf die Wärmedämmung. Um eine hohe Dämmung zu erzielen, ist es wichtig, den Fensterrahmen mit der Wärmedämmung der angrenzenden Wand abzudecken.

Ein wichtiges Qualitätsmerkmal ist der U-Wert. Je niedriger er ist, desto weniger Wärme geht verloren. 1,3 W/m²K ist heute der Standard für den U-Wert. Ideal ist eine Dreischeiben-Verglasung mit gedämmtem Rahmenprofil (U-Wert 0,8 W/m²K).

Eine weitere Schwachstelle in der Außenwand stellen die Rollladenkästen dar. Hier können durch den nachträglichen Einbau von Dämmstoffen Energieverluste reduziert und Zugluft ins Rauminnere vermieden werden.

#### Tinn:

Eine luftdichte Gebäudehülle trägt in hohem Maße zur Energieeinsparung bei. Mit dem sogenannten "Blower-Door-Test" können Sie Ihr Gebäude auf undichte Schwachstellen überprüfen und diese daraufhin beseitigen.



#### **Dachdämmung**

Bei der Sanierung eines Altbaus sollten Sie auch das Dach nicht vergessen, weil hier ein sehr hohes Einsparpotenzial liegt. Am besten wird die Dämmschicht als Außenhaut rund um das Gebäude angebracht - etwa als Wärmedämmfassade oder im Dachbereich als Aufsparrendämmung. Hier bildet die Dämmschicht eine durchgehende Ebene direkt unter der Dacheindeckung. Dafür gibt es spezielle Systeme aus Hartschaum-Platten und Formelementen sowie aus Mineralwolle. Wenn ohnehin eine neue Dacheindeckung ansteht, ist die Aufsparrendämmung die beste Lösung.

#### Info:

Vorsicht! Dämmt man Dachräume auf der Innenseite, entsteht ein Problem: Gelangt warme Luft aus dem Wohnraum in den Bereich hinter der Dämmung, kühlt sie ab und es kommt zur Tauwasserbildung. Die allmähliche Durchfeuchtung des Baukörpers und der Dämmschicht sind die Folge. Diesem Effekt begegnet man durch den Einbau einer Dampfsperre vor der Dämmung. Ist der Dachraum nicht ausgebaut, aber frei zugänglich, besteht seit Einführung der Energieeinsparverordnung eine Nachrüstverpflichtung. Liegt der U-Wert bei einem Steildach über 0,30 W/m<sup>2</sup>K, muss der Dachraum gedämmt werden, bei einem Flachdach liegt die Grenze des U-Wertes bei 0,25 W/m<sup>2</sup>K.

#### Wussten Sie schon ...

... dass über 80 Prozent der befragten Deutschen energiesparende Maßnahmen in ihrem Haushalt ergreifen?



Weitere Informationen finden Sie unter:

Lnergie Agentur

Speyer-Neustadt/
Südpfalz



#### Heizsysteme – moderne Technologien sparen Energie und schützen das Klima

Der Energiebedarf eines Hauses wird durch die energetischen Sanierungsmaßnahmen verringert. Aus diesem Grund sollte auch eine Anpassung bzw. Optimierung der Heizungsanlage auf den nun geringeren Bedarf erfolgen. Ein beispielsweise 25 Jahre und älterer Heizkessel entspricht nicht mehr dem heutigen technischen Standard. Schlechte Wirkungsgrade führen zu enormen Energieverlusten.

# Brennwertheizung oder Niedertemperaturheizung?

Sollte es im Rahmen einer energetischen Sanierung nicht möglich sein auf erneuerbare Energieträger zu wechseln, stellt eine moderne Brennwertheizung eine Alternative dar. Mindeststandard nach EnEV sind Niedertemperaturkessel. Bei diesen moderenen Niedertemperaturheizanlagen beträgt die Abgastemperatur nur 45 °C. Im Gegensatz zu herkömmlichen Kesseln wird hier die Wärme des im Abgas vorhandenen Wasserdampfes noch zusätzlich genutzt. Durch

ihr spezielles Konstruktionsprinzip erreichen Brennwertgeräte einen sehr hohen Wirkungsgrad und arbeiten besonders energiesparend. Geringe Schadstoffemissionen bei der Verbrennung schonen die Umwelt. Gegenüber einem Niedertemperaturkessel kann ein Brennwertkessel 8 bis 16 % Energie einsparen.

Es sollte beim Einsatz der Brennwerttechnik darauf geachtet werden, dass die Rücklauftemperaturen möglichst gering (≤ 40 °C) sind. Nur so kann die Brennwerttechnik optimal arbeiten. Nach einer energetischen Gebäudesanierung sinkt der Heizwärmebedarf und damit zumeist die Rücklauftemperaturen. So kann Brennwerttechnik effizient eingesetzt werden. In der Regel muss bei Installation eines Brennwertkessels auch der Kamin saniert werden. Dazu wird beispielsweise ein Rohr aus korrosionsbeständigem Material in den bestehenden Kamin eingezogen.

Ein Blockheizkraftwerk (BHKW) produziert Strom, der im Gebäude genutzt oder ins Stromnetz eingespeist werden kann. Dafür gibt es die Stromeinspeisevergütung vom Stromversorger, die den Betrieb eines BHKW wirtschaftlich macht. Die

Abwärme der mit Erdgas oder mit Heizöl betriebenen Anlage wird im Heizsystem zur Wärmeversorgung und Heizungsunterstützung genutzt (Kraft-Wärme-Kopplung). Die Wärme wird in einem großen gedämmten Warmwasserspeicher gesammelt und bei Bedarf abgerufen. Das BHKW muss so ausgelegt sein, dass die Laufzeit möglichst hoch ausfällt. Diese Technik bietet sich vor allem bei Gebäuden an, in denen der Warmwasserbedarf möglichst konstant und relativ hoch ist (Mehrfamilienhäuser). Im Winterbetrieb wird das BHKW meist durch einen konventionell betriebenen Spitzenlastkessel unterstützt.

Heute gibt es kleine BHKWs in Kühlschrankgröße die mit Öl oder Gas betrieben werden. Seit April 2012 können neue BHKWs für Bestandsgebäude, bis zu einer elektrischen Leistung von 20 Kilowatt einen einmaligen Investitionszuschuss zwischen 1.500 € und 3.450 € vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa) erhalten, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind: So darf es in dem Gebiet, in dem die Anlage installiert werden soll, kein Fernwärmeangebot geben. Die Anlage muss auf der Bafa-Liste förderungsfähiger Anlagen geführt werden und hohe Effizienzanforderungen erfüllen. Zudem muss der Betreiber einen Wartungsvertrag abschließen.



- Dämmung der Rohrleitungen
  Heizungs- und Warmwasser werden
  über ein Rohrleitungsystem meist
  vom Keller bis zu den Heizkörpern
  bzw. bis zu den Waschbecken transportiert. Die Dämmung der Rohre
  stellt eine kleine Maßnahme dar –
  mit großer Wirkung.
- Energieeffiziente Umwälzpumpen
   Die Heizungsumwälzpumpe ist einer
   der größten Stromverbraucher im
   Haushalt. Häufig laufen sie im Dau



erbetrieb und haben einen schlechten Wirkungsgrad. Seit einiger Zeit ist eine neue Pumpengeneration (Hocheffizienzpumpen der Energieeffizienzklasse A) mit deutlich erhöhtem Wirkungsgrad, Drehzahlregelung und minimalem Stromverbrauch auf dem Markt erhältlich.

#### Hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage

Spätestens in Zusammenhang mit dem Einbau eines neuen Heizkessels oder/und einer neuen, Strom sparenden Heizungsumwälzpumpe sollten Sie einen Strömungsabgleich der Heizkörper durchführen lassen. Symptome eines fehlenden hydraulischen Abgleichs sind z. B. einzelne, nicht genügend erwärmte Heizkörper, unterschiedlich lange Aufheizzeiten der Wohnungsräume, pfeifende oder quietschende Thermostatventile. Nur durch ein optimal hydraulisch eingestelltes System kann die Energie effizient bereitgestellt und gleichmäßig verteilt werden.

#### Moderne Lüftungsanlagen

Noch vor einigen Jahren brauchte man sich um eine ausreichende Lüftung in unseren Häusern keine Gedanken machen. Die Fensterfugen, das Mauerwerk oder auch das Dach ließen unfreiwilligerweise eher zu viel Frischluft in die Räume als zu wenig. Seitdem hat sich energetisch viel verändert. Gerade neue oder modernisierte, gut isolierte Gebäude und Dächer zeichnen sich unter anderem dadurch aus, dass bei geschlossenen Fenstern kein Luftzug mehr durch undichte Fugen oder Ritzen dringt. Das ergibt jedoch ein neues Problem: dicke Luft. Kochen, Waschen, Duschen, Atmen täglich produziert jeder Mensch bis zu vier Liter Wasser, die an die Luft abgegeben werden. Wird diese Feuchtigkeit nicht aus der Wohnung transportiert, schlägt sie sich an kalten Stellen wie etwa Außenwänden nieder. Ein regelmäßiger Austausch der verbrauchten Raumluft gegen frische Außenluft verhindert, dass sich Schimmel bildet.

Experten empfehlen alle zwei bis drei Stunden für fünf Minuten zu lüften und im Optimalfall für Durchzug zu sorgen. Einfacher geht es mit steuerbaren Fenstern. So können Mieter und Eigentümer mit der Fernbedienung individuelle Abläufe festlegen, die den Expertenrat berücksichtigen. Die Fenster öffnen und schließen sich, auch wenn die Bewohner nicht zu Hause sind oder das Lüften vergessen. Eine kontrollierte Be- und Entlüftung sorgt für nie da gewesene Luftqualität in unseren Wohnräumen. Außerdem können Hausstauballergiker genauso frei durchatmen wie Pollenallergiker. Ein positiver Nebeneffekt: Der kurze Zeitraum beim automatischen Lüften sorgt für einen geringen Energieverlust. Es genügt, den Ablauf einmal einzugeben, um jeden Tag für ausreichend Luftaustausch zu sorgen.

Regelmäßiges Lüften ist wichtig, um Kohlendioxid, Feuchtigkeit und Gerüche aus den Zimmern des Gebäudes zu entfernen. Ein energetisch modernisiertes Gebäude ist äußerst luftdicht und erfordert häufigeres Lüften. Für den Gebäudenutzer bedeutet dies, dass er seine Lüftungsgewohnheiten entsprechend anpassen muss. In Neubauten und in vollständig modernisierten Gebäuden kommen aus diesem Grund immer häufiger automatische Lüftungsanlagen zum Einsatz. Diese stellen kontrolliert den optimalen Luftwechsel sicher. Mit folgenden Verfahren kann, neben der Fensterlüftung, eine zufriedenstellende Lüftung in Wohnungen erreicht werden:

#### Abluftanlage

Abluftsysteme führen raumweise oder zentral mittels Ventilatoren, verbrauchte, feuchte Luft aus Bad, Küche oder WC ab.

#### · Be- und Entlüftungsanlage

Ein zentrales Lüftungssystem ist ein wenig komplexer. Über ein Kanalsystem werden Räume be- und entlüftet. Die in der Abluft enthaltene Wärme wird mit Hilfe eines Wärmetauschers zurückgewonnen und kann zur Vorwärmung der kalten Außenluft genutzt werden.



#### Altersgerecht, barrierefrei und energieeffizient umbauen

Energetische Sanierungsmaßnahmen lassen sich optimal mit altersgerechten bzw. barrierefreien Umbaumaßnahmen kombinieren. Altersgerechte Umbauten an Wohnungen und Wohngebäuden sind eine Investition in die Zukunft und bringen Mietern und Eigentümern viele Vorteile. Werden im Zuge der barrierefreien Umbaumaßnahmen zum Beispiel Treppen abgebrochen und Rampen an der Fassade erstellt, so sollte gleichzeitig die Wärmedämmung der Fassade ausgeführt werden. Heute ermöglicht der Einsatz moderner Haustechnik, dass sich Wohnkomfort und Energieeffizienz optimal ergänzen.

# Allen geht's gut -

Energieeffizient und barrierefrei Bauen und Sanieren. Architekten und Innenarchitekten planen und beraten unabhängig von Herstellern und Gewerken.

#### Architektenkammer Rheinland-Pfalz

www.diearchitekten.org

in neuer Trend zeichnet sich beim Bauen und Sanieren ab: behaglich, bequem und selbstbestimmt Wohnen in jedem Lebensalter. Geboren ist der Gedanke aus der Forderung nach Inklusion, also einer für alle Menschen ganz selbstverständlich nutzbaren Lebens- und Wohnumgebung - ungeachtet einer vielleicht zeitweiligen oder dauerhaften körperlichen Einschränkung. Barrierefrei für Einzelne war gestern - so der Ansatz - Wohlfühlen und Bequemlichkeit für Alle – darum geht es heute. Keiner soll durch unnötige Hindernisse in seiner Lebensführung eingeschränkt werden. Bisher genügen kaum zwei von 100 Wohnungen diesen Ansprüchen - und diese sind noch nicht einmal unbedingt energieeffizient. Die Zukunft liegt in der Kombination von energiesparendem und barrierefreiem Bauen oder Sanieren. Damit das am Ende dann auch noch kostengünstig zu realisieren ist, dazu braucht es neben der soliden Finanzierung eine fundierte Architektenplanung.

Viele Barrieren entstehen im Alltag nur durch unbedachte Entscheidungen. Aber es geht auch anders: Bodengleiche, große Duschen sind beispielsweise hochmodern und für jeden komfortabel, dass sie auch für Rollstuhlfahrer nutzbar sind, ergibt sich ganz nebenbei. Niedrige Elektroinstallationen, stufenlose Übergänge, breite Türen und Flure, über Bewegungsmelder gesteuerte Lampen – all das sind Kleinigkeiten, die rechtzeitig bedacht, oft ohne Mehrkosten zu realisieren sind und allen helfen.

Dabei ist es gar nicht nötig, alle Hindernisse auf einmal aus dem Weg zu räumen: Schon wer bei der nächsten Sanierung seines Hauses das eine oder andere umsetzt, hat viel gewonnen. Gerade die energetische Sanierung bietet eine gute Gelegenheit, weil sie oft in den Baubestand eingreift. Da liegt es nah, das Nützliche mit dem Angenehmen zu verbinden und Lösungen zu suchen, die sowohl barrierefrei als auch energieeffizient sind. So können Eigentümer lange im eigenen Haus oder der eigenen Wohnung leben, ohne sich Gedanken über hohe Heizkosten machen zu müssen. Für Vermieter trägt die Investition zum Werterhalt des Eigentums bei.

Und man kann dabei weitere Kosten sparen: Es gibt viele Fördermöglichkeiten – sowohl beim energiesparenden als auch beim barrierefreien Sanieren. Was möglich ist, bespricht man am Besten mit einem Fachmann für das gesamte Gebäude. Architekten – oder je nach Bauaufgabe auch Innenarchitekten – beurteilen, welcher Weg zum energieeffizienten und barrierefreien Gebäude der sinnvollste ist und welche Alternativen es gibt. Architekten und Innenarchitekten erkennen Potentiale oder Probleme im voraus, sie beraten hersteller- und gewerkeunabhängig und sind die Sachwalter der Bauherren – auf die gute Beratung kommt

Weitere Informationen zum Thema sowie Adressen finden Sie auf den Internetseiten der Architektenkammer Rheinland-Pfalz:

www.diearchitekten.org >>fürbauherren.

#### Mehr Effizienz

Interessante Beispiele und einen guten Überblick über die unterschiedlichen gesetzlichen Regelungen in Sachen energieeffizientes Bauen gibt auch die Broschüre "Mehr Effizienz - Architektur und Energieeffizienz", die von der Architektenkammer und der Verbraucherzentrale gemeinsam herausgegeben wurde. Sie kann kostenlos bei der Architektenkammer bestellt werden:

berg@akrp.de oder Tel. 06131/99 60-23 (vormittags).



# Mehr Nachdenken

führt zu weniger **Aufwand** und einem besseren **Ergebnis**. Bauen mit <u>Plan:</u> Mehr unter www.die**architekten**.org

### Einsatz von Erneuerbaren Energien

# Die Sonne schickt uns keine Rechnung!

Die Sonne ist eine nahezu unerschöpfliche Energiequelle und für jedermann zugänglich. Das Gute ist: Die Sonne schickt uns keine Rechnung! Verschiedene Techniken, die sich heute auf einem hohen technischen Standard bewegen, ermöglichen die Erzeugung von Wärme und Strom mittels Solarenergie. Besonders herauszuheben ist der umweltschonende Aspekt, da die Energie aus einer rein regenerativen Quelle produziert wird und keine Belastungen für die Atmosphäre mit sich bringt. Diese Art der Energieherstellung ist für den Nutzer sehr rentabel und wird auch von staatlicher Seite mit finanzieller Unterstützung honoriert.

Ein Gebäudestandard, durch den mehr Energie produziert wird als das Gebäude verbraucht, ein sog. Energie-Plus-Haus, sollte bei allen künftigen Neubauten generell angestrebt werden. Das kann durch solares Bauen, d.h. Südausrichtung der Wohnräume und Abschottung nach Norden sowie durch die intelligente Kombination von bodennaher Geothermie und Solarthermie und Fotovoltaik erreicht werden.

Die Sonnenenergie kann auch passiv genutzt werden: Großflächige Fenster mit Wärmeschutzverglasung, die nach Süden ausgerichtet sind, nehmen auch im Winter viel Wärme auf und senken die Heizkosten. Optimal eignet sich dazu ebenfalls ein Wintergarten. Sogar an wolkigen Tagen ist eine positive Wärmebilanz zu erwarten, da die Sonne auch hier Wärme liefert.

#### **Thermische Solaranlagen**

Der Einsatz von Solarkollektoren ist eine sehr effektive und inzwischen weitverbreitete Methode, um Wärme zu erzeugen. Hier wird durch die Sonneneinstrahlung Wasser erwärmt, das für den Warmwasserbedarf im Haushalt genutzt wird oder auch die Heizung im Gebäude unterstützen kann. Im Sommer ist eine hohe Wärmegewinnung vorauszusehen, jedoch kann eine Solaranlage nicht das ganze Jahr hindurch den gesamten Bedarf an Warmwasser für eine Heizung abdecken. Deshalb ist es zu empfehlen, die Solaranlage mit einer Heizung zu kombinieren. Der Einsatz zusammen mit einer Heizanlage, die ebenso mit erneuerbaren Energien betrieben wird – wie zum Beispiel eine Scheitholzanlage oder eine Erdgasbrennwertheizung –, ist besonders attraktiv, da vom Staat ein Bonus abgerufen werden kann.

Für eine Solaranlage kommen zwei verschiedene Kollektorarten in Frage: Zum einen gibt es Vakuumröhrenkollektoren, die mit vergleichbar wenig Fläche einen ziemlich hohen Ertrag einbringen, oder die sogenannten Flachkollektoren. Letztere sind beliebt, weil sie preiswerter sind.

Wenn Sie ein Schwimmbad besitzen oder planen, können Sie eine Solaranlage dazu nutzen, das Becken zu erwärmen. Mit der erhöhten Wassertemperatur lassen sich Schlechtwetterperioden überbrücken und die Badesaison verlängern.

#### Fotovoltaikanlagen

Eine weitere Möglichkeit, die Sonne als Energielieferant zu nutzen, ist die Erzeugung von Strom mit Hilfe von Fotovoltaikanlagen. Obwohl sich diese visuell kaum von Solarkollektoren unterscheiden lassen, folgen Sie physikalisch einem völlig anderen Konzept. Bei diesem Prinzip wird innerhalb der Solarzelle die Strahlungsenergie der Sonne in elektrische Energie umgewandelt. Der Besitzer speist den hier produzierten Strom in das öffentliche Stromnetz ein und wird dafür vom zuständigen Energieversorgungsunternehmen bezahlt. Laut dem EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz), das geschaffen wurde, um den Anteil der erneuerbaren Energien in Deutschland zu erhöhen, hat der Stromlieferant innerhalb der nächsten 20 Jahre An-

spruch auf diese Einspeisevergütung. Mehrfach wurde das EEG in letzter Zeit geändert und die Einspeisevergütung, die auf 20 Jahre in gleicher Höhe garantiert ist, drastisch reduziert. Man kann sagen: Eine Fotovoltaikanlage rentiert sich umso mehr, je höher der Eigenverbrauch ist - und je weniger Strom von externen Stromversorgungsunternehmen zusätzlich benötigt wird. Speicherung der Eigenenergie lautet daher die Lösung, um die eigene Fotovoltaikanlage noch wirtschaftlicher zu betreiben. So ist es heute möglich, den selbst produzierten Strom im Haus zu speichern und nach Bedarf zu nutzen. Leistungsfähige Batterien mit Lithium-Ionen-Technologie stellen den Strom genau dann bereit, wann er gebraucht wird auch am Abend, in der Nacht oder am Morgen, wenn die Sonne nicht mehr oder noch nicht scheint. Ein intelligenter Router entscheidet schnell und zuverlässig, ob der selbst erzeugte Strom den Stromverbrauchern direkt zur Verfügung gestellt, in den Batterien des Energiemanagers gespeichert oder in das öffentliche Netz eingespeist wird. Das spart Strombezugskosten und der Eigenverbrauch des selbst erzeugten Solarstroms wird maximiert. Der Stromzähler steht dabei still. Hinzu kommt Kostensicherheit, denn der selbst erzeugte Strom ist in der Regel günstiger als der von Energieversorgungsunternehmen. Erfahrungsgemäß sind die Anschaffungskosten einer Fotovoltaikanlage nach circa zehn Jahren amortisiert und der Besitzer profitiert dann vom reinen Gewinn. Natürlich ist der Ertrag einer Fotovoltaikanlage – gleich wie bei den Solarkollektoren – abhängig von der Ausrichtung, der Dachneigung und der Einstrahlungsintensität.

#### Es lohnt sich!

Die Sonne gibt pro Jahr und Quadratmeter rund 1000 Kilowattstunden ab. Umgerechnet stellt sie so rund 100 Liter Heizöl zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie unter:

Energie Agentur

Speyer - Neustadt/
Südpfalz



Solarberg auf der ehemaligen Mülldeponie "Nonnenwühl" in Speyer.

#### Windkraft

Neben der Solarenergie ist die Windkraft eine wesentliche Säule der Energiewende. Solche Anlagen werden in der Regel wegen ihrer Größenordnung, dem erforderlichen Know-how und dem Kapitaleinsatz nicht von Privatpersonen errichtet.

### Holz als Heizmittel erlebt eine Renaissance

Nachwachsende Rohstoffe sind auch zur Wärmeerzeugung immer mehr gefragt. Holz ist ein erneuerbarer Brennstoff aus der Region und kann als CO<sub>2</sub>-neutraler und sehr wirtschaftlicher Energieträger genutzt werden.

gaben der aktuellen Bundesimmissionsschutzverordnung (1. BlmSchV) unterschreiten. Dies stellt für neue Holzheizanlagen in der Regel kein Problem dar. Altanlagen müssen ggf. mit einem Filter innerhalb einer Übergangszeit nachgerüstet werden.

Der Schadstoffausstoß muss die Vor-

Holzpellets sind zylinderförmige Presslinge mit etwa 6 Millimeter Durchmesser und etwa 20 Millimetern Länge. Sie bestehen aus unbehandelten Holzresten, die getrocknet, zerkleinert und unter hohem Druck gepresst werden. Als Bindemittel dient das holzeigene Lignin ohne Zusatzstoffe. Pellets kann man in Säcken ab 15 Kilogramm und lose im Silowagen (wird dann über Schläuche in den Lagerraum geblasen) beziehen. Pellets müssen trocken gelagert werden, z. B. im ehemaligen Tankraum, in einem Pellet-Silo aus Gewebe oder in einem Erdtank.

#### Tipp:

Holzpellets sollten nach der EU-Norm für Holzpellets EN 14961-2 zertifiziert sein.

Holzpelletsheizungen laufen vollautomatisch über eine Fördereinrichtung und genauso komfortabel wie eine Gas- oder Ölheizung. Mit Holzpellets können Zentralheizungen und auch Einzelöfen im Wohnraum betrieben werden.

 $\label{eq:continuity} \mbox{Holzpellets verbrennen CO$_2$-neutral und schadstoffarm. Der Staub- und Feinstaubausstoß ist im Vergleich zu anderen Holzfeuerungsanlagen sehr gering.}$ 

Zwei Kilogramm Holzpellets entsprechen etwa 1 Liter Heizöl oder 1 m³ Erdgas und haben einen Energiegehalt von 10 Kilowattstunden. Der Holzpelletspreis bewegt sich bei Abnahme im Silowagen für eine Jahresbevorratung unterhalb des Heizölpreises.



Windanlage auf dem Gollenberg in der Gemarkung Herxheimweyher.

#### Holzhackschnitzel

Eine Holzhackschnitzel-Heizung bietet sich an, wenn der Rohstoff Holz zum Beispiel in einem landwirtschaftlichen Betrieb schon vorhanden ist. Holzhackschnitzel gelten derzeit nach Expertenmeinung als günstigster Brennstoff auf dem Markt. Die Anlagentechnik ist teurer als herkömmliche Heizungen. Durch die Heizkostenersparnis rechnen sich die Mehrkosten bei größeren Heizungen. Für eine emissionsarme Verbrennung ist es wichtig, das richtige Holz zu verwenden.

Nicht geeignet ist zudem verschmutztes, morsches oder nasses Holz. Es gibt mittlerweile auch Heizkessel, die wahlweise mit Holzpellets oder mit sehr hochwertigen, trockenen Hackschnitzeln betrieben werden können. Die Brennstoffnachlieferung bei der Feuerung geschieht vollmechanisiert. Die Hackschnitzel werden über Förderschnecken dem Brennofen zugeführt. Gute Anlagen übernehmen einen Teil der Wartungsarbeiten, wie die Reinigung der Heißluftkanäle, bereits selbst. Die anfallende Asche wird in einer Box gelagert, die immer wieder geleert werden muss. Wegen der relativ hohen Anschaffungskosten und des relativ hohen Wartungsaufwandes lohnen sich Holzhackschnitzelanlagen meist erst bei einer größeren Leistung ab circa 30 kW.

#### Scheitholz

Auch Scheitholz-Zentralheizungen erreichen mittlerweile hervorragende Wirkungsgrade und erfordern, je nach Auslegung des Pufferspeichers, eine manuelle Beladung des Kessels nur noch alle 1 bis 3 Tage. Auch sollten Sie beim Kauf auf einen modernen "Holzvergaserkessel" mit Leistungsund Feuerungsregelung achten.

Pufferspeicher sind bei Scheitholz-Zentralheizungen unumgänglich. Aber auch Holzpellet- und Hackschnitzelheizungen sollten mit Pufferspeicher betrieben werden, da die Anlage wegen der dann reduzierten Zünd- und Ausglimmphasen wesentlich effizienter und sauberer betrieben werden kann.



Einfüllen der Holzhackschnitzel in den Holzhackschnitzelspeicher. Holzhackschnitzelanlage im Quartier "Normand" in Speyer.

#### Nutzung der Erdwärme

Die Nutzung der Erdwärme, beispielsweise kombiniert mit Solarthermie, bietet die Chance, völlig unabhängig zu sein von Öl und Gas und seine Beheizung rein regenerativ zu betreiben.

Eine Wärmepumpe kann zum Heizen, aber auch zur Warmwasserbereitung und sogar zur Kühlung verwendet werden. Ihre Funktionsweise kann am besten mit der eines Kühlschrankes verglichen werden: Während dieser den Lebensmitteln die Wärme entzieht und ungenutzt in den Raum abgibt, entzieht die Wärmepumpe der Umwelt – also zum Beispiel dem Erdboden – die Wärme und gibt sie an das Heizsystem ab.

Erdwärme bietet sich vor allem bei Neubauten an, kann aber auch bei Altbausanierungen dann interessant sein, wenn im Außenbereich genügend Platz vorhanden ist, um die Erdsonden in das Erdreich einzulassen.

Mit 8° Celsius Außen- oder Erdtemperatur kann man es sich durchaus gemütlich machen. Eine Wärmepumpe macht daraus behagliche 20° Celsius in der Wohnung.

Allgemein unterteilt man Erdwärme in geschlossene und offene Systeme: Bei den geschlossenen Systemen zirkuliert ein Fluid in verlegten Rohrleitungen und die Wärmepumpe entzieht diesem Transportmedium die Wärme. Offene Systeme hingegen nutzen die thermische Energie des Grundwassers, das über einen Förderbrunnen gehoben und zur Wärme geleitet wird. Dort wird dem Wasser Wärme entzogen und anschließend wird das kühlere Wasser über einen Injektionsbrunnen wieder in den Untergrund eingeleitet.

Ein beliebtes, geschlossenes System sind die Erdwärmesonden, die über die bekannten Bohrungen senkrecht in den Untergrund gebracht werden. In den Sonden zirkuliert ein Wasser-Sole-Gemisch, das dem Boden Wärme entzieht. Die Tiefe der Bohrungen hängt entscheidend von den vorliegenden Gesteinseigenschaften und dem Grundwasserfluss ab und sollte auf jeden Fall von einem Fachmann durchgeführt werden. Hinzu kommt, dass bei Erdwärmesonden strikte Auflagen erfüllt werden müssen.

Ein weiteres geschlossenes System sind die Erdwärmekollektoren. Diese Kollektoren werden horizontal circa 120 bis 150 Zentimeter tief verlegt. Die benötigte Kollektorfläche hängt im Wesentlichen von der Regenwasserdurchlässigkeit des Bodens ab. Kollektoren stellen eine kostengünstige Alternative dar, falls Sonden nicht oder nur mit hohen Auflagen genehmigt werden.

Weitere Informationen finden Sie unter:

Energie Agentur

Speyer-Neustadt/
Südpfalz



### **Förderprogramme**

Für energetische Sanierungsmaßnahmen stehen Förderprogramme von Bund und Land zur Verfügung. Die KfW bietet zinsgünstige Darlehen und Zuschüsse für die Bestandssanierung und Neubau.

Nachfolgend aufgelistet finden Sie eine Übersicht über die aktuellen Förderprogramme von Bund und Land für Privatpersonen (Stand: Mai 2013). Die Konditionen können sich jederzeit ändern, daher sollten Sie sich immer aktuell über die jeweilige Fördermittelverfügbarkeit informieren. Energieberater besitzen darüber hinaus einen guten Überblick über die Förderprogramme, wissen, welche Förderbedingungen einzuhalten sind und begleiten Sie bei der Antragstellung.

Sie können sich auch im Internet über die Förderprogramme informieren unter:

- · www.energiefoerderung.info
- www.baufoerderer.de
- · www.kfw.de
- · www.bafa.de
- www.isb.rlp.de
- · www.energieagentur.rlp.de

## Förderprogramme des Bundes:

#### KfW-Förderprogramme

#### **Energieeffizient Sanieren**

- unterstützt die Komplettsanierung von Altbauten zum sog. Effizienzhaus
- Programm 151 (Kredit, Zins ab 1 %) (seit März 2011 auch Förderung von Einzelmaßnahmen)
- für Teilsanierungen nach dem Baukastenprinzip
- Programm 152 (Kredit, Zins ab 1 %)
- Investitionszuschuss für Selbstfinanzierer von Sanierungsmaßnahmen

Programm 430 (Zuschuss)

#### Energieeffizient Sanieren – Baubegleitung

 für Planung und Baubegleitung durch Sachverständige Programm 431 (Zuschuss)

#### **Energieeffizient Bauen**

 unterstützt den Neubau oder Kauf eines KfW-Effizienzhauses 70 (oder eines besseren energetischen Standards), Programm 153 (Kredit)

#### KfW-Wohneigentumsprogramm

 unterstützt Baumaßnahmen sowie den Kauf eines Hauses oder einer Wohnung, wenn der/die Käufer selbst darin wohnen werden

#### Wohnraum modernisieren

 unterstützt die Sanierung bzw. Modernisierung eines Hauses/einer Wohnung, um den Energieverbrauch zu senken

#### **BAFA-Förderprogramme**

### Energiesparberatung – "Vor-Ort-Beratung"

 unterstützt wird eine Vor-Ort-Energieberatung für Gebäudeeigentümer sowie Mieter und Pächter

### Marktanreizprogramm zur Förderung Erneuerbarer Energien

 unterstützt Investitionen in Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien wie z. B. Solaranlagen

#### Förderprogramm "Kraft-Wärme-Kopplung"

 unterstützt die Stromerzeugung mit Hilfe von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

#### Förderprogramme des Landes Rheinland-Pfalz:

#### Förderung über die Investitionsund Strukturbank Rheinland-Pfalz (ISB) (www.isb.rlp.de)

- · Wohneigentums-Förderung
- Förderung von Wohngruppen (Modellvorhaben)
- Modernisierungsprogramm
- · Wohnen in Orts- und Stadtkernen

Nähere Auskünfte und Anträge bei den Wohnraumförderungsstellen, bei den Stadtverwaltungen Landau, Neustadt und Speyer und den Kreisverwaltungen Germersheim, Rhein-Pfalz-Kreis und Südliche Weinstraße. In den Landkreisen sind die Anträge über die Verbandsgemeindeverwaltungen an die Kreisverwaltungen einzureichen.



### Landesförderung von energieeffizienten Maßnahmen

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH, Trippstadter Straße 122, 67663 Kaiserslautern (www.energieagentur.rlp.de):

- Förderung von hocheffizienten Gebäuden
  - Neubauten
  - Althaussanierungen
  - energetische Dachsanierungen inkl. Installation einer Fotovoltaikanlage
- Förderprogramm für Zinszuschüsse des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung
  - Nahwärmenetze in Verbindung mit erneuerbaren Energien
  - Errichtung von Anlagen zur besseren Energieeffizienz
  - Maßnahmen zur Steigerung der Stromeffizienz

#### **Weitere Informationen**

Förderdatenbank der Deutschen Energie-Agentur (DENA) Chausseestr. 128 a 10115 Berlin www.dena.de

www.thema-energie.de (Energie-Spartipps für Haus und Wohnung, Finanzierungsinfos sowie Fakten zur Sonnenenergie)

www.initiative-energieeffizienz.de (Tipps und praktische Informationen rund um die effiziente Stromnutzung im Haushalt)

#### **EA-Netzwerkpartner**

#### **Ideelle Partner:**

- Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz (www.mwkel.rlp.de)
- · Stadt Landau (www.landau-pfalz.de)
- Stadt Speyer (www.speyer.de)
- Landkreis Germersheim (www.kreis-germersheim.de)
- Landkreis Südliche Weinstraße (www.suedliche-weinstrasse.de)

- Verbandsgemeinde Annweiler (www.vg.annweiler.de)
- Verbandsgemeinde Landau-Land (www.landau-land.de)
- Orts- und Verbandsgemeinde Offenbach (www.offenbach-queich.de)
- Verbandsgemeinde Kandel (www.vg-kandel.de)
- Orts- und Verbandsgemeinde Rülzheim (www.ruelzheim.de)
- Ortsgemeinde Hördt (www.hoerdt-pfalz.de)
- Ortsgemeinde Kuhardt (www.kuhardt.de)
- Ortsgemeinde Leimersheim (www.leimersheim.de)
- Gemeinde Römerberg (www.roemerberg.de)
- Architektenkammer Rheinland-Pfalz (www.diearchitekten.org)
- Handwerkskammer der Pfalz (www.handwerkskammer-pfalz.de)
- Technische Universität Kaiserslautern, Fachrichtung Bauphysik / Technische Gebäudeausrüstung / Baul. Brandschutz (www.uni-kaiserslautern.de)
- Förderung regenerativer Energien Kandel e. V. (FREK) (www.guck-emol.de)
- Initiativkreis Energieeffizientes Bauen und Sanieren e.V., Germersheim (www.ebs-rlp.de)
- PAMINA.Solar-Südpfalz, Landau (www.pamina-solar.de)
- COLLECTUS Energiezentrum, Speyer (www.collectus-speyer.de)

#### Fördernde Partner:

- Haustechnik Wolfgang Becht, Hördt (www.haustechnik-becht.de)
- Hans Biehler, Energieberater, Landau
- DOMA Architekten bauen -, Speyer (www.architektenbauen.de)
- Eckert GmbH, Haßloch (www.eckert-architekten.de)
- Energieplan, Speyer (www.proenergieplan.de)
- Heinz Holtermanns, Architekt, Energieberatung und Immobilienbewertung, Speyer (www.holtermanns.de)
- Stefan Höll, Architekturbüro, Bad Dürkheim (www.hoell-architektur.de)

- Innovativ-Wohnbau Melanie Höll, Bad Dürkheim (www.innovativ.wohnbau.com)
- i2plus, Schwegenheim (www.i2plus-interstar.de)
- Nicolai Jordan, Rechtsanwalt, Landau (www.ewert-jordan.de)
- JUWI Holding, Wörrstadt (www.juwi.de)
- Andrea Klein, Architektin und Energieberaterin, Edenkoben
- Reinhard Klinkmüller, Ing.- und Sachverständigenbüro, Jockgrim (www.vpb.de/landau)
- Sparkasse Vorderpfalz (www.sparkasse-speyer.de)
- Sigrid Kronberger, Innenarchitektin, Bellheim
- LUWOGE Consult, Ludwigshafen (www.luwoge-consult.de)
- Reinhold Mack, Architekturbüro, Neupotz (www.mack-architekten.de)
- Mattfeldt & Sänger Marketing und Messe AG, Bad Grönenbach (www.messe.ag)
- Bernd Melcher, Architektenbüro, Schifferstadt (www.architektmelcher.de)
- Messwerk 3 (www.messwerk3.de)
- Naturbau Klemm, Knittelsheim (www.naturbau-klemm.de)
- Pfalzwerke AG, Ludwigshafen (www.pfalzwerke.de)
- Armin Pister, Elektroinstallation, Rhodt (www.elektro-pister.de)
- Schlör & Faß, Speyer (www.schloer-fass.de)
- Nicole Siepe, Architektin und Energieberaterin, Schwegenheim (www.n-siepe.de)
- Speyer-aktuell (www.speyer-aktuell.de)
- SolarisPlus GmbH & So. KG, Haßloch (www.solarisPlus.de)
- Soltech, Speyer (www.soltech.de)
- Stadtwerke Speyer GmbH, Speyer (www.sws.speyer.de)
- Steber Wohnbau GmbH, Speyer (www.steber24.de)
- Petra Urbano, Architektin und Energieberaterin, Speyer
- Volksbank Kur- und Rheinpfalz, Speyer (www.volksbank-krp.de)
- VR-Bank Südpfalz eG, Landau (www.vrbank-suedpfalz.de)
- Wohnungsbaugesellschaft mbH (WBG), Neustadt a.d.W. (www.wbg-nw.de)