



Mitgliedskommunen: Dammbach, Eschau,  
Heimbuchenthal, Leidersbach, Mespelbrunn,  
Mönchberg, Röllbach, Rothenbuch, Weibersbrunn



# ENERGIEGELADEN

Der Leitfaden zur Energieeffizienz  
im eigenen Zuhause



## Inhalt

Vorwort.....	4
„Vier gewinnt“ durch energieeffiziente Sanierung.....	5
Gut geplant ans Ziel - Der Modernisierungsfahrplan.....	6
Heizen Sie ihr Geld nicht durch den Kamin - Auf die Technik kommt es an.....	9
Lüftung sorgt für prima Klima - Wie atmet mein Haus?.....	11
Lückenlos gedämmt - Die Gebäudehülle.....	12
Gesundes Wohnklima & geringer Verbrauch - Energiesparregeln für den Alltag.....	15
Sanieren rechnet sich - Das Spessart-Musterhaus.....	16
Aus der Region - Vorbildlich saniert.....	18
Gut informiert - Wo finde ich weitere Informationen?.....	22

## Impressum

**Kommunale Allianz SpessartKraft e.V.**  
Hauptstraße 81  
63872 Heimbuchenthal

**Telefon:** 06092 942-150  
**Telefax:** 06092 942-28

**Bilderquelle:** Fotolia

**E-Mail:** [mail@spessartkraft.de](mailto:mail@spessartkraft.de)  
**Internet:** <http://www.spessartkraft.de>

**Redaktion:**  
Lena Rosenberger, M.Sc. Allianzmanagement  
Dipl.-Ing. Karlheinz Paulus, MAIN-ENERGIE GmbH



## Vorwort

Die Gemeinden der Kommunalen Allianz SpessartKraft arbeiten schon seit Jahren in verschiedenen Themenbereichen zusammen. 2016 wurde das gemeinsame Energiekonzept fertiggestellt, das den regionalen Energieverbrauch, die Erzeugung sowie die Einsparpotenziale darstellt. Eine wichtige Zielsetzung des Projektes ist auch die Weitergabe von energetischen Tipps und Tricks an Sie als Verbraucher.

Der EnergieGeladen-Leitfaden will sie bei der energetischen Modernisierung Ihres Zuhauses begleiten und wichtige Fragen klären:

- Welche Arbeiten haben Priorität?
- Welches Baumaterial und welche Anlagentechnik sind sinnvoll?
- Wie finde ich einen qualifizierten Architekten, Energieberater oder Handwerker?
- Welche gesetzlichen Anforderungen gibt es?
- Wo und unter welchen Voraussetzungen erhalte ich Fördermittel?

*Keine Angst vor hohen Kosten!*

*Auch für den schmalen Geldbeutel lassen sich passende Lösungen finden. Blättern Sie mal rein ...*



## „Vier gewinnt“ durch energieeffiziente Sanierung

Angesichts steigender Energiekosten investieren immer mehr Immobilieneigentümer in energieeffiziente Sanierung. Alle Investitionen in das eigene Gebäude – ob neue Fenster, Außenwände, Dach oder Heizung – sind langfristige Investitionen. Daher muss die voraussichtliche Entwicklung der Energiepreise in den kommenden Jahrzehnten in den Blick genommen und den Sanierungskosten gegenüber gestellt werden. Expertenschätzungen gehen zukünftig von jährlich 6 % Preissteigerung aus.

Ein kleines Rechenbeispiel: Zahlen Sie als Hauseigentümer im Jahr 2016 etwa 2.500 € Energiekosten, werden es im Jahr 2030 4.950 €, im Jahr 2050 schon 13.133 € sein. Addiert man die jährlichen Energiekosten dieses Beispiels bis zum Jahr 2050, ergibt sich die stattliche Summe von 225.800 €. Kosten, die es sich lohnt zu überdenken.

Mit einer intelligenten Sanierung können Sie gleich vierfach profitieren:

1. Sie senken Ihren Energieverbrauch und leisten einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.
2. Sie sind durch die Nutzung von selbsterzeugten, erneuerbaren Energien unabhängiger von zukünftigen Preisentwicklungen für Gas, Heizöl, Kraftstoff und Strom.
3. Sie erzielen mit der Sanierung eine Wertsteigerung Ihres Gebäudes.
4. Sie profitieren vom höheren Wohnkomfort und dem angenehmen Wohnklima eines energetisch modernisierten Zuhauses.



*Ob Sie umfassend sanieren oder Ihr Zuhause in kleinen Schritten energetisch fit machen: Jede eingesparte Kilowattstunde zahlt sich aus – für Sie, Ihren Geldbeutel und die Umwelt!*



## GUT GEPLANT ANS ZIEL - DER MODERNISIERUNGSFAHRPLAN

**Stehen an Ihrem Gebäude Renovierungsarbeiten an? Haben Sie ein Haus gekauft oder planen Sie eine umfassende Sanierung? Haben Sie einen überdurchschnittlich hohen Energieverbrauch?**

Ob kleine Instandsetzungsmaßnahmen oder eine größere Modernisierung geplant sind, in jedem Fall empfiehlt sich eine gründliche Analyse des baulichen und energetischen Gebäudezustands. Wie Sie dabei idealerweise vorgehen, zeigt Ihnen der **Modernisierungsfahrplan** Schritt für Schritt.



### Schritt 1: Erster Überblick & Analyse

Es gilt zunächst den baulichen Zustand des Gebäudes zu analysieren. Dabei werden alle relevanten Bauteile der Außenhülle untersucht und die Anlagentechnik bewertet. Daraus ergeben sich eine Auflistung der notwendigen Instandsetzungs- und Modernisierungsarbeiten sowie eine Empfehlung nach Priorität.

Unabhängige und qualifizierte **Energieberater** können Sie dabei unterstützen. Die Experten aus unserer Region mit Kontaktdaten und Fachrichtung finden Sie schnell unter: [www.energie-effizienz-experten.de](http://www.energie-effizienz-experten.de).

#### Verbrauchskennwert, Energiecheck, Energieausweis oder Energieberatung?

- Einen ersten Hinweis darauf, wie hoch das Energieeinsparpotenzial Ihres Hauses ist, gibt der überschlägige **Verbrauchskennwert**, den Sie selbst errechnen können. Unterschieden wird hier jedoch nicht nach Ursache des Verbrauchs (baulicher Zustand oder nutzungsbedingtes Verhalten).

#### So ermitteln Sie den Energieverbrauch Ihres Gebäudes:

Heizöl:	..... Liter pro Jahr x 10 kWh/l	=	.....kWh
Gas:	..... Liter pro Jahr x 7 kWh/l	=	.....kWh
Holz:	..... Ster pro Jahr x 1.800 kWh/Ster	=	.....kWh
Pellets:	..... t pro Jahr x 3.900 kWh/t	=	.....kWh
Solarthermie:	..... m <sup>2</sup> x 400 kWh/m <sup>2</sup>	=	.....kWh
<b>= Summe Energieverbrauch</b>			<b>.....kWh</b>
<b>Wohnfläche / beheizte Nutzfläche:</b>			<b>.....m<sup>2</sup></b>
Summe Energieverbrauch .....kWh / beheizte Nutzfläche .....m <sup>2</sup>			
<b>= Energieverbrauch pro m<sup>2</sup></b>			<b>.....kWh/m<sup>2</sup></b>

Ist Ihr Wert höher als **150 kWh/m<sup>2</sup>**, sollten Sie Ihr Gebäude von einem Experten überprüfen lassen.

- Der **Energiecheck** informiert über den Verbrauch bzw. die energetische Qualität eines Gebäudes. Eine Ampelgraphik zeigt an, wie viel Energie im Vergleich zu ähnlichen Gebäuden aktuell verbraucht wird. Liegt Ihr Haus im grünen oder im roten Bereich? Bei Letzterem besteht deutliches Verbesserungspotenzial und Handlungsbedarf.
- Ähnliches gilt für den **Energieausweis**. Der Energieausweis stuft Ihr Haus nach dem berechneten Energieverbrauch ein. Er enthält zudem erste Modernisierungsvorschläge um die energetische Qualität kostengünstig zu steigern. Seit Anfang 2009 ist die Vorlage eines Energieausweises für alle Wohngebäude bei Verkauf oder Vermietung Pflicht.
- Eine **Energieberatung** ist umfassender und detaillierter und sollte immer dann durchgeführt werden, wenn Sie sich konkret zum Handeln entschlossen haben oder sich eine fundierte Beratung zu Kosten und Nutzen einzelner Sanierungsmaßnahmen wünschen. Dabei wird der Zustand des Gebäudes durch den Energieberater dokumentiert und die mögliche Energieeinsparung sowie die Investitionskosten (z.B. Dämmung, Heizung, Einsatz erneuerbarer Energien) grob ermittelt. Über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) kann eine Förderung für größere Energieberatungen beantragt werden ([www.bafa.de](http://www.bafa.de)).



### Schritt 2: Finanzieller Spielraum

Für die meisten Modernisierungsmaßnahmen, wie auch für die Baubegleitung durch einen Sachverständigen, gibt es attraktive Förderprogramme. Unter anderem zinsgünstige Darlehen der KfW-Bankengruppe ([www.kfw.de](http://www.kfw.de)). Im Falle von Ein- und Zweifamilienwohnhäusern existiert zusätzlich die reine Zuschussvariante. Je nach Vorhaben fördert auch die Bundesanstalt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle ([www.bafa.de](http://www.bafa.de)) oder die Bayerische Staatsregierung. Zertifizierte Energieberater unterstützen Sie bei der Antragstellung.

### Schritt 3: Planung

Bevor es richtig losgehen kann, sollte überprüft werden, ob eine Baugenehmigung notwendig ist. Hierzulande sind kleinere Veränderungen i.d.R. nicht genehmigungspflichtig (z.B. Fenster, Fassadendämmung, Aufsparrendämmung). Größere Maßnahmen oder bei stehendem Denkmalschutz ist meist eine Baugenehmigung erforderlich. Zu beachten sind darüber hinaus die örtlichen Gestaltungssatzungen, sofern diese vorliegen. Sind kleinere Vorhaben geplant, können Sie Angebote von qualifizierten Handwerkern einholen. Achten Sie darauf, mehrere **Angebote** anzufordern. Zur besseren Vergleichbarkeit der Angebote nutzen Sie hierfür unbedingt einen einheitlichen Ausschreibungstext. Darin sollten die anstehenden Maßnahmen und das benötigte Baumaterial so genau wie möglich beschrieben sein. Für obigen und diesen Schritt können Sie Unterstützung von Architekten oder Energieberatern in Anspruch nehmen. Haben Sie sich für einen Anbieter entschieden, empfiehlt sich häufig der Abschluss eines **Bauvertrags** anstelle der einfachen Beauftragung.

*Der frühe Vogel -  
Im Falle der meisten Förderprogramme muss der Antrag bereits vor Beginn der Baumaßnahme gestellt werden. Eine nachträgliche Förderung ist dann nicht mehr möglich.*

Der Vertrag enthält Leistungsbestandteile, die im Angebot nicht genau beschrieben sind, z.B. detaillierte Preisgestaltung, Zahlungsfristen, Mängelansprüche, Gewährleistungsdauer, Eigenleistung. Festgelegt werden können auch wichtige Meilensteine des Bauablaufs sowie die Bauabnahme zu verbindlichen Terminen.



#### Schritt 4: Umsetzung

Vor allem größere Sanierungsmaßnahmen sollten fachmännisch begleitet werden. Der beauftragte Architekt oder Energieberater stellt eine Überwachung und hochwertige Bauausführung sicher. Gemeinsam mit Ihnen prüft er das **Abnahmeprotokoll** sorgfältig.

Nach der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) und dem Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) haben Sie Anspruch darauf, dass die vereinbarte Leistung bei Abnahme die vertraglich zugesicherten Eigenschaften aufweist, bevor Sie das Abnahmeprotokoll unterschreiben. Bestehen Sie im Zweifel darauf, dass **Mängel** umgehend beseitigt werden. Vergessen Sie nicht, auch hierfür neue Fristen schriftlich festzusetzen.

#### Schritt 5: Einweisung & Verbrauchskontrolle

Vor allem Heizungstechnik und Lüftungsanlagen müssen korrekt eingestellt werden. Hierfür ist die gründliche Einweisung durch eine Fachfirma notwendig. Da alle Einstellungen mindestens einmal jährlich überprüft werden sollten, bietet sich in vielen Fällen ein Wartungsvertrag mit dem entsprechenden Fachbetrieb an.

Auch nach der energetischen Sanierung sollten Sie den Energieverbrauch Ihres Hauses stets im Auge behalten. Entsprechen die Energieeinsparungen nicht Ihren bzw. den zuvor errechneten Erwartungen – und lassen sich größere Abweichungen nicht durch kalte Winter oder veränderte Gebäudenutzung erklären – ziehen Sie erneut den Energieberater zu Rate. Anschließend muss ggf. nachgebessert werden.

*Haben Sie Fördermittel beantragt?*

*Achten Sie bei der Erstellung des Bauvertrages strikt auf Terminvorgaben aus der bewilligten Förderung (Fristen!).*



## HEIZEN SIE IHR GELD NICHT DURCH DEN KAMIN- AUF DIE TECHNIK KOMMT ES AN

**Denken Sie über eine neue Heizungsanlage nach? Fehlen Ihnen grundsätzliche Informationen zu Technik und Rentabilität?**

Alte Heizungsanlagen sind Energiefresser. Durch deren Austausch lässt sich sehr viel Energie sparen. Es ist immer lohnend Heizkessel, die älter sind als 20 Jahre, auszutauschen. Damit können Energieeinsparungen von 15 bis 30 % erzielt werden.

Um die Umwelt und den Geldbeutel zu schonen, sollte in Zukunft der Einbau von Öl- oder Gasbrennwertkesseln vermieden bzw. sollten diese lediglich in Verbindung mit regenerativen Energien genutzt werden.

Wärmepumpen, Biomassekessel mit Scheitholz oder Pellets und unter Umständen Hackschnitzelanlagen sind eine gute Alternative zu Öl oder Gas. Insbesondere im walddreichen Spessart sollte daher auf die veraltete Öl- und Gastechnik verzichtet werden.

#### Wärmeerzeugung mit Strom

Strom direkt zu verheizen, z.B. **Nachtspeicheröfen**, ist äußerst kostenintensiv. Auch sogenannte **Infrartheizungen** sind im Gebrauch sehr teuer. Um eine Kilowattstunde Strom zu erzeugen, benötigt man rund zwei Kilowattstunden Energie in Form von Kohle, Öl oder anderen Brennstoffen. Diese Form der Energienutzung ist daher weder ressourcenschonend noch wirtschaftlich. Wesentlich effizienter arbeiten **Wärmepumpen**, die Umweltwärme (Luft, Wasser, Erdreich) mit Hilfe von elektrischer Energie nutzbar machen. Dies gilt vor allem, wenn Strom direkt vor Ort über eine Photovoltaikanlage erzeugt wird. Der Einsatz einer Wärmepumpe ist dann lohnend, wenn die Gebäudehülle bereits energetisch saniert wurde oder dies ansteht. Wärmepumpen können darüber hinaus bestehende Öl- und Gaskessel sinnvoll ergänzen.

#### Zeitgemäß und wirtschaftlich - Regenerative Energieträger

Die Heizungsmodernisierung bietet auch die Chance einen anderen, klimaschonenden Energieträger oder Brennstoff zu wählen. Sonnenenergie steht im Spessart ausreichend zur Verfügung um sie ergänzend zur Wärmeerzeugung zu nutzen. Die Sonne schickt unserer Region im Laufe eines Jahres ca. 1.225 kWh/m<sup>2</sup>, die mittels Photovoltaik oder Solarthermie genutzt werden können. Dies entspricht 122,5 Litern Heizöl je m<sup>2</sup>.

Eine bewährte Technik zur Erzeugung von Solarstrom ist die **Photovoltaik-Anlage**. Wirtschaftlich ist der Betrieb vor allem, wenn Sie den mit modernen Photovoltaik-Modulen auf dem Dach produzierten Strom im eigenen Gebäude verbrauchen. Speisen Sie den erzeugten Strom in das öffentliche Stromnetz ein, erhalten Sie vom Netzbetreiber aktuell rund 0,14 €/kWh. Für den Strom, den Sie regulär vom Stromversorger beziehen, müssen Sie derzeit je nach Anbieter 0,23 bis 0,27 €/kWh bezahlen.

In **Blockheizkraftwerken** (BHKW) wird mit einem Motor über einen Generator Strom erzeugt. Die Abwärme des Motors wird für die Warmwasserproduktion und Heizung genutzt. BHKWs sind in Einfamilienwohnhäusern allerdings meist nicht rentabel zu betreiben, da die benötigte Wärme- und Strommenge zu gering ist.

**Solarkataster Untermain**

*Ob das Dach Ihres Gebäudes für die Nutzung von Sonnenenergie geeignet ist, können Sie mit wenigen Klicks unter [www.solarkataster-untermain.de](http://www.solarkataster-untermain.de) abfragen.*

Über **Nahwärmenetze** ist es möglich, ganze Ortschaften mit Wärme zu versorgen. Über sehr gut isolierte Rohrleitungen sind die Gebäude miteinander verbunden. Zur Wärmeerzeugung können Hackschnitzelheizungen, große Solarthermieanlagen oder BHKWs genutzt werden. **Holz hackschnitzel** sind ein regionaler, günstiger Brennstoff. Im Mönchberger Ortsteil Schmachtenberg betreibt die Energiegenossenschaft Untermain eG ein Nahwärmenetz, das bis zu 80 Häuser, die Kirche, eine Gaststätte und die Turnhalle mit umweltfreundlicher Wärme versorgen kann.

Die **Biomasse Holz** ist ein wichtiger Energieträger im Spessart. Rund ein Viertel der benötigten Wärmeenergie wird durch Holz erzeugt. Das Potenzial ist jedoch doppelt so hoch! In diesem Zusammenhang sind vor allem automatisch geregelte Zentralheizungssysteme interessant. Die modernen Scheitholzheizungen mit großem Pufferspeicher oder Holzpelletkessel haben denselben Komfort wie Gas- oder Ölheizungen. Holz ist jedoch als nachwachsender und in der Region ausreichend vorhandener Energieträger annähernd CO<sub>2</sub>-neutral. Holzbrennstoffe sind zudem vergleichsweise günstig.



#### Kleine Maßnahmen - große Wirkung

- **Heizungsrohre dämmen**

Mit minimalem Einsatz lassen sich damit einige Kilowattstunden einsparen. Führen Heizungsrohre durch unbeheizte Räume, sollten sie unbedingt gedämmt werden. Der Preis für die Dämmung beläuft sich auf ca. 5 € je Meter Rohrleitung.

- **Heizungspumpe austauschen**

Alte, unregulierte Heizungspumpen sind wahre Stromfresser. Sie laufen bis zu 8.760 h jährlich unter Vollast. Moderne elektronische Pumpen passen Ihre Leistung stets dem Bedarf an. Sobald keine Wärme benötigt wird bzw. die Thermostatventile geschlossen werden, schaltet die Pumpe ab. Eine neue Heizungspumpe kostet nur etwa 400 €, spart jedoch jährlich bis zu 150 € ein.

- **Thermostatventile einsetzen**

Bei alten Heizungen ist es nicht selten Zufall, ob sich die gewünschte Raumtemperatur einstellt oder nicht. Rüsten Sie daher Thermostatventile nach, sofern diese noch nicht vorhanden sind. Ein Ventil kostet etwa 25 €.

- **Heizsystem hydraulisch abgleichen**

Die Optimierung des Heizsystems, der sog. „hydraulische Abgleich“, wird leider oft vergessen. Hierbei werden die Heizwasser-Durchflussmengen an jedem Heizkörper optimiert. Der Abgleich ist für einen effektiven, sparsamen Betrieb der Heizungsanlage unerlässlich, da er die gleichmäßige und ideale Verteilung der Wärme im Haus gewährleistet. Überlassen Sie dies einem Experten! Mit dieser Maßnahme lassen sich bis zu 15 % der Energie einsparen.

## Heizungserneuerung

Dieser Schritt erfolgt idealerweise im Zuge einer umfassenden Modernisierung des Gebäudes. So kann die Kesselleistung optimal an den Bedarf angepasst werden. Heizkessel, die über 20 Jahre alt sind, sind meist überdimensioniert und ineffizient – ein Austausch ist daher ratsam.

Die Abgasgrenzwerte überprüft der Schornsteinfeger einmal im Jahr. Aus dem Messprotokoll können Sie ersehen, wie hoch die **Abgasverluste** sind. Vergleichen Sie diese einmal mit den Werten eines neuen Kessels (Abgasverlust ca. 1-2 %). Ein Kesselaustausch spart bis zu 20 % der Energie!



## LÜFTUNG SORGT FÜR PRIMA KLIMA – WIE ATMET MEIN HAUS?

**Auch im Spessart ist das Vorurteil oft zu hören, dass nach dem Aufbringen einer Dämmung das Haus nicht mehr „atmen“ kann und es in der Folge zu Schimmelpilzbildung kommt. Aber: Verputzte Wände „atmen“ nicht, sie sind luftdicht!**

Die meisten Häuser „atmen“ durch undichte Fenster, Rollladenkästen und Dachdämmungen. Die Luftfeuchtigkeit im Gebäude entweicht nur zu etwa 3 % über die Bauteile (Wände, Dach). Die übrige Feuchtigkeit muss über die Lüftung nach außen gelangen. Dies kann durch **Lüftungsanlagen** oder **Fensterlüftung** geschehen.

Dauerlüften durch gekippte Fenster ist zu vermeiden. Zum einen wird dadurch Energie verschwendet, da permanent Wärme entweicht, zum anderen besteht durch das Auskühlen der Innenwände eine erhöhte Gefahr von Kondensation und damit Schimmelpilzbildung.

Grundsätzlich gilt: Die Luftfeuchtigkeit in Wohnräumen sollte zwischen 40 und 60 % liegen. Zur Überprüfung sind **Hygrometer** (Feuchtigkeitsmessgeräte) hilfreich.

Unabhängig davon, sollten heutzutage in jedes neue oder zu sanierende Gebäude Lüftungsanlagen eingebaut werden. Sie verbessern die Luft- und Wohnqualität erheblich.



### Richtig lüften

*Bei Fensterlüftung ist zu beachten, dass stoßgelüftet wird. Dies sollte bis zu 4-Mal am Tag für jeweils 5-15 Minuten erfolgen.*



## LÜCKENLOS GEDÄMMT – DIE GEBÄUDEHÜLLE

In schlecht gedämmten Gebäuden ist Wärme nur ein flüchtiger Gast. Sie entweicht entweder über schlecht gedämmte Dächer, Außenwände oder undichte Fenster. Durch möglichst lückenlose Dämmung können Wärmeverluste erheblich verringert werden.

Bei der Klärung, welche Bauteile gedämmt werden sollten, ist die jeweilige Nutzung entscheidend: Welche Räume sollen in Zukunft beheizt werden? Werden der Keller und das Dachgeschoss ständig genutzt? Legen Sie daher zuerst den beheizten Bereich fest.

Wichtig ist auch die Wahl des Dämmstoffes. Die Auswahl ist groß:

- organische bzw. nachwachsende Materialien: z.B. Hanf, Holzfasern, Schafwolle, Zellulose
- anorganische bzw. mineralische Materialien: z.B. Blähton, Calciumsilikat, Mineralwolle, Schaumglas
- Dämmstoffe aus Erdöl: z.B. Polystyrolschaum (PS), Polyurethanschaum (PUR)

Sie alle haben die Eigenschaft einer geringen Wärmeleitfähigkeit (Lambda-Wert von 0,035 bis 0,045 W/(m\*k)) gemeinsam. Organische Materialien zeichnen sich allerdings durch Nachhaltigkeit und Regionalität aus.



### Gesetzliche Vorgaben

Jeder Gebäudeeigentümer ist verpflichtet, die Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV) einzuhalten. Die bauteilbezogenen Anforderungen der EnEV beziehen sich auf den U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) und nicht auf Dämmstoffdicken. Der U-Wert beschreibt den Wärmeverlust eines Bauteils in Bezug auf den Temperaturunterschied auf beiden Seiten des Bauteils. Je kleiner der U-Wert, desto besser ist die Dämmwirkung und desto weniger Wärme entweicht durch das Bauteil von innen nach außen.

#### Dämmung ist Pflicht

Werden mehr als 10 % eines Bauteils (z.B. Wand, Dach) saniert, ist laut EnEV das komplette Bauteil zu dämmen. D.h. es ist nicht erlaubt, die Außenwand nur zu verputzen, sie muss auch gedämmt werden.

Die aktuelle EnEV beschreibt die U-Werte, die bei einer Sanierung zu erreichen sind:

BAUTEIL	BESTAND 1990	ENEV 2016	ZUKUNFTSSTANDARD
Dach/ oberste Geschossdecke	0,45 W/(m²*K)	0,24 W/(m²*K)	0,14 W/(m²*K)
Flachdach	0,45 W/(m²*K)	0,24 W/(m²*K)	0,14 W/(m²*K)
Wand	0,65 W/(m²*K)	0,24 W/(m²*K)	0,15 W/(m²*K)
Fenster	2,70 W/(m²*K)	1,30 W/(m²*K)	0,90 W/(m²*K)
Kellerdecke/Boden	1,10 W/(m²*K)	0,30 W/(m²*K)	0,20 W/(m²*K)

### Wärmebrücken

Beheizte Räume sollten lückenlos von kalter Außenluft und unbeheizten Gebäudebereichen abgeschirmt sein. Durch schlecht gedämmte Übergänge zwischen Innen und Außen (z.B. ungedämmte Betondecken, -balkone und -stürze, betonierte Ringanker) entweicht viel Wärme.

Neben Energieverlusten können bei unsachgemäßer Dämmung sog. „Wärmebrücken“ entstehen. Hierbei trifft warme Innenluft auf kalte Wände, Fenster oder Decken. Die Folge: Feuchtigkeit kondensiert und führt langfristig zu schweren Bauschäden (Durchfeuchtung, Stabilitätsverlust) und/oder Schimmelpilzbildung. Auf der Innenseite der Dämmung muss daher eine lückenlose, luftdichte Schicht (Dampfsperren, -bremse) gegen eindringende Feuchtigkeit hergestellt sein.

### Potenzial ganz oben - Ein gedämmtes und luftdichtes Dach

In unserer Region sind Steildächer die typische Dachform. Je nach Nutzung ist hier die Dachschräge oder die oberste Geschossdecke zu dämmen. Die Geschossdecke kann einfach und günstig durch das Aufbringen einer Dämmschicht energetisch optimiert werden. Soll sie begehbare sein, müssen Holzplatten oder -bretter ausgelegt werden.

Beim Dämmen von Dachschrägen ist hingegen darauf zu achten, dass alle Anschlüsse luftdicht ausgeführt werden. Auch sind im Bereich Gauben, Traufe und Ortgang Wärmebrücken durch betonierete Ringanker zu vermeiden. Ob die Arbeiten tatsächlich luftdicht ausgeführt wurden, können Sie mit einem Luftdichtheitstest (Blower-Door-Test) durch Experten überprüfen lassen.

Die Kosten für eine Dachdämmung mit Erneuerung der Ziegel liegen bei ca. 160 €/m². Darin sind alle begleitenden Kosten, z.B. Gerüst und Spenglerarbeiten, enthalten.

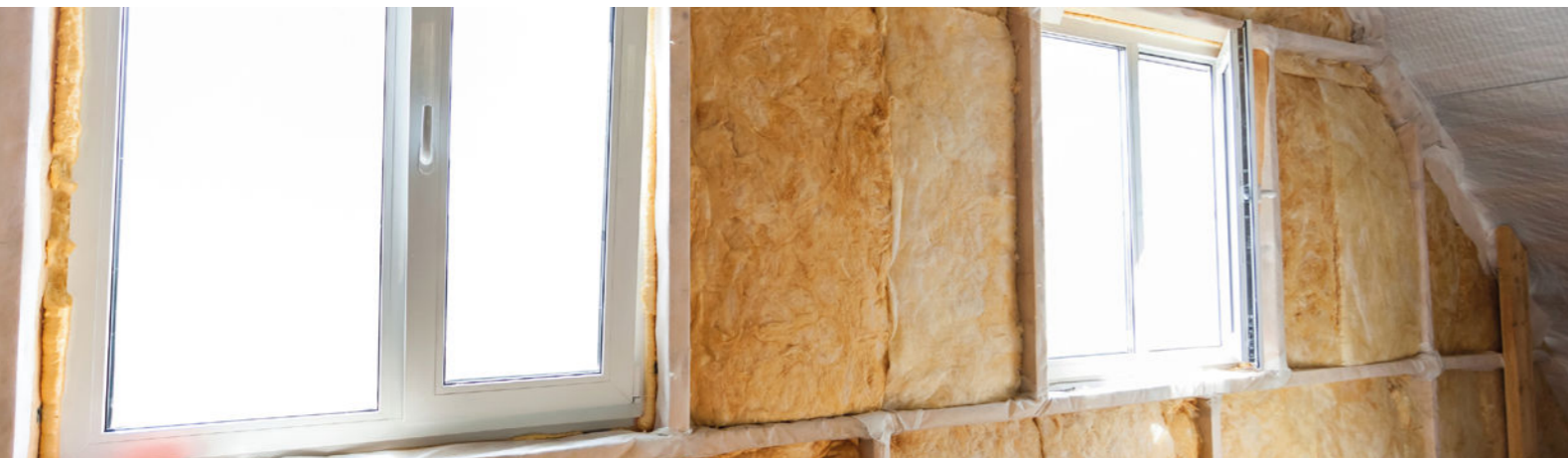
#### Klima berücksichtigen!

Das Klima im Spessart ist vergleichsweise windig und kühl. Daher ist es besonders wichtig luftdicht zu bauen bzw. zu sanieren.

## Häufige Schwachstellen - Ungedämmte Außenwände

Muss die Außenwand aufgrund von Rissen im Putz, Um- und Anbauten oder dem Austausch von Fenstern neu verputzt werden, ist sie laut EnEV gleichzeitig mit einer Dämmung zu versehen. Der große Teil der Gebäude im Spessart, die zwischen 1950 und 1980 errichtet wurden, sind Mauerwerkbauten. Im Zuge der Außendämmung der Wände wird die Dämmschicht auf die Außenfläche der Wand aufgebracht. Sie schützt die Wand so vor Witterung und das Gebäude vor Wärmeverlusten. Eine Außendämmung ist bauphysikalisch völlig unproblematisch. Voraussetzung ist jedoch ein ausreichender Dachüberstand. Diese Außenwände sind durchschnittlich 30 cm stark und haben einen U-Wert von etwa  $0,90 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ . Durch eine 18 cm starke Dämmung verbessert sich der U-Wert auf rund  $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ . Die mögliche Energieeinsparung durch eine Außenwanddämmung beträgt rund 20-25 %. Die Kosten betragen ca.  $170 \text{ €/m}^2$ .

Eine **Innendämmung** der Außenwände sollte dann vorgenommen werden, wenn andere Maßnahmen nicht möglich sind. Denn hierbei sind bauphysikalische Besonderheiten, wie z.B. das mögliche Durchfeuchten der Wände, zu berücksichtigen. Da die Anforderungen an das Dämmmaterial entsprechend höher sind, sind diese auch in der Anschaffung teurer. Pro  $\text{m}^2$  ist (inkl. aller Nebenarbeiten) mit Kosten von bis zu  $200 \text{ €/m}^2$  zu rechnen.



## Energiesparende Fenster - Ein Muss

Fenster sind ein wichtiger Bestandteil des Hauses. Sie fallen jedem Betrachter zuerst ins Auge, sie sorgen für Licht in den Räumen und stellen den Kontakt nach außen her.

Heute sind Fenster mit einer 3-Fachverglasung Standard. Sie haben einen U-Wert (Wärmedurchgangskoeffizient) kleiner  $0,95 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ . Um den Wärmeverlust so gering wie möglich zu halten, sollte der Randverbund der Scheiben aus Kunststoff bestehen („warme Kante“). Geht die Erneuerung der Fenster mit der Aufbringung einer Außendämmung einher, sollte auch die Lage des Fensters überprüft werden. Energetisch und häufig auch optisch vorteilhaft ist ein Verschieben nach außen. Schließen die Fenster dann bündig mit der Wärmedämmschicht ab, erspart das die Dämmung der Laibungen.

Über dem Fenster eingebaute Rollladenkästen sind energetische Schwachstellen. In der Regel sind sie unzureichend gedämmt und nicht luftdicht. Die Rollladenkästen können innen mit Dämmmaterial ausgekleidet, die Fugen und Gurtdurchführungen mit Klebebändern, speziellen Gummistopfen oder Bürsten abgedichtet werden.

*Den Keller nicht vergessen!  
Soll der Keller zukünftig beheizt werden,  
sind die Kellerwände und der Boden zu  
dämmen. Ist das Heizen nicht geplant, wird  
die Dämmung der Kellerdecke empfohlen.*



## GESUNDES WOHNKLIMA & GERINGER VERBRAUCH - ENERGIESPAR-REGELN FÜR DEN ALLTAG

**Nicht nur der bauliche Zustand eines Gebäudes, sondern auch das Nutzerverhalten hat großen Einfluss auf den Energieverbrauch und das Raumklima. Wir haben für Sie die wichtigsten Tipps und Faustregeln zusammengestellt:**

### Richtig Lüften

- Lüften Sie wenn möglich quer! D.h. öffnen Sie Fenster auf gegenüberliegenden Seiten gleichzeitig, damit ein Durchzug entsteht.
- Lüften Sie Küche und Bad unmittelbar nach dem Duschen bzw. Kochen oder Putzen, sodass die Feuchtigkeit sofort entweichen kann!
- Lüften Sie die Schlafräume direkt nach dem Aufstehen ausgiebig (ca. 5 bis 15 Minuten)!
- Vermeiden Sie Dauerlüften durch gekippte Fenster! Dies bringt hohe Energieverluste und die Gefahr von Schimmelpilzbildung an den Laibungen.
- Nutzen Sie die Möglichkeiten der modernen Lüftungstechnik! Zum Beispiel den Einbau einer Abluft- oder Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung.
- Überprüfen Sie die Luftfeuchtigkeit in Ihren Wohnräumen mithilfe eines Hygrometers! Sie sollte immer zwischen 40 und 60 % liegen.

### Effizient Heizen

- Stellen Sie die Raumtemperatur bewusst ein! Die Absenkung der Raumtemperatur um nur  $1 \text{ °C}$  bringt rund 6 % Energieeinsparung.
- Lassen Sie die Temperatur in den Schlafräumen nicht unter  $16 \text{ °C}$  sinken! Damit verhindern Sie die Kondensation von Feuchtigkeit an kalten Außenwänden und Schimmelpilzbildung.
- Versuchen Sie nicht kühle Räume mit der Luft aus warmen Zimmern zu heizen! Dadurch gelangt nicht nur Wärme, sondern auch Feuchte in den kühlen Raum. Die relative Feuchte steigt und erleichtert das Wachstum von Schimmelpilzen.
- Temperieren Sie alle Räume im Wohnbereich! Auch diejenigen Zimmer, die kaum oder nicht genutzt werden.
- Drehen Sie vor dem Öffnen der Fenster die Heizkörperventile zu!

### Energetisch sinnvoll Einrichten

- Verdecken Sie Heizkörper nicht durch Möbel oder Gardinen!
- Stellen Sie Möbel mit einem Abstand von 5 bis 10 cm von der Außenwand auf um eine Zirkulation der Luft zu ermöglichen! Dies beugt der Schimmelpilzbildung vor.
- Vermeiden sie hohe Luftfeuchtigkeit in den Wohnräumen durch z.B. offene Aquarien/Terrarien, Wäschetrocknen, viele Zimmerpflanzen mit hohem Wasserbedarf!

### Wenn gar nichts hilft...

Sie haben alle Tipps beachtet und dennoch Schimmelpilz oder Feuchteschäden? Dies kann auf Baumängel hindeuten. Die Folgen eines undichten Daches, einer schadhafte Feuchtesperre oder einer ausgeprägten Wärmebrücke können Sie nicht „weglüften“. Kontaktieren Sie einen Bausachverständigen, damit die Ursachen aufgedeckt und beseitigt werden können.





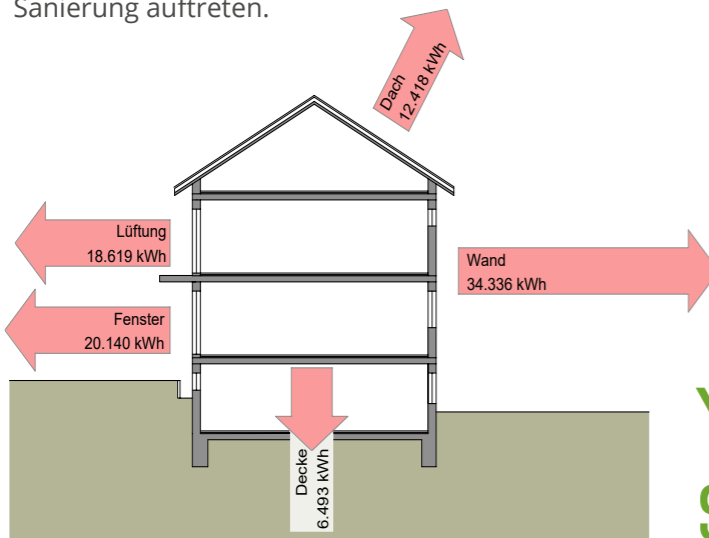
## SANIEREN RECHNET SICH - DAS SPESSART-MUSTERHAUS

Von der Theorie zur Praxis: Wir stellen Ihnen ein typisches Wohnhaus im Spessart vor und berechnen exemplarisch die Rentabilität verschiedener energetischer Sanierungsmaßnahmen.

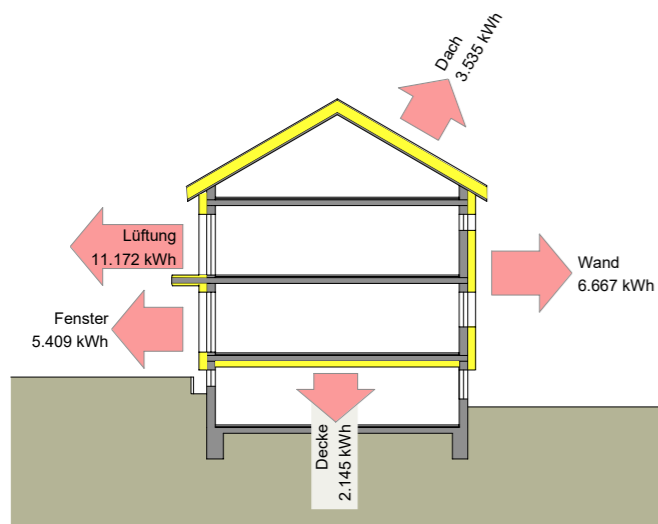
### Die Rahmenbedingungen im Beispiel:

- Das Einfamilienhaus wurde 1975 errichtet.
- Erdgeschoss und 1. Obergeschoss werden durch eine Familie genutzt, aber nicht alle Flächen werden ständig beheizt.
- Das Dachgeschoss ist teilweise ausgebaut.
- Da die nächste Generation einziehen möchte, stehen eine Sanierung sowie einige bauliche Veränderungen an (geringfügige Änderungen am Grundriss, Anpassung der Fenstergrößen, Einbau einer Gaube).
- Im Keller wurde bisher teilweise geheizt. Da die Dämmung der Kelleraußenwände im Erdreich zu aufwendig ist, soll er zukünftig nicht mehr beheizt werden.

Die Grundlage der folgenden Maßnahmen mit Wirtschaftlichkeitsberechnung ist die EnEV (Energieeinsparverordnung). Die Berechnungen sind beispielhaft und daher als grobe Richtwerte zu verstehen. Die Abbildungen zeigen die Energieverluste, die über die einzelnen Bauteile vor und nach der Sanierung auftreten.



## Vor Sanierung



## Nach Sanierung

Aus guten Gründen entscheiden sich die neuen Eigentümer für folgende Sanierungsmaßnahmen:

MASSNAHME	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG	KOSTEN
Dämmung des Daches	Da eine Gaube eingebaut wird und die Ziegel das Ende der Lebensdauer fast erreicht haben, wird das Dach komplett saniert.	Die 10 cm starke Dämmung zwischen den Sparren wird entfernt und die Sparrenhöhe durch eine neue 16 cm dicke Dämmung (Pflicht laut EnEV!) WLG 040 (Zellulose) ausgefüllt. Zur zusätzlichen Verbesserung der Dämmung wird eine 8 cm starke Holzfaserverplatte montiert. (Zukunftsstandard: ca. 220 €/m <sup>2</sup> )	Kosten für Dämmung, Ziegel und Gaube (inkl. Montage): 29.000 € Mehrkosten für Holzfaserverplatte: 6.000 € Gesamtkosten: 35.000 €
Erneuerung der Fenster	Mehrere Fenster werden in der Größe geändert. Mit über 40 Jahren haben die Fenster das Ende ihrer Lebensdauer erreicht.	Neue Fenster mit 3-Fach-Verglasung und neue, gedämmte Rolllädenkästen werden eingebaut. (Zukunftsstandard: ca. 480 €/m <sup>2</sup> )	Kosten für Fenster und Rolllädenkästen (inkl. Montage): 25.000 € (die Mehrkosten gegenüber Fenstern mit 2-Fach-Verglasung liegen bei 1.500 €)
Dämmung der Außenwand	Der Außenputz hat Risse und einige Fenster werden erneuert. Daher muss die Fassade neu verputzt werden. Laut EnEV müssen die Außenwände gleichzeitig gedämmt werden.	Eine Außendämmung von 16 cm (WLG 035) statt den mindestens geforderten 12 cm (EnEV!) wird aufgebracht (Material: Mineralwolle oder Polystyrol; Zukunftsstandard ca. 170 €/m <sup>2</sup> ).	Kosten für Dämmung und Putz (inkl. Montage): 45.000 € (die Mehrkosten gegenüber 12 cm-Dämmung liegen bei 2.500 €)
Dämmung der Kellerdecke	Die Dämmung unter dem Estrich ist nur 4 cm stark. Der Keller soll zukünftig nicht mehr beheizt werden. Daher empfiehlt sich die Dämmung der Kellerdecke.	Die Kellerdecke wird von unten mit 8 cm Dämmung (WLG 035) versehen. (Zukunftsstandard: ca. 45 €/m <sup>2</sup> )	Kosten für Dämmung (inkl. Montage): 5.000 €
Austausch der Heizungsanlage	Die vorhandene Ölheizung ist 15 Jahre alt. Da im sanierten Haus die benötigte Heizleistung um etwa 50 % niedriger ist, wird die komplette Heizungsanlage erneuert und optimiert. In einigen Räumen ist eine Fußbodenheizung vorhanden.	Eine Luft-Wasser-Wärmepumpe und neue Niedrigtemperaturheizkörper werden in den Räumen ohne Fußbodenheizung installiert. Der benötigte Strom wird zum Teil durch eine Photovoltaikanlage auf dem Dach erzeugt. Ein bestehender Holzofen ergänzt das Heizsystem.	Kosten für Luft-Wärme-Pumpe, Heizkörper, Holzofen und Photovoltaikanlage (inkl. Montage): 35.000 € (Mehrkosten für frühzeitigen Kesseltausch und Photovoltaikanlage: 25.000 €)
Lüftung	Durch den Einbau der Fenster, die Sanierung der Rolllädenkästen und der Erneuerung der Dachdämmung wird das Gebäude luftdicht. Lüftungsanlagen erhöhen die Wohnqualität durch eine gleichbleibende Luftqualität.	Eine Lüftungsanlage wird eingebaut. Der Wärmeverlust wird dadurch deutlich verringert.	Kosten für die dezentralen Lüfter (10 Stück) mit Wärmerückgewinnung: 8.500 €

Durch diese Maßnahmen wird der sog. **KfW-Effizienzhausstandard 85** erreicht. D.h. das Gebäude ist bezüglich des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes um 15 % besser als der Neubaustandard des Jahres 2014. Die KfW-Bank fördert dies aktuell mit einem Kredit über max. 100.000 € je Wohneinheit bei einem Zinssatz von 0,75 % und einem Tilgungszuschuss von 17,5 % auf die energetischen Investitionen in Höhe von 145.000 €. Die Mehrkosten für den verbesserten Wärmeschutz und die Heiztechnik zur Nutzung von regenerativen Energien betragen 40.000 €. Die ständig beheizte Nutzfläche beträgt vor der Sanierung 210 m<sup>2</sup>. Nach der Sanierung sind es 360 m<sup>2</sup> nach EnEV. Alle Räume werden genutzt und ständig beheizt.

**Vergleich des energetischen Standards bei Nutzung des kompletten Gebäudes:**

STANDARD	VERBRAUCH KWH	ENERGIEKOSTEN
Altbestand	Heizöl 96.263 kWh/a Strom 712 kWh/a	6.420 €
Sanierung der Außenhülle nach EnEV und neue Gasbrennwertheizung	Gas 31.888 kWh/a Strom 572 kWh/a	2.200 €
Zukunftsstandard mit erneuerter Heiztechnik Luft-Wasser-Wärmepumpe	Strom 8.817 kWh/a Strom 403 kWh/a	1.106 €
Zukunftsstandard mit erneuerter Heiztechnik Luft-Wasser-Wärmepumpe und Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	Strom 6.466 kWh/a Strom 403 kWh/a	937 €

**Für unser Musterhaus heißt das:**

GESAMTKOSTEN ENERGETISCHE MASSNAHMEN	153.500 €
Mehrkosten für verbesserten Wärmeschutz und Heiztechnik (Holzfaserplatte, 3-Fach-Verglasung, 16 cm-Dämmung, Dämmung Kellerdecke, PV-Anlage)	40.000 €
KfW-Kredit	100.000 €
KfW-Tilgungszuschuss	17.500 €
Investitionssumme für Eigentümer	127.500 €
Energiekosteneinsparung im 1. Jahr	795 €
Energiekosten für die nächsten 40 Jahre (bei 5 % jährlicher Preissteigerung)	96.400 €
Amortisationszeitraum (inkl. Tilgungszuschuss)	15,5 Jahre



**AUS DER REGION - VORBILDLICH SANIERT**

**LEIDERSBACH:  
Vom „Energiefresser“ zum „Null-Energie-Haus“**

Inspiriert von dem Agenda-21-Gedanken und der Überzeugung, dass Energie viel zu kostbar ist, als dass sie verschwendet werden dürfte, hat sich ein Rentner-Ehepaar in Leidersbach entschlossen, ihr Eigenheim energetisch zu sanieren.

*Vorausschauende Planung rechnet sich! Fördermittel erleichtern die Finanzierung von großen und kleinen Sanierungsmaßnahmen erheblich, das zeigt auch das Rechenbeispiel. Wichtig ist zudem, die zukünftigen Energiekosten einzukalkulieren.*



**Neue Photovoltaik-Anlage**



**Nach der Sanierung**

Lange wurde überlegt und gerechnet bis letztlich im Zusammenwirken mit einem qualifizierten Energieberater ein praktikables Sanierungskonzept entstand, dass die Hausbank mit Hilfe von KfW-Fördermitteln vorbildlich begleitete. So konnten im Jahre 2009 für das bereits 1971 gebaute Einfamilienhaus mit ca. 240 m<sup>2</sup> Wohnfläche die KfW-Standards für ein „Effizienzhaus-100“ erfüllt werden. Seit 2010 arbeitet die Heizung schadstofffrei und kostenneutral.

**Es wurden die nachfolgenden Maßnahmen durchgeführt:**

MASSNAHME	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
Dämmung des Daches	Das Dach war nicht ausgebaut und die Dachfläche nicht gedämmt. Die Dämmung wurden im Rahmen der Sanierung in die Dachschrägen eingebaut. 12 m <sup>2</sup> Solarkollektoren waren zur Warmwasserbereitung.	Auf die Sparren wurden eine 14 cm starke Polyurethan (PUR) – Hartschaumplatten mit Wärmeleitgruppe 027 und einem U-Wert von 0,18W/(m <sup>2</sup> *K) montiert. Neue Dachziegel wurden verlegt. Die Solarkollektoren wurden zugunsten einer PV-Anlage entfernt. Die 70 m <sup>2</sup> große PV-Anlage erzeugt im Jahr 9.000 kWh Strom.
Erneuerung der Eingangstüre	Bisher war eine ungedämmte Alu-Haustüre vorhanden. Sie wurde ersetzt.	Eingesetzt wurde eine gedämmte Kunststofftüre. Zusätzlich wurde ein barrierefreier Zugang verwirklicht.
Fenster	Im Treppenhaus wurden 6 m <sup>2</sup> Glasbausteine erneuert. Alle übrigen Fenster mit Isolierverglasung blieben erhalten.	Eine Erneuerung der Fenster war aufgrund des guten Zustandes nicht nötig.
Dämmung der Außenwand	Der Außenputz wies Risse auf, war unansehnlich und sanierungsbedürftig. Daher mussten die Außenwände neu verputzt werden. Die Hochlochziegel-Wände sind 30 cm stark. Eine zusätzliche Dämmung bot sich in diesem Arbeitsschritt an.	Eine Außendämmung von 14 cm (Polystyrol WLG 035) wurde aufgebracht. Der Wärmedurchlasswiderstand reduzierte sich dadurch von 0,98 auf 0,21 W/(m <sup>2</sup> *K).
Dämmung der Kellerdecke bzw. des Kellerbodes	Die Dämmung unter dem Estrich ist nur 4 cm stark. Der Keller wird nur teilweise beheizt.	Wegen unverhältnismäßig hohem Aufwand wurde an dieser Stelle keine zusätzliche Wärmedämmung eingebaut.

Austausch der Heizungsanlage	Die vorhandene Ölheizung und der Solar-Warmwasserspeicher waren 20 Jahre alt. Der Heizölverbrauch lag bei ca. 6.000 Litern (60.000 kWh) pro Jahr. Da im sanierten Haus die benötigte Heizleistung um etwa 55 % niedriger ist, wurde die komplette Heizungsanlage erneuert und optimiert.	Eine Sole-Wasser-Wärmepumpe wurde installiert. Der benötigte Strom wird zum Teil durch eine Photovoltaikanlage auf dem Dach erzeugt. Der Energieverbrauch hat sich dadurch um 55 % reduziert. Zur Nutzung der Erdwärme wurden Sonden in 3 Bohrlöcher mit einer Gesamttiefe von 200 m eingebracht.
Wärmebrücken	Diverse Beton-anschlüsse (z.B. Balkone) am Mauerwerk wirkten als Wärmebrücken.	Ca. 90% der Betonanschlüsse am Mauerwerk wurden beseitigt.

In rein energetische Sanierungsmaßnahmen investierte das Ehepaar insgesamt 70.000 €; davon entfallen etwa 30.000 € auf den verbesserten Wärmeschutz und 40.000 € auf den Heizungsumbau. Durch diese Maßnahmen konnte der Wärmebedarf von 6.000 Litern Heizöl pro Jahr, das entspricht 60.000 kWh, auf 27.000 kWh gesenkt werden. Dieser nun um ca. 55 % verringerte Wärmebedarf für die Beheizung und Warmwasserversorgung des Gebäudes wird mit Hilfe einer Wärmepumpe bereitgestellt, die 9.000 kWh/Jahr Strom verbraucht und so zusätzliche 18.000 kWh/Jahr aus Erdwärme nutzt; 3 Bohrungen für Erdsonden mit einer Gesamttiefe von 200 m waren hierfür erforderlich, was die hohen Heizungsumbaukosten erklärt. Damit der Strombedarf für die Wärmepumpe zum Null-Tarif aus Sonnenlicht mittels Photovoltaik gedeckt werden kann, wurden 70 m<sup>2</sup> Solarzellen auf dem Hausdach verlegt: Diese weitere Investition von 40.000 € führte zum Null-Energie-Haus! Derzeit – und auch in den nächsten Jahren – stellt die Darlehensrückzahlung für den rein energetischen Sanierungsanteil mit 400 €/Monat eine Belastung dar, die in ihrer Höhe mit den Heizkosten in früheren Jahren vergleichbar ist. Das Rentner- Ehepaar ist sich sicher, bereits jetzt eine schadstofffreie und – nach der Darlehenstilgung – auch kostenfreie Wohnraum-beheizung verwirklicht zu haben.

#### Ihr Kommentar:

„Wir haben die Energiewende privat geschafft! Den größten Nachteil sehen wir darin, dass wir das nicht schon vor 40 Jahren gemacht haben. Dann hätten wir unsere Umwelt mit 700 Tonnen weniger an CO<sub>2</sub> belastet, hohe Heizkosten gespart und damit viel Kaufkraft in unserer Region belassen und wir hätten das gute Gefühl länger genießen können.“

#### MÖNCHBERG:

##### Ein Wohnhaus fit für die nächste Generation.

Mit vereinten Kräften sanierten drei Familien ein Wohngebäude in Mönchberg gemeinsam. Im Dachgeschoss sollte Wohnraum für die 3. Generation geschaffen werden. Für den geplanten Dachgeschossausbau wurde die notwendige Eingabeplanung erstellt. Das Zweifamilienhaus aus dem Jahr 1972 mit einer beheizten Wohnfläche von 320 m<sup>2</sup> wurde 2013 umfassend saniert.



Vor der Sanierung



Nach der Sanierung

#### Nach langer Planung entschloss man sich gemeinsam zu folgenden Maßnahmen:

MASSNAHME	BESCHREIBUNG	AUSFÜHRUNG
Dämmung des Daches	Das Dach war nicht ausgebaut, die Dachflächen nicht gedämmt. Diese Arbeiten wurden im Rahmen der Sanierung nachgeholt.	Zwischen die Sparren wurde eine 22 cm starke Mineralwolle (WLG 035) mit einem U-Wert von 0,18 W/(m <sup>2</sup> *K) eingebracht.
Erneuerung der Fenster und Türen	Die Türen und Fenster stammten aus dem Jahr. Die Fenster aus dem Jahr 1972 waren 2-fach verglast. Türen und Fenster wurden nach aktuellem energetischen Standard erneuert.	Eingebaut wurden Fenster mit 3-Fach-Verglasung. Zudem wurden die alten, undichten Rollladenkästen durch neue ersetzt. Der U-Wert der Fenster liegt nun bei 0,95 W/(m <sup>2</sup> *K).
Dämmung der Außenwand	Aufgrund des Alters hatte der Außenputz bereits Risse und musste daher erneuert werden. Die Außenwände bestehen aus 24 cm dicken Bims-Hohlblocksteinen. Da das Gerüst sowieso gestellt werden musste, wurde die Dämmung im gleichen Schritt durchgeführt.	Eine Außendämmung von 14 cm (WLG 035) wurde aufgebracht. Der Wärmedurchlasswiderstand reduzierte sich dadurch von 0,95 auf 0,20 W/(m <sup>2</sup> *K).
Dämmung der Kellerdecke	Die Dämmung unter dem Estrich im Erdgeschoss war nur 3 cm stark. Da der Keller weitestgehend unbeheizt ist, wurde die Kellerdecke von unten gedämmt.	Die Kellerdecke wird von unten mit 12 cm Polystyrol versehen (U-Wert: 0,22 W/(m <sup>2</sup> *K)).
Austausch der Heizungsanlage	Die vorhandene Ölheizung war 20 Jahre alt. Da im sanierten Haus die benötigte Heizleistung um etwa 50 % niedriger ist, wurde die komplette Heizungsanlage erneuert und optimiert.	Eine Luft-Wasser-Wärmepumpe wurde installiert. Der benötigte Strom wird zum Teil durch eine Photovoltaikanlage auf dem Dach erzeugt. Der Energieverbrauch hat sich dadurch um 55 % reduziert.

Da das Dachgeschoss vor der Maßnahme nicht genutzt wurde, nun aber bewohnt ist, ist die Energieeinsparung relativ zu sehen. Der bisherige Verbrauch (ohne Dachgeschossnutzung) lag bei 4.100 Litern Heizöl bzw. 41.000 kWh. Der Wärmeverbrauch hat sich durch die Sanierung auf 25.000 kWh (mit Dachgeschossnutzung) reduziert. Strom sorgt für 6.200 kWh Wärme. Der restlichen Bedarf wird aus Umweltwärme, genauer aus der Umgebungsluft gewonnen.



Die Photovoltaik-Anlage (25 m<sup>2</sup>) produziert jährlich ca. 3.000 kWh Strom. Insgesamt wurden über 130.000 € in die Sanierung der Gebäudehülle und -technik investiert. Die Mehrkosten von 42.000 € in die energetische Optimierung des Gebäudes werden sich in 13 Jahren amortisieren.

Fazit: Das Gebäude ist beispielhaft für die zukünftige Nutzung der vorhandenen Bausubstanz im Spessart. Eine generationenübergreifende und energetisch optimierte Nutzung schont die Umwelt und den Geldbeutel.



## GUT INFORMIERT – WO FINDE ICH WEITERE INFORMATIONEN?

Dieser „EnergieGeladen-Leitfaden“ bietet Ihnen einen Überblick über verschiedene Aspekte der energetischen Sanierung im Eigenheim. Es gilt jedoch: Jedes Gebäude ist ein Einzelfall und daher individuell zu betrachten. Folgende Anlaufstellen bieten Ihnen weitere Informationen:

### Energieberatung & Energiesparen

Landkreis Aschaffenburg Klimaschutzmanagement Energieberatung	Andreas Hoos Terminvereinbarung	Tel. 06021 / 394-313 Tel. 06021 / 394-405
Landkreis Miltenberg Klimaschutzmanagement Energieberatung	Mario Breunig Terminvereinbarung	Tel. 09371 / 501-593 Tel. 09371 / 501-571
EnergieAgentur Bayerischer Untermain	Marc Gasper www.energieagentur-untermain.de	Tel. 06022 / 26-1114
Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)	www.energie-effizienz-experten.de www.zukunft-haus.info www.stromeffizienz.de www.die-hauswende.de	
Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.	www.verbraucherzentrale-energieberatung.de	
Deutsche Bundesstiftung Umwelt	www.sanieren-profitieren.de	

### Förderungen

Kreditanstalt für Wiederaufbau	www.kfw.de
Bundesanstalt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle	www.bafa.de
Bayerische Staatsregierung	www.energieatlas.bayern.de

### Mitgliedskommunen

Dammbach, Eschau, Heimbuchenthal,  
Leidersbach, Mespelbrunn, Mönchberg,  
Röllbach, Rothenbuch, Weibersbrunn



Die Kommunale Allianz SpessartKraft wird  
unterstützt und begleitet vom Amt für  
Ländliche Entwicklung Unterfranken.



**Kommunale Allianz SpessartKraft e.V.**  
Hauptstraße 81  
63872 Heimbuchenthal

**Telefon:** 06092 942-150  
**Telefax:** 06092 942-28