

**eza!**  
antworten auf energiefragen.



landkreis lindau (bodensee)

# energie-ratgeber

für bau und sanierung







bezahlbar



individuell



energiebewusst



Ob Neubau oder Sanierung, ob Niedrigenergiehaus, KfW 60/40 Energiesparhaus oder Passivhaus, wir sind in allen Bereichen Ihr verlässlicher Partner!

Rufen Sie uns an, wir beraten Sie gerne!

Erstberatung ist kostenlos und unverbindlich!



PLANUNGSBÜRO LÖFFELHOLZ BDA  
MITGLIED IM BUND DEUTSCHER ARCHITEKTEN

Zechwaldstraße 1 · 88131 Lindau (B)  
Tel.: 08382 / 277 279 10 Fax: 08382 / 277 279 33  
www.loeffelholz.net Email: info@loeffelholz.net  
Dipl. Ing. (FH) BDA Peter Löffelholz | Mitglied im Bund Deutscher Architekten





Landrat Elmar Stegmann  
Landkreis Lindau



Martin Sambale  
eza!-Geschäftsführer

Energiekosten und Klimaschutz sind zu politischen Topthemen geworden und betreffen jeden. Beim Bau eines Hauses, bei der Sanierung der eigenen vier Wände und auch ganz einfach beim Wohnen und Leben haben Sie einen großen Einfluss auf Ihren Energiebedarf – und damit auch auf Ihre Energiekosten.

Es sind die technischen Eigenschaften des Gebäudes, die den Energiebedarf beeinflussen. Denn schon bei Planung und Bau oder Sanierung entscheiden Sie als Bauherr, wie hoch die Ausgaben für Raumwärme und Warmwasser sind, die über viele Jahre anfallen. Wer energiebewusst baut oder saniert, spart Geld und steigert langfristig den Wert des Hauses.

In den vergangenen Jahren hat sich viel getan: Bauweisen und Techniken, die die Energie in Gebäuden besser nutzen, haben sich in der Praxis bewährt und sind inzwischen vielfach Standard. Um den Trend zum energiesparenden Bauen zu verstärken, hat der Gesetzgeber die Energieeinsparverordnung erlassen. Sie setzt Mindeststandards für Neubauten. Diese sind allerdings in vielen Fällen heute bereits überholt – es geht mittlerweile auch wesentlich besser als der Gesetzgeber vorgibt, und dies sogar wirtschaftlich.

Übrigens: Wer beim Energiesparen über das gesetzlich vorgeschriebene Minimum hinaus geht, erhält vom Staat günstige Darlehen und Zuschüsse. Außerdem gilt:  
Lieber heute etwas mehr in kluge Technik investieren als über lange Jahre hohe Energiekosten bezahlen.

Diese Broschüre soll Ihnen helfen, den Dschungel der Fachbegriffe und unterschiedlichen Informationen zu durchblicken und beim Bau und bei der Sanierung Ihres Hauses die richtigen Entscheidungen zu treffen. Viele Beispiele aus dem Allgäu zeigen dabei die bewährten Techniken und Konzepte im Einsatz.

Und wenn Sie nach der Lektüre dieser Broschüre Fragen haben, dann wenden Sie sich doch an die nächste eza!-Energieberatungsstelle.

Das Energie- & Umweltzentrum Allgäu (kurz eza!) ist eine gemeinnützige Institution, die unter anderem von den Allgäuer Landkreisen und Städten in der Allgäu Initiative gegründet wurde, um die Bürger des Allgäus kompetent und unabhängig zu informieren. Die Kontaktdaten Ihrer Beratungsstelle finden Sie am Ende dieser Broschüre.



*Lassen Sie sich von eza!  
kompetent und neutral  
beraten!*

## Liebe Leserinnen, liebe Leser!

Sie finden hier eine wertvolle Einkaufshilfe: einen Querschnitt leistungsfähiger Betriebe aus Handel, Gewerbe und Industrie, alphabetisch geordnet. Alle diese Betriebe haben die kostenlose Verteilung Ihrer Broschüre ermöglicht.

	<i>Seite</i>
Abfallwirtschaft	36
Architekten	U2, 14, 16
Architekturbüros	U2, 4, 10, 14
Aufdachdämmung	14
Balkone	4
Bauelemente	6
Baugeschäft	4
Baustoffe	6, 20
Bauunternehmen	20
Brennstoffe	20
Elektro	10
Energie	10
Energieberatung	14
Energieversorgung	16
Erdgas	10
Erneuerbare Energien	30
Fenster	28
Fensterbau	14
Fliesen	14
Heizsysteme	36
Heizung	30
Heizungstechnik	30

	<i>Seite</i>
Holzbau	4, 14, 16, 18
Holzfaserdämmplatten	14
Holzhausbau	4, 14, 16
Innenarchitektur	U2
Küchen	10
Lichtplaner	10
Lüftung	28
Lüftungstechnik	28
Malerfachbetrieb	20
Messeplanung	10
Modernisierung	6
Natur-Baustoffe	30
Natursteine	14
Passivhaus	16
Pellets	20
Photovoltaik	U4
Sanitär	30
Schreinerei	14
Solar	30
Solarenergie	36
Solarstrom, Luft und Wasser	30
Solarthermie	U4
Wärmedämmsysteme	20
Wärmedämmung	20
Wasseraufbereitung	20
Wintergarten	28
Zäune	4
Zimmereien	4, 14, 18

*U = Umschlagseite*

## erstes passivhaus firmengebäude im allgäu



Foto: Endhardt

Alternativ zu einem herkömmlichen Gewerbebau, wurde den Bauherrn ein Entwurf im Passivhausstandard angeboten. Die geringen Mehrkosten (unter

5 %) wurden in Bezug zu den erwarteten Einsparungen der Energiekosten gesetzt. Allein diese wirtschaftliche Abwägung ergab eine Entscheidung für die Passivhaus-Bauweise.

Die Geschäftsführung entschied sich zum Bau eines multifunktionalen Gebäudes mit Büro-, Ausstellungs-, Logistik und Produktionsbereichen in Passivhaus-Bauweise.

**Bauherr:** Firma Ritec

**Standort:** Haldenwang

**Architekt:** Architekturbüro Endhardt, Günzburg

**Heizwärmebedarf:** 15 kWh/m<sup>2</sup>a



	Seite
einführung in den energie-ratgeber	1
branchenverzeichnis	2
<b>neubau</b>	Am Anfang werden die Weichen gestellt 5
<b>altbausanierung</b>	Gleich richtig sanieren Schritt für Schritt zum Erfolg 7
<b>energieausweis</b>	Was ist ein Energieausweis? Bedarf oder Verbrauch – die Varianten 8 9
<b>energiestandards</b>	Energiestandards im Überblick 11 Niedrigenergiehaus / EnEV-Standard / Neubaustandard 11 Sanierung im Westallgäu 13 Energiestandard Passivhaus 15 Reihenhaus im Passivhausstandard 15 Passivhaus massiv gebaut 17 Öffentlicher Bau als Passivhausbau 19
<b>wärmedämmung</b>	Wärme im Haus halten 21 Dach 22 Außenwand 23 eza!-empfehlungen 25
<b>fenster</b>	Licht zum Wohnen 26
<b>lüftung</b>	Frische Luft 27
<b>heizung</b>	Sparsam heizen mit modernen Technologien 29 Brennwertkessel für Öl und Gas 31 Warmwasser 31
<b>heizen mit holz</b>	Holz ein nachwachsender Energieträger 32
<b>wärmepumpe</b>	Umgebungswärme zum Heizen 33
<b>solarwärme</b>	Heizen mit der Sonne 34
<b>solarstrom</b>	Strom von der Sonne 37
<b>energieeffizienz</b>	Energie-label für Haushaltsgeräte 37
<b>geld geschenkt</b>	Eine Auswahl wichtiger Förderprogramme 38
<b>energie- &amp; umweltzentrum allgäu</b>	10 Jahre eza! – Ansprechpartner bei eza! 39
<b>energieberatung</b>	Beratungsstellen und Internetseiten 40
veranstaltungen und weitere infos	U3
impressum	U3

*U = Umschlagseite*

## so gut wie ein neubau



Haus Rowe nach der Sanierung Foto: Erber Architekten

Kann man auch eine Fassade mit Schindeln sanieren? Ja natürlich, beim Haus der Familie Rowe im Westallgäu beispielsweise wurde die Wärmedämmung auf der bestehenden Außenwand angebracht – und anschließend wieder mit einer neuen Schindelfassade versehen. Und der Bauherr ist begeistert, denn der Komfort ist deutlich verbessert und die vorher sehr hohen Energiekosten sind sehr weit gesenkt.

**Bauherren:** Familie Rowe

**Standort:** Westallgäu

**Architekt:** Erber Architekten, Lindau

**Energiestandard:** EnEV

**Heizenergiebedarf:** 70 kWh/m<sup>2</sup>a

# Holzbau



## Wolfgang

# Behmann



Bauen

Umbauen

Renovieren

88179 Oberreute-Beule · Tel. 08387/92040 · Fax 08387/9204-20  
E-Mail: Behmann.Holzbau@t-online.de



 **Leeb**  
BALKONE · ZÄUNE



**Balkone und Zäune  
aus Holz, ALU  
und Edelstahl.**



[www.balkon-zaun.de](http://www.balkon-zaun.de)

E-Mail: [e-post@balkon-zaun.de](mailto:e-post@balkon-zaun.de)

Hotline: 08374 / 5894733  
0177 / 2959354

## Holzbau Forster GmbH



40 Jahre  
Erfahrung  
in Holz

**Zimmerei**  
**Altbausanierung**  
**Treppenbau**  
**Dachdeckung**  
**Holzhäuser**  
**Innenausbau**

Säntisstraße 20a  
88145 Opfenbach  
Tel.: 0 83 85 / 6 00  
Fax: 0 83 85 / 18 25  
[www.holzbauforster.de](http://www.holzbauforster.de)  
[info@holzbauforster.de](mailto:info@holzbauforster.de)



**Architekturbüro Xaver Kienle**  
Dipl. Ing. FH Bay. AK

Planung, Bauleitung und Sanierung im  
Geschosswohnungsbau, Gewerbe- und  
Industriebau sowie öffentliche Objekte im  
KfW 60, 40 und Passivhaus-Ausführung.

Hauptstraße 35 · 88179 Oberreute  
☎ 0 83 87/9 91 46 · [xaver.kienle@t-online.de](mailto:xaver.kienle@t-online.de)

Referenzobjekt  
3-Familien-Haus



**Schnitzler GmbH**

Baugeschäft Wasserburg (Bodensee)

Büro:  
Höhenstraße 6 · 88142 Wasserburg (B)  
Tel. (0 83 82) 88 74 77 · Fax (0 83 82) 88 78 41



## Am Anfang werden die Weichen gestellt

### Die wichtigsten Infos für Bauherren auf einen Blick

Wer heute ein Haus baut, sollte künftige Entwicklungen der Energiepreise im Blick haben. Dies sollte berücksichtigt werden, wenn über die Art der Heizung und die Qualität der Fenster oder der Wärmedämmung entschieden wird.

Die Mehrkosten für einen energiesparenden Neubau müssen gar nicht groß sein und ihr Spareffekt reicht weit in die Zukunft. Auch der Wohnkomfort erhöht sich. Wer es richtig anstellt, verteilt die Wärme gleichmäßiger, holt sich viel Licht ins Haus und sorgt für gesunde Luft darin. Wirtschaftlicher und gesundheitlicher Nutzen gehen also Hand in Hand.

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Kosten für Energie in den nächsten Jahren und Jahrzehnten deutlich steigen werden ist groß – doch wirklich vorhersagen kann niemand die tatsächliche Entwicklung, denn auch die Vergangenheit hat schon viele Überraschungen mit sich gebracht. Wissenswert ist, dass in der Regel die Betriebskosten eines Gebäudes über die Jahre deutlich höher sein werden als die einmaligen Investitionskosten. Dies spricht für einen sehr guten Energiestandard beim Neubau, mit dem Vorteil niedriger Nebenkosten beim Betrieb.

In vielen Fällen bestimmt das Grundstück schon die Gestalt und die Ausrichtung des Gebäudes, bisweilen bestehen sogar Auflagen des Bebauungsplans. Das muss bei der Energiebilanz berücksichtigt werden. So macht es einen erheblichen Unterschied, ob sich das zukünftige Haus in einer exponierten oder

eher in einer windgeschützten Lage befindet. Auf die Vermeidung von Verschattungen sollte man bei der Wahl des Bauplatzes ebenfalls großen Wert legen.

Auch die Form des Gebäudes selbst wirkt sich auf seinen Energiebedarf aus. Keller- und Außenwände, die Fenster und das Dach geben Wärme an die Umgebung ab. Bei der Planung geht es daher um das Verhältnis zwischen dem Rauminhalt des Hauses und seiner Außenfläche.



*Einfache Gebäudeformen ohne Gauben, Erker und Vorsprünge verringern den Energiebedarf*

Das heißt für Bauherren, dass ein Haus mit kompakter, einfacher Gestalt deutlich weniger Energie an seine Umwelt abgibt als eines mit Vorsprüngen, Erkern und Gauben. Doppel- und Reihenhäuser haben eine deutlich bessere Energiebilanz als freistehende Gebäude, weil sich ihre seitlichen Flächen gegenseitig schützen.

### energieeinsparverordnung (EnEV)

Die Energieeinsparverordnung setzt Mindeststandards für die energetische Qualität von Gebäuden, die eingehalten werden müssen. Dabei gibt es keine starren Vorschriften, der Bauherr bleibt frei in seinen Entscheidungen. Die Hauptsache ist die Gesamtbilanz. Für Gesetzgeber und Fachleute maßgebend ist der „Primärenergiebedarf“ des Gebäudes. Er wird in Kilowattstunden pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche und Jahr (kWh/m<sup>2</sup>a) dargestellt – als Rechenwert, der den gesamten Aufwand für die Wärmeversorgung des Hauses addiert. Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energien, etwa Sonnenkollektoren, Erdwärmepumpen oder Holzpelletsheizungen erhalten bei dieser Rechnung einen kräftigen Bonus, weil sie die Atmosphäre nicht mit zusätzlichem Kohlendioxid belasten.

Auch der Energieausweis ist in der EnEV geregelt.



# Wohn(t)räume verwirklichen und Energiekosten sparen



Besuchen Sie unsere große  
**Fliesenausstellung**  
in Ravensburg oder Aulendorf

## Attraktive Angebote und informative Ausstellungen

- Modernisierung und Renovierung
- Fliesen und Natursteine
- Gala-Bau
- Photovoltaik

Wir sind **eza!**  
partner

## Profitieren Sie von der umfassenden Kompetenz unserer Fachberater

**87727 Babenhausen**  
Bahnhofstraße 19  
Tel. (0 83 33) 92 14-10

**87437 Kempten**  
Ursulasrieder Straße 24  
Tel. (08 31) 57 20-3 50

**87700 Memmingen**  
Tiroler Ring 1  
Tel. (0 83 31) 13-93

**88138 Rehlings**  
Lindauer Straße 75  
Tel. (0 83 89) 92 05-0

**87527 Sonthofen**  
Eichendorffstraße 13+15  
Tel. (0 83 21) 66 06-0

**86807 Buchloe**  
Von-Bollstatt-Straße 8  
Tel. (0 82 41) 96 76-30

**87616 Marktoberdorf**  
Johann-Georg-Fendt-Str. 35  
Tel. (0 83 42) 70 07-0

**87719 Mindelheim**  
Allgäuer Straße 38  
Tel. (0 82 61) 99 16-10

**88167 Röthenbach**  
Oberhäuser 1  
Tel. (0 83 84) 99-10

BayWa

Ihr Partner vom Fach





## Gleich richtig sanieren

Sanierung, das sind nicht nur neue Farbe und vielleicht neue Fenster. Mit einer energetischen Gebäudesanierung lässt sich viel mehr erreichen und Sie können gleich dreimal gewinnen

- Steigern Sie Ihren Wohnkomfort durch die energetische Sanierung
- Senken Sie Ihren Energiebedarf und werden Sie so unabhängiger von der künftigen Preisentwicklung bei Öl, Gas oder Strom
- Steigern Sie den Wert Ihres Gebäudes – denn durch eine gut geplante Gebäudesanierung erhalten Sie die Bausubstanz langfristig und ein energieeffizientes Haus hat einen höheren Marktwert.

Wie Sie am besten vorgehen können zeigen wir Ihnen hier – denn bei einer größeren Sanierung macht sich ein gut geplantes, schrittweises Vorgehen bezahlt. Und wenn Sie sanieren, dann sollten Sie es gleich richtig machen, denn sonst ärgern Sie sich später über Ihre verpassten Chancen.

## Schritt für Schritt zum Erfolg

### 1. Energieberatung

Bei einer Beratung in einer eza!-Energieberatungsstelle erhalten Sie einen Überblick über Ihre Möglichkeiten und natürlich auch über alle aktuellen Förderprogramme.

Vertieft werden kann diese Beratung noch, wenn Sie sich einen Energieausweis mit Sanierungsberatung erstellen lassen oder besser noch – weil damit auch eine Wirtschaftlichkeitsberechnung verbunden ist – eine geförderte Vor-Ort-Energieberatung durchführen lassen.

### 2. Finanzbedarf

Zur Vorbereitung einer Modernisierung sollten Sie natürlich auch den Finanzbedarf prüfen und die attraktiven Förderprogramme berücksichtigen.

### 3. Gute Planung

Nach der Analyse wissen Sie als Eigentümer, welche Arbeiten notwendig sind. Selbst wenn Sie einen Teil der Arbeiten selbst machen können, ist in vielen Fällen die Planung durch einen Experten empfehlenswert. Um einen in der energetischen Sanierung von Gebäuden erfahrenen Architekten zu finden, sollte man sich Referenzobjekte nennen lassen. Noch einfacher ist es, einen Architekten oder Ingenieur aus dem Netzwerk eza!-partner zu nehmen.

### 4. Baubegleitung

Um während der Umbauphase sicherzustellen, dass alle geplanten Maßnahmen wie gewünscht umgesetzt werden, ist eine Baubegleitung sinnvoll. Kompetente Architekten mit Energieberater-Qualifikation prüfen die Angebote, überwachen den Sanierungsfortschritt und achten auf Terminvorgaben aus bewilligten Förderleistungen. Ergänzend kann die Baubegleitung mit einem KfW-Zuschuss gefördert werden.

### 5. Abnahmeprotokoll

Der beauftragte Planer unterstützt Sie bei der Überwachung und Sicherung einer qualitativ hochwertigen Bauausführung. Bei der Abnahme sollte man darauf bestehen, dass Mängel umgehend beseitigt werden.

### 6. Einweisung

Zur neuen Technik des Hauses gehören beispielsweise die Regelung der Heizung oder der Lüftungsanlage. Lassen Sie sich die Handbücher aushändigen und von den Fachfirmen in die Bedienung einweisen. Außerdem sollten Wartungsverträge für die Anlagentechnik abgeschlossen werden.

## eza!-tipp:

**energieberatungsstellen**  
Über 40 Städte und Gemeinden betreiben mit eza! zusammen eine Energieberatungsstelle. Die kompetente und neutrale Beratung ist für die Bürger der beteiligten Kommunen kostenlos. Eine Liste aller Beratungsstellen finden Sie am Ende dieser Broschüre oder unter

↓  
[www.eza-energieberatung.de](http://www.eza-energieberatung.de)



Steffen Riedel  
Leitung Fachthemen bei eza!

**Was genau ist ein Energieausweis?**

**Riedel:** Der Energieausweis ist ein Mittel zur Beurteilung des energetischen Zustandes eines Gebäudes. Er zeigt, ob ein Gebäude im Vergleich mit anderen Gebäuden gleicher Nutzung wenig oder eher viel Energie benötigt.

**Ist für alle Gebäude der gleiche Energieausweis vorgeschrieben?**

**Riedel:** Grundsätzlich gibt es zwei Arten: einen Verbrauchsausweis und einen Bedarfsausweis. Welcher Ausweis notwendig ist, ergibt sich nach Größe und Alter des Gebäudes. Und ob beispielsweise öffentliche Fördergelder für eine Sanierung beansprucht werden.

**Welche Daten stehen im neuen Energieausweis?**

**Riedel:** Als Kennzahl wird beim Energieausweis ein Energieverbrauchswert angegeben, der aber wegen des Witterungseinflusses und Nutzungsverhaltens vom tatsächlichen Verbrauch abweicht. Außerdem muss er Empfehlungen für die Modernisierung des Gebäudes enthalten. Diese Empfehlungen müssen allerdings nicht umgesetzt werden.

**Was ist ein Energieausweis?**

Für alle beheizbaren Gebäude und Gebäude mit Klimaanlage schreibt die Energieeinsparverordnung (EnEV) bei Verkauf, Vermietung oder Verpachtung einen Energieausweis vor.

**ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude**  
gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

**Berechneter Energiebedarf des Gebäudes**

CO<sub>2</sub>-Emissionen <sup>1)</sup> 110,0 kg/(m<sup>2</sup>a)  
Endenergiebedarf 341,0 kWh/(m<sup>2</sup>a)  
Primärenergiebedarf ("Gesamteffizienz") 382,3 kWh/(m<sup>2</sup>a)

**Modernerisierungsempfehlungen zum Energieausweis**  
gemäß § 20 Energieeinsparverordnung

Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen	Maßnahmenbeschreibung
1) Dach	Dämmung des Daches und der obersten Geschossdecke um 24 cm, WLG 040
2) Wände	Außendämmung um 18 cm, WLG 040
3) Fenster	Wärmeschutzverglasung
4) Keller	Dämmung der Kellerdecke von unten um 14 cm, WLG 040
5) Dach	Dämmung des Daches und der obersten Geschossdecke um 24 cm, WLG 040
6) Wände	Außendämmung um 18 cm, WLG 040
7) Fenster	Wärmeschutzverglasung
8) Keller	Dämmung der Kellerdecke von unten um 14 cm, WLG 040

Modernisierung gemäß Nummer	Ist-Zustand	Modernisierungsvariante 1	Modernisierungsvariante 2
Primärenergiebedarf [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	382,3	188,5	21,6
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]		50,7 %	94,3 %
Endenergiebedarf [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	341,0	167,8	62,0
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]		50,8 %	81,8 %
CO <sub>2</sub> -Emissionen [kg/(m <sup>2</sup> a)]	110,0	54,2	6,6
Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%]		50,7 %	94,0 %

**Vergleichswerte Endenergiebedarf**

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450

382,3 kWh/(m<sup>2</sup>a) Gebäude Ist-Wert H<sup>+</sup> 1,27 W/(m<sup>2</sup>K)  
199,6 kWh/(m<sup>2</sup>a) EnEV-Anforderung H<sup>+</sup> 0,71 W/(m<sup>2</sup>K)

**Beispielhafter Variantenvergleich (Angaben freiwillig)**

04.02.2008 Datum Unterschrift des Ausstellers

- 1) Guter oder schlechter Energiestandard – der individuell berechnete Wert kann auf einen Blick beurteilt werden
- 2) Konkrete Vorschläge für Sanierungsmaßnahmen und Berechnung der möglichen Sanierungsergebnisse
- 3) Wie ist der Wert im Vergleich zu heutigen Energiestandards zu sehen
- 4) Wird von ausgebildeten Energieberatern und Bauvorlageberechtigten ausgestellt

**Die Farbskala: von rot nach grün**  
Im Zentrum des Energieausweises steht eine Farbskala, die auf einen Blick zeigt, wie das Gebäude zu bewerten ist. Grün steht für einen guten Energiestandard und rot für einen schlechten Energiestandard bzw. einen hohen Heizenergieverbrauch. Beim Bedarfsausweis zeigt ein Pfeil von oben den Endenergiebedarf an und ein Pfeil von unten den Primärenergiebedarf. Beim Verbrauchsausweis zeigt ein Pfeil den Energieverbrauchskennwert für das Haus an.

**kWh/m<sup>2</sup>a = Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr**  
Als Kennzahl wird beim Energieausweis ein Wert als End- oder Primärenergiebedarf in Kilowattstunden pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (kWh/m<sup>2</sup>) angegeben.  
Teilt man diesen Kilowattstunden-Wert durch zehn, erhält man eine Zahl, die einer Umrechnung in Liter Heizöl oder Kubikmeter Gas entspricht.



## Bedarf oder Verbrauch – die Varianten

### Energiebedarfsausweis

Für den Energiebedarfsausweis wird ein theoretischer Wert berechnet. Dazu wird das Gebäude genau analysiert. Der Energieberater, der den Bedarfsausweis ausstellt, nimmt die Daten und die Qualität der beheizten Gebäudehülle und der eingesetzten Haus- und Heizungstechnik auf. Mit diesen Daten berechnet er nach einem normierten Verfahren den Energiebedarf. Durch das normierte Berechnungsverfahren gibt der Energiebedarfsausweis eine gute Aussage über den energetischen Standard. Und weil der Aussteller des Energieausweises auch die Daten selber aufgenommen hat, kann er auch gleich gute und fundierte Sanierungstipps geben.

### Energieverbrauchsausweis

Für den Energieverbrauchsausweis wird der individuelle Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser der letzten drei Jahre genommen. Diese Daten werden dann über Klimafaktoren von den Witterungsbedingungen des Standortes in den letzten drei Jahren auf einen deutschlandweiten Mittelwert umgerechnet. Dieser Energieverbrauchskennwert erscheint dann im Ausweis. Da allerdings die Erfahrungen zeigen, dass je nach Nutzerverhalten bei identischen Gebäuden der tatsächliche Verbrauch zwischen der Hälfte und dem Doppelten eines Durchschnittswertes schwanken kann, ist die Aussagekraft des Energieverbrauchsausweises gerade bei kleineren und mittleren Gebäuden sehr begrenzt.

**Die Kennzahlen des Bedarfsausweises sind nicht mit denen des Verbrauchsausweises vergleichbar, da die Datenbasis unterschiedlich ist.**

### Modernisierungsempfehlungen

Der Energieausweis muss Empfehlungen für die Modernisierung des Gebäudes enthalten, oder es muss begründet sein, wenn das nicht möglich sein sollte. Mit diesen Modernisierungsempfehlungen erhält der Eigentümer oder Käufer konkrete Hinweise, welche energetischen Sanierungsmaßnahmen empfehlenswert sind.

### Qualitätssiegel von eza! – darauf können Sie sich verlassen

Energieausweise im Internet für 9,99 €? Dass solche Energieausweise nur schwer mit guter Qualität zu vereinen sind ist logisch. Aber wie ist ein guter Energieausweis erkennbar? – durch die Qualitätssicherung von eza!. Allen von eza! qualitätsgesicherten Energieausweisen ist gemeinsam, dass der Aussteller:

- als Energieberater durch eine Zusatzausbildung qualifiziert ist
- die Daten persönlich in einem Vor-Ort-Termin aufgenommen hat
- Modernisierungsempfehlungen berechnet hat
- den Energieausweis persönlich bei einem Beratungsgespräch übergibt

Die von eza! qualitätsgesicherten Energieausweise gibt es **nur als Energiebedarfsausweise**. Zu erkennen sind sie an diesem Zeichen:



### Endenergiebedarf

Der Bedarf an Heizöl, an Gas, an Fernwärme, an Holzpellets oder an Strom ist der Endenergiebedarf. Er gibt die berechnete, für Heizung, Lüftung und Warmwasser benötigte Energiemenge an.

### Primärenergiebedarf

Primärenergie beinhaltet zusätzlich zur Endenergie auch die vorgeschaltete Prozesskette von der Energiegewinnung (z. B. der Erdölförderung), der Umwandlung (z. B. in Kraftwerken oder Raffinerien) bis hin zur Verteilung.

## eza!-tipp:

**energiebedarfsausweise**  
eza! empfiehlt grundsätzlich den Energiebedarfsausweis, am besten gleich mit dem Qualitätssiegel von eza!, da dieser eine vom Nutzerverhalten und den Witterungsbedingungen unabhängige Bewertung des Gebäudes ermöglicht. Außerdem wird er bei verschiedenen öffentlichen Förderprogrammen als Nachweis gefordert.

wohnen

gewerbe

messe

bertram & sutter architekten



Info@architekten-bs.de  
www.architekten-bs.de

büro muenchen  
sonnwendstrasse 40  
82152 krailing  
089-62269831

büro allgaeu  
tobelbachweg 9  
88171 simmerberg  
08387-390558

## Fördermittel sichern und Energieverbrauch senken – doppelt sparen mit Gas-Brennwert und Solar

Mit der Sonne doppelt sparen  
Verbrauch bei Heizung und Warmwasserbereitung senken

Sonne liefert Wärme für die Heizung (Staat gibt Zuschüsse für Erdgas-Brennwertgeräte)  
Sonne liefert Wärme für die Warmwasserbereitung (Staat gibt Zuschüsse für Solarkollektoren)

initiativkreis erdgas & umwelt

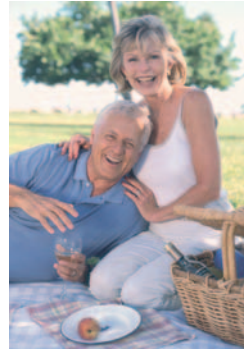
GAS UND WASSER  
**Stadtwerke**  
**Lindenberg**



88161 Lindenberg · Tel. 0 83 81 / 92 35-0

E-Mail: info@stadtwerke-lindenberg.de · www.stadtwerke-lindenberg.de

## Das führende Fachgeschäft im Westallgäu



- ⊙ Elektroinstallationen aller Art
- ⊙ Groß- und Kleingeräte aller Art
- ⊙ Kaffee-Vollautomaten
- ⊙ Vertragskundendienst
- ⊙ Qualifizierter Fachbetrieb für Senioren- (Generation 50+) und behindertengerechte Elektrotechnik
- ⊙ **musterhaus® küchen** Ausstellung und Verkauf auf über 800 m²!

FACHGESCHÄFT

Besuchen Sie unsere Online-Beratungswelt! [www.elektro-kohler.de](http://www.elektro-kohler.de)

ELEKTRO  
**KOHLER**

Glasbühlstraße 21 · 88161 Lindenberg  
Telefon (0 83 81) 14 21 + 20 17  
Telefax (0 83 81) 44 12  
E-Mail info@elektro-kohler.de

tageslichtkunst



[www.ratec-licht.com](http://www.ratec-licht.com)

eza!  
partner

beratung und planung  
energieeffiziente lichtlösungen



## Luftdichtheitstest

Eine luftdichte Gebäudehülle spart Energie und hilft Bauschäden zu vermeiden. Mit einem Luftdichtheitstest auch als Blower-Door-Test bekannt, kann die Qualität der Gebäudehülle überprüft werden.

Foto: Airoptima

→ eza! empfiehlt daher bei jedem Neubau und jeder Generalsanierung einen Luftdichtheitstest.



## Energiestandards im Überblick

Beim Neubau eines Hauses oder bei größeren Sanierungen ist eine der ersten und wichtigsten Entscheidungen die Wahl des angestrebten Energiestandards. Dabei entscheiden Sie, wieviel Energie Ihr Haus später verbraucht. Jeder Energiestandard kann, sowohl bei Neubau als auch bei Sanierungen, auf unterschiedlichen Wegen erreicht werden. Er ist das Ergebnis aus der Qualität der Gebäudehülle auf der einen Seite mit ihrer Wärmedämmung, den Fenstern, den noch vorhandenen Wärmebrücken und der luftdichten Konstruktion und auf der anderen Seite der Haus- und Heizungstechnik und ihrer Effizienz.

Im Folgenden werden die gebräuchlichsten Energiestandards bei Neubau und Sanierung beschrieben und zum Teil auch mit Praxisbeispielen verdeutlicht.

### Niedrigenergiehaus / EnEV-Standard / – Neubaustandard

#### bei Neubau und Sanierung gebräuchlich

Seit Februar 2002 ist sie in Kraft – die neue Energieeinsparverordnung (EnEV). Seither dürfen Neubauten nur noch nach den Richtlinien für Niedrigenergie-

giehäuser erstellt werden. Damit ist dies der vorgeschriebene Mindeststandard für den Primärenergiebedarf aller neuen Gebäude. Dem Bauherrn bleibt dabei allerdings freigestellt, wie er diese Zielwerte erreichen will: durch verstärkten Wärmeschutz, moderne Anlagentechnik, erneuerbare Energiequellen oder Konzepte zur Wärmerückgewinnung. Der vorgeschriebene Grenzwert ist dabei je nach Oberflächen-Volumen-Verhältnis (A/V-Verhältnis) des Gebäudes unterschiedlich. Der Heizenergiebedarf, der letztendlich auch ein Maß für die zu erwartenden Energiekosten darstellt, liegt bei diesem Gebäudetyp bei ca. 70 bis 100 kWh/m<sup>2</sup>a (oder 7 bis 10 l Heizöl pro m<sup>2</sup> in einem Jahr).

Bei **Sanierungen** müssen Bauteilanforderungen eingehalten werden oder alternativ kann auch eine Berechnung nach der EnEV erfolgen. Der Grenzwert für Neubauten darf dabei um 40 % überschritten werden. Wird bei Sanierungen der für Neubauten gültige Wert erreicht, so winken attraktive Förderungen durch die KfW.

Für die Jahre 2009 und 2012 ist eine stufenweise Verschärfung dieses Standards um jeweils rund 30 % durch die Bundesregierung angekündigt.

## eza!-tipp:

### heute für die zukunft bauen

Wenn Sie heute bauen oder sanieren, dann sollten Sie nicht nur den gesetzlich vorgeschriebenen Standard anstreben, der in wenigen Jahren bereits veraltet sein wird. Bauen Sie heute beim Neubau mindestens ein KfW-Energiesparhaus 60, besser noch ein KfW-Energiesparhaus 40 oder ein Passivhaus. Bei Sanierungen sollten Sie mindestens den Neubaustandard erreichen, aber da ein paar Zentimeter mehr bei der Wärmedämmung in der Regel keine große Kostensteigerung bedeuten, sollten Sie gleich den Standard EnEV-30 % anstreben.



*Auch bei Sanierungen können beste Energiestandards erreicht werden*

## KfW Energiesparhaus im Neubau gebräuchlich und gefördert

Die bundeseigene Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) hat, um mit Förderprogrammen den Anreiz für einen besseren Energiestandard setzen zu können, das Energiesparhaus eingeführt. Dieses Energiesparhaus wird im Neubau in zwei Stufen mit zinsvergünstigten Darlehen gefördert. Dabei sind die Konditionen bei dem anspruchsvolleren KfW-Energiesparhaus 40 Standard attraktiver.

## KfW Energiesparhaus 60

Nach den Förderrichtlinien der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) ist der Standard eines KfW Energiesparhauses 60 erreicht, wenn der Primärenergiebedarf nachweislich nicht mehr als 60 kWh pro Quadratmeter Nutzfläche und Jahr beträgt. Dies kann durch eine bessere Wärmedämmung oder eine bessere Heizungsanlage als bei einem Standardgebäude erreicht werden. Auch eine Solaranlage oder eine Beheizung mit erneuerbaren Energien können zu diesem Standard führen. Der Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser wird bei diesem Standard bei ca. 50-70 kWh/m<sup>2</sup>a (5-7 l Heizöl/m<sup>2</sup>a) liegen.

## KfW Energiesparhaus 40

Beim KfW Energiesparhaus 40 darf der Primärenergiebedarf nicht mehr als 40 kWh pro Quadratmeter Nutzfläche und Jahr betragen. Dies kann über verschiedene Wege erreicht werden. In der Regel sind eine sehr gute Wärmedämmung sowie effiziente Heizungstechnik erforderlich um diesen Standard zu erreichen. Meist ist auch eine Komfortlüftung Bestandteil eines KfW Energiesparhauses 40. Der Einsatz erneuerbarer Energien, wie beispielsweise einer großen Solaranlage auch zur Raumheizung

oder einer Holzheizung, erleichtern den Weg zu diesem Standard erheblich. Der Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser wird bei diesem Standard bei ca. 20-50 kWh/m<sup>2</sup>a (2 bis 5 l Heizöl/m<sup>2</sup>a) liegen.

## EnEV-30 % / EnEV-50 % nur bei Sanierungen gebräuchlich und gefördert

Bestehende Gebäude benötigen derzeit durchschnittlich dreimal so viel Energie zur Wärmeversorgung wie Neubauten. Doch trotz steigender Energiepreise werden bei Sanierungsvorhaben die bestehenden Energieeinsparpotenziale nicht genügend ausgeschöpft. Viele Beispiele zeigen mittlerweile, dass es möglich ist, einen Altbau so zu sanieren, dass er deutlich besser als der gesetzlich geforderte Neubaustandard ist. Mittlerweile bietet die KfW in einem Förderprogramm attraktive Zuschüsse und zinsvergünstigte Darlehen für Sanierungen, die den Neubaustandard sowohl beim Primärenergiebedarf als auch beim Wärmedämmstandard um 30 % unterschreiten (= EnEV-30 %). Bei einem Modellvorhaben der Deutschen Energieagentur (dena) wurden in ganz Deutschland sogar noch weitreichendere Sanierungen gefördert – bis auf einen Standard, der 50 % besser als vergleichbare Neubauten ist (= EnEV-50 %).

All diesen Sanierungen ist gemeinsam, dass sie mit einer sehr guten Wärmedämmung ausgeführt werden (beispielsweise mit 20 cm Dämmstärke und mehr an den Außenwänden), ebenso meist mit Dreischeibenverglasungen sowie einer Lüftungsanlage. Hier kommen dezentrale Lüftungsgeräte zum Einsatz, die in die Außenwände eingebaut werden oder zentrale Komfortlüftungen, die eine noch bessere Effizienz und besten Wohnkomfort bieten.

## modellsanierung in buxheim



Vorher

Foto: Architekt Ries

Mit einer sehr guten Dämmung der ganzen Gebäudehülle (20 cm an der Außenwand, 30 cm im Dach), mit Fenstern mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung, mit dezentralen Lüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung konnte Herr Borger den Heizenergiebedarf seines Hauses nachhaltig senken. Die jetzt noch benötigte Wärme für die drei Wohnun-



Nachher

Foto: Architekt Ries

gen stellen ein Holzpelletskessel und eine Solarwärmanlage bereit.

**Bauherren:** Familie Borger

**Standort:** Buxheim

**Architekt:** Wolfgang Ries, Illertissen

**Endenergiebedarf:** 41,74 kWh/(m<sup>2</sup>a)

**Sanierung:** auf EnEV – 30%





Der Dachstuhl und das Dachgeschoss wurden erneuert.

Foto: Herz & Lang GmbH

## wärmedämmung jetzt – neue heizung später

Prof. Dr. Klaus Pfeilsticker, Klimaforscher an der Universität Heidelberg und Mitinitiator des Klimagipfels in Isny, hatte bei der Sanierung ein konkretes Ziel: Er will deutlich mehr Energie einsparen! Neben der Erneuerung der Fenster und der Anbringung des Wärmedämmverbundsystems auf den Massivbau wurde der Dachstuhl erneuert und mit ökologischen Baustoffen gedämmt. Die Dämmstärken sind dabei ähnlich wie beim Passivhaus. Die Gasheizung, die zum Sanierungszeitpunkt neuwertig war, wurde im Konzept übernommen. Eine Umstellung auf regenerative Energien (Holz/Pelletsheizung), steht im Zug weiterer Optimierungsmaßnahmen an. Dadurch werden die Energiekosten, bei den stetig steigenden Preisen, und die CO<sub>2</sub>-Bilanz nochmals deutlich verbessert.



Bei der Sanierung dieses Gebäudes im ländlichen Westallgäu konnte ein um 30 % besserer Energiestandard als bei einem durchschnittlichen Neubau erreicht werden.

Foto: Herz & Lang GmbH



### Bauherr Prof. Dr. Klaus Pfeilsticker

„Als Klimaforscher weiß ich, dass wir mit den Ressourcen viel schonender umgehen müssen. Die Sonne deckt 25 % des Gesamtenergiebedarfes.“

### Bauherr:

Prof. Dr. Klaus Pfeilsticker

### Standort: Maierhöfen

**Architekt:** Arge Herz & Lang/Bücheler

**Energiestandard:** EnEV-30%

**Heizenergiebedarf:** 49 kWh/m<sup>2</sup>a (EnEV)

**Restenergiekonzept:** Zentralheizung Gas und Solaranlage mit 22 m<sup>2</sup> Heizungsunterstützung, Stubenöfen

**Gebäudehülle:** EG/OG Ziegelbauweise mit Wärmedämmverbundsystem, DG Holzrahmenbau mit Naturbaustoffen

**Wohnfläche:** 328 m<sup>2</sup> mit 2 Wohneinheiten für 8 Bewohner

**beteiligte eza!-partner:** Herz & Lang, Denz Fenster





## Erber Architekten

Giebelbachstraße 18  
Lindau  
T 0049 8382 409795  
mail@erber-architekten.de  
www.erber-architekten.de



### Passivhäuser

< 15 kWh/m²a



### Altbauanierung

220 → 70 kWh/m²a



### 3-Liter-Haus

35 kWh/m²a



## HOLZBAU RECHTSTEINER

- ◆ Zimmerei
- ◆ Das Massivholzhaus
- ◆ Energetische Gebäudesanierung

Obere Bildgasse 11 · 88142 Wasserburg  
Telefon (0 83 82) 8 90 11 · Telefax (0 83 82) 88 78 45  
E-Mail: armin.rechtsteiner@t-online.de

## Schreinerei HAUBER

Fenster · Türen · Möbel · Innenausbau

Wolfgang Hauber

Friedrichshöhe 4 · 88175 Scheidegg im Allgäu

Telefon: 0 83 87 / 21 64 · Telefax: 0 83 87 / 32 89

E-Mail: schreinerei.hauber@t-online.de




**PAVATEX GmbH**  
Wangener Straße 58  
88299 Leutkirch  
Tel. 075 61/98 55-0  
Fax 075 61/98 55-30  
www.pavatex.de

**Dächer, Wände  
und Böden  
innovativ sanieren**

## REHM

### ZIMMEREI – GERÜSTBAU

- Holzbau
- Altbauanierungen
- Dachfenster
- Ziegelbedachungen



Birkenriedstraße 1 · 88142 Wasserburg  
Tel. 0 83 82/2 68 38 · E-Mail: info@rehm-holzbau.de

Besuchen Sie uns im  
Internet.



- ◆ Fliesenarbeiten
- ◆ Badrenovierung
- ◆ Natursteinzuschnitt
- ◆ Balkonaufbauten

◆ Hauptstraße 45 ◆ 88138 Sigmarszell ◆ Tel. 08389 8026  
◆ [www.fliesen-breyer.de](http://www.fliesen-breyer.de) ◆ info@fliesen-breyer.de



Neubau | Altbauanierung | Passivhaus | Energieberatung | Baubiologie

Hundweilerstrasse 25, 88131 Lindau  
Tel 0 83 82 – 277 32 61  
kontakt@architekten-may.de  
www.architekten-may.de

## ARCHITEKTEN MAY



## Passivhaus

- derzeit bester wirtschaftlich erreichbarer Baustandard
- im Neubau gebräuchlich und gefördert
- mittlerweile aber auch bei Sanierungen erreicht

## Was macht ein Passivhaus aus?

- Top-Fenster
- Besonders gute Wärmedämmung
- Wärmebrückenfreie Konstruktion
- Luftdichte Hülle
- Komfortlüftung

## Passivhaus – ein etablierter Baustandard

Mit dem Passivhaus wurde bereits zu Beginn der 90er Jahre ein Konzept entwickelt, das sich seitdem vieltausendfach bewährt hat.

Mit dem Passivhauskonzept ist es möglich, einen höheren Wärme- und Lüftungskomfort als bei üblichen Neubauten mit einem Minimum an Heizkosten zu erreichen.

Damit ist das Passivhaus bereits heute als bester energetischer und wirtschaftlicher Baustandard etabliert und verbreitet sich zusehends. Im Allgäu und in Schwaben wurden bereits viele Häuser, vom Wohngebäude über Verwaltungsgebäude bis hin zum öffentlichen Gebäude im Passivhausstandard gebaut.

Der Passivhausstandard wird von der KfW mit den gleichen Konditionen gefördert wie der KfW-Energiesparhaus 40 Standard. Für die Zukunft will die EU-Kommission den Passivhausstandard in Europa allgemein einführen und die Vorgaben für den Neubau mit der EnEV werden voraussichtlich mit der bereits angekündigten Verschärfung im Jahr 2012 fast den Passivhausstandard erreichen.

## Fenster öffnen – ja natürlich

wie bei jedem anderen Haus dürfen auch im Passivhaus die Fenster geöffnet werden – ohne dass dadurch die Funktion beeinträchtigt wird. Aber Dank der Komfortlüftung ist es nicht mehr nötig, um genügend frische Luft zu erhalten – die gibt es automatisch.

## Geprüfte Qualität – die Zertifizierung

Planung und Bau eines Passivhauses sind deutlich anspruchsvoller als bei einem Standardgebäude – daher bietet eza! eine unabhängige Überprüfung der Planung mit Zertifizierung nach den Vorgaben des Passivhaus Instituts Darmstadt an. Diese bietet Sicherheit für die Bauherren, denn die Qualität wird geprüft und Sicherheit für den Planer, denn die Gefahr von Fehlern und langwierigen Problemen wird minimiert.

➔ Ein Passivhaus kommt im Jahr mit einem Heizwärmebedarf von 15 kWh/m<sup>2</sup>a aus, dies entspricht 1,5 l Heizöl pro m<sup>2</sup> und Jahr.

➔ Zwei 100 Watt Glühlampen würden ausreichen, ein 20 m<sup>2</sup> großes Zimmer zu beheizen.

➔ Bei diesem geringen Wärmebedarf benötigt ein Passivhaus kein konventionelles Heizsystem mehr.

## reihenhaus im passivhausstandard



Foto: may.schurr.architekten

Das Reihenhaus aus vier Einzelhäusern wurde mit ökologischen Baumaterialien als vorgefertigter Holzbau ausgeführt.

Durch das gewählte Passivhauskonzept, großflächige Verglasungen zur Gartenseite sowie einer interessanten Grundrissgestaltung besitzt das Gebäude einen hohen Wohnkomfort bei minimalen Energiekosten.



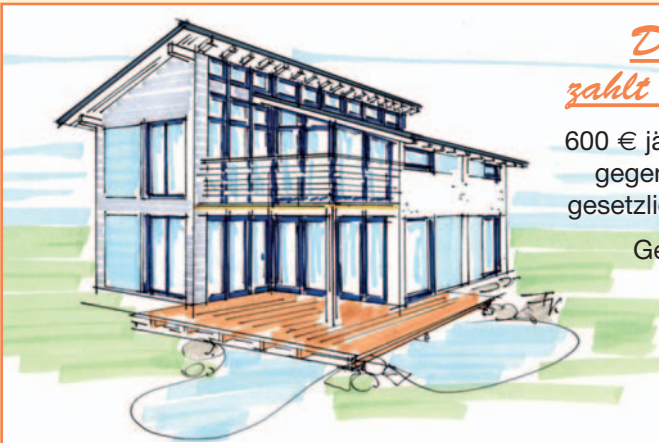
**Bauherrin:** Marianne Eppe

**Standort:** Ruderatshofen

**Architekten:** may.schurr.architekten, Bad Wörishofen

**Heizwärmebedarf:** 15 kWh/m<sup>2</sup>a

**beteiligte eza!-partner:** Eppe, Energie- und Gebäudetechnik, Wald, M&M Holzhaus, Nesselwang, Ernst Höbel Bauunternehmung, Immenhofen, Limotherm Fassaden, Biessenhofen



## Das Passivhaus zahlt Ihnen eine Rente!

600 € jährliche Kosteneinsparung gegenüber einem Haus nach gesetzlicher Mindestanforderung.

Gerne beraten wir Sie!

ZimmerMeisterHaus®  
- free Willkür drauf! -



# JARDE

Besser bauen mit Holz

Hochglend 60a  
88167 Gestratz

Telefon 0 83 83/75 46  
Telefax 0 83 83/75 63

e-Mail: info@jarde-holzhaus.de  
www.jarde-holzhaus.de

Passivhaus • Energiesparhaus KfW-40 • Energiesparhaus KfW-60 • energetische Modernisierung

Das Zuhause wird Naturerlebnis

Architekturbüro Felkner      Planungsbüro Löffelholz

Moderne Holzhäuser in ökologischer Passivbauweise

Konzepte für die Zukunft

Ulrich Zeh GmbH & Co. KG  
Obersteig 2  
88167 Maierhöfen  
Tel.: 0 83 83 / 9 20 51-0  
Fax: 0 83 83 / 9 20 51-99  
E-mail: info@ulrichzeh.de  
www.ulrichzeh.de

Holz- und Leimbau

**10JAHRE PASSIV-HAUS**

**LEW**  
Lechwerke

## Natürlich: Wärmepumpe.

Die Kosten  
sparende  
Umwelt-  
Heizung!

www.lew.de

RWE Group

**SABINE SCHMIDT** freie architektin BDB

- Sanierung
- Umbau
- Neubau

- energiesparendes Bauen
- Passivhäuser

Bregenzer Str. 13 · 88171 Weiler · Tel. 0 83 87/92 37 38

## Bauen – natürlich mit Holz

- vom Niedrigenergiebis Passivhaus
- vom Ausbau- bis Fertighaus
- vom Einfamilien- bis Mehrfamilienhaus

Salzstr. 21, 87499 Wildpoldsried, Tel.: (0 83 04) 92 91 87, Fax: 92 91 88  
info@prutscher-holzbau.de, www.prutscher-holzbau.de

**Prutscher**  
Holzbau in Perfektion



Demontage eines alten Fensters

Foto: AZ, Lienert





Bereits gut eingewachsen ist das Passivhaus nach 8 Jahren

Foto: Erber Architekten

## Großer Komfort – seit acht Jahren bewährt

Bereits 1999 bauten Cord und Sabine Erber ihre Doppelhaushälfte. Als umweltbewusste und engagierte Architekten hatten sie sich frühzeitig mit dem Thema Passivhaus beschäftigt und das eigene Haus als Erstlingswerk ausgewählt. Mit großem Erfolg, denn sowohl bei den Energiekosten als auch beim Komfort ist das Haus beispielhaft. Die Abwärme der Spülmaschine und die Computer heizen zusammen mit einem Holzpelletsofen im Wohnzimmer im Winter, im Sommer bleibt das Holzhaus dank der vorgebauten Veranda und Lamellen-Schiebeläden angenehm kühl.



Moderne Architektur und Gestaltung – beim Passivhaus jederzeit möglich

Foto: Erber Architekten



**Bauherrin und Architektin**  
**Sabine Erber**

„In den 8 Jahren die wir bereits in unserem Passivhaus leben, haben wir nur an vereinzelten Tagen zugeheizt. Im Normalfall reicht die Abwärme der Warmwasserbereitung von unserem Pelletsofen aus um das ganze Haus mollig warm zu halten.“

**Bauherren:**  
Sabine und Cord Erber

**Standort:** Lindau

**Architekt:** Erber Architekten,  
Lindau

**Energiestandard:**  
Passivhaus

**Heizwärmebedarf:**  
14,5 kWh/m<sup>2</sup>a (PHPP)

**Haustechnik:**  
Komfortlüftung, Wärmeversorgung über Holzpelletsofen, Solaranlage für Warmwasser

**Gebäudehülle:**  
Holzständer, Holz, Zellulose Fenster mit 3-fach Wärmeschutzverglasung

**Wohnfläche:** 178 m<sup>2</sup> für  
4 Bewohner





# Theodor Mohr GmbH

Zimmerei – Dachdeckermeisterbetrieb

**Beratung und Ausführung von  
Energieeinsparungsmaßnahmen an Ihrem Haus**



- Niedrigenergie- und Passivhäuser
- Dachaufstockungen
- Altbausanierung



Hauptstraße 2 · 88167 Stiefenhofen  
Tel. 0 83 83/71 74 · [www.holzbau-mohr.com](http://www.holzbau-mohr.com)

## Naturparadies Haus und Garten



Wie Sie sich Ihr eigenes Paradies zu Hause schaffen, erfahren Sie für 6,60 € in Briefmarken im umfangreichen **LBV-Broschürenpaket "Haus & Garten"**



Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. [www.lbv.de](http://www.lbv.de)  
Eisvogelweg 1 91161 Hilpoltstein Tel.: 09174/4775-0



Montage einer Solaranlage

Foto: AZ, Schollenbruch





**Kinderhort:** Die Gruppenräume sind nach Süden orientiert und bieten mit der Terrasse einen hohen Komfort

## Kinderhort im Passivhausstandard

Passivhausstandard für ein kommunales Gebäude – dies war für die Stadt Kempten noch ein neuer Schritt. Daher informierten sich Verwaltung und Stadtrat ausgiebig bei Exkursionen zu anderen Passivhäusern in der Region und im benachbarten Vorarlberg. Diese Eindrücke waren überzeugend.

Damit das Gebäude auch wirklich gut gelingt, wurde mit Herz&Lang ein bei Passivhäusern erfahrenes Ingenieurbüro zur Unterstützung bei der Berechnung und Planung einbezogen. eza! erhielt den Auftrag zur Qualitätssicherung die Zertifizierung des Gebäudes als Passivhaus zu übernehmen. Die Außenwände des eingeschossigen Baukörpers sind in Kalksandstein mit einer 32 cm starken, vorgesetzten Dämmung konzipiert.



Eindrücke aus dem Kinderhort

Den Wetterschutz übernimmt eine Lärchenholzfassade und das geneigte Dach ist extensiv begrünt. Der Wärmebedarf ist so niedrig, dass die Wärmeversorgung durch die Heizung der benachbarten Schule erfolgen kann.

Auch architektonisch wird das Gebäude gelobt und zeigt, wie in öffentlichen Gebäuden mit höchsten Anforderungen die Passivhaustechnologie integriert werden kann.



**Oberbürgermeister  
Dr. Ulrich Netzer**

„Der Kinderhort hat 11 % Mehrkosten bei der Investition für die Stadt verursacht. Durch die extrem niedrigen Betriebskosten zahlt sich diese Investition leicht aus. In der Zukunft werden wir daher bei allen Baumaßnahmen den Passivhausstandard prüfen.“

**Bauherrin:** Stadt Kempten

**Standort:** Kempten

**Architekt:**  
heilergeiger architekten

**Energiestandard:**  
Passivhaus  
Zertifiziert durch eza! nach den Vorgaben des Passivhaus-Institutes.

**Heizwärmebedarf:**  
15,0 kWh/m<sup>2</sup>a (PHPP)

**Haustechnik:**  
Komfortlüftung mit Wärme- und Feuchterückgewinnung, Nahwärme aus nebenstehender Schule und Wärmeverteilung über Fußbodenheizung

**Gebäudehülle Materialien:**  
Holzständer, Kalksandstein, Mineralwolle

**Energiebezugsfläche:**  
566 m<sup>2</sup>

**Beteiligte eza!-partner:**  
Ingenieurbüro Herz & Lang, Weitnau  
Denz Fensterbau, Weitnau

# Bauunternehmung Greinwald Johnny

Meisterbetrieb



- Gipsarbeiten
- Putzarbeiten
- Gerüstbau
- Wärmedämmung

Johnny Greinwald • Brennterwinkel 21 • 88161 Lindenberg • Tel. 0 83 81 / 94 09 25  
Fax 0 83 81 / 94 09 26 • Mobil 01 71 / 3 56 74 89 • E-Mail: info@greinwald-bau.de

Wir produzieren Lebensqualität...

Energiekosten senken,  
das Raumklima verbessern  
und eine harmonische  
Wohnatmosphäre schaffen.  
Dadurch gewinnen Sie mehr  
Lebensqualität!



... Wohlfühl  
von innen!

THERMOLUT® –  
Energiesparen mit Wohlfühl-Garantie!

THERMOLUT® – die natürlich-energetische  
Dämmung mit der Holzfaserdämmplatte  
THERMOLUT®-DP180 in Kombination mit  
THERMOLUT® Lehmputz von innen!



eza!  
partner

SCHOMBURG GmbH  
Aquafinstraße 2-8 • D-32760 Detmold  
Tel. +49-5231/953-00 • Fax +49-5231/953-333  
www.schomburg.de



SCHOMBURG



## Professionelle Wasseraufbereitung



### Zentrale Wasserbehandlung

Für die Behandlung der gesamten Kalt- und  
Warmwasserinstallation



HASTA  
LA VISTA,  
KALKSTEIN!



### Die perfekte Kombination

#### Dezentraler Aktivkohlefilter

Bestes Wasser für Kaffee & Tee ohne Kalkfilm

Verkalkte Wasserkocher, Kaffee- und Espressomaschinen  
gehören der Vergangenheit an. Sie sehen und schmecken den  
Unterschied. **Purer Genuss.** Veredelt Wasser direkt aus der  
Küchenarmatur.



- Farbe & Design
- Folienschriften
- Fassadengestaltung
- Wärmedämmsysteme

88145 Opfenbach • Dammstraße 5  
Telefon: 0 83 85/3 51 • Telefax: 5 85 • Mobil: 01 71/3 51 30 47  
E-Mail: malerfachbetrieb-Karg@t-online.de



**IHR PARTNER FÜR  
HOLZBRENNSTOFFE  
IM ALLGÄU**

- Brennholz
- Hackschnitzel
- Holzbriketts
- Rindenmulch
- Holzpellets

**Biomassehof Allgäu**  
HOLZBRENNSTOFFE  
Biomassehof Allgäu GmbH  
Riederer 1, 87437 Kempten  
Tel.: 08 31 / 540 273 - 0  
www.holz Brennstoffe.de

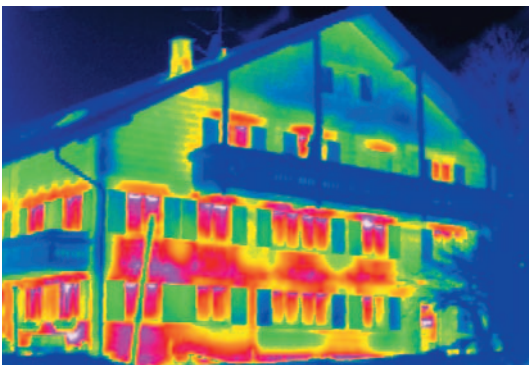




## Wärme im Haus halten

In schlecht gedämmten Gebäuden ist die Wärme nur ein flüchtiger Gast. Sie entweicht über das Dach, ungedämmte Außenwände und zugige Fenster und Türen. Deshalb sind eine gute Wärmedämmung von Außenwand, Dach und Kellerdecke oder Bodenplatte und eine Wärmeschutzverglasung der Fenster im Neubau ebenso wichtig wie bei Sanierungen.

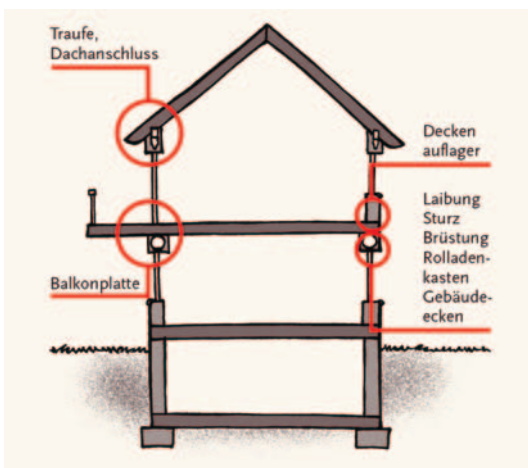
Dabei sollte darauf geachtet werden, dass sich alle beheizten Räume innerhalb einer möglichst lückenlos gedämmten Gebäudehülle befinden. Und damit diese Wärmedämmung auch richtig funktioniert muss das Gebäude luftdicht gebaut sein.



Diese Wärmebildaufnahme (Thermografie) zeigt deutlich die Schwachstellen. An allen roten und gelben Stellen kann Wärme nach außen entkommen.

## Wärmebrücken

Wärmebrücken sind Bereiche in der Gebäudehülle, an denen die Wärmedämmung unterbrochen ist. Neben den hohen Energieverlusten können bei Wärmebrücken auch langfristig schwere Bauschäden auftreten. Thermografieaufnahmen können Wärmebrücken sichtbar machen und dienen somit zur Qualitätssicherung.



Typische Wärmebrücken bei Wohngebäuden

## Dämmstoffe: große Auswahl

Wichtigste Kenngröße bei Wärmedämmstoffen ist die Wärmeleitgruppe (WLG) oder so genannte Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$ . Die Wärmeleitfähigkeit beschreibt den Wärmedurchgang durch einen Stoff bezogen auf einen Quadratmeter und einen Meter Dicke.

Grundsätzlich wird für die Berechnung des Wärmedurchgangs der so genannte Bemessungswert herangezogen, welcher den Wärmeverlust im eingebauten Zustand des Dämmstoffs darstellen soll. Der Bemessungswert wird vielfach bei fremd überwachten Produkten, welche mit einem „Ü“ gekennzeichnet sind, auf der Packungsbeilage angegeben. Dieser Bemessungswert unterscheidet sich vom Laborwert, dem deklarierten Wert des Herstellers  $\lambda_D$  und liegt in der Regel etwa um 20 % höher.

**Grundsätzlich gilt: Je niedriger diese WLG ist, desto besser ist die Wärmedämmwirkung.**

Weitere wichtige Kriterien bei der Auswahl sind die Brandschutzklasse, die Wärmespeicherefähigkeit (je höher desto besser ist der sommerliche Wärmeschutz), der Widerstand gegen Feuchtigkeit, die Druckfestigkeit, die Umweltbelastung und natürlich der Preis.

## Kellerdämmung

Um die Wärmedämmhülle rund um den Wohnraum gut zu schließen, muss die Kellerdecke gut gedämmt werden. Wo eine Holzbalkendecke vorhanden ist, kann eine Mineralwollendämmung eingebaut werden. In Bereichen mit Stahlbetondecke können Dämmplatten aus Polystyrol, Mineralwolle oder Holzweichfaserplatten von unten an der Kellerdecke befestigt werden.

Gefördert werden Dämmstärken von mindestens 12 Zentimetern mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,04 W/mK, wenn von unten, von der Kaltseite her gedämmt wird. Und von 9 Zentimetern bei gleicher Wärmeleitfähigkeit, wenn die Dämmung von oben, von der Warmseite her angebracht wird.

### Kosten:

#### Dämmung Kellerdecke

(12 cm,  $\lambda = 0,4$ )

ca. 35 € pro m<sup>2</sup>

#### Dämmung Kellerdecke in Eigenleistung

(12 cm,  $\lambda = 0,4$ )

ca. 15 € pro m<sup>2</sup>

## eza!-tipp:

### auswahl der dämmstoffe

eza! bietet im Internet Infoblätter zum Download für alle gängigen Dämmstoffe an, jeweils mit den wichtigsten Eigenschaften und Einsatzfeldern.

## eza!-tipp:

### lieber etwas mehr

Das Teuerste bei einer Wärmedämmung der Fassade oder des Daches ist die Arbeitszeit. Ein paar Zentimeter mehr Dämmstoff sind da relativ kostengünstig. Später die Dämmung zu verstärken ist hingegen fast nicht mehr möglich.



Die Dämmung der obersten Geschossdecke ist einfach und rechnet sich fast immer. Foto: may.schurr.architekten

## Gedämmtes Dach entlastet Geldbeutel und Umwelt

Warme Luft steigt nach oben. Ohne entsprechende Dämmung geht durch das Dach viel Wärme verloren. Ein guter Dämmstoff im Dach sollte die Wärme drinnen und die sommerliche Hitze sowie den Lärm draußen lassen. Dafür sind Dämmstoffe mit relativ hoher Dichte und einem hohen Wärmespeichervermögen, wie beispielsweise Holzfaserdämmstoffe, gut geeignet. Ebenso wichtig wie die Dämmstoffeigenschaften und die Dämmstoffdicke ist der fachgerechte Einbau.

## Dämmung der obersten Geschossdecke

Decken zu kalten Dachräumen oder hinterlüfteten Bereichen werden durch das Aufblasen von Dämmstoffen oder das Verlegen von Dämmmatten energetisch äußerst wirtschaftlich saniert. Bei Dachböden sind trittfeste Materialien sinnvoll, die mit einer Schalung oder, in den begehbaren Bereichen, mit Platten abgedeckt werden. Diese Maßnahmen können auch gut und kostengünstig durch Heimwerker durchgeführt werden.

### Kosten:

**Dämmung oberste Geschossdecke  
begehrbar (16 cm,  $\lambda = 0,35$ ) ca. 65 € pro m<sup>2</sup>**

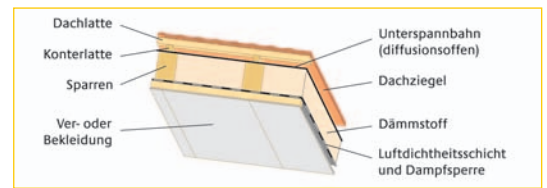
**Dämmung oberste Geschossdecke  
nicht begehrbar (30 cm,  $\lambda = 0,35$ ) ca. 40 € pro m<sup>2</sup>**

**Dämmung oberste Geschossdecke  
nicht begehrbar, in Eigenleistung  
(30 cm,  $\lambda = 0,35$ ) ca. 20 € pro m<sup>2</sup>**

## Dämmung der Dachschräge

Soll das Dachgeschoss als Wohnraum genutzt werden, so muss die Dachschräge gedämmt werden. Diese Aufgabe sollte dem Fachmann überlassen werden, da die Wärmedämmung von innen einen luftdichten Abschluss braucht, damit keine warme und somit feuchte Luft in die Dämmebene kommen kann.

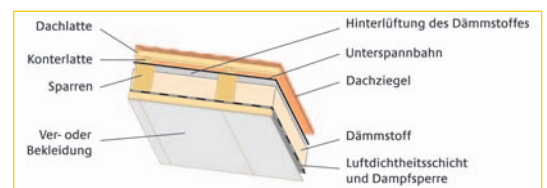
## Vollsparrendämmung



Quelle: dena / Solarpraxis AG

Bei dieser Variante wird der gesamte Raum zwischen den Sparren mit Dämmstoff gefüllt. Eine spezielle diffusionsoffene Unterspannbahn zwischen Dämmung und Dachdeckung sichert die bauphysikalische Funktion.

## Zwischensparrendämmung

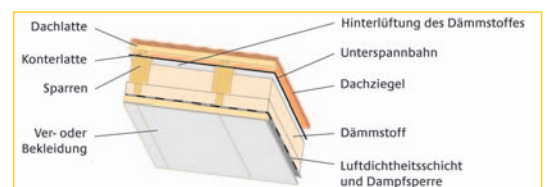


Quelle: dena / Solarpraxis AG

Bei der Zwischensparrendämmung wird ähnlich wie bei der Vollsparrendämmung der Zwischenraum zwischen den Sparren mit Dämmstoff gefüllt. Hier allerdings wird eine Hinterlüftung zwischen Dämmstoff und Unterspannbahn eingebaut.

**Kosten: Zwischensparrendämmung  
(20 cm,  $\lambda = 0,35$ ) ca. 45 € pro m<sup>2</sup>**

## Zwischensparrendämmung mit Untersparrendämmung



Quelle: dena / Solarpraxis AG

Wenn die Höhe der Dachsparren nicht für eine gute Dämmung ausreicht, wird zusätzlich noch eine Dämmung unter den Sparren angebracht.

## Aufsparrendämmung



Quelle: dena / Solarpraxis AG

Mit einer Aufsparrendämmung kann man einen sichtbaren Dachstuhl im Wohnraum erhalten. Die Wärmedämmung wird von oben auf den Sparren angebracht.



# wärmedämmung außenwand

## Fassade muss gedämmt werden

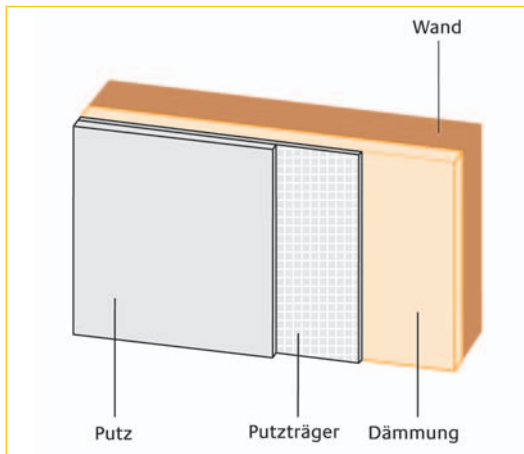
Bei einer wirkungsvollen energetischen Sanierung sollte man sich nicht auf das gedämmte Dach beschränken. „Das wäre, als ob man im Winter zwar eine Mütze aufsetzt, aber dazu Shorts trägt“, erklären Experten. Zum lückenlosen Wärmeschutz von Gebäuden gehört die Dämmung der Außenwand. Schließlich hat sie bei einem Haus die größte Oberfläche. Bauphysikalisch und wärmetechnisch stellt eine außen liegende Dämmschicht die eindeutig beste Lösung dar. Vielfach bewährt hat sich beispielsweise eine **hinterlüftete Vorhangfassade** aus Holz oder Plattenmaterialien. Kostengünstiger und bei Wohngebäuden daher häufiger eingesetzt ist das Wärmedämmverbundsystem (WDVS), auch unter dem Begriff Vollwärmeschutz bekannt. Im Neubau und bei Sanierungen mit Holzbauerelementen werden auch **Holzständerkonstruktionen** gewählt, bei denen ähnlich wie beim Dach der Dämmstoff zwischen Holzständern eingebracht wird. Eine **Innendämmung** wird von Experten nur in Ausnahmefällen, zum Beispiel bei denkmalgeschützten Gebäuden empfohlen.

Besonders wirtschaftlich ist eine Dämmung der Fassade, wenn ohnehin Putz- oder Malerarbeiten fällig sind. Beim Neubau sollte gleich auf eine sehr gute Wärmedämmung geachtet werden.

Bei Außenwanddämmungen sind auch ein paar Folgearbeiten zu bedenken: Außenleuchten, Hausnummern, Regenfallrohre sind neu zu befestigen.

Außerdem ist zu bedenken, dass durch die Bauteiltiefe Außenfensterbänke erneuert werden müssen.

## Außenwanddämmung mit Wärmedämmverbundsystem



Quelle: dena / Solarpraxis AG

Bei dieser Wärmedämmmaßnahme werden Dämmstoffplatten (meist Polystyrol-, Mineralfaser- oder Mineralschaumplatten, aber auch Holzweichfaserplatten) beim Neubau direkt auf das Mauerwerk geklebt, bei Sanierungen auf den vorhandenen Außenputz geklebt und gedübelt. Auf die Wärmedämmschicht wird eine Spachtelmasse aufgebracht, in die ein Armierungsgewebe eingelegt wird.

Danach folgt der neue Außenputz. Es dürfen dabei nur komplette, aufeinander abgestimmte Wärmedämmverbundsysteme eines Herstellers verwendet werden. Eine Kombination verschiedener Einzelprodukte ist nicht zulässig.

### Kosten:

**Wärmedämmverbundsystem mit Polystyrol (Dämmstärke 20 cm,  $\lambda = 0,35$ ) ca. 110 € pro m<sup>2</sup>**

## faktor 10 sanierung auf passivhausstandard



Foto: Röthele

Schnell, sauber, schön und sparsam. So kann man laut Firmenchef Josef Ambros, dessen Unternehmen sich auf energieeffizientes Bauen spezialisiert hat, die Modell-Sanierung auf den Punkt bringen. Sparsam, weil nach Abschluss der Arbeiten das

Gebäude nicht mehr 25 Liter pro Quadratmeter im Jahr schluckt, sondern künftig mit sage und schreibe 1,5 Litern auskommt, und damit mehr als 90 % der Heizenergie einspart. „Das ist Passivhaus-Niveau“, meint Josef Ambros stolz.



**Bauherr:** Anton Ambros

**Standort:** Hopferau

**Architekt:** Architekturbüro Michael Felkner, Waltenhofen-Oberdorf

**Heizwärmebedarf:** 15,0 kWh/(m<sup>2</sup>a)

**beteiligte eza!-partner:** Holzbau Ambros, Hopferau, Ingenieurbüro Herz & Lang, Weitnau, Solux, Kempten, Schaffarzik und Mieli, Schwangau

## eza!-tipp:

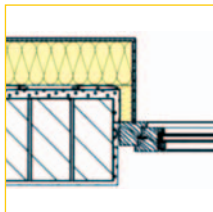
### vorsicht:

Manche Hersteller werben mit Energie sparenden Anstrichen. Farbe kann jedoch eine Wärmedämmung nicht ersetzen.

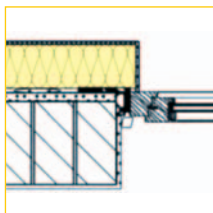
## eza!-tipp:

### wand und fenster

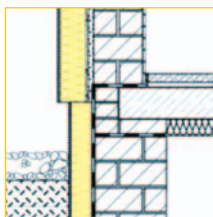
Bei einer schlecht gedämmten Außenwand und alten Fenstern ist die Fenstererneuerung in Kombination mit einer Außenwanddämmung optimal. (siehe Grafik)



Eine Dämmung der Fensterlaibungen ist bei der Fassaden-sanierung wichtig

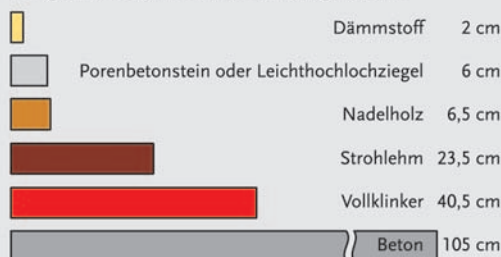


Bei einem gleichzeitig geplanten Fensteraustausch verlegt man normalerweise den Fensteranschlag soweit wie möglich bis an oder in die Dämmstoffebene



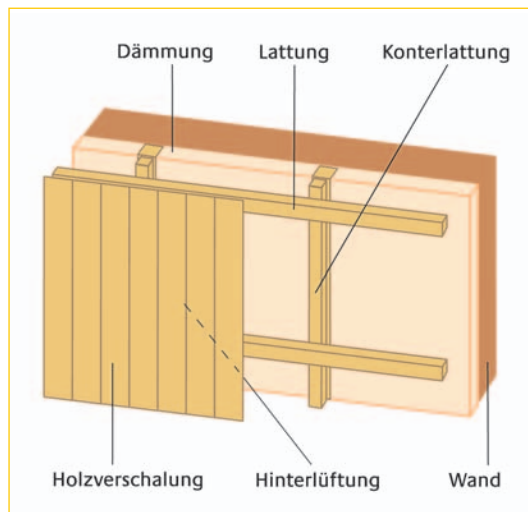
Im Bereich der Deckeneinbildung zum Kellergeschoss sollte der Dämmstoff noch ca. 0,5 m über die Unterkante der Decke weiterreichen. Der Dämmstoff muss hier als Perimeterdämmstoff zugelassen sein.

### Die gleiche Wärmedämmwirkung haben:



Für die gleiche Dämmwirkung benötigen Baustoffe unterschiedliche Stärken

## Außenwanddämmung mit vorgehängter Fassade



Quelle: dena / Solarpraxis AG

Eine weitere Möglichkeit der Außenwanddämmung ist die so genannte Vorhangfassade. Eine vorgehängte Fassade setzt sich zusammen aus Unterkonstruktion, Wärmedämmung und Verkleidung. Dabei kommen Systeme aus Holz, Aluminium oder in Einzelfällen auch Edelstahl mit Fassadenverkleidungen aus Holz, Aluminium oder Fassadenplatten zum Einsatz.

Als Dämmstoffe werden beispielsweise Mineralwolle, Flachs, Hanf oder Zellulose eingesetzt.

### Kosten:

#### Vorhangfassade

(Dämmstärke 20 cm,  $\lambda = 0,35$ ) ca. 160 € pro m<sup>2</sup>

## passivhaus firmengebäude in kempten



Foto: Solux

Das Gewerbe-Passivhaus von Solux wird als Firmensitz für den Direktverkauf, Ausstellungen und für Schulungen und Tagungen genutzt. Die Qualität eines Passivhauses kann von Besuchern praktisch erfahren werden. Durch die Auswahl heimischer Baustoffe und Firmen wurde auf die regionale Wertschöpfungskette geachtet. Eine sehr gute Wärmedämmung, hochwertige Dreischeiben-Wärmeschutzverglasung und eine Lüftungsanlage mit Wär-

merückgewinnung zeichnen das Gebäude aus. Die fehlende Heizenergie an regnerischen Tagen liefert eine kleine Wärmepumpe mittels Erdwärme. Als Energie-Überschuss Gebäude liefert es außerdem doppelt so viel Strom wie durch Heizen, Warmwasser und Büro-/Ladenbetrieb verbraucht wird.



**Bauherr:** Solux GmbH

**Standort:** Kempten

**Planer:** Herz & Lang, Ingenieurbüro, Weitnau

**Heizwärmebedarf:** 14 kWh/m<sup>2</sup>a

**beteiligte eza!-partner:** Solux, Kempten, Holzbau Ambros, Hopferau, Denz Fensterbau, Weitnau, Butscher, Sparkasse Allgäu



	EnEV derzeit Standard	EnEV 2009 voraussichtlich ab 2009 gesetzl. Standard	KfW-Förderung bei KfW-Förderungen gefordert	eza!-Empfehlung von eza! empfohlen um zukunftsweisend zu bauen
<b>Dämmung*):</b>				
Dämmung Außenwand	ca. 6 cm**)	8 bis 12 cm**)	> 16 cm	> 20 cm
Dämmung Dach	12 bis 14 cm	14 bis 20 cm	> 18 cm	> 30 cm
Dämmung oberste Geschossdecke	12 bis 14 cm	14 bis 20 cm	> 28 cm	> 30 cm
Dämmung Keller außen	8 cm	8 bis 12 cm	> 12 cm	> 16 cm
Dämmung Kellerdecke	8 cm	8 bis 12 cm	> 12 cm	> 16 cm
Fenster	2-Scheibenvergl. $U_w < 1,7$	2-Scheibenvergl. $U_w$ zwischen < 1,9 und 1,3	2-Scheibenvergl. $U_w < 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	3-Scheibenvergl. $U_w < 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$
Lüftung	keine	Abluftanlage	je nach Förderung	Komfortlüftung mit Wärmerückgewinn. über 80%
<b>Heizung:</b>				
Öl / Gas	Niedrigtemperatur	Brennwert	Brennwert	Brennwert
Wärmepumpe				<b>Wärmequelle:</b> Erdreich / Wasser <b>Wärmeabgabe:</b> Flächenheizung
Holzpellets				als Zentralheizung ggf. mit Brennwert- nutzung
Solarwärme		zur Warmwasser- bereitung		mit Heizungsunter- stützung mind. 13 m <sup>2</sup> und 1000-Liter-Speicher

\*) bezogen auf Wärmeleitfähigkeit  $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$

\*\*\*) ausgehend von einer Mauer mit  $U = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_w$  = Wärmedurchgangskoeffizient für das gesamte Fenster, Glas und Rahmen

## denkmalschutz: sanierung zum passivhaus



denkmalgeschützt

zum Passivhaus

Foto: Endhardt

Ziel der Sanierung war es, ein unter Denkmalschutz stehendes Gebäude aus dem 18. Jahrhundert zum Passivhaus umzubauen. Zusätzlich mussten die Vorgaben der Denkmalpflege mit den Vorstellungen des Bauherrn nach Schaffung ausreichender Raum-

höhen und Einbringen moderner Architekturelemente vereinbart werden.

Eingebaut wurden die restaurierten alten Fenster in der Außenfassade, ergänzt mit einem Passivhausfenster 3-fachverglasst als Kastenfenster auf der Innenseite. Die Dämmung der Außenwand wurde durch eine zusätzliche Innendämmung ergänzt. Die Ausfachung und Außendämmung erhielt eine aussteifende Innenschale mit OSB Platten, die mit Perlit hinterfüllt wurde. Die Baugenehmigungsbehörde und das Denkmalamt stimmten einer Erneuerung des Dachstuhles zu.

**Bauherr:** Martin Endhardt

**Standort:** Günzburg

**Architekt:** Martin Endhardt

**Heizwärmebedarf:** 15 kWh/m<sup>2</sup>a

## eza!-tipp:

### rollladenkasten

Beim Austausch eines Fensters muss unbedingt die Wärmedämmung und Luftdichtheit des Rollladenkastens verbessert werden. Viel besser ist, außen liegende Rollläden zu verwenden.

## Licht zum Wohnen

An Fenster sind vor allem folgende Anforderungen zu stellen: Sie sollten wenig Wärme nach außen lassen und luftdicht schließen. Moderne Wärmeschutzverglasungen gibt es inzwischen je nach Anforderung an die Dämmwirkung in mehreren Qualitäten. Sie bestehen aus mindestens zwei Scheiben. Noch hochwertigere Ausführungen, die aber mittlerweile nur wenig mehr kosten, gibt es aus drei Scheiben. Die Zwischenräume sind hermetisch abgedichtet und mit Edelgas gefüllt. Zusätzlich ist eine dünne, unsichtbare Beschichtung auf dem Glas, die langwellige Wärmestrahlung im Haus hält.

### Schwachpunkt Rahmen

Die Verglasungen sind mittlerweile so weit entwickelt, dass der Rahmen der Schwachpunkt des Fensters ist. Daher wird versucht den Rahmenanteil an der Fensterfläche möglichst gering zu halten und die Fensterrahmen gut in die Wärmedämmung der Außenwand einzupacken. Der Bauherr kann heute unter vielen Rahmenmaterialien wählen, die alle Vor- und Nachteile haben. Holz etwa braucht etwas mehr Pflege als Kunststoff und Metall lässt aber weniger Wärme durch. Dafür kommen Rahmen aus Kunststoff und Metall ohne Pflege aus. Allerdings leiten diese Werkstoffe Wärme besser als Holz. Besonders alte ungedämmte Aluminiumrahmen lassen sehr viel Wärme nach außen durch. Heute werden immer öfter Fenster mit 3-Scheiben-Wärmeschutzglas und zum Teil auch gedämmten Rahmenprofilen eingesetzt. Diese wurden speziell für Passivhäuser entwickelt, werden aber mittlerweile auch bei Sanierungen eingesetzt.

### U-Wert

Ein wichtiges Qualitätsmerkmal von Fenstern ist der U-Wert. Je niedriger dieser Wert ist, desto weniger Wärme geht verloren. Dabei unterscheidet man zwischen dem  $U_g$ -Wert, der nur für die Verglasung gilt und dem eigentlich entscheidenden  $U_w$ -Wert der für das gesamte Fenster einschließlich Rahmen gilt. Achtung: Da der  $U_g$ -Wert stets besser ist, wird häufig mit diesem geworben.

**Ein  $U_w$ -Wert von  $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$  ist heute der unterste Standard. Besser ist ein  $U_w$ -Wert von  $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$  Und wer wirklich zukunftsfähig bauen oder sanieren will, der wählt heute eine Drei-Scheiben-Verglasung am besten mit gedämmtem Rahmenprofil und kann so einen  $U_w$ -Wert von  $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  erreichen. Mit diesem U-Wert erhöht man die Behaglichkeit. So gibt es keine Zugerscheinungen mehr und die Heizkörper müssen nicht mehr unter dem Fenster angeordnet sein.**



*Fenster sollten in die Dämmebene eingebaut werden. Wenn wie hier nachher ein Wärmedämmverbundsystem angebracht wird, dann werden die Fenster nach außen gesetzt.*

Foto: Denz

### Fenster als Sonnenkollektoren

Hochwertige Fenster auf der Südseite eines Gebäudes gewinnen heute durch Sonneneinstrahlung so viel mehr Energie wie an Wärme durch sie verloren geht. Auch im Osten und Westen kann sich die Energiebilanz die Waage halten. Nur auf der Nordseite sind die Wärmeverluste größer als die Gewinne.

### Schallschutz

Gute neue Fenster verringern Lärm an sich schon recht kräftig. Auf Wunsch gibt es aber auch Konstruktionen mit besonderem Schallschutz. Drei-Scheiben-Verglasungen haben auch hier Vorteile gegenüber Zwei-Scheiben-Verglasungen.

### Fenstereinbau – eine Aufgabe für den Fachmann

Der Fenstereinbau ist eine Aufgabe für den Fachmann, der hier auf alle Fälle eine auf der Innenseite dampfdichte Abdichtung nach den Kriterien der RAL-Gütegemeinschaft vornehmen sollte, um einen dauerhaften und bauschadensfreien Fensteranschluss sicher zu stellen. Zur Abdichtung sind geeignete dauerelastische Dichtstoffe notwendig. Der gerne verwendete Bauschaum (oder alternativ und ökologischer: Stopfen mit Schafwolle) wird zur Wärmedämmung der Fugen eingesetzt, darf aber nicht zur Abdichtung verwendet werden.

### Kosten:

Neue Fenster (2-Scheiben)	ca. 330 € pro m <sup>2</sup>
Neue Fenster (3-Scheiben)	ca. 420 € pro m <sup>2</sup>
Neue Fenster (3-Scheiben, Passivhaus)	ca. 800 € pro m <sup>2</sup>

## Achtung Schimmel

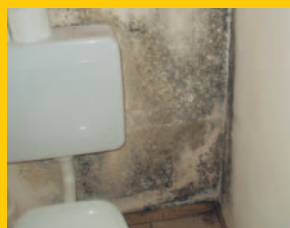


Foto: may.schurr.architekten

Beim Einbau neuer und damit dichter Fenster in eine mäßig gedämmte Außenwand kann es schnell zu Feuchte und Schimmelbildung kommen. Besonders gefährdet sind kaum beheizte Räume wie Schlafzimmer. Auf ein entsprechendes Lüftungssystem ist daher zu achten.



## Frische Luft

In alten Häusern besteht oft ein dauernder Luftaustausch durch undichte Fenster. Diese unkontrollierte Lüftung führt aber auch zu unnötig hohen Energieverlusten, vor allem bei windigem Wetter, wenn es richtig zieht. Mit dem Einbau neuer Fenster oder bei einem Neubau wird das Haus luftdicht. Dann ist eine ausreichende Lüftung für den Wohnkomfort unverzichtbar, hygienisch notwendig und wichtig, um Bauschäden zu vermeiden. Grundsätzlich kann diese Lüftung auf zwei Arten bewerkstelligt werden – durch Fensterlüftung oder durch eine Lüftungsanlage, oft auch Komfortlüftung genannt.

### Richtig lüften

Ohne Lüftungsanlage muss das Lüftungsverhalten vor allem bei Neubauten oder bei neuen Fenstern in sanierten Gebäuden angepasst werden, um für hygienische Luftverhältnisse zu sorgen und um Schimmel und Bauschäden zu vermeiden:

- Mindestens dreimal täglich, besser noch stündlich zwischen fünf und zehn Minuten lüften, in der Übergangszeit auch länger und dabei die Heizkörperventile schließen.
- Am besten Querlüften oder Stoßlüften: Alle Fenster werden ganz geöffnet.
- Dauerlüften durch Kippen eines Fensters sollte während der Heizperiode vermieden werden.
- Alle Wohnräume sollten mit mindestens 16 °C beheizt werden.
- Schränke an Außenwänden vermeiden oder zumindest einen Hinterlüftungsabstand zwischen Möbelstück und Wand lassen (mindestens 5 cm).
- Die Heizkörper sollten nicht mit Wäsche behängt oder abgedeckt werden.
- Im Bad oder in der Küche entstehende warme Luft oder Dampf sollten ins Freie und nicht in den Wohnraum abgeleitet werden.

### Lüftungsanlage

Als Alternative zur Fensterlüftung sorgen Lüftungsanlagen für einen ausreichenden und zugleich angemessenen, sparsamen Austausch der Raumluft. Durch eine Wärmerückgewinnung können auf diese Art sogar große Mengen an Heizenergie gespart werden.

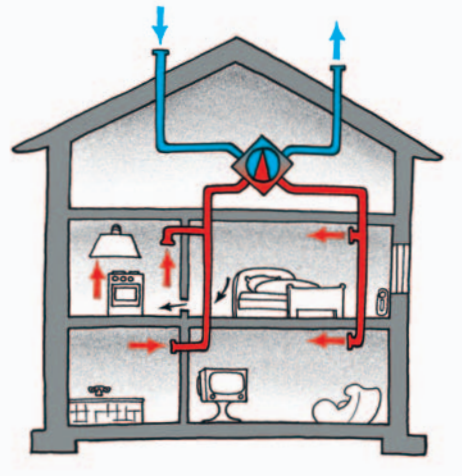
#### Abluftsystem

Die einfachste Form der kontrollierten Wohnungslüftung sind einfache Abluftsysteme. Ein zentraler Ventilator saugt die Luft aus Bad, Küche und WC ab. Gleichzeitig strömt frische Luft über Zuluftöffnungen in den Wänden oder Fensterrahmen in Wohn- und Schlafräume.

Die Wärme der verbrauchten Luft wird dabei allerdings nicht mehr genutzt.

### Komfortlüftung

oder zentrale Lüftung mit Wärmerückgewinnung



Verbrauchte Raumluft wird dabei kontinuierlich über Abluftöffnungen in Bad, WC und Küche abgesaugt. Diese warme, verbrauchte Luft dient dann zur Vorerwärmung der frischen Luft, die ganz langsam über Zuluftventile in Wohn- und Schlafräume eingelassen wird. Bei diesen Systemen können zum Teil über 90 % der in der verbrauchten Luft enthaltenen Wärme mit Kreuz- oder Gegenstromwärmetauschern zurück gewonnen werden. Die sehr Stromsparenden Ventilatormotoren der Anlage brauchen im Vergleich dazu vernachlässigbar wenig Energie. Passivhäuser, Energiesparhäuser und auch immer öfter Sanierungen haben diese Komfortlüftungen.

#### Kosten:

#### Komfortlüftung für EFH

mit 120 m<sup>2</sup> Wohnfläche

ca. 10.250 €

#### • Dezentrale Lüftungsanlage

Gerade bei Altbausanierungen sind dezentrale Lüftungsanlagen beliebt, bei denen für jeden Wohnraum in die Außenwand kleine Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung eingesetzt werden.



Sanierung: Installation einer Komfort-Lüftung – wird danach verkleidet

Foto: may.schurr.architekten

## eza!-tipp:

### wände atmen nicht

Alle korrekt gebauten Außenwände sind unabhängig von der Bauweise und der Wärmedämmung luftdicht und können nicht atmen. Die Frischluftzufuhr und der Abtransport der entstehenden Feuchtigkeit müssen über die Lüftung erfolgen. Auch die Feuchtigkeitsdiffusion durch Außenwände ist vernachlässigbar gering.



Nur diese Lüftungsdüse kann man von einer Komfortlüftung sehen.

## Das AEREX Energie-Sparprogramm

Die richtige Antwort auf steigende Ölpreise ist Wohnungslüftung mit AEREX-Systemen. Sie sorgen nicht nur für Wohlgefühl-Komfort, sondern holen bis zu 90% der Wärme zurück. So einfach kann Energiesparen sein.

Gleich Info anfordern:  
www.aerex.de · Tel. 0 77 20 / 9 95 88-370



eza!  
partner



## Fenster, Wintergärten und mehr ...



Ausführung auch mit 2- und 3-Fachglas mit hohem Wärmedämmwert. Informieren Sie sich!

Sepa-Fenster / Wintergärten - 88319 Aitrach - Tel.: 0 75 65 / 94 275-0  
info@sepa-wintergaerten.de - www.sepa-wintergaerten.de



www.ltm.biz

LTM®

Thermo-Lüfter®

## Gute Luft

Die Systemlösung für Niedrig-Energiehäuser

Keine Lüftungskanäle im Haus  
Sicherheit vor Feuchteschäden  
Hohe Wärmerückgewinnung  
Ideal für Neu- und Altbau  
Geringer Stromverbrauch  
Einfache Bedienung

AIRONE®

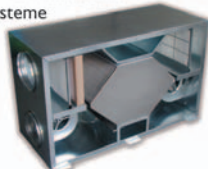
## Komfort

auf höchstem Niveau

Vielseitige Einsatzgebiete  
Sehr hohe Wärmerückgewinnung  
Sommerliche Kühlung durch Erdkollektor und Bypass  
Hohe Verarbeitungsqualität  
Kompakte Bauweise  
Einsetzbar in Haustechnik-Gesamtsysteme



eza!  
partner



LTM GmbH · Eberhard-Finckh-Straße 55 · 89075 Ulm  
Telefon 07 31-40 98 67-0 · Telefax 07 31-40 98 67-29 · info@ltm.biz



Wechselrichter einer Solarstromanlage

Foto: AZ, Lienert

## Moderne Klimaschutzfenster für weniger Energieverbrauch !

Bestwert:  $U_{w}$   
0,78  $W/m^2K$

Kunststoff- bzw. Kunststoff/Alu-Fenster

dj[me]nsion+

Sensationelle Wärme- und Schalldämmung im Premium-, Softline- und Klassik-Design



Bestwert:  $U_{w}$   
0,71  $W/m^2K$

Holz/Alu-Fenstersystem ed[it]ion

Hochdämmender Werkstoffverbund im Premium-, Softline- und Klassik-Design



Passivhaus zertifizierte Komponente

Bestwert:  $U_{w}$   
0,89  $W/m^2K$

Kunststoff/Alu-Verbundfenster dj[me]nsion4

Schutz und Geborgenheit im Verbund mit integriertem Sonnen- und Sichtschutz im Premium- und Softline-Design



Passivhaus zertifizierte Komponente

Bestwert:  $U_{w}$   
0,70  $W/m^2K$

Holz/Alu-Verbundfenster ed[it]ion4

Komfort der Superlative mit integriertem Sonnen- und Sichtschutz im Premium- und Softline-Design



**JOAS**  
FENSTER

Innovapark 21  
am Kreisverkehr B12  
87600 Kaufbeuren  
Telefon 0 83 41/93 66 0  
www.joas.de  
Mo - Fr 8.00 - 18.00 · Sa 9.00 - 14.00



Montage eines Solarkollektors

Foto: PV Prestel Völker



## Sparsam heizen mit modernen Technologien

Für den tatsächlichen Heiz-Energiebedarf sind mehrere Faktoren entscheidend: Einer davon ist die Wahl der passenden Heizung für das jeweilige Gebäude. Gas oder Öl, Wärmepumpe oder Holzpellets – und wie halte ich es mit der Solarenergie?

Worauf generell bei einer neuen Heizungsanlage zu achten ist:

- Bei einer Heizungserneuerung ist die benötigte Kesselleistung häufig erheblich niedriger als die bisher installierte Leistung. Wegen der geringen Abgasmengen und der sehr niedrigen Abgastemperaturen ist zu prüfen, ob der alte Schornstein noch passt. Bei einem Niedertemperaturkessel muss der Kaminquerschnitt verkleinert werden, bei einem Brennwertgerät muss der Kamin feuchteunempfindlich sein.
- Die Heizkörper alter Heizungsanlagen sind in der Regel großzügig bemessen und daher oft auch für den Betrieb einer Brennwertheizung oder sogar einer Wärmepumpe geeignet, wenn eine Wärmedämmung der Gebäudehülle erfolgt ist.
- Bei falschem Rohrquerschnitt, mangelhaften Rohrdurchführungen oder falsch dimensionierten Pumpen kann es zu störenden Geräuschen kommen.
- Die Umwälzpumpe läuft während der gesamten Heizperiode und verursacht Stromkosten von ca. 100 € im Jahr. Doch mit energieeffizienten Pumpen lässt sich einiges sparen.

- Die Wärmedämmung von Heizungsrohren und Armaturen darf an Übergängen, Bögen und Verzweigungen keine Lücken aufweisen.
- Der hydraulische Abgleich, dies ist die Einregulierung von Heizsträngen und Heizkörpern, ist Voraussetzung für die Versorgung der Heizkörper mit der richtigen Heizwassermenge und wird auch für Förderprogramme gefordert.
- Um die Vorzüge der neuen Heizung vollständig zu nutzen, muss die Regelung sachgerecht eingestellt sein. Bei der Übergabe der Heizung durch den Fachbetrieb sollten Sie sich in die Bedienung einführen lassen.
- Eine regelmäßige Wartung verlängert die Lebensdauer und sorgt für einen störungsfreien Betrieb.
- Da Warmwasser ein Lebensmittel ist, sind Arbeiten an den Installationen und an der Technik prinzipiell dem Fachmann vorbehalten.

Die Wahl der Heizflächen kann Auswirkungen auf die Art der Heiztechnik haben. Neben konventionellen Heizkörpern sind Wand- oder Fußbodenheizungen möglich.

Durch die großen Abstrahlflächen verbreiten sie schon bei verhältnismäßig geringen Heiztemperaturen eine behagliche Wärme. Deshalb lassen sie sich hervorragend mit Brennwertkesseln, Solaranlagen und Wärmepumpen kombinieren.

**Achtung:** Wand- oder Fußbodenheizungen müssen zur kalten Seite hin gut gedämmt sein.

### massivbau im passivhausstandard



Foto: Herz & Lang

Als es darum ging ein Wohnhaus neben den neuen Stall zu stellen, entschlossen sich Herr und Frau Durach aus Simmerberg im Westallgäu ein Passivhaus zu bauen. Die sonnige Lage des Grundstücks, sowie die Verschattungsfreiheit durch Nachbarhäuser waren eine optimale Voraussetzungen für energieeffizientes Bauen. Das Passivhaus wurde in Massivbauweise mit Wärmedämmverbundsystem als Mehrgenerationenhaus erstellt. Besonders interessant ist, dass die Abwärme bei der Milcherzeugung für die Warmwasserbereitung genutzt wird.

**Bauherren:** Familie Durach

**Standort:** Simmerberg

**Heizwärmebedarf:**

15,0 kWh/m<sup>2</sup>a, zertifiziert durch eza!

**Planung:** Herz & Lang, Weitnau

**beteiligte eza!-partner:** Denz Fenster, Solux, Holzbau Mohr

www.windhager.com

**Heizen nah' an der Natur:** Biogene Brennstoffe wie Holz und Pellets heizen sparsam, ökologisch und bieten hohen Bedienkomfort.

Pelletsessel BioWIN und Holz-Modulkessel SilvaWIN – modernes Heizen mit der konkurrenzlosen **5-Jahres-Vollgarantie**.



D-86405 Meitingen  
Deutzring 2  
(T) 0 82 71/80 56-0  
(F) 0 82 71/80 56-30

**Windhager**  
**Zentralheizung**  
Wärme in Perfektion.

Wo Heizung. Da Herz.



www.herz-feuerung.com



- Pelletsanlagen
- Hackgutanlagen
- Holzvergaserkessel
- Speichertechnik
- Wärmepumpen
- Solartechnik



Herr Harald Wichmann  
berät Sie gerne:  
Tel.: 0151 / 12 62 36 16

HERZ Armaturen Ges.m.b.H., Geschäftsbereich HERZ Feuerungstechnik  
office@herz-feuerung.com, www.herz-feuerung.com

**SOLUX**  
SONNE · BAUEN · LEBEN

SOLUX Umweltschonende Produkte und Energietechnologien GmbH

An der Stiftsbleiche 1  
D-87439 Kempten  
Telefon 0831 64413  
Telefax 0831 64513  
www.solux.de

eza partner

## Kurt Braun

Meisterbetrieb

Achstraße 16  
88131 Lindau  
Tel.: (0 83 82) 2 31 68  
Fax: (0 83 82) 2 63 31  
E-Mail: braun-lindau@t-online.de



**Das garantieren wir Ihnen:  
Wir kümmern uns um  
Ihre neue Heizung!**



**Die 5  
Sterne  
GARANTIE**

- ★ **Termin-Garantie**  
Ihre neue Heizung ist in 3 Werktagen eingebaut
- ★ **Festpreis-Garantie**
- ★ **Komplett-Leistung**  
Alles aus einer Hand
- ★ **Sauberkeits-Garantie**  
Staubfreier Umbau Ihrer Heizanlage
- ★ **Service-Garantie**  
Wartungs- und Notfallservice



**Komplett-Leistung**  
Sie bekommen alles  
aus einer Hand!



**Ihre Heizung  
mit der 5  
Sterne-Garantie**

Jakob Zirn GmbH & Co. KG  
in Lindenberg/Allgäu

Weinstraße 2 • 88161 Lindenberg / Allgäu • Telefon 08381-3019  
www.zirn-lindenberg.de



Innenansicht eines Lüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung Foto: eza!



## Brennwertkessel für Öl und Gas

Brennwertkessel entziehen den Abgasen neben der fühlbaren Wärme auch teilweise die im Wasserdampf des Abgases enthaltene Verdampfungswärme und führen diese dem Heizungssystem zu.

Die Leistungsfähigkeit der Brennwerttechnik kommt bei den Heizungssystemen besonders zum Tragen, wenn die Rücklauftemperatur möglichst niedrig ist, da so den Abgasen mehr Wärme entzogen werden kann. Aber auch bei den üblichen Auslegungstemperaturen von 75/60 °C (Radiatorheizung) sind aufgrund der gleitenden Betriebsweise der Kesselwassertemperatur hohe Nutzungsgrade zu erwarten. Gas-Brennwertgeräte sind seit mehr als 12 Jahren im breiten Einsatz.

Öl-Brennwertgeräte werden inzwischen von einigen Herstellern als Einheit, Wandtherme oder als Heizkessel mit nachgeschaltetem Wärmetauscher angeboten. Durch den Einsatz von schwefelarmem Heizöl bewähren sich Öl-Brennwertgeräte genauso gut wie Gas-Brennwertgeräte.

### Kosten:

**Gas-Brennwertkessel mit Abgasleitung** 7.300 €  
**Öl-Brennwertkessel mit Abgasleitung** 9.300 €

## Warmwasserbereitung

### Zentrale Warmwasserbereitung

Kostengünstig und Energie sparend ist es, Warmwasser zentral mit modernen Heizkesseln zu erzeugen. Es empfiehlt sich deshalb häufig, mit der Modernisierung der Heizung gleich auch die Warmwasserbereitung zu erneuern. Dabei können Sie zwischen verschiedenen Varianten wählen. Am gebräuchlichsten sind Anlagen, bei denen das Warmwasser vom Heizkessel erwärmt und in gut gedämmten Warmwasserspeichern für die Nutzung in Küche und Bad gesammelt wird. Für ein Einfamilienhaus benötigen Sie Speicher von 100 bis 300 Litern – je nach Haushaltsgröße. Der Vorteil: Diese Speichersysteme lassen sich sehr einfach mit Solartechnik kombinieren.

### Dezentrale Systeme

Wo nur selten Warmwasser benötigt wird, wie z. B. in Gästetoiletten oder im Wochenendhaus, kann im Einzelfall eine dezentrale Warmwassererzeugung sinnvoll sein. Auch wenn Heizkessel und Zapfstelle sehr weit voneinander entfernt liegen, kann geprüft werden, ob eine dezentrale Warmwasserbereitung wirtschaftlicher ist. In fast allen Fällen sind jedoch zentrale Systeme effizienter.

## eza!-tipp:

Auch wenn Sie erst in ein paar Jahren eine Solaranlage anschaffen wollen, sollten Sie beim Austausch von Warmwasserspeichern Geräte wählen, die für den Anschluss von Solartechnik geeignet sind.

## stromerzeugung mit bhkw



Fotos: Architekturbüro Schindele.Nocker



Bei dem Mehrfamilienhaus am Alten Kesselberg in Kaufbeuren ging der Bauherr einen eigenen Weg. Ein Blockheizkraftwerk (BHKW) erzeugt aus Erdgas gleichzeitig Strom und Wärme. Die Wärme wird vollständig zur Beheizung verwendet, der erzeugte Strom wird zu mehr als 60% an die Mieter des Hauses verkauft, nur der Überschuss wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

### beteiligte eza!-partner:

Architekturbüro Schindele.Nocker, Kaufbeuren  
 Eppe, Wald

## eza!-tipps:

### automatische reinigung

Achten Sie auf die Reinigungsfreundlichkeit Ihrer Holzpelletsheizung. Es gibt sehr komfortable Systeme mit einer automatischen Reinigungsvorrichtung für den Wärmetauscher aber auch Anlagen die sehr oft händisch gereinigt werden müssen.

### förderung

Holzheizungen werden durch den Bund gefördert. Dabei setzen die Förderbedingungen hohe Anforderungen an die Effizienz und Sauberkeit der Holzheizungen. Die Listen der zugelassenen Kessel bieten somit die Sicherheit für einen guten Mindeststandard.

## Holz – ein nachwachsender Energieträger

Nachwachsende Rohstoffe sind auch zur Wärmezeugung 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.

### Holzpellets

sind zylinderförmige Presslinge mit etwa 6 Millimetern Durchmesser und etwa 20 Millimetern Länge. Sie bestehen aus unbehandelten Holzresten (Hobelspäne, Sägespäne, u.a.). Die Holzreste werden getrocknet, zerkleinert und unter hohem Druck gepresst. Als Bindemittel dient das holzeigene Lignin ohne Zusatzstoffe. Pellets kann man in Säcken ab 15 kg 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.

**Achtung: Holzpellets sollten nach DINplus oder ÖNORM M 7135 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.

Holzpellets verbrennen CO<sub>2</sub>-neutral und schadstoffarm. Der Staub- und Feinstaubausstoß ist im Vergleich zu anderen Holzfeuerungsanlagen minimal und beträgt nur einen Bruchteil des maximal zulässigen Höchstwerts der Bundesimmissionsschutzverordnung (1. BImSchV).

Zwei Kilogramm Holzpellets entsprechen etwa 1 Liter Heizöl oder 1 m<sup>3</sup> Erdgas und haben einen Energieinhalt von 10 Kilowattstunden. Der Holzpelletpreis bewegt sich bei Abnahme im Silowagen für eine Jahresbevorratung unterhalb des Heizölpreises.

### Kosten:

**Holzpelletsheizung für EFH ca. 17.250 €**

### Holz hackschnitzel

Eine **Holz hackschnitzel-Heizung** bietet sich an, wenn der Rohstoff Holz zum Beispiel in einem landwirtschaftlichen Betrieb schon vorhanden ist. Hackschnitzel gelten derzeit nach Expertenmeinung als günstigster Brennstoff auf dem Markt. Zwar ist die Anlagentechnik teurer als bei herkömmlichen Hei-

zungen. Durch die Heizkostensparnis 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.

### 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. Achten Sie beim Kauf auf einen modernen „Holzvergaserkessel“ mit Leistungs- und Feuerungsregelung.



*Zertifizierte Holzpellets bestehen nur aus gepressten Sägespänen – ohne jegliche Zusätze*

### Pufferspeicher

sind bei Scheitholz-Zentralheizungen unumgänglich. Aber auch bei Holzpellets- und bei Hackschnitzelheizungen sollte nicht auf einen Pufferspeicher verzichtet werden, da die Anlage dann wesentlich effizienter und sauberer betrieben werden kann.



## Umgebungswärme zum Heizen

Wärmepumpen nutzen die Umgebungswärme zum Heizen. Dabei wird eine Wärmequelle wie beispielsweise das Erdreich abgekühlt, die dabei gewonnene Energie wird über die Wärmepumpe auf ein höheres Temperaturniveau transferiert und für die Heizung eingesetzt. Ein Kühltisch arbeitet nach dem gleichen Prinzip zur Kühlung. Eine Wärmepumpe läuft dann effizient und wirtschaftlich mit sehr niedrigen Betriebskosten, wenn die Wärmequelle sich auf einem möglichst konstant hohen Temperaturniveau befindet und die Wärmeabgabe auf einem möglichst niedrigen Temperaturniveau erfolgen kann.

Elektrisch angetriebene Wärmepumpen liefern, bei gut geplanten Anlagen, bis zu viermal mehr Wärme als sie an Strom verbrauchen. In der Gesamtbilanz muss allerdings berücksichtigt werden, dass bei der Stromerzeugung in Kraftwerken fast drei Teile Wärme benötigt werden um einen Teil Strom zu erzeugen. Mittlerweile sind auch gasmotorisch angetriebene Wärmepumpen auf dem Markt.

### Wärmequellen

Geeignete Wärmequellen für Wärmepumpen sind das Erdreich, das entweder mit einem Erdreichkol-

lektor, mit in der Erde versenkten Solekörpern oder mit Erdsonden genutzt wird und das Grundwasser. Sowohl Erdreich wie Grundwasser bieten ganzjährig ein geeignetes Temperaturniveau. Deutlich schlechter ist hingegen die Luft als Wärmequelle. Für das Klima im Allgäu sind Luftwärmepumpen nicht empfehlenswert und würden nur zu hohen Stromkosten führen. Ausnahme sind dabei Passivhäuser, für die es sehr gute Kompaktgeräte für Heizung und Lüftung gibt, in denen eine Kleinstwärmepumpe die Abluft noch weiter herunterkühlt und damit die Wärme und Warmwasser erzeugt.

### Wärmeabgabe

Zur Wärmeabgabe für eine Wärmepumpe sind Fußbodenheizung oder Wandflächenheizung geeignet, da bei diesen Systemen die Wärmeabgabe auf einem sehr niedrigen Temperaturniveau erfolgt.

Bei Heizsystemen mit konventionellen Heizkörpern, die auf 50 °C oder gar 70 °C ausgelegt sind, ist eine Wärmepumpe nicht empfehlenswert.

### Kosten:

<b>Wärmepumpe mit Erdsonde für ein Einfamilienhaus</b>	<b>ca. 19.000 €</b>
<b>Wärmepumpe mit Erdsonde und Fußbodenheizung für ein Einfamilienhaus</b>	<b>ca. 28.000 €</b>

## eza!-tipp:

### kein zusätzlicher Heizkessel

Eine Wärmepumpenheizung sollte den gesamten Wärmebedarf eines Hauses decken können. Ein zusätzlicher Heizkessel, der die Wärmespitzen abdecken soll (bivalente Heizung), macht das System komplexer und verteuert es.

Der **Wirkungsgrad bei einer Wärmepumpe** heißt Leistungszahl (COP). Die Leistungszahl ist das Verhältnis aus Nutzwärme und zugeführter (elektrischer) Energie. Je höher die Leistungszahl ist, desto besser ist die Energieausnutzung. Die COP-Ziffer ist eine auf dem Prüfstand gemessene Herstellerangabe. Um die Effizienz einer Wärmepumpe über das Jahr beurteilen zu können teilt man die gelieferte Wärmemenge durch den Strombezug und erhält dadurch die so genannte Arbeitszahl.

## faktor 10 sanierung eines mehrfamilienhauses



Foto: Felkner

Das Mehrfamilienhaus der Wohnungsbaugesellschaft SWW im Zentrum von Oberstdorf wurde 1960 erbaut und hat 12 Wohnungen. Um eine Faktor 10 Sanierung zu erreichen, wurde das komplette Gebäude mit einem 20 Zentimeter dicken Wärme-

dämmverbundsystem eingepackt und alle Wärmebrücken bestmöglich beseitigt.

Auch wurden die alten Betonbalkone abgeschnitten und durch neue, vorgesetzte Stahlbalkone ersetzt. Durch die Lärchenholzfenster mit Schiebeläden und die frische Farbgebung hebt sich das Gebäude auch äußerlich von vergleichbaren Bauten ab. Die Wärmeversorgung erfolgt über Wärmepumpe und Solaranlage. Eine Photovoltaikanlage erzeugt Strom.



**Bauherr:** SWW  
**Standort:** Oberstdorf  
**Architekt:** Michael Felkner, Martinszell-Oberdorf  
**Heizenergiebedarf:** 38 kWh/m<sup>2</sup>a

## eza!-tipp:

### heizen und warmwasser

Gerade bei den vielen Sonnenstunden und den niedrigen Temperaturen in der Übergangszeit, macht es im Allgäu Sinn, eine Solaranlage nicht nur zur Brauchwassererwärmung sondern auch zur Heizungsunterstützung einzusetzen.



Montage eines Großflächenkollektors

Foto: Rennergy

## Heizen mit der Sonne

### Sonnenkollektoren

Zur solaren Wassererwärmung werden meist **Flachkollektoren** eingesetzt. In den Flachkollektoren verlaufen kleine Röhren, die eine Wärmeträgerflüssigkeit durchströmt. An die Röhren sind Wärmeleitbleche angeschweißt, welche die Wärme aufnehmen und an die Flüssigkeit weiterleiten. Flachkollektoren sind robust und kostengünstig. Bei Vakuumröhrenkollektoren sind die wärmeaufnehmenden Metallröhrrchen in Glasröhren untergebracht. Diese Glasröhren stehen unter Vakuum. Dadurch erzielen **Vakuumröhrenkollektoren** höhere Wirkungsgrade als Flachkollektoren. Sowohl Flach- als auch Röhrenkollektoren können auch als Gestaltungselemente an Fassaden eingesetzt werden.

### Solarspeicher

Solaranlagen speichern die gewonnene Wärme in – meist stehenden – Warmwasserspeichern. Gut gedämmt verlieren sie pro Tag nur wenig Wärme. Für reine Brauchwassersolaranlagen wird in der Regel Trinkwasser in einem Solarspeicher gespeichert. Bei Anlagen zur Heizungsunterstützung wird die Wärme über einen Pufferspeicher mit Heizungswasser gespeichert und das Warmwasser entweder in einem eigenen Speicher erwärmt, oder effizienter und vor allem hygienischer im Durchlaufverfahren.

Mit einem eigenen Wärmetauscher außerhalb des Pufferspeichers, auch Frischwasserstation genannt, ist es auch möglich den Pufferspeicher sehr effizient als Schichtspeicher zu betreiben.

Nach der Bayerischen Bauordnung sind auf dem Dach liegende, in das Dach integrierte Kollektoren und auf Flachdächern aufgeständerte Kollektoren **genehmigungsfrei**. Auch gebäudeunabhängige Solaranlagen mit einer Höhe bis zu 3 m und einer Gesamtlänge je Grundstücksgrenze von 9 m, sind genehmigungsfrei. Für denkmalgeschützte Gebäude gelten Ausnahmen.

### Vorteile der Solarthermie

Die Solarthermie bringt viele Vorteile: So spart man ja nicht nur die Energie, die sonst für die Wärmeversorgung aufgebracht werden musste. Im Sommer können die anderen Geräte – also Heizkessel oder elektrische Durchlauferhitzer – ausgeschaltet bleiben. Und damit verringert sich ihr Verschleiß erheblich. Eine Solaranlage bietet auch ein Stück Unabhängigkeit gegenüber Preissteigerungen und ist ein sichtbarer Beitrag zu Klimaschutz und Energieeinsparung.

So liefern Sonnenkollektoren pro Jahr und Quadratmeter eine Energiemenge von etwa 300 bis 450 kWh, dies entspricht umgerechnet 30 bis 45 Liter Heizöl. Und die Technik ist bewährt – man kann mit einer Lebensdauer von mehr als 20 Jahren rechnen.



## Anlagenbeispiel Warmwassersolaranlage

Solarkollektoren:	6 m <sup>2</sup> Kollektorfläche für 4 Personen
Speicher:	300 Liter Solarspeicher
Deckungsgrad:	ca. 60 % des Warmwasserverbrauchs
<b>Kosten:</b>	<b>ca. 7.500 €</b>

## Anlagenbeispiel Solaranlage zur Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung

Voraussetzung:	Wärmeschutzstandard des Hauses mindestens nach der gültigen Energieeinsparverordnung (EnEV)
Solarkollektoren:	mind. 1 m <sup>2</sup> pro 10 m <sup>2</sup> Wohnfläche, mindestens 10 m <sup>2</sup> Kollektorfläche Beispiel: bei 130 m <sup>2</sup> Wohnfläche, 13 m <sup>2</sup> Kollektorfläche
Pufferspeicher:	ca. 75 Liter pro m <sup>2</sup> Kollektorfläche, in diesem Beispiel 1000 l
Deckungsgrad:	ca. 20 % des gesamten Heizenergieverbrauchs
<b>Kosten:</b>	<b>ca. 12.200 €</b>

## Anlagenbeispiel Sonnenhaus

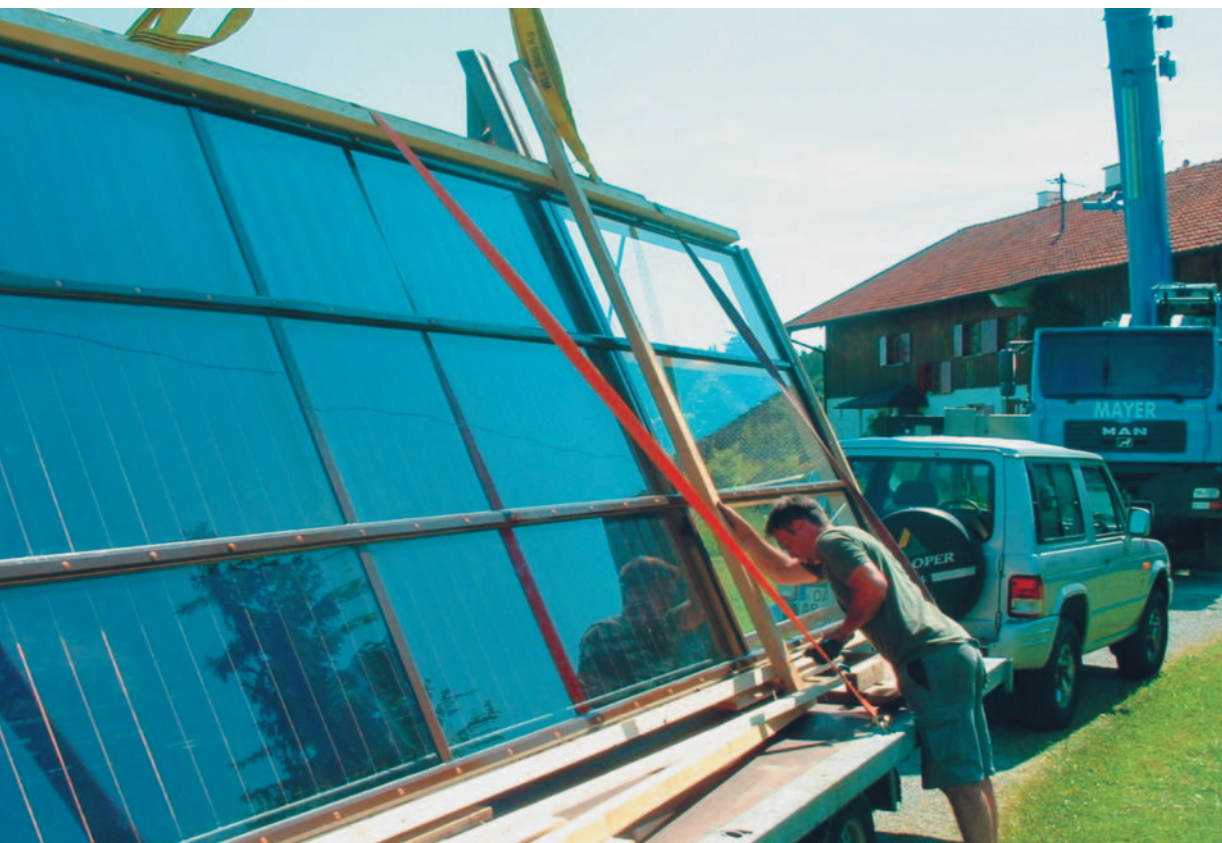
Es ist auch möglich, und wird auch immer beliebter, mit einer sehr großen Solaranlage den größten Teil der Wärmeversorgung über die Sonne zu erreichen. Ein sehr guter Energiestandard des Gebäudes, eine sehr große Solaranlage und ein sehr großer Pufferspeicher, der die Wärme aus dem Sommer bis in den Winter speichert, machen dies in unserem Beispiel möglich:

Wärmeschutzstandard des Hauses entspricht KfW 40, 200 m<sup>2</sup> Wohnfläche

Solarkollektoren:	40 m <sup>2</sup>
Pufferspeicher:	9000 Liter oder auch deutlich größer
Deckungsgrad:	77 % des gesamten Heizenergiebedarfs

Restheizung über Scheitholz, nur 30 – 50 kg pro Jahr werden benötigt

**Kosten für gesamte Heizungstechnik und Wärmeverteilung: ca. 40.000 €**



Ein Großflächenkollektor wird angeliefert Foto: Rennergy





**Unser Metier  
sind die Elemente**



**„SONNE, ERDE,  
WASSER, LUFT  
UND HOLZ  
AUS BIOMASSE.“**



Wir nutzen sie klug  
und zukunftsorientiert  
für eine „natürliche“  
Unabhängigkeit.



**stiefenhofer**

Solar • Öko-Energie • Heizung • Sanitär

Hans-Liebherr-Straße 16 • 88161 Lindenberg/Allgäu  
Tel. 08381/92080 • E-Mail: info@heizung-stiefenhofer.de

**eza!**  
partner



## INNOVATIVE KREISLAUFWIRTSCHAFT

Der ZAK steht nicht nur für ein bundesweit beispielhaftes Abfallwirtschaftskonzept. Er nutzt auch die anfallende Energie in seinen modernen High-Tech-Anlagen umweltgerecht zur Strom- und Fernwärmeerzeugung. Der Region wird dadurch der Einsatz von mehr als 26 Mio. Liter Heizöl oder mehr als 26 Mio. Kubikmeter Erdgas erspart.



Umweltschutz – wir tun's!



ZAK – Zweckverband  
für Abfallwirtschaft  
Kempten  
www.zak-kempten.de



Solarstromanlage

Foto: Solux





## Strom von der Sonne

Auf den ersten Blick kann man eine Solarstromanlage mit Solarzellen zur Stromerzeugung („Photovoltaik“) und Solarkollektoren zur Wärmeengewinnung leicht verwechseln, doch die physikalischen Grundlagen und der Einsatz sind völlig unterschiedlich. Der von der Solarstromanlage gewonnene Strom wird gegen eine Vergütung in das Netz eingespeist. Die Solarwärme hingegen nutzt der Hauseigentümer selbst. Solarzellen zur Stromerzeugung bestehen aus Halbleiterelementen. Die Photonen des Sonnenlichts stoßen in ihnen Elektronen an, die dadurch „auf Wanderung“ gehen: Ein elektrischer Strom fließt. Für die Einspeisung in das öffentliche Netz zahlt der Stromnetzbetreiber eine gesetzlich garantierte Einspeisevergütung über einen Zeitraum von 20 Jahren. Der Einsatz einer Solarstromanlage ist unabhängig vom Gebäudekonzept, dem Dämmstandard und der eingesetzten Heiztechnik. Die Investition in eine solche Anlage ist daher als zusätzliche Maßnahme empfehlenswert und an guten Standorten wirtschaftlich.



Montage einer Solarstromanlage

Foto: AZ, Lienert

### Solarertrag

Im Allgäu rechnen die Fachleute mit einem Solarertrag von rund 900 kWh pro installiertem Kilowatt Nennleistung (kWp) und Jahr (Ausrichtung Süden, etwa 30° Dachneigung, unverschattet). Solarstromanlagen werden voraussichtlich eine Lebensdauer von 25 bis 40 Jahren erreichen. Ihre Leistung bleibt in diesem Zeitraum annähernd konstant. Einzelne Hersteller geben auf ihre Module 25 Jahre Leistungs-Garantie. Nach 2 bis 4 Jahren hat die Anlage ihre Herstellungsenergie wieder eingespielt.

## Energieeffizienz

### Energielabel für Haushaltsgeräte:

Elektrische Haushaltsgeräte müssen mit dem EU-Energielabel ausgezeichnet werden. Darunter fallen Kühl- und Gefriergeräte, Wäschetrockner, Waschvollautomaten, Geschirrspülmaschinen, Elektrobacköfen, Lampen und seit Ende 2004 Raumklimageräte. Beim Kauf eines dieser Geräte lohnt sich der Blick aufs Detail. Empfehlenswert sind Geräte der Klasse A bzw. die Klassen A+ und A++ für besonders effiziente Geräte.

### Standby-Stromverbrauch

Viele Elektrogeräte stehen unter Strom, auch wenn sie scheinbar ausgeschaltet sind. Im so genannten **Stand-by-Betrieb** (Bereitschaftsmodus) stehen sie rund um die Uhr zu Diensten. Der Stand-by-Modus garantiert, dass das Gerät jederzeit bequem eingeschaltet werden kann, z. B. mit einer Fernbedienung. Viele Geräte verbrauchen im Stand-by-Modus jedoch unnötig viel Strom und verbleiben auch dann im Bereitschaftsbetrieb, wenn sie längere Zeit nicht genutzt werden. Sie sollten daher nach Gebrauch regelmäßig richtig ausgeschaltet werden.

Wenn Sie Ihre Geräte nicht nutzen, trennen Sie sie vollständig vom Netz. So vermeiden Sie überflüssigen Energieverbrauch.

Am besten achten Sie schon beim Kauf der Geräte auf einen echten Aus-Schalter und niedrigen Stromverbrauch.

Ist **kein richtiger Aus-Schalter** vorhanden, ziehen Sie einfach den Stecker. Bequemer sind jedoch so genannte schaltbare Steckdosenleisten. Indem Sie erst das Gerät ausschalten und dann den Schalter an der Leiste betätigen, trennen Sie alle angeschlossenen Geräte vollständig vom Netz. Schaltbare Steckdosenleisten erhalten Sie im Einzelhandel. Sie sollten über eine Kindersicherung verfügen und auf Sicherheit geprüft sein (Achten Sie auf das Zeichen „GS“ für Geprüfte Sicherheit).

So genannte **Vorschaltgeräte** können ebenfalls helfen, unnötigen Stromverbrauch durch Stand-by zu vermeiden. Sie trennen das angeschlossene Gerät nach einer gewissen Zeit automatisch vom Netz.

Energie		Kühlschrank
Hersteller Modell		Logo ABC 123
<b>Niedriger Energieverbrauch</b>	A B C D E F G	<b>A+</b>
<b>Hoher Verbrauch</b>		123
Energieverbrauch kWh/Jahr (Auf der Grundlage von Ergebnisse der Messprüfung über 24 h) Der tatsächliche Energieverbrauch hängt von der Nutzung und vom Standort des Gerätes ab.		123
Nutzzahl Kühlteil I Nutzzahl Gefrierteil I		123 123
Geräusch dB(A) re 1 pW Ein Datenblatt mit weiteren Geräuschkennwerten ist in dem Prospekt enthalten.		12

Quelle: dena

## eza!-tipp:

### erst antrag stellen

Bei den meisten Förderanträgen müssen Sie den Antrag stellen, bevor Sie einen Auftrag erteilen oder mit einer Maßnahme beginnen. Informieren Sie sich daher frühzeitig über das jeweilige Förderprogramm und das Prozedere bei der Antragsstellung.

## Eine Auswahl wichtiger Förderprogramme

Stand Juni 2008

Ob Neubau oder Sanierung, ob effiziente Technik oder erneuerbare Energien – in vielen Fällen bieten öffentliche Förderprogramme eine gute und wichtige Hilfe bei der Finanzierung.

Die wichtigsten Programme sind hier dargestellt, doch da sich die Konditionen oft ändern und auch nicht alle Programme auf dieser Seite Platz haben, empfiehlt es sich aktuell zu informieren.

**eza! bietet in allen Beratungsstellen eine stets aktuelle Förderberatung und im Internet eine umfassende laufend aktualisierte Förderdatenbank unter: [www.eza-foerderung.de](http://www.eza-foerderung.de)**

### Marktanreizprogramm zur Förderung erneuerbarer Energien

Gefördert werden die Errichtung und Erweiterung von

- Solarkollektoranlagen,
- automatisch beschickten Anlagen zur Verbrennung von fester Biomasse für die thermische Nutzung bis einschließlich 100 kW Nennwärmeleistung, (Holzpellets und Hackschnitzel),
- handbeschickten Anlagen zur Verbrennung von fester Biomasse für die thermische Nutzung von 15 bis 50 kW Nennwärmeleistung (Scheitholzvergaserkessel),
- effizienten Wärmepumpen,
- besonders innovativen Technologien zur Wärme- und Kälteerzeugung aus erneuerbaren Energien.
- Zusätzliche Boni können die Förderung erhöhen.

**Förderstelle:** Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), Eschborn, [www.bafa.de](http://www.bafa.de)

### Geförderte Vor-Ort-Energieberatung

Das Wohngebäude wird analysiert, Sanierungsvorschläge werden dargestellt und auf Energieeinsparung, CO<sub>2</sub>-Einsparung und Wirtschaftlichkeit berechnet.

➔ **eza! führt im Internet eine Liste geeigneter Energieberater: [www.eza-energieberatung.de](http://www.eza-energieberatung.de)**

**Förderstelle:** Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), Eschborn, [www.bafa.de](http://www.bafa.de)

### KfW-CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm für Wohngebäude

Gefördert wird die Altbausanierung (Baujahr vor 1995), wenn Maßnahmenkombinationen durchgeführt werden, oder ein bestimmter Energiestandard erreicht wird.

#### Maßnahmenpakete: zinsvergünstigtes Darlehen

- 0. Paket: Wärmedämmung an Dach, Fassaden, Kellerdecke und neue Fenster
- 1. Paket: Heizungserneuerung, Dachdämmung, Fassadendämmung
- 2. Paket: Heizungserneuerung, Dämmung Dach und Kellerdecke, neue Fenster
- 3. Paket: Heizungserneuerung, Fassadendämmung, neue Fenster
- 4. Paket: mind. drei, durch Sachverständigen, begründete Maßnahmen aus Paket 0 bis 3 oder

#### Sanierung auf EnEV-Anforderung für Neubau und Baujahr vor1984:

zinsvergünstigtes Darlehen + 5% Teilschulderlass oder 10% Zuschuss oder

#### Sanierung auf 30% besser als EnEV-Anforderung für Neubau und Baujahr vor1984

zinsvergünstigtes Darlehen + 12,5% Teilschulderlass oder 17,5% Zuschuss.

### KfW-Wohnraum Modernisieren STANDARD und ÖKO-PLUS

Gefördert werden mit zinsvergünstigten Darlehen: Modernisierung von Wohngebäuden, neue Fenster, Heizung, Wärmeschutz am Gebäude, Solarthermie, Wohnungslüftung, Fern- und Nahwärme, Wärmepumpen, KWK, Biogas.

### KfW Ökologisch Bauen für Wohngebäude

Gefördert wird mit zinsvergünstigten Darlehen die Errichtung, Herstellung oder der Ersterwerb eines Energiesparhauses KfW 60, KfW40 oder eines Passivhauses.

### KfW Solarstrom Erzeugen

Gefördert werden mit zinsvergünstigten Darlehen die Errichtung, Erweiterung oder der Erwerb von Anteil von Solarstromanlagen.

### Kreditgeber für alle KfW-Programme:

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), [www.kfw.de](http://www.kfw.de)  
Antragsstellung: über Sparkasse oder Hausbank.





Das eza!-haus, ein mit Passivhaustechnik sanierter Altbau, braucht heute um rund 90% weniger Heizwärme als vor der Sanierung und dient als Energieberatungs-, Schulungs- und Demonstrationsgebäude.

**Architekten:** ARGE Prill-Schurr aus [may.schurr.architekten](http://may.schurr.architekten) und [Baldauf.Prill.Architekten](http://Baldauf.Prill.Architekten)

Foto: Rupp

## 10 Jahre eza!

„1998 wurde eza! gegründet. Damals erkannten noch nicht viele, welche Bedeutung die Energie- und Klimapolitik erhalten würde. Heute ist eza! ein Erfolgsmodell und der wirtschaftliche Nutzen der Arbeit von eza! für das Allgäu kann mittlerweile mit Zahlen und Fakten belegt werden.“

„Allein zwischen 2001 und 2004 hat die Arbeit von eza! 55 Millionen Euro an Investitionen im Allgäu ausgelöst“, ist Geschäftsführer Martin Sambale stolz. „Das belegen Auswertungen von bundesweiten Förderprogrammen“, so Sambale weiter. Von diesen Investitionen profitieren vor allem kleine und mittelständische Handwerksbetriebe in der Region. Sambale war von Anfang an für die Inhalte der Arbeit und den Erfolg von eza! verantwortlich. „eza! ist eine gemeinnützige GmbH, die von einer breiten Basis aus Wirtschaft, Kommunen und Initiativen getragen wird“, erklärt er die Grundstruktur. Die Gründung erfolgte auf politische Impulse aus der Allgäu Initiative. In ihr sind alle Städte und Landkreise zusammengeschlossen. „Wir sind damals mutig vorangeschritten“, so der Kemptener Oberbürgermeister Dr. Ulrich Netzer. Er ist zugleich Vorsitzender der Gesellschafterversammlung von eza!.

„Unser erstes Ziel vor zehn Jahren war, Energieberatung anzubieten“, erläutert Sambale. Der nächste

Schritt nach der Etablierung eines breiten Energieberatungsangebotes war die Organisation der Allgäuer Altbautage in Kooperation mit der Allgäuer Zeitung. Anfangs mit vielen Nachtschichten bei Sambale und seinen Mitarbeitern verbunden, wurden sie 2008 bereits zum 9. Mal durchgeführt und sind mit jährlich 10000 Besuchern selbst zur Erfolgsgeschichte geworden.

Mit dem Erfolg von Energieberatung und Altbautagen kam die nächste Aufgabenstellung. „Wir wurden immer wieder gefragt, welche Architekten und Handwerker denn die ganzen vorgeschlagenen Maßnahmen auch planen und ausführen könnten“, erzählt Sambale. Und entwickelte mit Anregungen aus dem benachbarten Vorarlberg einen neuen Bereich: das Netzwerk eza!-partner. Die mittlerweile 130 Architekten, Ingenieure, Planer, Handwerksbetriebe und Baufirmen haben sich zu Qualitätssicherung und Weiterbildung verpflichtet.

Schritt für Schritt entwickelte das eza!-team weitere Arbeitsbereiche und Dienstleistungen. Heute ist eza! als Bildungsinstitut bei Bau- und Energiefachleuten bundesweit bekannt, und eza! berät viele Landkreise, Städte und Gemeinden bei ihrer Energiepolitik und bei Planung, Bau, Betrieb und Sanierung ihrer Liegenschaften.

### **Ansprechpartner bei eza!:**

#### **Leitung eza!-energieberatung / veranstaltungen:**

Manuel Allgaier  
0831 960286-70  
[allgaier@eza.eu](mailto:allgaier@eza.eu)  
[www.eza-energieberatung.de](http://www.eza-energieberatung.de)

#### **Leitung eza!-partner:**

Anne Kleiter  
0831 960286-60  
[kleiter@eza.eu](mailto:kleiter@eza.eu)  
[www.eza-partner.de](http://www.eza-partner.de)

#### **Leitung eza!-bildung:**

Herbert Hanser  
0831 960286-40  
[hanser@eza.eu](mailto:hanser@eza.eu)  
[www.eza-bildung.de](http://www.eza-bildung.de)

#### **Leitung eza!-energieprogramm für Städte und Gemeinden:**

Dr. Thorsten Böhm  
0831 960286-80  
[boehm@eza.eu](mailto:boehm@eza.eu)  
[www.eza-energieprogramm.de](http://www.eza-energieprogramm.de)

#### **Leitung eza!-energiemanagement:**

(Beratung für kommunale Liegenschaften und für Unternehmen):

Anton Glatthaar  
0831 960286-50  
[glatthaar@eza.eu](mailto:glatthaar@eza.eu)  
[www.eza-energiemanagement.de](http://www.eza-energiemanagement.de)

Nutzen Sie die Energieberatung von eza!. Sie hilft Geld zu sparen, Förderprogramme zu nutzen und Fehler zu vermeiden.

**eza!-infotelefon 0180 5333522** (14 ct/min aus dem Festnetz)

### eza!-energieberatung im eza!-haus

- Montag bis Freitag von 14 – 18 Uhr (im Sommer reduzierte Beratungszeiten)
- Anmeldung unter 0180 5333522 (14 ct/min aus dem Festnetz)
- 15 Euro / halbe Stunde

### eza!-energieberatung im Landkreis

- für die Bürger der jeweiligen Stadt oder Gemeinde kostenlos
- telefonische Anmeldung zu normalen Bürozeiten erbeten

Nr.*	Beratungsstelle	Anmeldung Tel. (bitte vorab)	Wochentag	Zeit	Berater
504	Bodolz	08382 933010	2. und 4. Montag	16:00 – 18:00	Markus May
512	Heimenkirch	08381 805-10 (-26)	2. und 4. Dienstag	17:00 – 19:00	Klaus Röthele
520	Lindau	08382 918395	Mittwoch	8:00 – 18:00	Klaus Röthele
521	Lindenberg	08381 80311	1. Dienstag	18:00 – 20:00	Gebhard Baur
532	Scheidegg	08381 895-31(-32)	1. Montag	19:00 – 21:00	Klaus Röthele
535	Stiefenhofen / Oberreute	08383 9208-0(-16)	1. u. 3. Donnerstag	17:00 – 19:00	Markus Mohr
537	Wasserburg	08382 98530	1. und 3. Mittwoch	16:00 – 18:00	Günter Edeler

Stand Mai 2008

\* Helfen Sie uns bei der Qualitätssicherung: Für die Bewertung Ihres Energieberaters geben Sie bitte diese Nummer und eine Note unter [www.eza-bewertung.de](http://www.eza-bewertung.de) ein.

### infos im Internet

- alle Energieberatungsstellen: [www.eza-energieberatung.de](http://www.eza-energieberatung.de)
- Datenbank mit allen Förderprogrammen: [www.eza-foerderung.de](http://www.eza-foerderung.de)
- eza! im Internet: [www.eza.eu](http://www.eza.eu)
- Dienstleistungen durch eza!-partner: [www.eza-partner.de](http://www.eza-partner.de)

### bauen und sanieren – mit eza!-partnern geht es leichter

- 130 Firmen, vom Architekt über die Baufirma bis zum Handwerker
- Alle eza!-partner unterziehen sich einer Qualitätssicherung durch eza! mit regelmäßigen Weiterbildungen und Bewertungen durch die Kunden
- alle eza!-partner: [www.eza-partner.de](http://www.eza-partner.de)





## Beratung und Infos bei Veranstaltungen

### Allgäuer Altbautage in Kempten

- die zentrale Infoveranstaltung für alle Hausbesitzer und Bauherren
- findet jährlich an einem Wochenende Ende Februar / Anfang März auf dem Gelände der Hochschule Kempten statt
- mit eza!-energieberatung, 100 Vorträgen und Praxisvorführungen, 100 Ausstellern und Rahmenprogramm mit Kinderbetreuung und Gastronomie
- Veranstalter: eza! und Allgäuer Zeitung
- Details im Vorfeld der Veranstaltung in der Allgäuer Zeitung oder unter [www.altbautage.de](http://www.altbautage.de)

### Allgäuer Passivhaustage in Mindelheim

- alle Infos rund ums Passivhaus und energieoptimiertes Bauen und Sanieren
- jährlich im Oktober / November
- eza!-energieberatung, Vorträge und Praxisvorführungen, Ausstellung und Rahmenprogramm mit Kinderbetreuung
- Veranstalter: eza! zusammen mit dem Landkreis Unterallgäu, der Stadt Mindelheim und der Unterallgäu aktiv GmbH
- Infos und Programm unter [www.passivhaustage.info](http://www.passivhaustage.info)

## IMPRESSUM

Herausgegeben in Zusammenarbeit mit eza! und den Allgäuer Landkreisen und kreisfreien Städten. Änderungswünsche, Anregungen und Ergänzungen für die nächste Auflage dieser Broschüre nimmt die Verwaltung oder das zuständige Amt entgegen. Titel, Umschlaggestaltung sowie Art und Anordnung des Inhalts sind zugunsten des jeweiligen Inhabers dieser Rechte urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Übersetzungen sind – auch auszugsweise – nicht gestattet. Nachdruck oder Reproduktion, gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm, Datenerfassung, Datenträger oder Online nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

### Quellennachweis:

Alle Texte von eza!  
Bau- und Sanierungsbeispiele von Firmen aus dem Netzwerk eza!-partner

Fotos: eza!, eza!-partner (jeweilige Firma beim Foto genannt), Hermann Rupp, Allgäuer Zeitung (Lienert, Schollenbruch)

Grafiken: eza!, Mattfeldt und Sängler GbR, dena / Solarpraxis, pi.punkt Büro für Gestaltung

### Redaktion:

eza!: Martin Sambale,  
Doris Rakaseder

87435338/1. Auflage/2008



**WEKA** info verlag gmbh  
Lechstraße 2  
D-86415 Mering  
Telefon +49 (0) 82 33/384-0  
Telefax +49 (0) 82 33/384-1 03  
[info@weka-info.de](mailto:info@weka-info.de)  
[www.weka-info.de](http://www.weka-info.de)

# PV-Therm

Natürliche Wärme & sauberer Strom.

**Informieren  
Sie sich jetzt:**

- die erste  
Kombination  
von Solarstrom  
und Thermie
- bis **+30%**  
höhere Photo-  
voltaikerträge  
**+Warmwasser!**  
[www.sza-pv.de](http://www.sza-pv.de)

In Anerkennung  
der innovatorischen Leistung  
für das Handwerk Ihrer 2008 auf  
der internationalen Handwerksmesse  
in München ausgestellten Arbeit  
**KOMBIMODUL PV-THERM**  
verleihen wir dem **SOLARZENTRUM ALLGÄU**  
den "Bundespreis für hervorragende  
innovatorische Leistungen für  
das Handwerk"



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie



**Solar**zentrum Allgäu

Gewerbepark 13 • 87640 Altdorf-Biessenhofen  
Telefon: (+49) 83 42/ 89 69 0 • E-Mail: [info@sza-pv.de](mailto:info@sza-pv.de) • Web: [www.sza-pv.de](http://www.sza-pv.de)