

Energie und Klimaschutz

Energieberater für Stadt und Landkreis Bamberg



Wir erhalten Lebensqualität!



- LECKORTUNG • SCHADENSANALYSE
- WASSER- & BRANDSCHADENBESEITIGUNG
- ABWICKLUNG ALLER ARBEITEN & GEWERKE
- ABBRUCH & ENTKERNUNGEN
- BAUTROCKNUNG • SCHIMMELBESEITIGUNG
- GERÄTEVERLEIH

Hafenstraße 21 · 96052 Bamberg · Telefon (0951) 2096380 · www.riegl-sanierungen.de

AUSGEZEICHNET MIT DEM BAYERISCHEN STAATSPREIS UND DEM BUNDESPREIS



Gründlerstraße 3 · Sassendorf
96199 Zapfendorf

Tel. 09547/9424-0 · www.rauh.de

IHR PARTNER FÜR FENSTER, FASSADENELEMENTE UND KREATIVE EINGANGSTÜREN



Gut versorgt, gut beraten

Egal, welche Themen Sie rund um Energie beschäftigen: Die Stadtwerke stehen Ihnen als zuverlässiger Partner mit Rat und Tat zur Seite.

- ✓ 100 % Ökostrom
- ✓ Komfortable Wärme- und Heizlösungen
- ✓ Energieberatung und vieles mehr!

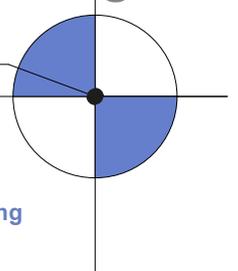
Servicezentrum am ZOB
0951 77-4900
kundencenter@stadtwerke-bamberg.de

Wir bewegen Bamberg.
www.stadtwerke-bamberg.de

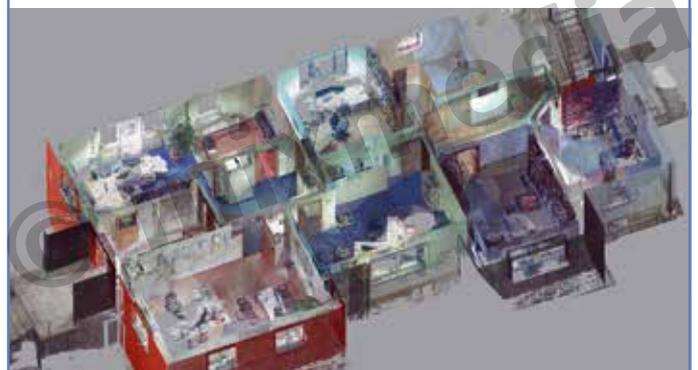
Ingenieurbüro Freisinger

GmbH & Co. KG

Vermessung auf den Punkt gebracht



Vermessung - Geoinformation
Laserscanning - Drohnenbefliegung
Prüfsachverständiger für Vermessung
Forchheim - Bamberg



Ingenieurbüro Freisinger
GmbH & Co. KG
Bamberger Str. 47
91301 Forchheim
(Postadresse)
Fon 09191 / 97 03 65
Fax 09191 / 97 03 66

Ingenieurbüro Freisinger
GmbH & Co. KG
Teufelsgraben 47
96049 Bamberg
Fon 0951 / 9 32 90 70
Fax 0951 / 9 32 80 37
E-Mail: info@ib-freisinger.de



Foto: Matthias Hoch

10 Jahre Klimaallianz Bamberg, v.l.n.r.: Klimaschutzbeauftragter Stadt Bamberg Günter Reinke, Prof. Stefan Rahmstorf, Landrat Johann Kalb, Geschäftsführer der Klima- und Energieagentur Bamberg Robert Martin, Oberbürgermeister Andreas Starke

Liebe Bürgerinnen und Bürger,

zehn Jahre ist es her, seit sich die Stadt und der Landkreis Bamberg zusammengeschlossen haben, um dem Klimawandel aktiv entgegenzutreten. Damals wurde im Zuge dieser Klimaallianz ein ehrgeiziges Ziel gesetzt, das bis heute als oberste Maxime dieses Bündnisses gilt: eine komplett autarke, flächendeckende und zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien bestehende regionale Energieversorgung bis ins Jahr 2035.

Wichtiger als alle Absichtserklärungen sind aber entsprechende Taten. Nicht nur kommunales, sondern auch persönliches Engagement ist für eine erfolgreiche Klimaschutzpolitik notwendig. Denn viele kleine Schritte führen auch zum Ziel.

Die vorliegende Broschüre soll Ihnen helfen und alle Maßnahmen aufzeigen, die zu einer Einsparung von Energie

führen – seien es Strom, Wärme oder Ressourcen. Sie dient insbesondere als Orientierungshilfe und Ratgeber für geplante Sanierungen und Neubauten von Gebäuden und zeigt darüber hinaus die Potenziale beim täglichen Energiesparen auf.

Ergänzend bekommen Sie einen Überblick über die vielfältigen Beratungsmöglichkeiten. Denn es ist wichtig, sich vor einer baulichen Maßnahme umfassend bei einer neutralen und kompetenten Stelle zu informieren. Nur so können Sie erfahren, welche Schritte wirklich nachhaltig sind und welche Förderungsmöglichkeiten bestehen.

Energiesparen schont nicht nur die Umwelt, sondern in den meisten Fällen auch Ihren Geldbeutel. Nutzen Sie die Chance und packen Sie es an!



Andreas Starke

Andreas Starke
Oberbürgermeister



Johann Kalb

Johann Kalb
Landrat

Titelfotos: oben links: Stadtarchiv Bamberg – Jürgen Schraudner; oben rechts: PV-Anlage Zauggendorf – Rudolf Mader; unten: © Marco2811 – stock.adobe.com

komfort.

Ihr Spezialist für Bad, Heizung und Renovierung

- **barrierefreie** Badrenovierungen aus einer Hand
- **barrierefreie** Wohnungsrenovierungen aus einer Hand
- **Heizungen**, auch mit neuen Energien

Gröger bringt „alle Handwerker“ mit ins Haus!

Installateur, Heizungsbauer, Maler, Fliesenleger, Elektriker, Kaminbauer, Schreiner, Trockenbauer, Raumausstatter.....Damit Sie keinen Tag länger auf die Handwerker warten müssen.

Gröger

 bad & heizung

Gröger Gmbh & Co. KG | 96161 Gerach | info@groeger.com
Reckendorfer Weg 32 | Tel. 09544/9406-0 | www.groeger.com



▪ **Kompetente Beratung und Planung**

mit einer 3D-Badplanungssoftware

▪ **Verkauf hochwertiger Materialien**

Übrigens: Alle angebotenen Fliesen sind als Handmuster verfügbar, wodurch Sie ihre Wirkung in den eigenen Wänden beurteilen können!

▪ **Sämtliche Fliesenarbeiten**

von der fachmännischen Verlegung bis hin zu Reparaturarbeiten



Kapellenfeld 11 · 96138 Burgebrach · Tel. 0 95 46 - 59 59 97
www.fliesen-montag-hollet.de · info@fliesen-montag-hollet.de

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8.00-18.00 Uhr · Sa. 8.00-12.30 Uhr

Schreinerei Krapp

Meisterbetrieb

Markus Krapp
Obergreuth 23
96158 Frensdorf
Tel.: 09502 / 921957
Mobil: 0171 / 4079802
www.schreinerei-krapp.de
@: info@schreinerei-krapp.de



Innenausbau
Möbel
Treppen
Böden
Küchen
Türen
Fenster
Usw.

Wir bringen Ihre Ideen ins Holz!



Glaserei - Fensterbau

Rädlein

Inhaber: H. Nüßlein

Kaipershof 1, 96047 Bamberg
Telefon: 0951/23852, Mobil: 0151/17098070
www.glaserei-raedlein.de

- Holz- und Kunststofffenster
- Kastenfenster
- Bogen- und Sprossenfenster
- Holz-Alufenster
- Reparatur u. Neuverglasungen
- Zimmer- und Haustüren

- Abdichten alter Fenster mit Silikondichtungen
- Reparatur-Schnell-Service
- Energetische Erneuerung von Bestandsfenstern
- ... seit über 80 Jahren



Rohr-Reinigungsdienst **RITTER** eingetragener Handwerksbetrieb

- Wurzelschneiden
- Dichtheitsprüfung DIN EN 1610
- Optische Kanalbefahrung
- Drainagenreinigung
- Rohrfräsarbeiten
- Hochdruckreinigung

• Überprüfung der Grundstücksentwässerung nach Abwassergesetz DIN 1986/30

- Fettabseiderentleerungen
- Schlauchlinerverfahren (Rohrrenovierung)
- Klärgrubenentleerungen
- Rohrreparaturen ohne aufzubaggern (Kurzliner)

Tannenweg 17
96117 Weichendorf

Telefon 09 51 / 700 42 900
Fax 09 51 / 700 42 901

info@rohr-reinigung-ritter.de
www.rohr-reinigung-ritter.de

24-Stunden-Service auch an Wochenenden und Feiertagen



Die Online-Ausgabe unseres Energieberaters sowie den dazugehörigen Energieatlas mit vielen Anbietern und Dienstleistern für Ihr Sanierungs- oder Neubauprojekt finden Sie unter:

www.energie-bamberg.proaktiv.de



Inhalt

Klimaallianz

Stadt, Land, Energie: Klimaallianz Bamberg 4

Rahmenbedingungen

Gesetzliche Rahmenbedingungen 8
Denkmalschutz 9
Gebäudeenergieausweis 10
Energiestandards 12
Energiegebäudecheck 13
Energieberatung 15

Gebäudehülle

Sanierung der Gebäudehülle 18
Wanddämmung 19
Dach- und Kellerdämmung 20
Praxiswissen Dämmung 23
Fenster und Lüftung 25

Anlagentechnik

Optimierung der Heizungsanlage 27
Heizen mit Holz 29
Solarthermie mit Heizungsunterstützung 31
Wärmepumpe 33
Photovoltaik und Stromspeicher 34
Kraft-Wärme-Kopplung 36
Fernwärme und Ökostrom 37

Neue Möglichkeiten

Energieeffiziente Konzepte im Neubau 39
Elektromobilität 42

Förderprogramme und Tipps

Förderprogramme 44
Ansprechpartner und Internettipps 47
Branchen, Impressum 48

Stadt, Land, Energie: Klimaallianz Bamberg

Stadt und Landkreis Bamberg nehmen ihre klimapolitischen Ziele ernst und wollen den Energiebedarf der Region bis 2035 bilanziell zu 100 Prozent eigenständig aus erneuerbaren Energien decken. Wenn Stadt und Land gemeinsam für die Energiewende arbeiten, schafft das nachhaltige Synergien.

100 Prozent erneuerbar bis 2035

Der Landkreis und die Stadt Bamberg haben sich das Ziel gesetzt, den Energiebedarf der Region für rund 230.000 Menschen bis 2035 zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien zu decken. Der Strom- wie auch der Wärmebereich sollen komplett auf regionale Energien umgestellt werden. Für die Stadt ist dieses Ziel aufgrund der urbanen Strukturen und fehlender nutzbarer Flächen nur gemeinsam mit dem Landkreis erreichbar. „Allen Beteiligten ist klar: Ohne die Nutzung der Potenziale des Landkreises gibt es keine Energiewende auf Basis erneuerbarer Energien in der Stadt“, erklärt der Klimaschutzbeauftragte des Landkreises Bamberg, Robert Martin, die regionale Zusammenarbeit.

Klimaallianz Bamberg

Die Grundlage für die gemeinsame Arbeit ist die 2008 ins Leben gerufene Klimaallianz zwischen Stadt und Landkreis sowie zwischen den 36 kreisangehörigen Gemeinden. „Die Klimaallianz Bamberg mit dem Ziel der gemeinsamen Energieautonomie bietet ein Lösungsmodell für eine der vordringlichsten Fragen der kommunalen Daseinsfürsorge an. Städte als Energie-

verbraucher und das Umland als Energieerzeuger können zukünftig gemeinsam einen Weg beschreiten und so eine nachhaltige Energieversorgung sicherstellen“, fasst der Oberbürgermeister der Stadt Bamberg, Andreas Starke, die gemeinsamen Ziele zusammen. Ein erster Schritt der Klimaallianz war 2008 eine Potenzialanalyse. Sie zeigt, welche regenerativen Versorgungsmodelle in der Region möglich sind, und ist die Grundlage, um Erneuerbare-Energien-Anlagen und Effizienzmaßnahmen zu planen und sie in eine gemeinsame Raumplanung einzubinden.

www.klimaallianz-bamberg.de

Als nächster Schritt folgte eine Endenergiebilanz im Rahmen eines Projekts der Europäischen Metropolregion für den Landkreis Bamberg, mit einem Maßnahmenkatalog und einem Klimaschutzfahrplan. Im November 2011 wurde schließlich das Solarflächenkataster zur Nutzung von Photovoltaik- und solarthermischen Anlagen auf Freiland- und Dachflächen vorgestellt. Mit diesem Projekt ist es gelungen, bei der Ausweisung der für Photovoltaik und Solarthermie geeigneten Flächen auch die Belange des Städtebaus und des Landschaftsschutzes zu integrieren. Die größte Herausforderung der Energiewende liegt im Wärmebereich. 50 % der Energie wird hier verbraucht. Die Stadt und der Landkreis Bamberg haben

daher flächendeckend für alle 36 Gemeinden des Landkreises und der Stadt Bamberg einen Energienutzungsplan in Auftrag gegeben, der seitens des Bayerischen Wirtschaftsministeriums mit 139.700 € gefördert wurde.

Klima- und Energieagentur Bamberg

Im Juli 2009 hat der Freistaat Bayern ein Förderprogramm zur Gründung von regionalen und überwiegend von kommunalen Gebietskörperschaften getragenen Energieagenturen aufgelegt. Mit der Förderung soll erreicht werden, dass in jeder der 18 Planungsregionen in Bayern jeweils eine modellhafte Energieagentur als Ansprechpartner der Bürger, der Unternehmen und der Kommunen zur Verfügung steht. Als bayernweit erste, auf eine kleinräumige Region bezogene Energieagentur wurde im Juni 2011 die Klima- und Energieagentur Bamberg eingerichtet. Sie versteht sich als Anlaufstelle für die Bürger in Fragen des Klimaschutzes und ist zugleich die Geschäftsstelle der Klimaallianz von Stadt und Landkreis Bamberg. Die Aufgaben der Klima- und Energieagentur Bamberg werden sowohl im Landratsamt Bamberg als auch im Umweltamt der Stadt Bamberg wahrgenommen. Die Leitung der Klima- und Energieagentur Bamberg erfolgt durch Personal des Landkreises im Wechsel mit Personal der Stadt Bamberg. Für die Gründung der Klima- und Energieagentur Bamberg wurde seitens der Regierung von Oberfranken eine Zuwendung in Höhe von 130.000 € gewährt.

Über zehn Jahre ist es jetzt her, dass sich Stadt und Landkreis Bamberg zusammengeschlossen haben, um dem Klimawandel entgegenzutreten und den Umweltschutz zu stärken. „Diese Zusammenarbeit ermöglicht es, kommunale und politische Grenzen zu überwinden und eine starke Partnerschaft mit gemeinsamen Klimaschutzzielen aufzubauen“, so Landrat Johann Kalb und Oberbürgermeister Andreas Starke unisono. Im Zuge dieser Klimaallianz haben sich die beiden Kommunen ein ehrgeiziges Ziel gesetzt: eine komplett autarke, flächendeckende und zu hundert Prozent aus erneuerbaren Energien bestehende Energieversorgung bis ins Jahr 2035.

Aufgaben der Klima- und Energieagentur Bamberg

- Strategien zum Erreichen der Klimaschutzziele in der Region entwickeln
- Klimaschutzaktivitäten koordinieren
- Bürger, Handwerk, Handel, Industrie und Kommunen produkt- und anbieterneutral beraten und durch eine kostenfreie Erstberatung bestehende Hemmschwellen abbauen
- Informationsveranstaltungen zu Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten durchführen

- mit Bürgergruppen und politischen Gremien zusammenarbeiten
- am Erfahrungsaustausch mit anderen regionalen Energieagenturen teilnehmen
- Netzwerke bilden und in Netzwerken mitwirken
- sämtliche Potenziale erneuerbarer Energien ausschöpfen

Weitere Akteure vor Ort

Um die Energiewende vor Ort gemeinsam mit den Bürgern zu gestalten, wurden verschiedene Strukturen aufgebaut. So ist der Klimarat von Stadt und Landkreis seit 2008 ein Gremium, das sich aus dem Umweltsenat des Stadtrates und dem Umweltausschuss des Kreistages zusammensetzt. Er berät und entscheidet über Maßnahmen und Projekte der Klimaallianz. Dem Klimarat ist die 2011 gegründete, vom Freistaat Bayern geförderte Klima- und Energieagentur Bamberg unterstellt, die die Klimaschutzaktivitäten in der Region bündelt, die Bürger berät und informiert, lokale Gruppen vernetzt und den Informationsfluss der Kommunen untereinander verbessert. Um Städte, Märkte und Gemeinden bei der Umsetzung konkreter Projekte zu unterstützen, gründeten 31 Kommunen zusammen mit dem Landkreis, der Stadt und den Stadtwerken im

Dezember 2012 die Regionalwerke Bamberg GmbH. Sie verstehen sich als neutraler Berater, Koordinator und Dienstleister für investive Vorhaben. Durch diese und weitere starke Akteure vor Ort sind bereits zahlreiche Projekte umgesetzt worden. So wurden zum Beispiel spezielle Analyse- und Beratungsprogramme für die Energiewende in privaten Haushalten ins Leben gerufen. Seit 2014 ist für die Liegenschaften des Landkreises das kommunale Energiemanagement eingeführt. Sie beziehen seitdem auch zertifizierten Ökostrom. Bis 2020 sollen ihr Energieverbrauch und ihre CO₂-Emission um 30 % sinken. Ein weiterer Meilenstein: 28 der 36 Kommunen haben Ladesäulen für Elektrofahrzeuge errichtet – auch dank der finanziellen Förderung durch den Landkreis Bamberg.

Geschäftsstelle Klima- und Energieagentur Bamberg

Geschäftsführer und Klimaschutzbeauftragter des Landkreises Bamberg

Robert Martin 0951 85-522
Ludwigstraße 23, 96052 Bamberg

Klimaschutzbeauftragter der Stadt Bamberg

Dipl.-Ing. (FH) Günter Reinke 0951 87-1714
Michelsberg 10, 96049 Bamberg

beratung@klimaallianz-bamberg.de
www.klimaallianz-bamberg.de

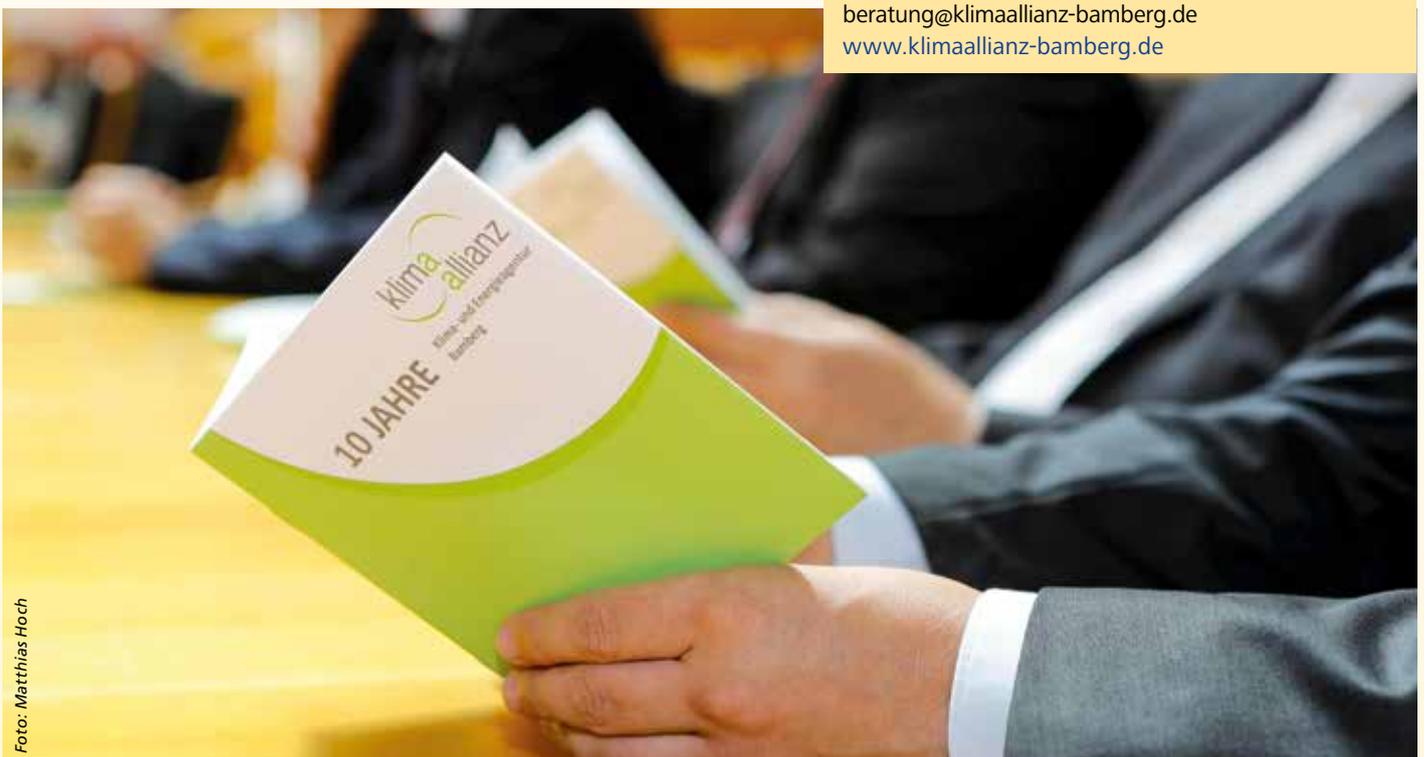


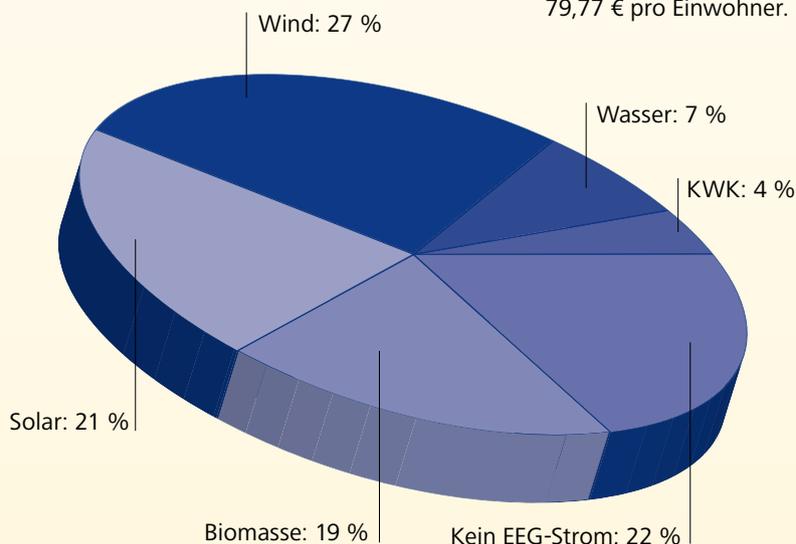
Foto: Matthias Hoch

Erneuerbare Energien im Landkreis Bamberg

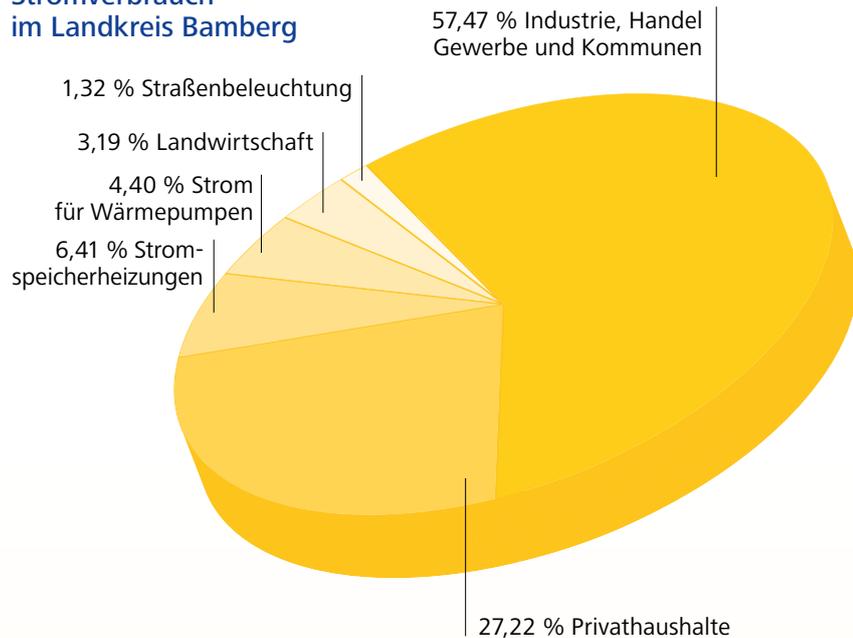
Der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtverbrauch im Landkreis Bamberg steigt weiterhin an – wenn auch nur noch leicht: 2018 um 2,71 % auf 78,05 %. Gründe für den geringen Anstieg waren ein leicht erhöhter Stromverbrauch insgesamt (um 0,78 %) und die Reduzierungen der Energiegewinnung aus Wasser (0,91 %) und KWK Anlagen (2,30 %).

Einer der Gründe für den Zuwachs der erneuerbaren Energien in der Vergangenheit war stets auch der Ausbau der Windenergie. Aufgrund der derzeitigen 10-H-Regelung wird der Ausbau der Windenergie im Landkreis Bamberg nun bei 35 Windenergieanlagen stagnieren. Auch der weitere Ausbau von Biogasanlagen stagniert in den letzten Jahren im Landkreis Bamberg. Schwerpunktmäßig wird man sich auf den Ausbau der Solarenergie und der Windenergie konzentrieren müssen, um im Landkreis Bamberg das Ziel „100 Prozent erneuerbar“ zu erreichen.

EEG-Strom im Landkreis Bamberg 2018



Stromverbrauch im Landkreis Bamberg



Während sich der Stromverbrauch in Privathaushalten aufgrund von Energieeinsparungen und Energieeffizienzmaßnahmen um insgesamt 13,12 % reduziert hat, ist der Stromverbrauch in Industrie, Handel und Gewerbe gleichzeitig um 18,61 % angestiegen.

Interessante Details

- Für die 4.173 im Landkreis Bamberg installierten Wärmepumpen wurden durchschnittlich pro Anlage 6.635 kWh verbraucht.
- Für die 4.332 Speicherheizungen betrug der Energiebedarf durchschnittlich 9.318 kWh im Jahr, was einem Ölverbrauch von rund 930 Litern entspricht.
- Der Energieverbrauch für die Straßenbeleuchtung der Kommunen beträgt zwischen 39,84 € und 79,77 € pro Einwohner.

Klimawandel

Künftig werden wir weniger Energie für die Wärmegewinnung im Winter aufbringen müssen, aber mehr Strom für die Kühlungen in den Sommermonaten. Die bereits eingetretene Klimaerwärmung und die damit verbundenen geringeren Niederschlagsmengen führen in unserer Region dazu, dass sich die aus Wasserkraft erzeugte Energiemenge in den letzten Jahren stark reduziert hat. Waren es im Jahr 2010 noch 63.217.770 kWh erzeugte Energie, so sind es im Jahr 2017 lediglich noch 45.946.381 kWh, d. h. der Anteil ist von damals 9,76 % auf derzeit 7,30 % gesunken.

Ranking der Besten

Gemeinden im Landkreis Bamberg mit einem Anteil von mehr als 100 % erneuerbarer Energien im Strombereich

| | | |
|----|----------------------|------------|
| 1 | Stadelhofen | 1.113,70 % |
| 2 | Königsfeld | 850,35 % |
| 3 | Wattendorf | 755,60 % |
| 4 | Viereth-Trunstadt | 311,40 % |
| 5 | Heiligenstadt i.OFr. | 217,65 % |
| 6 | Pettstadt | 176,74 % |
| 7 | Litzendorf | 160,54 % |
| 8 | Scheßlitz | 145,11 % |
| 9 | Frensdorf | 116,83 % |
| 10 | Breitengüßbach | 115,38 % |
| 11 | Lisberg | 108,20 % |
| 12 | Strullendorf | 104,18 % |

Wärmekataster für Stadt und Landkreis

Das Wärmekataster ist eines der vielen Instrumente, die eingesetzt werden, um die klimapolitischen Ziele der 78.000-Einwohner-Stadt Bamberg und der 36 kreisangehörigen Gemeinden des Landkreises Bamberg mit seinen rund 148.000 Einwohnern anzugehen. Wie hoch ist der Wärmebedarf dieses Straßenzuges? Aus welchen Quellen wird die Energie gewonnen? Wo liegen die Einsparpotenziale? Welcher Straßenzug kann zukünftig mit Heiztechnik auf Basis erneuerbarer Energien versorgt werden? Diese Fragen stehen derzeit auf der Tagesordnung der Ingenieure des Instituts für Energietechnik, welche die energetische Ausgangssituation aller Liegenschaften, ob Schule, Amtsgebäude, Privathaus oder Gewerbehalle, in der Stadt Bamberg und den 36 Gemeinden des Landkreises Bamberg straßenzugsweise untersuchen – eine sehr umfangreiche Aufgabe in einer Region mit rund 51.000 Gebäuden. Doch nur so kann ein flächendeckendes Wärmekataster erstellt werden, das den Ist-Zustand aufzeigt und gleichzeitig Energieeinspar- und Effizienzpotenziale sichtbar macht.

Der Landkreis ist zusammen mit der Stadt Bamberg und den 36 Gemeinden Auftraggeber des Katasters. Nicht nur der Energieverbrauch, sondern auch das Alter der Heizung und die verwendeten Ressourcen müssen ermittelt werden. Einmal erstellt, wird das Kataster die Grundlage für eine strategische Umstellung auf eine klimafreundliche Wärmeversorgung sein.

Energiemesse

Die Energiemesse, die die Klima- und Energieagentur Bamberg alljährlich auf dem Gelände des Kreisbauhofes in Memmelsdorf veranstaltet, gibt den Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit, sich über die Techniken der erneuerbaren Energien sowie über Fragen des Energieeinsparens und der Energieeffizienz zu informieren. Bei den erfolgreichen Energiemessen der letzten Jahre waren jeweils über 50 nationale und internationale Aussteller vor Ort. Der Messeschwerpunkt liegt bei der Präsentation und dem Verkauf von Produkten rund um das Thema Energie und energetische Gebäudesanierung sowie Elektromobilität. Zusätzlich zur Ausstellung gibt es ein umfangreiches Angebot an Fachvorträgen.

Nutzung erneuerbarer Energien

Die Klimaallianz Bamberg hat sich das Ziel gesetzt, energieautonom zu sein. Hierfür wurde der 1. Klimaschutzfahrplan 2011 bis 2015 erarbeitet, mit dem Ziel 35 % erneuerbare Energien im Strombereich zu erreichen. Für 2015 konnte die Prognose erfüllt werden. Die Fortschreibung des Klimaschutzfahrplans 2.0 wurde im November 2015 im Klimarat der Klimaallianz beschlossen. Sie sieht die Zielerreichung 60 % erneuerbare Energien im Strombereich bis zum Jahr 2020 vor.

Klimaanpassungskonzept für die Klimaallianz Bamberg

Neuer Schwerpunkt der Arbeit ab 2019 der Klimaallianz wird der Umgang mit den Folgen des sich abzeichnenden Klimawandels sein. Hierfür wird in den Jahren 2019/2020 ein Klimaanpassungskonzept für die Klimaallianz Bamberg erstellt.

Während der Klimaschutz im kommunalen Handeln bereits seit Jahren institutionell fest etabliert ist, wird die Anpassung an die Folgewirkungen des Klimawandels noch nicht im gleichen Maße behandelt oder thematisch nur selektiv umgesetzt. Durch die regional unterschiedlichen Folgewirkungen des Klimawandels sind in den Kommunen und in den Landkreisen eine ganze Reihe kommunaler Handlungsfelder betroffen, z. B. die Gestaltung der Infrastruktur, die Siedlungsentwicklung, Wirtschaft und Gesundheitsvorsorge.

Die Betroffenheit der Kommunen ist z. B. im Hochwasserschutz, bei Starkregenereignissen, Stürmen und Hitze-stress in urbanen Räumen und Trockenperioden stark ausgeprägt.

Während Klimaschutz und die hierfür notwendige Energiewende als globaler Auftrag zu verstehen ist, sind die Klimaanpassungsstrategien viel mehr in der kommunalen Ebene verortet, um einem immer virulenter werdenden Klimawandel zu begegnen und die nicht vermeidbaren negativen Auswirkungen zu minimieren.

Die Kommunen der Klimaallianz werden somit vor die Herausforderung gestellt, in ihren jeweils spezifischen Rahmenbedingungen Kapazitäten aufzubauen, um die Herausforderungen der regionalen Folgewirkungen des Klimawandels zu bewältigen. Dies erfolgt im Einklang mit der Nationalen Klimaanpassungsstrategie und dem Aktionsplan Anpassung (APA) der Bundesregierung, die der kommunalen Ebene bei der Anpassung an den Klimawandel eine zentrale Rolle zuweist.

Die Klima- und Energieagentur Bamberg hat daher für die Klimaallianz die Erstellung eines Konzepts zur Klimaanpassung in Auftrag gegeben, bei der die Kommunen und lokalen Akteure unmittelbar eingebunden werden.

Folgende Punkte sollen bearbeitet werden:

- Abschätzung der Klimaveränderungen
- Ermittlung der sektoralen Klimafolgen
- Austausch mit lokalen Akteuren zu klimabedingten Risiken und Chancen
- Einbeziehung relevanter Akteure bei der Erstellung der Anpassungsstrategie
- Entwicklung einer kommunalen Gesamtstrategie
- Austausch mit lokalen Akteuren zur Strategie
- Erstellung eines Maßnahmenkatalogs
- Entwicklung eines Controlling-, Verstetigungs- und Kommunikationskonzeptes



Gesetzliche Rahmenbedingungen

Mit einer Reihe von Gesetzen, Anreizen und Förderungen steuern Bund und Länder die Umsetzung der Energiewende in Deutschland. Wer einen Neubau oder eine Sanierungsmaßnahme plant, für den sind einige Gesetze und Regelungen unmittelbar relevant.

Energieeinsparverordnung (EnEV)

Die EnEV definiert Mindeststandards für die energetische Gebäudequalität. Beurteilt wird jeweils die Gesamtenergiebilanz eines Gebäudes, in die sowohl die Eigenschaften der Anlagentechnik als auch des baulichen Wärmeschutzes einfließen. Bei Neubau und Sanierung von Wohn- und Nichtwohngebäuden müssen die Vorschriften eingehalten werden. Aber auch für bestehende Gebäude gibt es Nachrüstpflichten.

Wesentlich für die Beurteilung der Energiebilanz ist der Primärenergiebedarf. Er bezieht sich auf die beheizte Wohnraumfläche und berücksichtigt neben dem Energiebedarf für Heizung und Warmwasser auch die Verluste, die bei der Gewinnung des Energieträgers, dessen Aufbereitung und Transport anfallen. Die Nutzung erneuerbarer Energien wirkt sich dagegen positiv auf die Beurteilung der Gesamtenergiebilanz aus. Weitere Vorschriften sind Mindestanforderungen an die Gebäudedichtheit und an die Wärmeverluste über die Gebäudehülle (sog. Transmissionswärmeverluste).

Aktuelle Informationen:
www.enev-online.de

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

Zweck des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes ist es, den Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte zu steigern und damit auch die Weiterentwicklung der Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien zu fördern. Eigentümer von Neubauten sind verpflichtet, für ihre Wärme- und Kälteversorgung einen festgeschriebenen Anteil erneuerbarer Energien zu nutzen. Wenn das nicht möglich ist, dann können stattdessen andere klimaschonende Maßnahmen ergriffen werden (sog. Ersatzmaßnahmen), beispielsweise eine stärkere Dämmung, der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (z. B. einem Blockheizkraftwerk) oder die Nutzung von Abwärme (z. B. aus Fernwärme).

Informationen:
www.erneuerbare-energien.de
 (♦ Recht und Politik)

Bundesimmissionsschutzverordnung

Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV)

Die Verordnung gilt sowohl für Heizkessel, die mit Öl oder Gas betrieben werden, als auch für Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe, wie Kaminöfen oder Holzpellettheizungen. Neue Anlagen müssen strenge Grenzwerte für Feinstaub, Kohlenmonoxid (CO) und andere Schadstoffe einhalten sowie bestimmte Mindestwirkungsgrade erreichen. Bestehende Anlagen (Feuerungsanlagen, die vor 2010 in Betrieb genommen wurden) müssen, falls die Grenzwerte nicht eingehalten werden, nachgerüstet oder außer Betrieb genommen werden.

Informationen erhalten Sie bei Ihrem Kaminkehrer oder unter:

www.bmub.bund.de

(♦ Themen ♦ Luft · Lärm · Verkehr
 ♦ Luftreinhaltung)

Ausblick: Gebäudeenergiegesetz GEG

Die 2018 in Kraft getretene EU-Gebäuderichtlinie, die die Energie-Standards bis zum Jahr 2030 festsetzt, wird voraussichtlich 2019 auch bei uns umgesetzt. In diesem Zusammenhang wird der Bund die Energievorgaben in einem neuen Gebäudeenergiegesetz (GEG) vereinfachen. In diesem Gesetz sollen das Energieeinsparungsgesetz EnEG, die EnEV und das EEWärmeG zusammengeführt werden. Das GEG wird unter anderem den Niedrigenergie-Standard für Neubauten fordern, ab 2019 für öffentliche und ab 2021 für private Gebäude.

Aktuelle Informationen:
www.enev-online.com

Denkmalschutz

Im denkmalgeschützten Stadthaus wohnen, ein altes Bauern- oder Gärtnerhaus wieder instand setzen – das wünschen sich viele. Der besondere Charme historischer Gebäude wird allerdings oft durch hohe Heizkosten geschmälert. Die Denkmalbehörden sind gute Partner für eine nachhaltige und auch wirtschaftlich sinnvolle Instandsetzung einer denkmalgeschützten Immobilie.

Denkmalschutz und Energieeffizienz

Eigentümer von Baudenkmalern sehen sich häufig mit gegensätzlichen Erfordernissen konfrontiert, die sich scheinbar nur schwer übereinbringen lassen: einerseits die erhaltenswerte Bausubstanz und historische Bautechniken, andererseits steigende Energiepreise, der Wunsch nach zeitgemäßem Wohnkomfort sowie einen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz zu leisten. Die energetische Sanierung von Baudenkmalern erfordert spezielle Fachkenntnisse und auf den Einzelfall abgestimmte Lösungen. Mögliche Mehrkosten hierfür werden durch Förderprogramme häufig wieder aufgefangen.

Gesetzliche Rahmenbedingungen

Für Einzelbaudenkmäler und Gebäude im Bereich eines Ensembleschutzes gelten das Bayerische Denkmalschutzgesetz (BayDSchG) und die Bestimmungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) nebeneinander. Es ist aber möglich von den Anforderungen der EnEV abzuweichen, wenn dadurch die Substanz oder das Erscheinungsbild des Baudenkmals beeinträchtigt würde oder wenn die Umsetzung zu einem unverhältnismäßig hohen Aufwand führen würde.

Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen

Häufig unproblematisch und ohne Verluste historischer Bausubstanz lässt sich eine deutliche Energieeinsparung schon mit der nachträglichen Dämmung von Kellerdecke und Dach erzielen. Weitere Erfolge erzielt man durch

die Erneuerung oder Ertüchtigung alter Fenster – durchaus auch in denkmalgerechter Ausführung – und durch die Verwendung einer effizienteren Heizungsanlage. Hierdurch können schlechte Dämmeigenschaften der Gebäudehülle häufig schon weitgehend kompensiert werden.

Außenwände

Sollen zusätzlich auch die Außenwände ertüchtigt werden, wird es schon komplexer und es bedarf fundierter bauphysikalischer Kenntnisse sowie einer gründlichen Analyse der Situation. Zu beachten gilt:

- die Art der Außenwände: dicke, massive Wände mit hoher Wärmespeicherfähigkeit oder dünne Wände mit wenig Dämmwirkung und kaum Speichermasse
- die Dämmmöglichkeiten: Außendämmung ist möglich bei schmucklosen Gebäuden und sinnvoll in Kombination mit einem geeigneten Witterungsschutz. Schmuckfassaden hingegen erfordern eine Innendämmung, die zudem zur Erhöhung der Speichermasse und Regulierung des Feuchtehaushaltes beiträgt.
- der Feuchtehaushalt: Hier gilt es, in die Wand eindringende Feuchte von außen (Schlagregen) und von innen (Wohnfeuchte) schnellstmöglich wieder abzuführen sowie Kondensatbildung als Grundlage von Schimmel zu vermeiden.

Fördermittel

Für die Erhaltung, Sicherung und Sanierung von Denkmälern können Zuschüsse des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege gewährt werden, allerdings nur für den denkmalpflegerischen

Mehraufwand, der den üblichen Erhaltungsaufwand übersteigt. Bei energetischen Sanierungen sind die Fördermaßnahmen der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) interessant. (siehe S. 44 f.) Das kann auch für eine Immobilie ohne Denkmaleigenschaft gelten, die in einem Sanierungs- oder Erhaltungsgebiet steht, in den Schutzbereich einer Altstadtsatzung fällt oder zur erhaltenswerten Bausubstanz eines Ortes zählt. Ist das der Fall, dann erhalten Sie von Ihrer Gemeinde eine Bescheinigung, die bei der KfW eingereicht werden muss.

Informationen: www.kfw.de

Energieberatung für Baudenkmal

Um Fördergelder der KfW für die energetische Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden zu erhalten, dürfen nur qualifizierte „Energieberater für Baudenkmal“ Bewertungen und Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung durchführen.

Energieberatersuche: www.energie-effizienz-experten.de

Genehmigungspflicht

Alle Bau- und Sanierungsmaßnahmen an denkmalgeschützten Gebäuden müssen jeweils im Einzelfall beurteilt werden und sind immer erlaubnis- bzw. genehmigungspflichtig. Wenden Sie sich am besten mit Ihrem Vorhaben rechtzeitig an die für Sie zuständige Denkmalschutzbehörde.

Stadt Bamberg – Bauordnungsamt/Denkmalpflege

- Untere Sandstraße 34, 96049 Bamberg
- Michael Krüger 0951 87-1685
michael.krueger@stadt.bamberg.de
 - Raymund Schmitz 0951 87-1694
raymund.schmitz@stadt.bamberg.de

Landratsamt Bamberg – Geschäftsbereich Planen, Bauen, Umwelt

- Fachbereich Denkmalpflege
Ludwigstraße 23, 96052 Bamberg
- Ingeborg Pager 0951 85-403
ingeborg.pager@lra-ba.bayern.de

ARCHITEKTUR
ENERGIEBERATUNG
NACH BAFA
ENERGIEAUSWEISE
ENERGIENACHWEISE
NACH ENEV FÜR WOHN-
UND NICHTWOHN-
GEBÄUDE
ENERGIEEFFIZIENZ-
EXPERTEN
FÜR KfW FÖRDERPROGRAMME
SOWIE WEITERE LEISTUNGEN
SCHAUEN SIE IM INTERNET
VORBEI!

EIS ARCHITEKTEN

WUNDERBURG 2 · 96050 BAMBERG
FON 0951/91545-0 · FAX 0951/91545-20
E-MAIL INFO@EIS-ARCHITEKTEN.DE
INTERNET WWW.EIS-ARCHITEKTEN.DE

Aktuelle Information und Tipps:
www.klimaallianz-bamberg.de

Gesellschaft für Bauphysik
Akustik
Sonderingenieurwesen
Consultance mbH

BASIC

Ihr kompetenter Partner für Raumakustik • Bauakustik •
Lärmschutz • Wärmeschutz • Gebäudeenergetik •
Qualitätssicherung • Gebäude- und Bauteilsanierung •
Tages- und Kunstlichttechnik etc.

Mittelstraße 5 • 96163 Gundelsheim • Tel. +49 951 7004505
Wirthstraße 2 • 95445 Bayreuth • Tel. +49 921 1510520
Hamburger Straße 4 a • 41540 Dormagen • Tel. +49 2133 246621
Elsterstraße 31 • 12526 Berlin • Tel. +49 30 62907840

Geschäftsführer:
Dr. Wilfried Krahe
(öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Bauphysik)
Dipl. Ing. (FH) Walter Kopp

Internet: www.basic-ing.de

**Planung von Heizungs-,
Lüftungs- und Sanitärtechnik**

**PLANUNGSBÜRO
DORSCH**

TECHNISCHE GEBÄUDEAUSRÜSTUNG

Pödeldorfer Straße 136 · 96052 Bamberg
Telefon 0951 - 9 17 86 74-0
Fax 0951 - 9 17 86 74-1
info@pb-dorsch.de · www.pb-dorsch.de

Gebäudeenergieausweis

Bei jedem Verkauf und jeder Neuvermietung von Wohnungen oder Gebäuden – ob Wohn- oder Nichtwohngebäude – muss dem zukünftigen Eigentümer oder Mieter ein Gebäudeenergieausweis vorgelegt werden. Diese Ausweispflicht regelt die Energieeinsparverordnung (EnEV).

Der Gebäudeenergieausweis gibt Auskunft über die energetische Qualität eines Gebäudes. Käufer oder Mieter sollen sich hierdurch bewusst werden, wie hoch die Energiekosten sein werden. Aber auch für den Eigentümer können damit Möglichkeiten in den Blick gerückt werden, den Energieverbrauch seines Hauses zu senken und damit laufende Kosten zu sparen und den Wert der Immobilie zu steigern. Denkmalgeschützte Gebäude, Gebäude im Ensembleschutz und kleine Gebäude mit weniger als 50 m² Nutzfläche sind von dieser Ausweispflicht ausgenommen.

Der Gebäudeenergieausweis wird immer für das gesamte Gebäude erstellt und ist für zehn Jahre gültig. Nach umfangreichen Modernisierungen sollten Sie einen neuen Ausweis erstellen lassen, um die bessere energetische Qualität auch dokumentieren zu können.

Worüber informiert der Gebäudeenergieausweis?

1. Konkreter Energiebedarf oder -verbrauch

Das Gebäude wird auf einer Farbskala von Grün (niedriger Bedarf) bis Rot (hoher Bedarf) eingeordnet und mit dem durchschnittlichen Bedarf verschiedener Gebäudetypen verglichen. Außerdem wird das Gebäude in eine Energieeffizienzklasse (Klassen A+ bis H) eingeordnet.

2. Modernisierungsempfehlungen

Es werden mindestens zwei „Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung“ von Gebäudehülle und Anlagentechnik erstellt. Dabei wird teilweise auch eine prognostizierte Energie- und CO₂-Ersparnis angegeben. Die Empfehlungen dienen der Information und zwingen den Eigentümer nicht zur Umsetzung.

Der bedarfsorientierte Energieausweis

Der sogenannte Bedarfsausweis ist für alle Gebäude möglich und zwingend vorgeschrieben für alle Neubauten sowie für Gebäude mit weniger als fünf Wohnungen, die mit einem Bauantrag vor dem 1.11.1977 errichtet und nicht mindestens auf das Anforderungsniveau der ersten Wärmeschutzverordnung (WSVO) von 1977 modernisiert wurden. Er basiert auf einer technischen Analyse des Gebäudes und ermöglicht damit eine vom Nutzerverhalten unabhängige Bewertung der energetischen Gebäudequalität.

Ein Bedarfsausweis ist teilweise Grundlage für die Anspruchnahme von Fördergeldern. Bei einigen Förderprogrammen muss ein Bedarfsausweis nach Abschluss der Arbeiten ausgestellt und dem Eigentümer übergeben werden.

Gut zu wissen !

Wird ein Gebäude oder eine Wohnung nicht neu vermietet, verkauft oder wesentlich umgebaut, dann besteht auch keine Pflicht, einen Energieausweis auszustellen.

Der verbrauchsorientierte Energieausweis

Der kostengünstigere Verbrauchsausweis bietet einen Überblick über den tatsächlichen Energieverbrauch bei Heizung und Warmwasser (sowie Strom bei Nichtwohngebäuden). Er kann besonders günstig erstellt werden, weil er aus den bekannten Verbrauchsdaten der Heiz- und Stromkostenabrechnung der letzten drei Jahre berechnet wird. Damit spiegelt der verbrauchsorientierte Energieausweis neben der energetischen Gebäudequalität auch das Nutzerverhalten der Bewohner wider und ist dadurch ungenauer. Bei allen Gebäuden, für die nicht verpflichtend ein Bedarfsausweis erstellt werden muss, ist prinzipiell auch die Ausstellung eines verbrauchsorientierten Ausweises möglich.

Wie bekomme ich einen Gebäudeenergieausweis?

Energieausweise werden von einem dafür zugelassenen Ausstellungsberechtigten, in der Regel einem Energieberater ausgestellt. Die Kosten richten sich nach dem Aufwand der Analyse. Da es keine staatlichen Vorgaben bezüglich der Kosten gibt, ist der Preis frei zwischen Energieberater und Bauherr zu verhandeln. Die Qualifikationsanforderungen an den Aussteller von Energieausweisen sind in der Energieeinsparverordnung (EnEV) geregelt.

Beratung und Information

Informationen zum Gebäudeenergieausweis

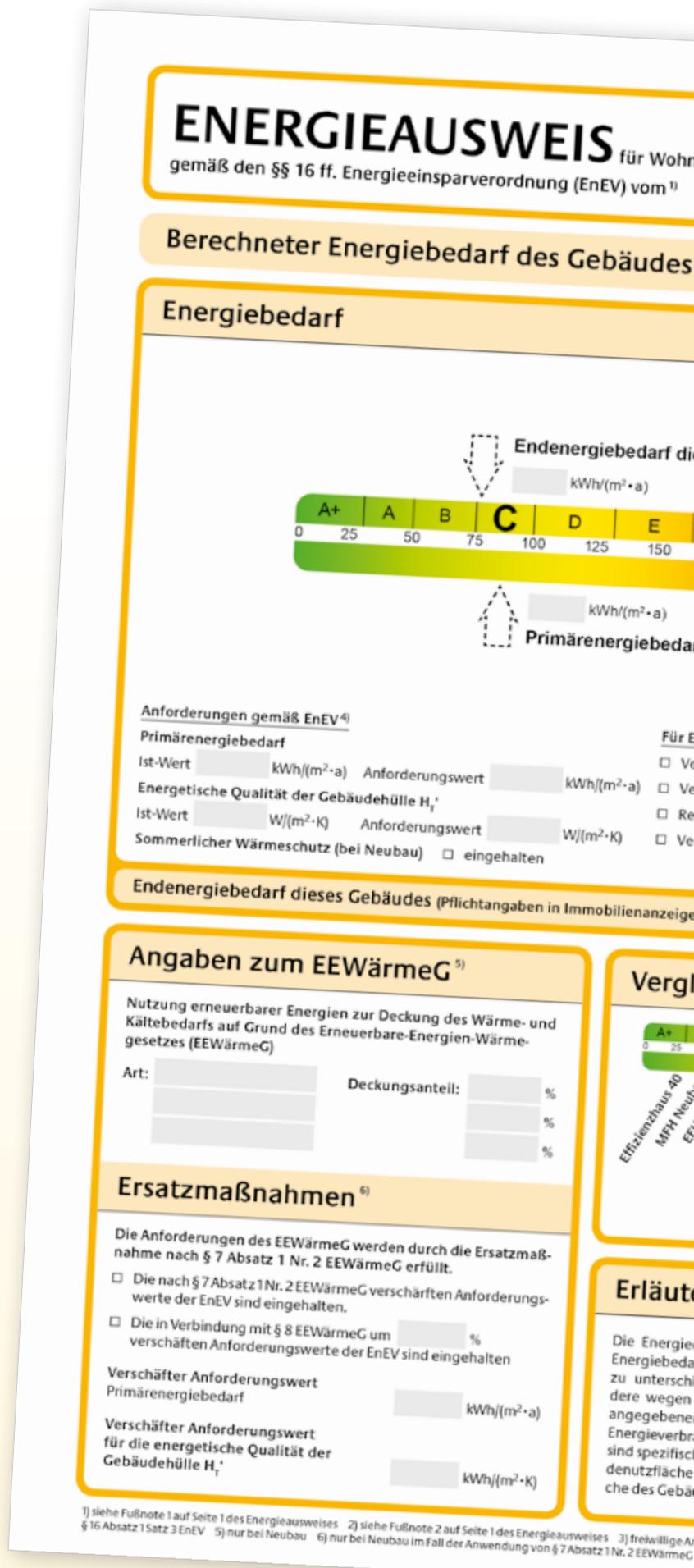
www.zukunft-haus.info

(♦ Beratung & Planung)

Energieberater der Region

www.energie-effizienz-experten.de

Beratungsangebote in Stadt und Landkreis Bamberg: siehe S. 15 f.



Energiestandards

Der Energiestandard eines Gebäudes definiert den durchschnittlichen Energiebedarf pro Quadratmeter Wohnfläche und Jahr (kWh/m²a). Stellgrößen sind geringe Wärmeverluste über die Gebäudehülle und eine effiziente Anlagentechnik. Das Nutzerverhalten der Bewohner beeinflusst zwar den tatsächlichen Verbrauch, hat aber keinen Einfluss auf den Energiestandard.

Altbau

Der größte Teil des Gebäudebestands in Deutschland wurde vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung von 1977 errichtet. Diese Gebäude sind mit einem Verbrauch von oft mehr als 250 kWh/m² im Jahr wahre Energieverschwender. Eine Verbesserung der Wärmedämmung und Anlagentechnik ermöglicht eine Energieeinsparung bei Heizung und Warmwasserbereitung von bis zu 70 %.

EnEV-Standard

Der Mindeststandard für neue Gebäude ist in der Energieeinsparverordnung (EnEV) im Verhältnis zu einem Referenzgebäude definiert. Ursprünglich stellte das Referenzgebäude das Niveau für den Mindeststandard dar. Durch die Verschärfung der Anforderungen für Neubauten von 2016 fallen die Mindestanforderungen jedoch aktuell rund 25 % strenger aus als beim Referenzgebäude. Bei einem Haus nach EnEV-Standard kann man mit einem Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser von etwa 65 bis 80 kWh/m² (ca. 6,5 bis 8 Liter Heizöl/m²) pro Jahr rechnen.

KfW-Effizienzhaus

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) hat für ihre Förderprogramme den Begriff „Effizienzhaus“ eingeführt. Die Zahl hinter dem Wort Effizienzhaus sagt aus, wieviel Primärenergie (in Prozent) das Effizienzhaus im Vergleich zum Referenzgebäude nach den Vorschriften der EnEV benötigt.

KfW-Effizienzhäuser im Altbau

Die KfW-Effizienzhäuser 115, 100, 85 und 70 sind keine förderfähigen Neubaustandards, sondern gelten als Referenz für die Sanierung.

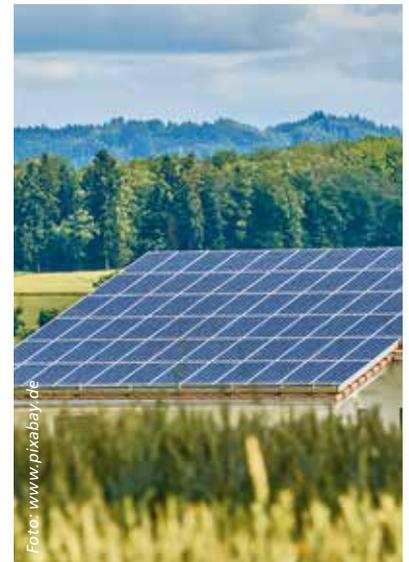
Am Beispiel KfW-Effizienzhaus 70: Hierbei darf ein Jahres-Primärenergiebedarf von 70 % der Vorgaben der EnEV 2014 nicht überschritten werden. Diesen Standard erreicht man bereits mit einer gut gedämmten, nahezu luftdichten Gebäudehülle und geringen Verlusten über Wärmebrücken. Der Endenergiebedarf liegt unter 40 kWh/m² (unter 4 Liter Heizöl/m²) pro Jahr.

KfW-Effizienzhaus 55, 40 und 40+

Ab der etwas aufwändigeren Sanierungsstufe KfW-Effizienzhaus 55 kann man von der KfW bereits Fördergelder erhalten. Die KfW-Effizienzhäuser 55 bzw. 40 dürfen einen Jahres-Primärenergiebedarf von 55 % bzw. 40 % der Vorgaben des EnEV-Referenzgebäudes nicht überschreiten. Der Endenergiebedarf liegt unter 30 kWh/m² (unter 3 Liter Heizöl/m²) bzw. unter 20 kWh/m² (unter 2 Liter Heizöl/m²) pro Jahr. Das KfW-Effizienzhaus 40+ muss die Anforderungen an das KfW-Effizienzhaus 40 erfüllen und zusätzlich einen wesentlichen Teil des Energiebedarfs direkt am Gebäude erzeugen und speichern.

Passivhaus

Der Begriff bezeichnet ein Gebäude, das nahezu ohne eine herkömmliche Heizungsanlage auskommt. Der Wärmebedarf wird fast vollständig durch passive Energiegewinne gedeckt, also



z. B. durch Sonneneinstrahlung oder die Abwärme von technischen Geräten. Der jährliche Heizwärmebedarf eines Passivhauses liegt bei weniger als 15 kWh/m². Der Endenergiebedarf ist mit dem eines KfW-Effizienzhauses 40 bzw. 40+ vergleichbar. Durch die später niedrigeren Energiekosten und durch die höhere KfW-Förderung lohnen sich üblicherweise die Mehrinvestitionen für die Passivhaus-Qualität.

Niedrigstenergiegebäude

Ein Niedrigstenergiegebäude nach EU-Richtlinie ist ein Gebäude mit einem fast bei Null liegenden oder sehr geringen Energiebedarf, der zu einem wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen gedeckt wird. Ein solches Gebäude wird als Effizienzklasse A oder A+ eingestuft.

Plusenergiehaus

Bei einem Plusenergiehaus wird in der Bilanz über das Jahr mehr Energie erzeugt, als das Gebäude verbraucht. Überschüssiger Strom kann dann ins öffentliche Stromnetz eingespeist oder z. B. für Elektromobilität verwendet werden.

Energiegebäudecheck

Hier können Sie sich einen ersten Überblick über die energetische Qualität Ihres Gebäudes verschaffen. Einfach den spezifischen Verbrauch ermitteln und anhand der Skala mit Vergleichswerten und den gängigen Energiestandards vergleichen.

Da der Gebäudecheck ausschließlich den Heizenergieverbrauch beurteilt, bietet er Ihnen allerdings nur eine grobe Einschätzung. Äußere Einflüsse wie das regionale Klima und die Witterung oder Ihr Wohnverhalten hinsichtlich Raumtemperaturen, Anzahl der in der Wohnung lebenden Personen oder Lüftungsverhalten werden nicht berücksichtigt. Für nähere Informationen empfehlen wir Ihnen eine individuelle Energieberatung. (siehe S. 15 f.) Die Daten, die Sie hier zusammentragen, können dafür bereits eine wertvolle Gesprächsgrundlage bieten.

Stromverbrauch

Mit folgenden Kennwerten können Sie Ihren Stromverbrauch selbst einschätzen. Die genannten Werte sind „mittlere Verbrauchswerte“ und gelten ohne Verbrauch für Warmwassererzeugung. Eine elektrische Warmwasserbereitung verursacht ca. 800 kWh pro Person Mehrverbrauch. Verbrauchen Sie überdurchschnittlich viel

Ihre Klimabilanz im Blick

Haben Sie eine Vorstellung, wie groß Ihr CO₂-Fußabdruck wirklich ist? Online-Tools können helfen, sich einen ersten Überblick zu verschaffen und Ihre persönliche Klimabilanz für die Zukunft zu optimieren.

www.uba.co2-rechner.de
www.co2online.de

Strom, dann sollten Sie Ihr Nutzerverhalten, aber auch Ihre Hausgeräte etc. überprüfen.

| | |
|------------------------------|-------------------|
| Single-Haushalt | 1.000-1 300 kWh/a |
| Zwei-Personen-Haushalt | 1.900-2.400 kWh/a |
| Vier-Personen-Haushalt | 3.300-3.900 kWh/a |

Energie-Gebäudecheck

Hier können Sie sich einen ersten Überblick zur Qualität Ihres Gebäudes verschaffen. Einfach den spezifischen Verbrauch ermitteln und anhand der Skala mit Vergleichswerten und den gängigen Energiestandards vergleichen.

Schritt 1: Ermitteln Sie die Gebäudenutzfläche

- a) Ein- oder Zweifamilienhaus mit beheiztem Keller:
 Wohnfläche in m² x 1,35 = m² Gebäudenutzfläche
- b) Andere Gebäudearten: Wohnfläche in m² x 1,2 = m² Gebäudenutzfläche

Schritt 2: Ermitteln Sie den Verbrauch in kWh/a

Tragen Sie hier die Verbrauchsmenge Ihres Energieträgers pro Jahr ein (Angaben bei Heizöl in l, bei Erdgas in m³ und bei Flüssiggas, Holzpellets und Holz in kg)

Jahr 1 Jahr 2 Jahr 3

Für die Berechnung des spezifischen Verbrauchs müssen Sie zunächst den Energieverbrauch in Kilowattstunden pro Jahr (kWh/a) berechnen. Für die einzelnen Energieträger gelten folgende Umrechnungsfaktoren:

Öl EL (extra leicht): 10,2 kWh/l Erdgas H (high): 10,0 kWh/m³ Erdgas L (low): 9,0 kWh/m³
 Flüssiggas: 6,8 kWh/l Holzpellets: 5,0 kWh/kg Holz: 4,1 kWh/kg

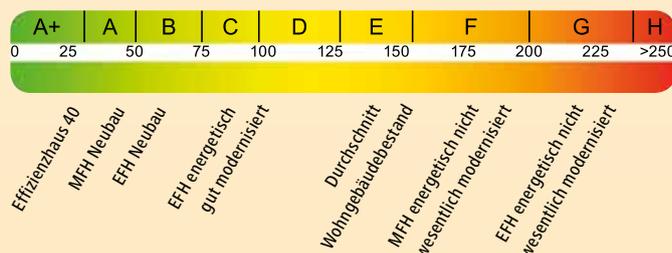
Verbrauchsmenge x Umrechnungsfaktor = kWh/a

Schritt 3: Ermitteln Sie den spezifischen Verbrauch des Gebäudes

Verbrauch kWh/a : Gebäudenutzfläche m² = kWh/m²a

Schritt 4: Beurteilen Sie das Ergebnis anhand von Vergleichswerten

Anhand der Skala können Sie nun den spezifischen Energieverbrauch Ihres Gebäudes im Vergleich zu den anderen beurteilen.



INGENIEURGEMEINSCHAFT KISTNER · KÜHHORN

- Energieberatung
- Thermographie
- SiGeKo
- Blower Door
- Planung
- Bauleitung

Thorackerstraße 2
96052 Bamberg

Telefon
09 51 / 96 83 03 50

Telefax
09 51 / 96 83 03 52

www.kistner-kuehhorn.de

IBE

Energieeffizienz-Experte
für Förderprogramme
des Bundes

Ingenieurbüro für Bauwesen und Energieberatung

Dipl.-Ing. FH Wolfgang Kraus - St.-Veit-Str. 21 - 96138 Burgebrach

| | | |
|---------------|------------|-----------------|
| Ausschreibung | Bauleitung | Energieberatung |
|---------------|------------|-----------------|

tel 09546/5920033 mob 0160/99320216 mail info@ing-kraus.de

Unabhängiger Energieberater für Gebäudesanierung und
qualitätsüberwachende Baubegleitung nach KfW

- Sachverständiger für Energieeffizient Bauen u. Sanieren
- **Sachverständiger für Sanieren von Baudenkmalen**
- BAFA zertifiziert
- Stellvertretender Vorsitzender Energieberater Franken e.V.

VPB

Verband Privater Bauherren e.V.

Regionalbüro Bamberg

Frauenstraße 1 · 96047 Bamberg

Tel. 0951/3027 5315

bamberg@vpb.de

www.vpb.de

Bauen, Kaufen, Modernisieren – aber sicher!

Aktuelle Information und Tipps:

www.klimaallianz-bamberg.de



Stefan Holz Energieberatung

unabhängige Energie- und Umweltberatung, Sachverständigenbüro



staatlich geförderte Energieberatung bei Neubau
oder Sanierung in Wohn- oder Gewerbegebäuden

- Energieausweise
- Neubau- und Sanierungskonzepte
- Fördermittelberatung
- Luftdichtheitstests
- Thermografie
- Schimmelberatung



Geprüfte
Qualifikation
Prüfsachen
gültig bis
17.08.2020



www.tuv.com
ID: 0006042913



ENERGIEEFFIZIENZ-
EXPERTEN
für Förderprogramme des Bundes

**ENERGIEBERATER
FRANKEN e.V.**

Service-Hotline: 0800/00084 26 (kostenfrei aus dem dt. Festnetz) • www.energieberatung-holz.de

Energieberatung

Wann immer Sie eine größere Sanierungsmaßnahme planen, sollten Sie auf jeden Fall rechtzeitig eine unabhängige und kompetente Energieberatung in Anspruch nehmen.

Neutrale Beratungsangebote

Einen ersten Überblick können Sie sich bei einer Energieberatung der Stadt oder im Landratsamt verschaffen. Hier erhalten Sie Tipps und Adressen für eine Vor-Ort-Energieberatung, bei der Ihr Gebäude genau analysiert wird. Kostenlos oder gegen geringe Gebühr bieten außerdem verschiedene Stellen in der Stadt und im Landkreis Energieberatungen an. Hier erhalten Sie eine grundsätzliche und allgemeine Beratung sowie Informationen zu weiteren Ansprechpartnern, Fördermöglichkeiten etc.



Foto: Klima- und Energieagentur

Energieberatung der Klima- und Energieagentur Bamberg

Kostenlose Energieberatung

Ob eine energetische Gebäudesanierung, der Bau einer energieeffizienten Neuimmobilie oder auch nur kleinere Energiesparmaßnahmen anstehen – es lohnt sich erst einmal allgemeine und vor allem neutrale Informationen einzuholen. Denn oftmals können für Sanierungs- oder auch Neubaumaßnahmen auch Fördermittel in Anspruch genommen werden. Ob Dämmvorhaben, Einsatz erneuerbarer Energien, Kauf einer neuen Heizanlage etc. – die Berater des Energievereins Franken e. V. informieren Sie kompetent und produktneutral über Ihre Möglichkeiten. Die ca. 60-minütige Beratung ist kostenlos.

Beratungstermine:
jeden Mittwoch im Wechsel von 12.00-17.00 Uhr

Anmeldung und Terminabsprache:
Stadt Bamberg – Rathaus
Maximiliansplatz 3
Telefon: 0951 87-1724

Landratsamt Bamberg
Ludwigstraße 23
Telefon: 0951 85-554

Die aktuellen Beratungstermine finden Sie unter:
www.klimaallianz-bamberg.de
(♦ Private Haushalte
♦ Energieberatung)

Initialberatung Energiesparen

Zusammen mit teilnehmenden Ingenieuren und Architekten bietet die Klima- und Energieagentur Bamberg auch die Möglichkeit einer Beratung in der eigenen Immobilie. Die Initialberatung Energiesparen soll den energetischen Zustand von Gebäuden einschätzen, Schwachstellen aufzeigen und Maßnahmen zur Energieeinsparung vorschlagen.

Die Initialberatung kostet 350,00 € und besteht aus einer Ortsbesichtigung sowie einem Beratungsbericht. Der Eigenanteil für den Beratungsempfänger beträgt 150,00 €, die Klima- und Energieagentur übernimmt den Restbetrag in Höhe von 200,00 €.

Förderung wird gewährt für:

- Wohngebäude (zu mind. 50 %)
- in Stadt und Landkreis Bamberg
- mit maximal 3 Wohneinheiten,
- deren Bauantrag/Bauanzeige bis zum 31.1.2002 gestellt/erstattet wurde.

Informationen:
Klimaallianz Bamberg
Telefon: 0951 87-1724
beratung@klimaallianz-bamberg.de

(* Die Initialberatung Energiesparen ist auf maximal 150 Förderanträge limitiert.)

HELFRICH Ingenieure

Gebäudetechnische Planung

Bad Kissingen • Schweinfurt • Nürnberg • Bamberg

Wir planen Technik



www.ing-helfrich.de
info@ing-helfrich.de

Beratung
Planung
Bauüberwachung

Heizungstechnik
Klimatechnik
Sanitärtechnik
Regenerative Energiesysteme
Elektrotechnik
EDV-Technik
Gebäudeautomation
Aufzugsanlagen



Nette Kollegen suchen nette Kollegen

Wir sind:

Ein erfolgreicher Verlag im Bereich der kommunalen Printmedien mit eingeführten Produkten – ein Beispiel halten Sie in Ihren Händen.

Wir suchen:

Selbstständige Außendienstmitarbeiter (m/w/d) mit Spaß am Verkauf, gern auch branchenfremd, für die Region Bayern.

Wir bieten:

Sorgfältige Einarbeitung, regelmäßiges, leistungsgerechtes Einkommen, eine interessante und lukrative Tätigkeit im Außendienst.

Energieberatung



Foto: www.pixabay.de

Stadtwerke Bamberg

Kostenlose Energiesparberatung für die Kunden der Stadtwerke Bamberg

Von alltäglichen Verhaltenstipps bis zur Verbrauchsanalyse vor Ort, Verleih von Strommessgeräten sowie Beratung zur energetischen Sanierung von Gebäuden. Speziell wenn es um Wärmelösungen geht, beraten Sie die Stadtwerke unverbindlich und ausführlich. Am Ende steht ein Heizsystem, das genau Ihren Anforderungen und Bedürfnissen entspricht.

Stadtwerke Bamberg

Margaretendamm 28, 96052 Bamberg
Energieberatung 0951 77-0
energieberatung@
stadtwerke-bamberg.de
www.stadtwerke-bamberg.de/energie

Verbraucherzentrale Bayern

Hier erhalten Sie Informationen und Beratung zu allen Fragen rund um den effizienten Energieeinsatz im Haushalt: baulicher Wärmeschutz, Heizungs- und Regelungstechnik, Solarenergie, Stromsparen, Wärmepumpen, Förderprogramme, Wechsel des Energiever-

sorgers und alle weiteren Themen des privaten Energieverbrauchs.

Kosten: Dank der Förderung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ist die Beratung für Sie kostenlos.

Beratungszeiten: Mi. 14.00-18.30 Uhr
Terminvereinbarungen 0951 28200
oder 0800 809 802 400*

*kostenfrei aus dem deutschen Festnetz
und für Mobilfunkteilnehmer

Verbraucherzentrale Bayern

Beratungsstelle Bamberg
Kunigundendamm 1 a
96050 Bamberg
www.verbraucherzentrale-energieberatung.de
www.verbraucherzentrale-bayern.de

Energieberater Franken e. V.

Ingenieure und Handwerker in einem Boot

Der Verein „Energieberater Franken e. V.“ ist ein Zusammenschluss von qualifizierten Fachleuten mit dem Ziel, Bauherren sowie kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) über die Belange des umweltgerechten und sparsamen Energieeinsatzes in Gebäu-

den unabhängig und anbieterneutral zu informieren. Im Fokus stehen ebenfalls die „einfachen“ Hausbesitzer im Bestandshaus, die sinnvolle Sanierungen als Gesamtkonzept oder Einzelmaßnahmen umsetzen möchten. Hierfür ist auch die KfW-Abwicklung ein wichtiger Aspekt, der von den Mitgliedern abgewickelt wird. Im Neubaubereich entwickeln die Mitglieder ein Effizienzhauskonzept, das dann öffentliche Fördermittel abrufen kann.

Weitere Aufgaben des Vereins sind die Vertretung der Interessen seiner Mitglieder und das Anbieten von Weiterbildungsmaßnahmen. Zur Erfüllung dieser Ziele und Aufgaben werden verschiedene Kooperationen zu Städten, Landratsämtern, Bildungseinrichtungen, Banken, Kammern (HWK, IHK), Bundesverbänden etc. unterhalten und gepflegt. Darüber hinaus findet ein reger Austausch mit Herstellern, Handwerksbetrieben, aber auch der Politik statt.

Energieberater Franken e. V.

Christa Butterhof-Lorenz
Telefon 09134 7089893
christa.butterhof-lorenz@
energieberater-ev.de
www.energieberater-ev.de

Sanierung der Gebäudehülle

Beim Stichwort **Energiesparen** denken viele Menschen zunächst **ans Stromsparen**. Doch beim größten Teil der Energie, die in Privathaushalten „verloren geht“, handelt es sich um **Wärme**.

Um Wärmeverluste zu vermindern, muss die Dämmung der Gebäudehülle verbessert werden. Sind die Schwachstellen erkannt, zieht das häufig eine umfangreichere Sanierung mehrerer Bauteile nach sich. Da gilt es, den Überblick über Planung und Abläufe zu behalten und von Beginn an nachhaltig zu planen.

Gut geplant

Einer energetischen Gebäudesanierung sollte stets eine qualifizierte Energieberatung vorausgehen. (siehe Seite 15 f.) Entscheidend für eine sinnvolle und kosteneffiziente Sanierung ist die

Optimierung der erforderlichen Modernisierungsmaßnahmen. Das gilt sowohl für die Wahl der Einzelmaßnahmen als auch für die Reihenfolge der Umsetzungen und die Abstimmung der Teilsanierungen untereinander. Zu bedenken sind hier beispielsweise

- **die Vorbeugung vor Bauschäden:** Nach dem Erneuern der Fenster kann es z. B. zu ansteigender Raumluftfeuchte und in der Folge bei unzureichender Wanddämmung zu Feuchteschäden kommen.
- **der individuelle Erneuerungszyklus der einzelnen Bauteile:** Eine Dacheindeckung hält z. B. deutlich länger als ein Fenster. Jede Kompo-

nte sollte den möglichen Lebenszyklus komplett durchlaufen, bevor sie ausgetauscht wird.

- **eine nachhaltige Planung:** Bei einer Teilsanierung sollten direkt Bedingungen geschaffen werden, die eine sinnvolle Anschlussanierung möglich machen. Eine schrittweise Sanierung über einen längeren Zeitraum sollte, wenn möglich, vermieden werden. Gibt es aber zwingende Gründe dafür, dann sollte für die gesamte Projektlaufzeit ein Sanierungsfahrplan entwickelt werden, der alle aufeinander abgestimmten Einzelschritte der Sanierung sowie deren Schnittstellen bereits berücksichtigt.

Energieverluste und Schwachstellen

Wärmebrücken

Wärmebrücken sind Stellen am Gebäude, die deutlich mehr Wärme nach außen abgeben als angrenzende Bereiche. Das sind meist Schwachstellen in der Gebäudehülle, wie z. B. nicht gedämmte Rollladenkästen oder Heizungsanschlüsse, Gebäudeecken oder die Anschlüsse von Balken, Fenstern, Geschossdecken, Dach oder Balkonplatten. Wärmebrücken können auch zu Bauschäden führen. Denn innen sind solche Stellen kälter als die umliegenden Bereiche. Dadurch kann

dort die in der Raumluft enthaltene Feuchtigkeit kondensieren und es können Schimmelpilze entstehen.

Luft-Dichtheitstest

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) schreibt für beheizte Neubauten eine luftdichte Gebäudehülle vor, denn ein verbesserter Wärmeschutz ist nur mit einer konsequenten Abdichtung möglich. Mit einem Differenzdrucktest oder Blower-Door-Test wird geprüft, wie luftdicht ein Gebäude oder eine Wohnung ist. Bei einer nachträglichen Dämmung kann auf diese Weise festgestellt werden, ob alle Arbeiten wirklich luftdicht ausgeführt wurden.

Thermografie

Ein hilfreiches Mittel zum Erkennen von energetischen Schwachstellen: Mit einer Wärmebildkamera werden die Oberflächentemperaturen am Gebäude ermittelt. Aussagefähige Bilder entstehen in der kalten Jahreszeit, idealerweise dann, wenn eine Temperaturdifferenz von etwa 15-20 °C zwischen innen und außen besteht. Schlecht gedämmte Bereiche und Wärmebrücken geben dann Heizwärme nach außen ab und erscheinen in Gelb- oder Rottönen, während die gut gedämmten Gebäudeteile außen kalt sind und auf der Aufnahme blau oder violett gefärbt sind.

Wanddämmung

Durch die Dämmung der Außenwände können Sie den Energieverbrauch Ihres Gebäudes konsequent senken und haben noch weitere Vorteile: eine Vorbeugung gegen Schimmelbildung und einen Zugewinn an Behaglichkeit, weil die Wände nicht mehr kalt abstrahlen. Doch nicht jede Dämmung eignet sich für jeden Wandaufbau oder jedes Gebäude.

Außendämmung

Eine Außendämmung schützt das Haus nicht nur vor Wärmeverlusten, sie schützt die Wand auch vor Witterungseinflüssen und Wärmebrücken werden dadurch gut „verpackt“. Zudem bietet eine Außendämmung oft die Chance, die Fassade aufzuwerten. Durch die Außendämmung wird die Wand dicker. Ist zu wenig Platz für einen dicken Dämmbau vorhanden – beispielsweise an Grundstücksgrenzen oder wenn Ihr Haus unmittelbar an den öffentlichen Gehweg grenzt – dann gibt es auch Sonderlösungen, wie z. B. Vakuumdämmplatten. Sie sind zwar teurer als herkömmliche Dämmplatten, bieten aber rund zehnfach bessere Wärmedämmeigenschaften und können daher sehr dünn sein.

Wärmedämmverbundsystem oder hinterlüftete Fassade?

Bei einem Wärmedämmverbundsystem sind Dämmmaterial, Putzträger und Putz unmittelbar miteinander verbunden. Die Einzelkomponenten müssen dabei genau aufeinander abgestimmt sein. Eine hinterlüftete Fassade (oder Vorhangfassade) bietet dagegen bauphysikalische Vorteile: Durch eine Luftschicht zwischen den eigentlichen Dämmschichten und der Fassadenbekleidung, die als Witterungsschutz dient, wird Feuchtigkeit sicher abgeführt.

Neben geringeren Wärmeverlusten ist ein weiterer Vorteil, dass die Fassade später einfacher und sortenrein rückgebaut werden kann. Die Vorhangfassade bietet auch gestalterische Flexibi-

Gut zu wissen!

Dämmputze haben weit schlechtere Dämmeigenschaften als herkömmliche Dämmmaterialien. Sie eignen sich daher nur sehr bedingt dafür, effektiv etwas gegen Wärmeverluste zu unternehmen und sind eher als zusätzliche Maßnahme geeignet.

lität, denn die eigentliche Fassadenbekleidung als äußerste Schicht kann aus den unterschiedlichsten Materialien bestehen, von Holz über Natur- oder Kunststein bis zu Metall oder Glas.

Innendämmung

Für eine Innendämmung ist kein Gerüst notwendig und sie ist daher in vielen Fällen günstiger. Allerdings ist sie bauphysikalisch problematisch und sollte daher nur dann angebracht werden, wenn andere Maßnahmen nicht möglich sind. (siehe auch S. 9)

Eine Innendämmung erfordert Kompetenz bei der Auswahl und Kombination der richtigen Materialien sowie Sorgfalt bei der Ausführung. Denn es gilt Wärmebrücken an Geschossdecken zu vermeiden und die speziellen Anforderungen des Gebäudes miteinander zu beiziehen.

Um die Kondensation von Feuchtigkeit hinter der Dämmschicht zu vermeiden, brauchen die meisten Dämmstoffe eine Dampfsperre. Eine kapillaraktive Dämmung benötigt dagegen keine Dampf-

bremse, weil die Feuchteregulierung über die Kapillarwirkung des Materials funktioniert. Wenn eine Austrocknung der Wand nach innen nötig ist, wie zum Beispiel bei Fachwerkkonstruktionen oder anderen nicht schlagregendichten Außenwänden, dann sollte auf eine diffusionsoffene Innendämmung mit feuchtevariabler Dampfbremse zurückgegriffen werden.

Unsachgemäße Innendämmung kann größere Bauschäden verursachen. Auf eine gute Fachberatung sollten Sie hierbei auf gar keinen Fall verzichten!

Einblasdämmung

Besteht die Außenwand aus zweischaligem Mauerwerk und wollen Sie die Fassade nicht verkleiden, so bietet sich eine Kerndämmung an. Dafür wird der Dämmstoff in den Hohlraum zwischen den Mauern geblasen oder geschüttet. Einblasbare Dämmstoffe bestehen zu meist aus Zellulose oder Holzfasern und werden häufig dort verwendet, wo Hohlräume zu dämmen sind, die nur schwer oder gar nicht zugänglich sind. Damit eignet sich die Einblasdämmung besonders gut, um ein Gebäude im Nachhinein zu dämmen. Die Methode ist häufig weniger arbeitsaufwändig und damit kostengünstiger als die Dämmung mit Mattenware und durch die Fugenlosigkeit können keine unerwünschten Dämm-lücken entstehen. Zudem besteht mit losem Material die Möglichkeit, Dämmstärken von beinahe beliebiger Stärke zu erreichen.

Dach- und Kellerdämmung

Das Dach bietet häufig ein besonders großes Potenzial, die Wärmedämmung zu verbessern. Durch die Dämmung der Kellerdecke können Sie außerdem Ihren Wohnkomfort verbessern. Denn das Ergebnis ist ein wärmerer Fußboden im Erdgeschoss.

Dach oder oberste Geschossdecke?

Wie nutzen Sie Ihre Dachräume? Die Dämmung der Dachschräge ist dann sinnvoll, wenn Sie den Dachraum als Wohnraum nutzen wollen. Bei nicht genutzten Spitzböden ist dagegen die Dämmung der obersten Geschossdecke die leichteste und preiswerteste Dämmmaßnahme.

Um die Wärme effektiv im Haus zu halten, muss die Wärmedämmschicht die beheizten Räume lückenlos vor dem unbeheizten Bereich bzw. der Außenluft schützen. Jede Lücke bildet eine Wärmebrücke, erhöht die Gefahr der

Schimmelpilzbildung an dieser Stelle und steigert die Energieverluste. Der Dämmstoff wird einfach auf dem Dachboden verlegt, ausgerollt oder als Schüttung aufgebracht. Bei plattenförmigen Dämmstoffen ist eine mehrlagige, versetzte Einbringung des Materials empfehlenswert. Bei Holzbalkendecken ist in der Regel eine Dampfsperre erforderlich, bei Stahlbetondecken nicht. Um den Dachboden auch weiterhin begehen zu können, sollte die Dämmung eine oberseitige Abdeckung, beispielsweise mit Spanplatten, erhalten.

Die oberste Geschossdecke sollten Sie mindestens 14 cm dick dämmen. Aber: 18-20 cm Dämmstoffdicke erhöhen die

Kosten nur unwesentlich, erhöhen aber die Energieeinsparung deutlich.

Nachrüstpflicht!

Nach EnEV muss bei Bestandsgebäuden unter bestimmten Bedingungen die oberste Geschossdecke über den beheizten Räumen gedämmt werden.

Informationen:

www.enev-online.de

♦ EnEV 2014/2016 ♦ Praxis-Hilfen
♦ Baubestand)

KKD Bauwerks Abdichtungen

"wenn's dicht sein soll"



- Bauwerksabdichtungen
- Flachdachabdichtungen
- Flachdachsanierungen
- Kellerabdichtungen
- Terrassenabdichtungen
- Balkonabdichtungen
- Flüssigkunststoffabdichtungen
- Beschichtungen

Waldemar Krieger 0171/2030922

Dominik Dorsch 0171/2030923

Zollnerhof 5 a

96120 Bischberg/Tütschengereuth

www.kkd-abdichtung.de

info@kkd-abdichtung.de

Kellerdecke oder Kelleraußenwände?

Nutzen Sie Ihren Keller als beheizten Wohnraum? Dann ist es sinnvoll, die Kellerwände und den Boden zu dämmen. Ist der Keller ein unbeheizter Raum, dann sollten Sie die Kellerdecke zum Wohnraum hin dämmen. Das kann auch nachträglich geschehen und ist mit geringeren Kosten verbunden. Die Ausführung und die verwendeten Materialien ähneln den Arbeiten für die Dämmung der obersten Geschossdecke und sind ebenfalls nur wenig feuchtegefährdet. Empfehlenswert ist hier eine Dämmstoffdicke von etwa 8-15 cm. Die maximal mögliche Dämmstoffstärke kann – z. B. durch direkt unterhalb der Kellerdecke eingebaute Kellerfenster – begrenzt sein. Auch Kappen- oder Gewölbedecken sind nachträglich dämmbar. Als Material für solche Deckenkonstruktionen

sind biegsame Dämmstoffe am besten geeignet. Ein einblasbarer Dämmstoff über einer Unterkonstruktion ist etwas aufwendiger anzubringen, bietet aber den Vorteil, dass Dämmfugen und -lücken verhindert werden.

Eine Dämmung der erdberührenden äußeren Wandbereiche eines Gebäudes, die sogenannte Perimeterdämmung, schützt nicht nur vor Wärmeverlusten, sondern auch vor dem Eindringen von Feuchtigkeit (z. B. bei drückendem Grundwasser). Sie ist allerdings auch besonders aufwendig und damit teuer. Eine Perimeterdämmung ist mehrschichtig aufgebaut: Mit einer Sperrschicht wird das Mauerwerk gegen Feuchtigkeit abgedichtet und darauf – also außerhalb der Bauwerksabdichtung – eine Wärmedämmung angebracht. Die verwendeten Dämmstoffe müssen besonders

hohe Anforderungen an die Feuchtebeständigkeit und die Druck-Belastbarkeit erfüllen und gut aufeinander abgestimmt sein. Die Sanierung feuchter Wände und die Dämmung von Kellerwänden zum Erdreich hin sollten Sie unbedingt einem Fachmann überlassen. Fehler können hier zu größeren Bauschäden führen.

Vorgaben durch die EnEV

Die Energieeinsparverordnung regelt verbindlich, welchen U-Wert Kellerdecke und Kellerwände nach der Dämmung maximal haben dürfen. Das gilt sowohl für die Dämmung der Kellerdecke als auch für eine Perimeterdämmung.

Informationen:

www.enev-online.de

(♦ EnEV 2014/2016 ♦ Praxis-Hilfen ♦ Baubestand)



Veolia erzeugt Energie aus nachwachsenden Rohstoffen. Im Bio- und Holzwerkstoffwerk Zapfendorf.

Veolia Umweltservice Süd erzeugt pro Jahr ca. 47.000 MWh Strom und versorgt so 12.000 Einfamilienhaushalte. Darüber hinaus beliefert das Kraftwerk benachbarte Betriebe und die Kläranlage mit Wärme oder Prozessdampf.

www.veolia.de/bhk-zapfendorf



Ressourcen für die Welt



Aktuelle
Information und Tipps:



www.klimaallianz-bamberg.de

Der Kanaligator®

Ihr Fachbetrieb für Rohr, Kanal & Abwasser

Unsere Leistungen rund ums Abwasserrohr:

Reinigung

Inspektion

Dichtheitsprüfung

Grabenlose Kanalsanierung

Schachtreparatur

Rückstausicherung

... und vieles mehr



Bei Fragen rund ums Abwasser beraten wir Sie gerne!

Der Kanaligator GmbH

Hauptsitz
Bahnhofstraße 14
96247 Michelau i. Ofr.
☎ 09571 / 83034

Zweigstelle
Kronacher Straße 50
96052 Bamberg
☎ 0951 / 7008689-0

www.der-kanaligator.de

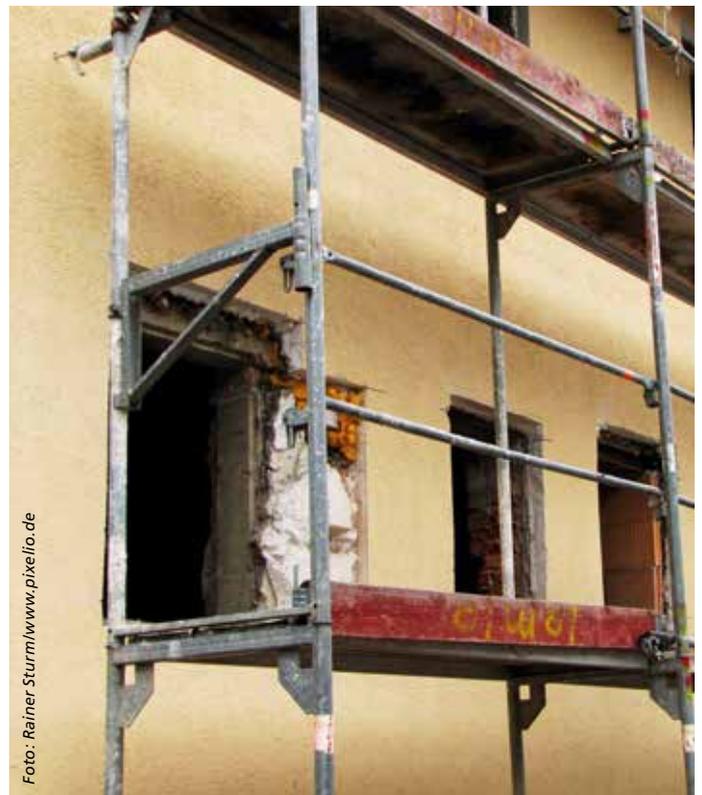


Foto: Rainer Sturm/www.pixelio.de

SEIT FAST 30 JAHREN –
QUALITÄT AUS EINER HAND

Buckel Dach + Wand ist Ihr Ansprechpartner für innovatives Handwerk von morgen. Unser Leistungsspektrum umfasst Dachdeckerei, Spenglerei, Fassadenbau, Altbausanierung und die 2015 neu gegründete Zimmerei.

**BUCKEL
DACH + WAND**

Sylvia Buckel GmbH | Industriestraße 12 | 96163 Gundelsheim
T 09 51 43 40 0 | info@buckel-dach-wand.de | www.buckel-dach-wand.de

Praxiswissen Dämmung



Foto: Rainer Sturm/www.pixelio.de

Dämmstoffe

Wärmeleitfähigkeit

Wesentliche Eigenschaft eines Dämmstoffes ist seine Wärmeleitfähigkeit λ (Lambda-Wert). Je geringer die Wärmeleitfähigkeit, desto besser ist seine Dämmwirkung. Ein guter Dämmstoff sollte eine Wärmeleitfähigkeit von $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$ oder weniger haben. Im Handel ist die jeweilige Wärmeleitfähigkeit anhand der angegebenen Wärmeleitgruppe (WLG) erkennbar.

Beispiel: $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ entspricht WLG 035.

Umweltfreundliche Dämmstoffe

Die Vorteile von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen, wie z. B. Flachs, Hanf, Holzfasern, Schafwolle, Kork oder Seegras, sind ein schonender Umgang mit fossilen und mineralischen Ressourcen, weniger Schadstoffbelastung bei der Herstellung und die Verminderung gesundheitlicher Risiken im Wohnumfeld. Die teilweise geringere Dämmwirkung der ökologischen Baustoffe kann schon durch wenige Zentimeter mehr an Dämmdicke ausgeglichen werden.

Organische Dämmstoffe sind dabei nicht per se umweltfreundlicher als anorganische (z. B. Kalziumsilikat oder Steinwolle) oder synthetische (z. B. Polyurethan oder Polystyrol). Betrachtet

man die gesamte Ökobilanz eines Baustoffes, dann sind der Einsatz von Recyclingmaterialien und die spätere Rückbaubarkeit ebenfalls relevant.

Von großer Bedeutung ist auch die Energie, die für Herstellung, Verarbeitung, Einbau und Transport von Material und Maschinen sowie die Entsorgung bzw. Wiederaufbereitung eines Baustoffes benötigt wird – der sogenannte „Primärenergiegehalt“. Dämmstoffe müssen einen niedrigeren Primärenergiegehalt aufweisen, als sie über ihre Lebensdauer an Energie einsparen. Die Ökobilanz von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen wie Hanf, Flachs, Zellulose oder Holzfasern ist über den gesamten Lebenszyklus besonders umweltfreundlich.

Im Sinne eines nachhaltigen Bauens ist es wünschenswert, dass bei der nächsten Sanierung oder beim Rückbau ein möglichst hohes Maß an Recyclingfähigkeit sichergestellt ist.

Schimmel vermeiden

Schimmelpilz ist ein Wohngift, das für viele Menschen schon bei geringer Pilzsporenbelastung zu gesundheitlichen Problemen führen kann. Wenn die Räume ausreichend beheizt werden und die relative Luftfeuchtigkeit unter 50-60 % bleibt, entsteht in der

Regel kein Schimmel. Ursachen können aber bauliche Mängel sein, z. B. defekte Wasserleitungen, aufsteigende Feuchtigkeit aus dem Erdreich, Wärmebrücken oder eine ungenügende Wanddämmung. Letzteres wird häufig gerade dann zum Problem, wenn die Fenster erneuert und entsprechend dicht sind. Der Gesetzgeber fordert deswegen nach dem Einbau neuer Fenster ein Lüftungskonzept zum Ausleiten überschüssiger Luftfeuchte und damit zur Vermeidung von Schimmelpilzwachstum. (siehe S. 25)

Das Lüften mit gekippten Fenstern ist nur während der warmen Jahreszeit sinnvoll. Im Winter kühlen dadurch die Raumbooberflächen zu stark aus. Das geht nicht nur zu Lasten der Behaglichkeit, sondern fördert auch die Kondensation von Wasserdampf, was Schimmelpilzbildung begünstigen kann. Besser ist daher eine Stoßlüftung mit vollständig geöffnetem Fenster (und abgestellten Heizkörpern). Dabei wird in rund 4-6 Minuten die komplette Raumluft ausgetauscht und die Oberflächen kühlen dabei nur wenig aus.

Zu einer ausgewogenen Raumluftfeuchtigkeit tragen auch Baumaterialien bei, die Feuchtigkeit kurzfristig aufnehmen und dann wieder regulierend in die Raumluft abgeben können, z. B. Lehmputz oder unbehandeltes, offenes Holz für Decken und Böden, Wandelemente oder Möbel.

Informationen

Für umweltfreundliche und emissionsarme Wärmedämmstoffe, Unterdecken und Wärmedämmverbundsysteme gibt es das Umweltsiegel „Blauer Engel“. www.blauer-engel.de

Informationen zu Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen: <http://baustoffe.fnr.de>

Informationen zu ökologischen Dämmstoffen sowie natürlichen, feuchtigkeitsregulierenden Baumaterialien: www.oekologisch-bauen.info

Premium-Qualität aus eigener Fertigung



AUSGEZEICHNETER FENSTERFACHBETRIEB



FENSTER



HAUSTÜREN



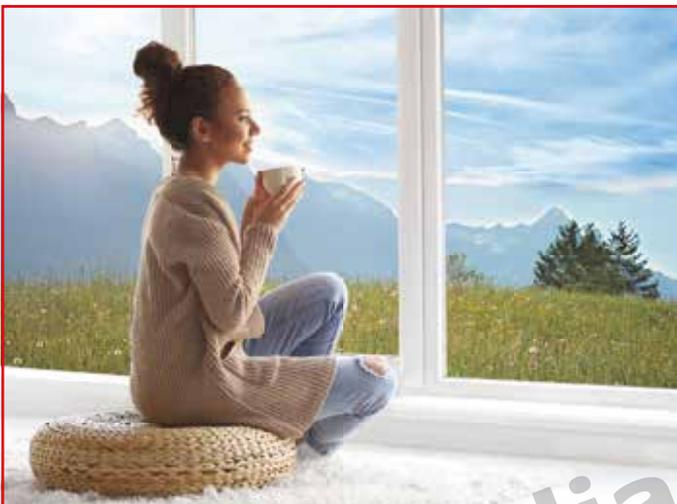
WINTERGÄRTEN



TERRASSENDÄCHER



Erlesgarten 3 | 96129 Mistendorf | Tel. (09505) 92 22-0 | www.denzlein.com



Fenster | Haustüren | Terrassentüren | Innentüren

Beratung, Herstellung und Montage

Verkaufsbüro Bamberg
Nürnberger Str. 145 · 96050 Bamberg
Tel.: 0951 / 29990-800

bamberg@hilzinger.de · www.hilzinger.de/bamberg



Deutschlands große Fenstermarke.



Foto: bbriantgo/www.pixelio.de

Fenster und Lüftung

Beschlagene Glasscheiben, Feuchtigkeit auf dem Fensterbrett oder spürbare Zugluft sind die deutlichsten Anzeichen dafür, dass über Ihre Fenster zu viel Wärme verloren geht.

Alte Fenster erhalten?

Zunächst stellt sich die Frage, ob die Fenster überhaupt ausgetauscht werden müssen. Prüfen Sie, ob eine Aufarbeitung der alten Fenster nicht ebenfalls infrage kommt. Gut erhaltene Holzrahmen brauchen oft nur neue Scheiben, am besten eine Wärmeschutzverglasung. Auch die Dichtungen zwischen Rahmen und Fensterflügeln lassen sich nachrüsten. Fragen Sie beim Fachmann nach!

Neue Fenster

Bei neuen Fenstern kann eine moderne Wärmeschutzverglasung die Wärmeverluste deutlich reduzieren. Sie besteht in der Regel aus drei Scheiben mit einer speziellen Beschichtung und einer Edelgasfüllung. Aber nicht nur die Verglasung spielt eine Rolle. Denn die höchsten Wärmeverluste treten am Rahmen auf. Besonders energiesparend sind Fenster mit speziell gedämmten Rahmen oder Rahmen aus Mehrkammerprofilen. Bei der Wahl des Fensterrahmens gilt: Holz- oder Kunststoffrahmen geben meist weniger Energie nach außen ab als Rahmen aus Metall. Glas-teilende Sprossen erhöhen den Wärmeverlust des Fensters zusätzlich.

Nach dem Erneuern der Fenster kann es bei ungenügender Wanddämmung und unzureichender Lüftung zu Feuchteschäden und Schimmelpilzbildung an den Außenwänden kommen. Daher ist es sinnvoll, die Modernisierung von Fenstern und Fassade gleichzeitig durchzuführen. In diesem Fall sollte auch über die Lage des Fensters nachgedacht werden: Energetisch vorteilhaft ist ein Verschieben nach außen. Wenn die Fenster bündig mit der Wärmedämmschicht abschließen, erspart das die Dämmung der Laibungen und Wärmebrücken können besser vermieden werden.

Rolladenkästen

Rolladenkästen sind energetische Schwachstellen und Wärmebrücken, wenn sie nicht wärmege-dämmt und luftdicht sind. Deswegen sollten sie beim Einbau von Fenstern direkt mitgedämmt oder stillgelegt und ausge-dämmt werden. Außenliegende (in die Wärmedämmung integrierte) Rollladenkästen sind aus bauphysikalischer Sicht die bessere Lösung.

Lüftungskonzept

Sind die neuen Fenster eingebaut, dann muss ausreichend gelüftet werden. Gemäß DIN 1946-6 ist die Erstellung eines sogenannten Lüftungskonzeptes vorgeschrieben, wenn bei einem Ein- oder Mehrfamilienhaus mehr als ein Drittel der vorhandenen Fensterfläche ausgetauscht wird. Dabei wird überprüft, ob der Luftaustausch über Undichtigkeiten der Gebäudehülle größer ist als der für den Feuchteschutz notwendige Luftwechsel. Ist das nicht der Fall, sind Lüftungstechnische Maßnahmen vorgeschrieben, die unter bestimmten Bedingungen auch nutzerunabhängig funktionieren müssen, also auch bei Abwesenheit der Bewohner.

Wohnraumlüftungs-anlage

Beim Lüften mit geöffneten Fenstern geht wertvolle Heizwärme verloren. Wesentlich energieeffizienter und auch komfortabler ist eine kontrollierte Wohnraumlüftung. Sie saugt die verbrauchte Luft und Feuchtigkeit vor allem dort ab, wo sie entsteht: in Küche, Bad und WC. Außerdem sorgt sie für einen kontinuierlichen Austausch von verbrauchter Luft gegen gefilterte und temperierte Frischluft. Auch bei der Sanierung eines älteren Hauses ist

der nachträgliche Einbau einer Lüftungsanlage möglich. Voraussetzung für einen effizienten Einsatz ist dann aber wiederum eine hohe Luftdichtheit des Gebäudes.

Moderne Lüftungssysteme arbeiten mit Wärmerückgewinnung: Frischluft von außen wird vor dem Einleiten in die Wohnräume temperiert, und zwar über einen Wärmetauscher mit der Wärme, die der abgesaugten Luft entzogen wird. Die Lüftungsanlage dient damit zugleich der Energieeinsparung, reguliert die Feuchtigkeit, schützt damit das Gebäude vor Schimmelpilzbildung und ist schließlich auch ein Plus für den Wohnkomfort: Denn die Räume werden mit Frischluft versorgt, während Feinstaub, Pollen oder Insekten draußen bleiben.

Durch den Einsatz einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung reduziert sich der Energieverbrauch deutlich. Zwar nimmt der Stromverbrauch geringfügig zu, im Gesamtergebnis aber lassen sich die Energieverbrauchs-kosten um bis zu 20 % senken. Und keine Sorge: Auch wenn eine Lüftungsanlage installiert ist, können die Fenster jederzeit geöffnet werden. Eine Lüftungsanlage soll vor allem einen Mindest-Luftwechsel garantieren.

Der U-Wert

Bei der Beurteilung der Wärmedämmeigenschaften von Gebäudeteilen, z. B. Außenwänden oder Fenstern, wird der Wärmedurchgangskoeffizient (Einheit $W/(m^2K)$) betrachtet, der sogenannte U-Wert (früher k-Wert). Der U-Wert bezieht die Eigenschaft des Bauteils, die Wärme langsam oder schnell durchzulassen. Konkret gibt der Wert an, wieviel Wärme durch $1 m^2$ eines Bauteils bei einem Temperaturunterschied von 1 Kelvin (K) zwischen innen und außen abströmt. Je niedriger der U-Wert, desto besser ist die Wärmedämmung des Bauteils.



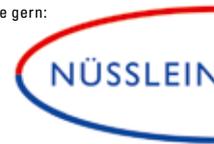
Die nächste Generation Heizung.

Mehr Effizienz, weniger Emissionen, einfache Bedienung. Zukunftssicher, langlebig und digital. Vitodens 300-W stellt die Weichen für die Zukunft.

- + Besonders einfache, intuitive Bedienung und integrierte WLAN-Schnittstelle
- + Alle Verbräuche im Blick mit dem Energie-Cockpit
- + Energieeffizienzklasse A

viessmann.de/vitodens

Wir beraten Sie gern:



Heizungsbau Nüsslein GmbH
 Fränkische-Schweiz-Straße 15
 96110 Scheßlitz / OT Würgau
 Telefon: 09542 92 1035
www.heizung-nuesslein.de

Stöcklein Haustechnik

WASSER

- Wohlfühlbäder (u.a. Barrierefreie Bäder)
- Wasseraufbereitung
- Regenwassernutzungsanlagen

WÄRME

- Effiziente Gas-, Öl-Brennwerttechnik
- Mini-KWK
- BHKW

LUFT

- Raumlufttechnische Anlagen (RLT)
- Klimaanlage systeme
- Kontrollierte Wohnraumlüftung

ERNEUERBARE ENERGIE

- Biomasseanlagen (Holz, Pellets, Hackschnitzel)
- Hocheffiziente Wärmepumpen
- Solaranlagen

Stöcklein Haustechnik GmbH & Co. KG
 Teuchatz 35
 91332 Heiligenstadt
 info@stoecklein-haustechnik.de

Tel. 09505-804172
 Fax 09505-804171

JOHANN SCHWARZMANN

Heizung • Sanitär • Klima • Solar

Meisterbetrieb seit 1935

Generalsgasse 3 • 96047 Bamberg
 Telefon: 0951 / 23257
www.sanitaer-schwarzmann.de

SCHÜTZ
 energie

Ihr Fachpartner für:

- Schaltanlagenbau
- Gebäudeelektroinstallation
- Photovoltaik

Planung • Angebot • Ausführung

96120 Tütschengereuth
 Tütschengereuther Hauptstraße 1a
 Telefon 095 49/7320
www.schuetz-energie.de

GRIEBEL & WITTERAUF
 HEIZUNGSTECHNIK

HEIZUNG
 SANITÄR
 KLIMA

- Zentrale Öl-/Gasheizungen • Klima und Lüftung • Alternative Energien • Sanierung von Altanlagen
- Badgestaltung und Ausführung • Kundendienst mit Tag- und Nachtservice

96182 Reckendorf
 Knockäcker 8

Tel. 09544 / 7477
 Fax 09544 / 7746

info@griebel-witterauf.de
www.griebel-witterauf.de

Optimierung der Heizungsanlage

Heizkosten sparen und trotzdem eine behagliche Raumtemperatur schaffen – zur Optimierung Ihrer Heizungsanlage haben Sie eine ganze Reihe von Möglichkeiten.

Neuer Heizkessel

Egal, ob Sie durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) zum Austausch Ihres alten Heizkessels verpflichtet sind oder nicht: Ein alter Heizkessel arbeitet meist ineffizient und verbraucht unnötig viel Brennstoff. Häufig ist der alte Kessel zu groß und das Haus soweit gedämmt, dass eine deutlich niedrigere Kesselleistung sinnvoll ist. Ein moderner Brennwertkessel passt seine Leistung automatisch an die Außentemperatur an und nutzt auch den Wasserdampf, der bislang mit hohen Temperaturen über den Schornstein verloren ging, zur Wärmegewinnung.

Neue Heizungspumpe

Eine drehzahlgeregelte Hocheffizienz-Heizungspumpe passt ihre Laufzeit und Leistung der benötigten Heizleistung an. Wird die volle Leistung nicht benötigt, wird die Pumpe automatisch heruntergeregelt. Neben der Heizkostenersparnis können Sie jedes Jahr bis zu 100 € Strom sparen. Ein Austausch amortisiert sich dadurch schnell.

Informationen: www.sparpumpe.de

Hydraulischer Abgleich

Ein hydraulischer Abgleich des Heizungswassers sorgt dafür, dass auch weit entfernte Räume warm werden

und andere Räume nicht mit Wärme übersorgt werden. Alle Bestandteile der Heizung werden dabei aufeinander abgestimmt. Ohne eine solche Regelung muss die Pumpenleistung oder die Vorlauftemperatur erhöht werden und der Energieverbrauch steigt. Dringend notwendig ist ein hydraulischer Abgleich, wenn Heizkörper trotz Entlüften nicht richtig warm werden oder wenn in den Ventilen und Rohren ein Rauschen zu hören ist. Wenn Sie für Ihre Modernisierungsmaßnahmen eine KfW-Förderung erhalten, ist der hydraulische Abgleich Ihrer Heizungsanlage vorgeschrieben.

Erneuerung der Heizkörper

Auch darüber sollten Sie nachdenken: Sind die alten Heizkörper zu der optimierten Anlage und im Hinblick auf eine gedämmte Gebäudehülle noch richtig dimensioniert?

Flächenheizung

Fußboden- oder Wandflächenheizungen sind komfortabel und wirtschaftlich zugleich. Herkömmliche Konvektions-Heizkörper nutzen die Raumluft als Wärmeträger. Darum muss der Heizkörper eine deutlich höhere Temperatur haben als die gewünschte Raumtemperatur. Flächenheizungen

dagegen sind Niedrigtemperaturheizungen. Je nach Gebäude reicht eine Temperatur von 24 °C an der Oberfläche, um eine angenehme Raumtemperatur zu schaffen. Die milde Strahlungswärme wird als behaglich empfunden, die Raumluft bleibt frischer und es gibt kaum Staubaufwirbelungen. Trockene und erwärmte Wandoberflächen verhindern zudem die Bildung von Schimmel. Und schließlich gehören störende Heizkörper der Vergangenheit an. Zugleich kann die großflächige „Wärmequelle“ bis zu 12% Energie sparen. Und dabei sind die Investitionskosten nicht viel höher als bei einer konventionellen Heizung. Wegen der geringeren Temperaturen eignet sich eine warmwassergeführte Flächenheizung ideal in Kombination mit alternativen Energien wie Wärmepumpe und Solarkollektoren. (siehe S. 33 und 31) Übrigens eignen sich Flächenheizungen auch für eine Altbaurenovierung, denn es gibt mittlerweile Produkte mit besonders niedriger Bauhöhe.

Nachrüstpflicht

Gemäß der Energieeinsparverordnung (EnEV) dürfen 30 Jahre alte Öl- und Gasheizkessel nicht mehr betrieben werden. Allerdings gibt es zahlreiche Ausnahmen. Außerdem müssen Gebäudeeigentümer ihre Zentralheizungen mit einer Regelung ausstatten, die die Wärmezufuhr abhängig von Außentemperatur und Zeit automatisch regelt.

Informationen: www.enev-online.de

(♦ EnEV 2014/2016 ♦ Praxis-Hilfen ♦ Baubestand)



Lamprecht

Speckstein- und Kachelofenbau
BURGEBRACH - TEL. 09546/8357
www.angefeuert.de



**OFENBAU
ACKERMANN**
 GMBH & CO. KG



91352 Hallerndorf, Haid 28A, info@kachelofen-ackermann.de
 Termine nach Vereinbarung, Handy 0172 7130807

Aktuelle Information und Tipps:
www.klimaallianz-bamberg.de



HEYDE ENERGIE
 IHR PELLETPARTNER FÜR NORDBAVERN

Bestellung-Hotline:
 09191-1697-90

Beste Premium-Qualität von heimischen Herstellern!

HD-HOLZPELLETS
HOLZBRIKETTEN · ANZÜNDHILFEN

In der Büg 6a
 Tel. 09191 · 169790
www.heyde-energie.de
kontakt@heyde-energie.de

zertifizierter Betrieb nach:




Peter Wenzel - Isoliertechnik
 Köttmannsdorfer Hauptstraße 74
 96114 Hirschaid
 Telefon: 09543 1690 - Telefax: 09543 5998
 E-Mail: peter@wenzel-isoliert.de

Isolierung von Warmwasser-, Heizungs-,
 Rauchrohr-, Solar- und Kälteleitungen.



Foto: H. D. Volz/www.pixello.de

Heizen mit Holz

Holz ist ein CO₂-neutraler Brennstoff: Wer mit Holz heizt, der führt nur soviel CO₂ in den Naturkreislauf zurück, wie der Baum beim Wachsen gebunden hat. Mit Holz lässt sich nicht nur ein einfaches Kaminfeuer entfachen, sondern es eignet sich optimal als Brennstoff für moderne Heizungsanlagen. Für ein wirklich umweltfreundliches Befeuern von Kaminöfen gibt es allerdings einiges zu beachten.

Kaminöfen und Scheitholzkessel

Ein offenes Kaminfeuer im Wohnraum ist behaglich, die Energieausnutzung ist allerdings ineffizient: 70-80 % der Energie gehen ungenutzt durch den Schornstein verloren. Moderne Kaminöfen mit einer geschlossenen Brennkammer verzeichnen hingegen deutlich geringere Verluste von oft nur 15-20 %. Sie eignen sich vor allem als kostensparende Ergänzung zur Zentralheizung. Die Nachteile liegen im Komfort: Der Ofen muss manuell mit Holz bestückt und angefeuert werden. Und wegen der Aufstellung im Wohnraum muss der Schornsteinfeger bei der Aufstellung befragt werden, um Schadstoffemissionen in den Wohnräumen auszuschließen.

Größeren Komfort bietet ein Holzvergaserkessel, der mit Scheitholz gefeuert wird. Die Bestückung läuft manuell. Durch eine automatische Regelung der Verbrennung erreichen solche Kessel Wirkungsgrade von über 90 %.

Holzpellet- und Hackschnitzelheizung

Damit heizen Sie genauso komfortabel wie mit einer Gas- oder Ölheizung. Die

Regelung und Beschickung der Anlage läuft vollautomatisch. Bei einem optimal abgestimmten Brennvorgang erreichen Pelletheizungen einen Wirkungsgrad von 95 %. Bei modernen Anlagen sorgt Brennwertechnik zudem dafür, dass die wertvolle Wärme aus der Abgasluft dem Heizsystem wieder zugeführt wird.

Holzpellets bestehen aus zerkleinerten Holzresten, die ohne Zusatzstoffe zu kleinen Presslingen verarbeitet werden. Pellets sollten nach DIN- oder EN-Norm zertifiziert sein. Minderwertige Pellets können gesundheitsschädliche Rückstände enthalten. (siehe S. 30) Bevorzugen Sie außerdem regionale Anbieter, um die Transportwege gering zu halten.

Die Anlieferung ist unproblematisch: Ein Silowagen bläst das Material ins Lager. Voraussetzung ist ein Vorratsraum, in dem eine größere Menge Pellets trocken gelagert werden kann. Ist dafür kein Kellerraum vorhanden, dann lassen sich die Pellets auch in einem speziellen Silo oder einem Erdtank lagern. Für die Lagerung einer Pelletmenge, die dem Energiegehalt von 3.000 l Heizöl entspricht, benötigt man etwa 9-10 m³ Raum.

Pufferspeicher

Sowohl bei Scheitholzkesseln als auch bei einer Holzpellettheizung benötigen Sie einen Pufferspeicher, der die überschüssige Wärme aufnehmen und bei Bedarf abgeben kann. Auf diese Weise kann die Anlage immer bei optimalen Betriebsbedingungen arbeiten. Der Pufferspeicher ermöglicht zudem eine sinnvolle Kombination mit einer thermischen Solaranlage (siehe S. 31)

Kaminöfen umweltfreundlich betreiben

Werden Öfen falsch betrieben, erzeugen sie neben behaglicher Wärme leider auch beißenden Rauch. Qualmt der Schornstein zu häufig, beeinträchtigt dies die Nachbarschaft.

Besonders im Winter steigt in Städten und Dörfern der Schadstoffgehalt der Luft. Auch daran haben Kaminöfen einen großen Anteil – zum einen wegen ihrer weiten Verbreitung, zum anderen aber auch wegen technischer Mängel und fehlerhafter Bedienung. Dies zeigt eine Studie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU). Ist das Heizen mit Holz also wirklich verträglich für Umwelt und Nachbarschaft?

Kleinf Feuerungsanlagen müssen gemäß Bundesimmissionschutzverordnung strenge Grenzwerte für die Staub- und CO-Emission einhalten! (siehe S. 8)

Damit Holz im Kaminofen sauber, emissionsarm und effizient verbrennt, müssen einige Grundregeln beachtet werden. Dies betrifft besonders die Brennstoffqualität, das Anheizen und Nachlegen sowie die Wartung der Heizanlage. Die meisten kleinen Holzfeuerungen sind sogenannte Einzelraumfeuerungsanlagen, zum Beispiel Kamin- oder Kachelöfen, die nur einen Raum heizen. Daneben gibt es mehr als eine halbe Million Zentralheizkessel, die ein ganzes Haus oder eine Wohnung mit Wärme versorgen. Für die Umwelt können Holzheizungen Vorteile haben, denn Holz ist ein nachwachsender Rohstoff. Es kann in der Energieversorgung eine wichtige Rolle bei der Schonung fossiler Ressourcen und beim Klimaschutz spielen.

Holzqualität

Naturbelassenes Holz ist ein schadstofffreier Rohstoff. Bei seiner Verwendung als Bau- oder sonstigem

Werkstoff jedoch kann Holz mit umweltschädlichen Stoffen (Holzschutzmittel, Lacke, Farben etc.) verunreinigt worden sein. Bei der Verbrennung im Feuerraum gelangen die Giftstoffe mit dem Abgas in die Nachbarschaft. Hierzu zählen etwa organische Verbindungen aus einer unvollständigen Verbrennung. Einige davon, vor allem polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind krebserregend.

Feinstaub

Ob Feinstaub aus Holzfeuerungen stammt, lässt sich anhand des Kalium-Gehalts ermitteln. Kalium ist in Holz in relativ hohen Konzentrationen enthalten, dagegen kaum in fossilen Brennstoffen. Hauptverursacher des hohen Schadstoffausstoßes sind – zumeist ältere – Einzelraumfeuerungen. Sie verursachen bei gleichem Energieeinsatz um ein Vielfaches höhere Emissionen als moderne Anlagen. Wieviel Feinstaub tatsächlich ausge-

stoßen wird, hängt nicht nur von Art und Alter der Anlage ab. Auch die Art der Befuerung, der Wartungszustand der Anlagen sowie die Auswahl und Qualität des genutzten Holzes spielen eine Rolle.

In Einzelraumfeuerungsanlagen dürfen deshalb nur trockenes, naturbelassenes Holz, auch mit anhaftender Rinde, und Holzbriketts aus naturbelassenem Holz eingesetzt werden. Eine regelmäßige Wartung der Anlage sollte selbstverständlich sein.

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Kaminkehrer und unter:

www.lfu.bayern.de

◆ Themen ◆ Energie ◆ Bioenergie
◆ Biogene Festbrennstoffe



Foto: Kompetenzzentrum für Nachhaltige Rohstoffe (KollRo)/Fuchs, www.konaro.bayern.de, www.fuchs-fo.to.de

Holzbrennstoffe

Rohstoff Holz

Als Scheitholz werden gespaltene Stammholzabschnitte bezeichnet, die unbearbeitet als Brennholz verwendet werden. Andere Holzbrennstoffe werden aus Sägerestholz, das bei der Nutzholzproduktion in holzverarbeitenden Betrieben anfällt, hergestellt.

Hackschnitzel

... werden aus den größeren Stücken des Sägerestholzes hergestellt, aber auch aus Schwach- bzw. Durchforstungsholz, das der Markt als Industrieholz nicht gewinnbringend vergütet.

Holzpellets

... bestehen aus naturbelassenen trockenen Säge- und Hobelspänen, die verpresst werden. Die nicht ganz bleistiftstarken und etwa 2,5 cm kleinen Presslinge können in speziellen Einzelöfen oder Heizkesseln mit sehr gutem Wirkungsgrad verbrannt werden.

Weitere Informationen

zum Brennstoff Holz finden Sie auf den Internetseiten des Landkreises Nürnberger Land:

www.nuernberger-land.de

◆ Verwaltung und Bürgerservice
◆ Energieberatung / Klimaschutz ◆ Biomasse

Solarthermie mit Heizungsunterstützung

Mit einer thermischen Solaranlage kann Warmwasser als Brauchwasser für Bad und Küche und zur Unterstützung des Heizungssystems bereit werden. Der Energiebedarf zur Brauchwasser-Erwärmung kann in unserer Region in den Sommermonaten bis zu 100 % über eine Solaranlage gedeckt werden.

Eine Vollversorgung ist zurzeit noch nicht möglich, in den Wintermonaten muss ein zusätzlicher Heizkessel fehlende Wärme für die Heizung hinzuliefern. Trotzdem spart eine solarthermische Anlage über das ganze Jahr hinweg bis zu 40 % Brennstoffe – und damit Brennstoffkosten und CO₂-Emissionen.

Solarkollektoren

Solarkollektoren nehmen die Wärmestrahlung der Sonne auf und geben diese an einen gut gedämmten Warmwasser- oder Pufferspeicher ab. Der Speicher enthält entweder Trinkwasser zur direkten Nutzung oder Heizungswasser, das das Brauchwasser erwärmt und dann auch für die Raumwärme genutzt werden kann. Durch diesen Zwischenspeicher wird das schwankende Energieangebot der Sonne ausgenutzt. In den Wintermonaten heizt ein zusätzlicher Heizkessel die fehlende Wärme im Speicher nach.

Man unterscheidet zwischen Flachkollektoren und Vakuum-Röhrenkollektoren. Flachkollektoren sind kostengünstiger, konstruktionsbedingt entstehen allerdings Wärmeverluste. Vakuum-Röhrenkollektoren können daher höhere Wirkungsgrade erzielen, haben einen geringeren Flächenbedarf, sind aber teurer.

Voraussetzungen und Auslegung

Voraussetzung für den Einsatz einer Solaranlage ist eine weitgehend unverschattete Dachfläche. Die benötigte Kollektorfläche richtet sich danach, ob die Anlage nur Trinkwasser erwärmen

oder auch die Heizung unterstützen soll. Eine reine Brauchwasseranlage für einen Vier-Personen-Haushalt sollte eine Größe von ca. 6 m² haben. Bei einer Heizungsunterstützung sollte eine Größe von mindestens 12 m² gewählt werden. Das Dach muss statisch tragfähig und sollte optimalerweise nach Süden ausgerichtet sein. Die Dachneigung sollte bei 25°-60° liegen. Eine steilere Aufstellung ist bei einer heizungsunterstützten Anlage von Vorteil, da in den Winter- und Übergangsmonaten die Sonne tiefer steht. Auch eine Aufstellung im Garten oder auf Flach- oder Garagendächern ist möglich und bietet den Vorteil einer optimalen Ausrichtung.

Wirtschaftlichkeit

Die Preise für thermische Solaranlagen sind in den vergangenen Jahren gesunken und die Leistungsfähigkeit der

Anlagen ist gestiegen, sodass sich deren Wirtschaftlichkeit stetig verbessert. In Ihre Kalkulation sollten Sie neben der Einsparung der Brennstoffkosten auch die steigenden Preise für fossile Energieträger miteinbeziehen. Wer einmal in eine Solaranlage investiert, nutzt Sonnenenergie nahezu kostenlos. Dadurch amortisiert sich die Anlage, je nach Ertrag und der Entwicklung der Energiepreise, in 12-15 Jahren. Bei modernen Solaranlagen können Sie mit einer durchschnittlichen Lebensdauer von 20-30 Jahren rechnen.

Solarenergie und Denkmalschutz

Für die Montage von Solarkollektoren (Solarthermie) und Solarmodulen (Photovoltaik) benötigen Sie in der Regel keine behördliche Genehmigung. Bei denkmalgeschützten Gebäuden oder im Bereich eines Ensembleschutzes ist dafür allerdings immer eine denkmalrechtliche Erlaubnis erforderlich. (Ansprechpartner siehe S. 9)

Faustregeln zur Auslegung von thermischen Solaranlagen

Diese Anhaltspunkte ersetzen nicht die genaue Planung!

Solaranlage zur Warmwassererwärmung

- Kollektorfläche pro Person
ca. 1,5 m² eines guten Flachkollektors
oder ca. 1,0 m² eines Vakuumröhrenkollektors
- Speichervolumen ca. 60-80 l pro m² Kollektorfläche
Das Speichervolumen soll dem 1,5- bis 2-fachen des täglichen Warmwasserverbrauchs entsprechen.

Solaranlage zur Heizungsunterstützung und Warmwassererwärmung für ein gut gedämmtes Einfamilienhaus, Niedrigenergiehaus-Standard

- Kollektorfläche pro 10 m² Wohnfläche
ca. 1 m² eines guten Flachkollektors
oder 0,6 m² eines Vakuumröhrenkollektors
- Speichervolumen
50 l pro m² Kollektorfläche, zuzüglich 50 l pro Person
- Beispiel: 12 m² Anlage, 4 Personen > ca. 800 l Speichervolumen



Staatlich gefördert
mit bis zu **11.100 EUR**

VIESSMANN

Holen Sie sich die Zukunft nach Hause!

Viessmann Brennstoffzellen-Heizung Vitocalor PT2. Jetzt Strom erzeugen statt Strom verbrauchen.

- + Wärme und Strom aus einer Hand
- + Unabhängig von steigenden Strompreisen
- + Energiekosteneinsparung bis zu 40 %
- + Geeignet für Ein- und Zweifamilienhäuser

viessmann.de/vitocalor

Wir beraten Sie gern:

Mit uns Energie sparen!

LINDNER HEIZTECHNIK
Sanitär · Solar

www.lindner-heiztechnik.de
Michelinstr. 9 | 96103 Hallstadt | Telefon: 0951 974000



Einfach natürlich.



Die neuen Wärmepumpen von BRÖTJE.

Besonders leise und unglaublich effizient – die neuen Wärmepumpen von BRÖTJE bieten die optimale Lösung für zukunftsfähigen Heizkomfort. Die Luft-Wärmepumpe BLW NEO und die Sole-Wärmepumpe BSW NEO verfügen über hohe Heizleistungen und optimale Vorlauftemperaturen. Gleichzeitig sind sie extrem leise und können nahezu überall platziert werden. Bei BRÖTJE nennen wir das: Einfach näher dran.



broetje.de

Wärmepumpe

Das Prinzip kennen Sie von Ihrem Kühlschrank: Um ein Medium abzukühlen, muss diesem Wärme entzogen werden. Eine Wärmepumpe macht genau das. Sie kühlt eine Wärmequelle ab, entnimmt ihr also die vorhandene Wärmeenergie und nutzt diese zum Heizen.

Wärmequellen

Luft

Optimal ist es, wenn die Wärmequelle über das ganze Jahr hinweg eine gleichbleibende Temperatur hat. Die Außenluft als Wärmequelle unterliegt in unseren Breiten starken jahreszeitlichen Schwankungen. Gerade in der Zeit des größten Heizwärmebedarfs ist die Außenluft sehr kalt und es ist entsprechend aufwendig, daraus Wärme zu entziehen. Dafür steht Luft als Wärmequelle unmittelbar zur Verfügung und muss nicht extra kostenintensiv erschlossen werden.

Erdreich

Die Wärme im Erdreich wird durch im Boden versenkte Erdreichkollektoren oder Erdsonden nutzbar gemacht. Für erstere muss eine größere, unversiegelte Fläche zur Verfügung stehen, auf der die Kollektoren ähnlich wie bei einer Fußbodenheizung in einer Tiefe von 1-1,5 m verlegt werden. Erdwärmesonden werden dagegen senkrecht im Boden versenkt. Dafür wird in der Regel eine Tiefenbohrung von 30 bis 99 m vorgenommen. Eine Bohrung tiefer als 100 m ist in Deutschland nur in Ausnahmefällen möglich, denn bei größeren Tiefen muss auch das Bergbaurecht beachtet werden.

Erdreichkollektoren sind wegen der entfallenden Tiefenbohrung günstiger als Erdwärmesonden. In der geringeren Tiefe stehen allerdings niedrigere Temperaturen und ein schwankendes

Temperaturniveau zur Verfügung, so dass der Wirkungsgrad einer Erdwärmesonde höher ist.

Grundwasser

Um die Wärme des Grundwassers zu nutzen, müssen zwei Brunnen angelegt werden. Der eine fördert das Grundwasser, mit dem die Wärmepumpe versorgt wird, über den zweiten wird das abgekühlte Wasser wieder ins Erdreich abgegeben. Ist oberflächennahes Grundwasser vorhanden, dann ist eine Grundwasser-Wärmepumpe eine gute Wahl. Da die chemische Beschaffenheit des Grundwassers das Wärmepumpensystem beeinträchtigen kann, ist allerdings eine Wasseranalyse notwendig.

Wirkungsgrad und Jahresarbeitszahl

Der Wirkungsgrad einer Wärmepumpe wird in der Leistungszahl COP (Coefficient of Performance) gemessen, dem Verhältnis aus der benötigten Antriebsenergie und der nutzbaren Wärmemenge. Je höher die Leistungszahl, desto besser wird die Energie genutzt. Eine effiziente Anlage liefert bis zu fünfmal mehr Wärme, als sie an Strom verbraucht. Für die Bewertung der gesamten Wärmepumpenheizungsanlage ist die Jahresarbeitszahl (JAZ) entscheidend. Sie gibt das Verhältnis der über das Jahr abgegebenen Heizenergie zur verbrauchten elektrischen Energie an.

Heizanlage anpassen

Die Wärmeabgabe sollte auf einem möglichst niedrigen Temperaturniveau (kleiner als 40 °C) erfolgen. Dies ist etwa bei Fußboden- oder Wandflächenheizungen der Fall. Für konventionelle Heizkörper, die mit einer Heizwassertemperatur von 60-70 °C arbeiten, ist eine Niedertemperatur-Wärmepumpe nicht zu empfehlen. Bei allen Formen der Wärmepumpe ist eine Kombination mit einer Öl- oder Gasheizung möglich. Wegen des Eigenstromverbrauchs ist auch die Kombination mit einer PV-Anlage besonders ideal. Da die Trinkwassererwärmung aufgrund der notwendigen hohen Temperaturen mit einer Wärmepumpe ungünstig ist, bietet sich außerdem eine Kombination mit einer thermischen Solaranlage an. (siehe S. 34 f. und S. 31)

Genehmigungspflicht

Sowohl für die Tiefenbohrung als auch für die Nutzung des Grundwassers muss eine Genehmigung durch die Stadt oder das Landratsamt Bamberg erteilt werden. In Wasserschutzgebieten ist eine Tiefenbohrung generell nicht erlaubt. Erdreichkollektoren, auch außerhalb von Wasserschutzgebieten, sind anzeigepflichtig.

Informationen und Genehmigungsverfahren:

**Fachkundige Stelle des Wasserwirtschaftsamtes:
Stadt Bamberg**

**Amt für Umwelt, Brand- und Katastrophenschutz
Sachgebiet Technischer Umweltschutz**

Michelsberg 10

96049 Bamberg

0951 87-1715

Stadt Bamberg

**Amt für Umwelt, Brand- und Katastrophenschutz
Sachgebiet Umweltrecht,**

Wasser- und Bodenschutzrecht

Michelsberg 10

96049 Bamberg

0951 87-1704

Landratsamt Bamberg

Geschäftsbereich Planen, Bauen, Umwelt

Ludwigstraße 23

96052 Bamberg

0951 85-504

Geothermie nutzen

Das Bayerische Landesamt für Umwelt informiert anhand detaillierter Karten und mithilfe eines Standortchecks über das Erdwärmepotenzial in Bayern.

www.energieatlas.bayern.de

Photovoltaik und Stromspeicher

In unserer Region können Sie mit rund 1.500 Sonnenstunden im Jahr rechnen. Wer seinen Strom mit der Kraft der Sonne selbst erzeugt, der macht sich unabhängig von der Preispolitik der Stromanbieter. Seit die Preise für Photovoltaik-Module, aber auch die Einspeisevergütung gesunken sind, wird der Eigenverbrauch des Stroms immer interessanter.

Voraussetzungen

Wichtige Voraussetzungen für die Erzeugung von Solarstrom sind die Statik und der allgemeine Zustand des Daches. Am Dach sollten die nächsten 20-25 Jahre keine größeren Reparaturen durchgeführt werden müssen. Um den Stromertrag aus direkter Einstrahlung zu maximieren, ist eine Ausrichtung des Daches nach Süd, Südost

bzw. Südwest von Vorteil. Aber auch Dächer mit einer Ost-West-Ausrichtung werden zunehmend interessant: Hier können zwar insgesamt weniger Kilowattstunden erzeugt werden als auf Süddächern, aber der Ertrag wird vor allem in den Morgen- und Abendstunden generiert – also genau dann, wenn der Strom im Haushalt auch verbraucht wird.

Technik und Anlage

In Solarzellen wird Lichtenergie in elektrische Energie umgewandelt. Es gibt verschiedene Zelltypen, die sich hinsichtlich Herstellungsaufwand und damit Kosten und Wirkungsgrad unterscheiden. Hier sollten Sie intensiv vergleichen.

Da Solarzellen Gleichspannung abgeben, Verbrauchsgeräte und das öffentliche Stromnetz aber mit Wechselspannung arbeiten, benötigen Sie einen Wechselrichter, der die Spannung umwandelt. Der Wechselrichter sorgt dafür, dass die Anlage bei optimaler Spannung arbeitet und eine maximale Leistung abgibt. Achten Sie beim Kauf daher auch auf den Wirkungsgrad dieses Wechselrichters.

Leistung und Wirkungsgrad

Die Leistung einer PV-Anlage wird in Kilowatt-Peak (kWp) angegeben. Mit „Peak“ ist die Spitzenleistung bei optimalen Bedingungen gemeint. In unserer Region können mit einer 1-kWp-Anlage (ca. 7 m² Fläche) etwa 1.000 kWh Strom pro Jahr erzeugt werden. Zum Vergleich: Der durchschnittliche Jahres-Stromverbrauch eines Vier-Personen-Haushalts liegt in Deutschland etwa bei 4.000 kWh.

Der Wirkungsgrad einer Anlage gibt an, wie viel Prozent der eingestrahlen



Foto: www.pixabay.de

Sonnenenergie in elektrischen Strom umgewandelt werden können. Die vom Hersteller angegebenen Wirkungsgrade weichen allerdings wegen der Verluste durch Verschmutzung, Reflexion und Wechselrichter häufig vom realen Wirkungsgrad ab. Durchschnittlich liegt der Wirkungsgrad bei rund 8 % (amorphe Zellen), 15-20 % (polykristalline Zellen) bis 22 % (monokristalline Zellen). Auch eine sehr ungünstige Dachneigung, starke Verschmutzungen oder eine Verschattungen durch Bäume oder Nachbarhäuser können den Stromertrag reduzieren. Häufig lässt sich der Minderertrag aber durch technische Lösungen eingrenzen.

Solarstrom selbst verbrauchen und Strom einspeisen

Der Strom aus Ihrer Photovoltaik-Anlage kann auf verschiedene Arten genutzt werden und dadurch Energiekosten senken oder zusätzliche Einnahmen generieren. Beim Direktverbrauch sparen Sie den entsprechenden Stromeinkauf. Alternativ erlaubt das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sowohl die Direktvermarktung als auch die Einspeisung ins öffentliche Stromnetz. Dafür können Sie also zusätzliche Einkünfte einplanen, denn Sie erhalten vom Stromversorger eine über 20 Jahre garantierte Einspeisevergütung. Diese läuft nach derzeitigem Gesetzesstand voraussichtlich in 2021 aus. Die Höhe dieser Einspeisevergütung ist in den letzten Jahren stark gekürzt worden, und trotzdem zahlt sich die Investition in eine PV-Anlage nach wie vor aus: Zum einen sind die Anlagen heute relativ günstig geworden, zum anderen bietet der Eigenverbrauch des Stroms bei den mittlerweile hohen (und weiterhin steigenden) Strompreisen eine kostengünstige Alternative. Bereits heute ist der selbst erzeugte PV-Strom deutlich günstiger als der Strom, den Sie bei einem Stromversorger einkaufen. Aber auch die Kosten für eine Versicherung der Anlage, beispielsweise gegen Witterungsschäden wie Hagel, müssen bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit miteinbezogen werden.

Lastmanagement und Speicher

Ist der Anteil des selbst erzeugten Stroms am gesamten Haushaltsstrom relativ hoch, dann muss weniger Strom zugekauft werden und der Haushalt wird zunehmend unabhängiger von steigenden Strompreisen. Wie groß die Eigenverbrauchsquote einer PV-Anlage ist, hängt von individuellen Faktoren ab. Sie kann z. B. dadurch erhöht werden, dass stromintensive Haushaltsgeräte vor allem in den Stunden genutzt werden, in denen die Sonne scheint. Eine solche Lastverschiebung kann etwa durch den Einsatz von Zeitschaltuhren erreicht werden oder durch automatisierte Hausanlagen, die Hausgeräte genau dann automatisch einschalten, wenn die PV-Anlage einen hohen Ertrag liefert.

Mithilfe von Batteriespeichern kann der in den Sonnenstunden erzeugte Strom zeitversetzt genutzt werden. So können Sie erreichen, dass Sie einen Großteil Ihres selbst erzeugten Solarstroms auch selbst nutzen. Damit können bereits Autarkiequoten von über 80 % erreicht werden.

Sonnenstrom intelligent nutzen

Bei größeren PV-Anlagen und entsprechend viel „überschüssigem“ Strom kann es lohnenswert sein, weitere „Verbraucher“ über den PV-Strom laufen zu lassen.

„Power to Heat“

Überschüssiger Strom kann unmittelbar in Wärme umgewandelt werden, z. B. durch die Erwärmung von Wasser für Heizung oder Brauchwassernutzung oder über eine stromführende Wandflächen- oder Infrarotheizung. Damit werden die – ohne Sonnenstrom eher wenig wirtschaftlichen – Elektroheizungen wieder interessant. Auch durch die Verbindung der PV-Anlage mit einer Wärmepumpe wird der überschüssige Strom mittelbar in Wärme umgewandelt.

Die eigene E-Ladestation

Wer eigenen Sonnenstrom erzeugt, der kann mit einem Elektroauto einen weiteren Beitrag zu einer CO₂-Minderung im Straßenverkehr leisten. Zugleich nimmt das E-Auto dann die Funktion eines Stromspeichers wahr, sodass der in den Sonnenstunden erzeugte Strom zeitversetzt genutzt und damit der Anteil des Eigenverbrauchs nochmal gesteigert werden kann.

Information und Beratung

Einen ersten Anhaltspunkt, ob und wann sich die Investitionskosten für eine Photovoltaik-Anlage für Ihr Haus rentieren, liefert die Berechnungshilfe auf den Seiten der Klimaallianz Bamberg:

www.klimaallianz-bamberg.de

(♦ Erneuerbare Energien ♦ Photovoltaik ♦ PV-Rechner)

Wieviel Strom Sie auf Ihrer Dachfläche produzieren könnten, lässt sich über Berechnungshilfen im Internet ermitteln, z. B.:

- www.solarserver.de (♦ Service & Tools)
- www.co2online.de (♦ Service ♦ EnergiesparChecks)
- PC-Speicher-E-Auto-Rechner: www.pv-now-easy.de

Weitere Informationen:

Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e. V.:

www.dgs-franken.de

Kraft-Wärme-Kopplung

Bei der Stromerzeugung entsteht Wärme, die in konventionellen Großkraftwerken zu einem Großteil ungenutzt bleibt – ein hoher Energieverlust, der vermieden werden kann, wenn das Kraftwerk dort steht, wo die Wärme auch genutzt wird.

Stromerzeugung vor Ort

Blockheizkraftwerke (BHKW) und Brennstoffzellen-Heizgeräte (BZH) verbinden direkt die Stromerzeugung mit der Bereitstellung von Wärme für Heizung und Warmwasser. Sie bieten damit eine wesentlich effizientere Nutzung des Energieträgers. Der erzeugte Strom wird für den Eigenbedarf verwendet. Trotzdem ist für die Planung der Größe und Leistungsfähigkeit einer Anlage nicht die voraussichtlich benötigte Strommenge entscheidend, sondern vor allem die mögliche Wärmenutzung. Denn der überschüssige Strom wird – gegen eine entsprechende Vergütung – ins öffentliche Stromnetz eingespeist. (siehe auch S. 35) Wird mehr Strom benötigt, kann dieser aus dem öffentlichen Netz entnommen werden.

Blockheizkraftwerk

Bis vor wenigen Jahren wurden Blockheizkraftwerke vor allem für große Gebäudekomplexe, Quartiere und Nahwärmenetze eingesetzt. Mittler-

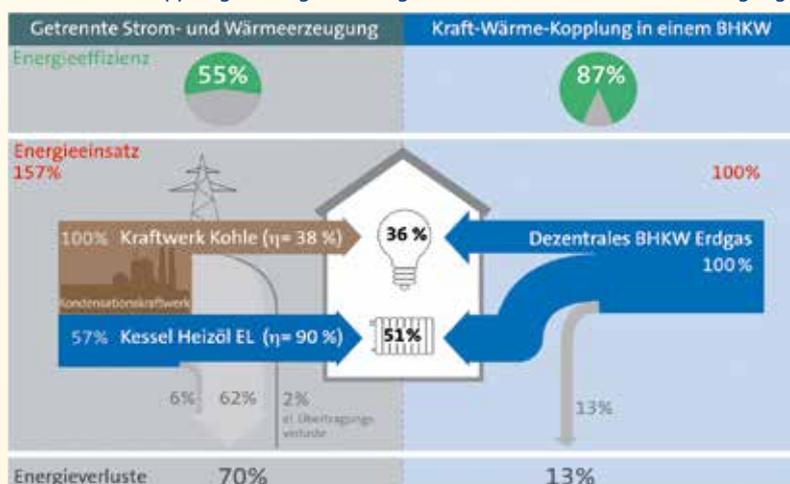
weile gibt es Mikro-Blockheizkraftwerke: kleine Anlagen mit einer Leistung von 0,8-10 kWel, die nicht größer sind als eine Tiefkühltruhe und die sich bereits für Ein- oder Zweifamilienhäuser eignen. Der Strom erzeugende Generator wird durch einen Verbrennungsmotor angetrieben. Die dabei entstehende Wärme wird durch einen Wärmetauscher auf den Wasserkreislauf für Heizungs- und Brauchwasser übertragen. Beim Einbau kann ein BHKW problemlos an die bestehende Heizungsanlage angeschlossen werden. Blockheizkraftwerke können mit fossilen Brennstoffen betrieben werden (meist Gas, selten mit Diesel oder Heizöl), aber auch mit regenerativen Energieträgern wie Bio- oder Ökogas (selten mit Biodiesel oder Pflanzenöl). In Zukunft könnte auch Flüssiggas aus organischen Rest- und Abfallstoffen, sogenanntes Bio-LPG, eine Alternative sein, das seit Mitte 2018 in Deutschland auf dem Markt ist. Dieser regenerative Energieträger lagert netzunabhängig in Behältern und ist deswegen besonders auch für Regionen ohne flächendeckendes Erdgasnetz interessant.

Die Anlage sollte so ausgelegt sein, dass sie den durchschnittlichen Grundlastbedarf an Strom und Wärme abdecken kann. Um einen zeitweise höheren Warmwasser- oder Heizwärmebedarf abdecken zu können, wird das BHKW z. B. mit einem Gas-Brennwertgerät kombiniert. In der Anschaffung ist ein BHKW teurer als ein herkömmlicher Brennkessel. In Ihre Kalkulation sollten Sie aber auch die Nutzung des selbstproduzierten Stroms, also die Einsparung der Stromkosten und die Einspeisevergütung für den überschüssigen Strom, miteinbeziehen. Dadurch hat sich ein BHKW häufig nach wenigen Jahren amortisiert.

Brennstoffzellen-Heizung

Auch Brennstoffzellen-Heizgeräte erzeugen Wärme und elektrische Energie direkt im Haus und sind dabei hocheffizient, emissionsarm und leise. Die Technik ist mittlerweile durch umfangreiche Tests in Ein- und Zweifamilienhäusern erprobt und erste Anlagen sind regulär auf dem Markt. Sie lassen sich mit Erdgas sowie mit aus erneuerbaren Energien oder Biomasse erzeugtem Wasserstoff und Methan betreiben. In der Anlage wandelt ein sogenannter „Reformer“ den Brennstoff zunächst in ein wasserstoffreiches Gas um. Dieses Gas reagiert dann in einer elektrochemischen Reaktion mit dem Sauerstoff der Luft. Dabei entstehen Wasserdampf und ein Restgas, das in einem Nachbrenner verbrannt wird. Ein nachgeschalteter Generator erzeugt den Strom, Wärmetauscher machen die Abwärme von Brennstoffzelle und Nachbrenner für die Heizung und Warmwasserbereitung verfügbar. Auf diese Weise lassen sich, verglichen mit aktueller Brennwertechnik, Energiekosten um etwa 25 % und klimaschädliche Emissionen um bis zu 50 % senken. Im Durchschnitt produziert ein Brennstoffzellen-Heizgerät 3.500 kWh elektrische und 6.500 kWh thermische Energie pro Jahr. Für höheren Wärmebedarf ist in der Regel ein Gas-Brennwert-Heizgerät integriert.

Kraft-Wärme-Kopplung im Vergleich mit getrennter Strom- und Wärmeerzeugung



Einsparung Primärenergie* durch BHKW: 36%

* natürlich vorkommende Energieträger wie z. B. Erdgas, Rohöl, Kohle, Holz und Verluste und nachgelagerten Umwandlungs- und Transportprozessen.

Fernwärme und Ökostrom

Fernwärme

Weil es sich um die Abwärme handelt, die bei der Stromerzeugung anfällt, ist Fernwärme besonders umweltfreundlich. Fernwärme wird bei den Stadtwerken Bamberg in verschiedenen dezentralen Kraftwerken nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt. Außerdem versorgen die Stadtwerke Kunden mit der Wärme, die im Müllheizkraftwerk erzeugt wird.

Herkömmliche Kraftwerke erzeugen elektrische Energie über einen Generator, der unter anderem von einem Motor angetrieben wird. Bei der Energieerzeugung entsteht Abwärme. Diese wird normalerweise über Kühltürme abgeleitet. Bei einem Blockheizkraftwerk sind die verschiedenen Komponenten allerdings in einem einzigen Block (Modul) zusammengefasst, so dass die Abwärme genutzt werden kann, um Wasser zu erhitzen. So lässt sich der Bedarf an wertvollen Brennstoffen um 40 bis 50 % reduzieren. Die Energieeffizienz konventioneller Brennstoffe wie Kohle oder Gas wird hierdurch im Vergleich zur herkömmlichen Erzeugung deutlich erhöht. Im Idealfall wird jedoch Biomasse wie beispielsweise Biogas oder Holz eingesetzt.

Über das Fernwärmenetz gelangt das heiße Wasser mit einer Temperatur von bis zu 130 °C direkt in die Häuser und Wohnungen der Fernwärmekunden. Das heiße Wasser gibt dort seine Wärmeenergie über den Hausanschluss mithilfe eines Wärmetauschers – einer kleinen, kompakten Hausübergabestation – direkt an die vorhandene Heizung ab. Das abgekühlte Wasser wird anschließend zurück in die Kraftwerke geleitet und dort erneut erhitzt. Damit beginnt der Kreislauf von vorne.

Damit sind Fernwärme und Nahwärme hocheffizient und ökologisch, da die Primärenergie und der CO₂-Ausstoß einer eigenen Heizanlage eingespart werden. Da die Wärmeerzeugung extern erfolgt, gibt es außerdem kaum eine komfortablere Lösung: Sie haben



Foto: Stadtwerke Bamberg, Daniel Löb

weder einen Heizkessel noch einen Brenner im Haus – Sie sparen also Platz, Anschaffungs- und Wartungskosten gegenüber einer herkömmlichen Heizung – außerdem müssen Sie zu Hause weder Brennstoff lagern noch sich um die Lieferung kümmern. Aufwand und Kosten für Schornsteinfeger oder Abgasprüfung sind hinfällig.

Welche Stadtgebiete in Bamberg an das Fernwärmenetz angeschlossen sind, erfahren Sie auf der Internetseite der Stadtwerke unter:

www.stadtwerke-bamberg.de/waerme

Weitere Informationen:

Stadtwerke Bamberg

Bernhard Dusold 0951 77-2310

bernhard.dusold@

stadtwerke-bamberg.de

www.stadtwerke-bamberg.de/waerme

Ökostrom

Seit 1998 können Verbraucher ihren Stromanbieter frei wählen. Auf diese Weise kann man sich nicht nur für ein kostengünstiges, sondern auch für ein umweltfreundliches Stromangebot entscheiden. Ökostromtarife mit Gütesiegel fördern den Ausbau erneuerbarer Energien gegenüber konventionell produziertem Strom. Der ausgewählte Stromanbieter muss sich dabei nicht in der eigenen Wohnregion befinden oder

hier Kraftwerke betreiben. Voraussetzung ist nur, dass der Anbieter das entsprechende Gebiet beliefert.

Und ein Stromanbieterwechsel ist einfacher als gedacht. Alles was Sie brauchen, ist Ihre Zählernummer, Ihre Kundennummer beim alten Stromanbieter und Ihr letzter Jahresstromverbrauch. Diese Daten finden Sie auf Ihrer letzten Jahresabrechnung.

Der Begriff Ökostrom bezeichnet Strom, der aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt wird, also aus Wasser, Wind, Sonne, Geothermie oder Biomasse. Bei einigen Anbietern gehört aber auch Strom aus fossilen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen dazu. Hier stammt der Strom also nicht aus regenerativen Energieträgern, wird aber als ökologisch verträglich eingestuft. Es lohnt sich also, sich über den tatsächlichen Strommix des jeweiligen Stromanbieters, d. h. über die Zusammensetzung des gelieferten Stroms aus den unterschiedlichen Energiequellen, zu informieren.

Mittlerweile gibt es eine Reihe von Zertifikaten und Gütesiegeln, die die Übersicht auf dem Ökostrommarkt erleichtern sollen. Sie garantieren Herkunft und Zusammensetzung des Stroms oder binden an weitere Kriterien zur ökologischen und nachhaltigen Stromerzeugung.

ELEKTRO WEIS ELEKTROINSTALLATION HAUS- UND GEBÄUDETECHNIK

Elektro Weis GmbH & Co. KG Tel. 0951 62 64 8
 Fischerei 48 info@elektro-weis.biz
 96120 Bischberg www.elektro-weis.biz

Wir sind
 Fachpartner von:
 Intelligente
 Gebäudetechnik
GIRA



Das Montageteam

Verkauf und Montage von Küchen, Türen,
 Böden, Holzdecken und Möbeln

Detlev Salomon & Stephan Quast GbR



Mainbergstraße 2
 96114 Hirscheid-Erlach
 Telefon/Telefax 095 43/85 07 58
 info@dssq.de · www.dssq.de

Mobil 01 79/22 02 444 & 01 79/24 43 436

WIR MACHEN IHR TOR

09207/243 www.Niemetz.de

Niemetz Torsysteme GmbH
 Hollfelder Str. 11
 D-96167 Königfeld

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage!
 info@niemetz.de

Elektro Stenglein



96120 Bischberg · Regnitzstr. 9 · Tel. 0171 - 43 25 225

Photovoltaik
 Lichtdesign
 Elektroinstallation
 aller Art
 Kleingeräte
 Überwachungs-
 technik

Carlos Benedikt

Fuhrunternehmen

Bamberger Straße 90
 96163 Gundelsheim
 Tel.: (0951) 4 27 93
 4 57 21
 Fax: 4 26 38
 Funk: (0171) 6 13 23 57

Muldenverleih
 Radlader
 Baggerbetrieb
 Rüttelplatten
 Sand, Humus
 Kies, Schotter
 LKW-Vermietung
 mit Fahrer



www.mulden-benedikt.de

Die **Online-Ausgabe** unseres Energie-
 beraters sowie den dazugehörigen
 Energieatlas mit vielen Anbietern und
 Dienstleistern für Ihr Sanierungs- oder
 Neubauprojekt finden Sie unter:

www.energie-bamberg.proaktiv.de



Energieeffiziente Konzepte im Neubau

Auch mit den von der EnEV geforderten Standards für Gebäude wird noch zu viel Energie für Raumheizung und Warmwasser ver(sch)wendet – sagen Architekten und Energieberater. Schon heute sind Baukonzepte mit deutlich weniger oder null Energieverbrauch und Gebäude, die selbst zum Kraftwerk werden, nicht mehr nur Zukunftsvisionen.

Passivhaus

Ein Passivhaus ist ein Gebäude, in dem ganzjährig eine behagliche Temperatur zu erreichen ist, und das ohne konventionelles Klimatisierungs- oder Heizsystem (mit Heizkörpern in jedem Raum). Im Vergleich zu einem konventionellen benötigt ein Passivhaus bis zu 90 % weniger Heizenergie. Umgerechnet in Heizöl kommt ein Passivhaus im Jahr mit weniger als 1,5 l pro Quadratmeter aus. Diese Einsparung erreicht es allein durch seine wesentlichen Grundprinzipien: die Vermeidung von Wärmeverlusten, die Optimierung von freien Wärmegewinnen und energiesparende Haushaltsgeräte.

Wärmeverluste vermeiden

Eine sehr gut gedämmte Gebäudehülle mit Dämmstärken zwischen 25 und 40 cm und Fenster mit Dreifach-Wärmeschutzverglasung bewirken, dass die Wärme im Haus bleibt. Alle Bauteile der Außenhülle müssen rundum sehr gut wärmegeklämt werden. Kanten, Ecken, Anschlüsse und Durchdringungen müssen besonders sorgfältig geplant werden, um Wärmebrücken zu vermeiden. Für Frischluft sorgt eine Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung: Über

einen Wärmetauscher werden dabei mindestens 80 % der Wärme, die in konventionellen Gebäuden mit der Abluft verloren gehen, an die Zuluft zurückgegeben.

Wärmegewinne

Wärmegewinne erzielt das Passivhaus durch die Fenster und die Wärmeabgabe von Personen und Haushaltsgeräten. Eine Süd-Orientierung und Verschattungsfreiheit sind Voraussetzungen, damit der „passive“ Solarenergiegewinn optimiert und zum entscheidenden Wärmelieferanten werden kann. Die Fenster (Verglasung einschließlich der Fensterrahmen) sollen einen U-Wert von 0,80 W/(m²K) nicht überschreiten. Der g-Wert einer Verglasung gibt an, wieviel Sonnenenergie für den Raum verfügbar gemacht werden kann. Es sollten mindestens 50 % oder mehr sein (g-wert > 0,5). Im Sommer verhindert eine Verschattung, z. B. Balkon oder Jalousien, die Überhitzung der Räume.

Strom sparen

Energiespargeräte für den Haushalt sind ein unverzichtbarer Bestandteil für ein Passivhaus: Kühlschrank, Herd, Tiefkühltruhe, Lampen und Waschmaschine sollten hocheffizient sein.

Flexibel, zukunftsorientiert und ökonomisch

Das Passivhaus ist nicht auf eine spezielle Bauweise festgelegt. Es gibt Passivhäuser in Massiv-, Holz- oder Mischbauweise. Auch viele Hersteller von Fertighäusern bieten schon Passivhäuser an. Und der Passivhaus-Standard setzt sich nicht nur bei Wohnhäusern durch: Das Bamberger Hallenbad Bam-bados war 2013 das erste Passivhaus-Hallenbad in Europa.

Das Passivhaus spart Energie und Geld. Die Baukosten zur Errichtung z. B. eines Einfamilienhauses im Passivhaus-Standard liegen rund 5-15 % über denen, die für den Bau eines Hauses nach aktueller EnEV anfallen. Diese Mehrkosten amortisieren sich durch die Energieeinsparungen – je nach Entwicklung der Energiepreise – in etwa zehn Jahren. Auch bei der Sanierung von Altbauten lässt sich übrigens ein Passivhaus-Standard umsetzen. Auch dabei werden die Mehrinvestitionen häufig durch eine höhere KfW-Förderung aufgefangen.

Informationen: Passivhaus Institut
www.passiv.de



Marc A. Wernicke

Planungsgesellschaft für
techn. Gebäudeausrüstung mbH

Kirchstraße 40 - 96163 Gundelsheim
Lange Straße 4 - 96047 Bamberg
Tel.: 0951 / 302 835 30

Ihr Partner für die Planung von allen Projekten im Bereich:

- Heizungstechnik
- Erneuerbarer Energien
- Sanitärtechnik
- Lüftungs- und Klimatechnik
- Elektrotechnik
- Gebäudeautomation



Sie benötigen eine maßgeschneiderte Lösung? Rufen Sie uns an! Wir beraten Sie gerne.

**Bosselmann
Holzbau**



- › **ZIMMEREI** aus Meisterhand
- › **ANBAUTEN** flexibel und kostenbewusst
- › **INNENAUSBAU** baubiologisch einwandfrei
- › **HOLZHAUSBAU** leimfrei und wohngesund

**KOSTENFREIE
BERATUNG**

96158 FRENDSORF · TEL. 095 02-92 46 88 · www.bosselmann-holzbau.de

**Stöcklein
Haustechnik**

WASSER

- Wohlfühlbäder (u.a. Barrierefreie Bäder)
- Wasseraufbereitung
- Regenwassernutzungsanlagen

WÄRME

- Effiziente Gas-, Öl-Brennwerttechnik
- Mini-KWK
- BHKW

LUFT

- Raumlufttechnische Anlagen (RLT)
- Klimaanlage systeme
- Kontrollierte Wohnraumlüftung

ERNEUERBARE ENERGIE

- Biomasseanlagen (Holz, Pellets, Hackschnitzel)
- Hocheffiziente Wärmepumpen
- Solaranlagen

Stöcklein Haustechnik GmbH & Co. KG
Teuchatz 35
91332 Heiligenstadt

Tel. 09505 - 80 41 72
Fax 09505 - 80 41 71
info@stoecklein-haustechnik.de



Dennert-Klimadecke



Beton-Energiespeicher

XCON·e

Kraftwerk, Energiespeicher und ein
extrem innovatives Bausystem.

Info-Line: 09552 71500
oder Dennert-XCON.de

DENNERT
BAUEN MIT IDEEN

Energieeffiziente Konzepte im Neubau

Nullenergie- und Plusenergiegebäude

Klimaneutrale Gebäude, wie Nullenergie- oder Plusenergiegebäude sind die konsequente Weiterentwicklung des Passivhauskonzeptes. Zunächst als Experimentalprojekte entwickelt – kleine energieautarke Gebäude ohne Anschluss an ein Energienetz – sind Nullenergie- und Plusenergiegebäude heute keine Zukunftsvisionen mehr, sondern sind bereits vielfach umgesetzt. Sogar bei Sanierungsprojekten konnten bereits ausgeglichene Energiebilanzen erzielt werden.

Beim Nullenergiehaus werden zusätzlich zur passiven Wärmerückgewinnung durch Solaranlagen für Warmwasser und Strom die externen Energiebezüge im Jahresverlauf insgesamt ausgeglichen. Das Plusenergiehaus hat sogar eine positive Energiebilanz, produziert also mehr Energie, als seine Bewohner verbrauchen. Die benötigte Energie für Heizung und Warmwasser wird im oder am Haus selbst gewonnen. Durch eine zu 100 % aus regenerativen Quellen erzeugte Energieversorgung schaffen Plusenergiegebäude nicht nur einen CO₂-emissionsfreien Betrieb, sondern liefern zusätzlich „sauberen“ Solarstrom in das öffentliche Netz.

Und auch hierbei gibt es noch Potenzial für Weiterentwicklung. Denn bisher wird bei diesen Standards der Primärenergiebedarf, die sogenannte „graue Energie“, nicht berücksichtigt. Das ist die Energie, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Entsorgung oder Recycling der Baustoffe zur Erstellung des Hauses benötigt wird.

Langzeit-Wärmespeicher

Für die Nutzung erneuerbarer Energien, sei es Solarthermie, Photovoltaik oder Wärmepumpe, stehen heute langjährig erprobte und bezahlbare Technologien zur Verfügung. Ein Problem ergibt sich aber nach wie vor aus dem tageszeitlich und saisonal schwankenden Energieangebot und dem häufig zeitversetzten Energiebedarf. Solare Strahlung steht nur tagsüber zur Verfügung und im Sommer, wenn sie am wenigsten zum Heizen benötigt wird, ist sie im Überfluss vorhanden. Tageszeitliche Schwankungen lassen sich mittlerweile durch effiziente Pufferspeicher ausgleichen – aber was tun in Schlechtwetterperioden oder in den kalten Wintermonaten? Ein Langzeit-Wärmespeicher bietet eine Möglichkeit, mittel- und langfris-

tig Wärme zu speichern und damit unabhängig von saisonalen Schwankungen abrufbar zu machen. Für die Speicherung von Wärme ist dabei ein Wärmeträger als Speichermedium nötig. Die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der Langzeit-Wärmespeicherung ist unter anderem von der Wahl dieses Wärmeträgers und dessen Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität abhängig. Als Langzeitspeicher kommen z. B. große Wasser- oder Soletanks, das Erdreich oder sogenannte Latentwärmespeicher, bei denen der Energieträger durch die zugeführte Wärme seinen Aggregatzustand wechselt (nicht aber die Temperatur) wie etwa ein Eisspeicher, in Frage. Die Befüll- und Entnahmeprozesse des Tanks werden meist elektronisch geregelt und damit den Witterungsverhältnissen sowie dem Energiebedarf angepasst.

Foto: eLenabs / Shutterstock.com



Elektromobilität

Elektroautos nehmen für den Erfolg der Energiewende in Deutschland eine wichtige Rolle ein. Die emissionsfreie Mobilität dient der Luftreinhaltung in Innenstädten. Eine signifikante CO₂-Einsparung lässt sich damit aber nur erzielen, wenn der genutzte Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt wird.

Wer seinen Strom über eine Photovoltaikanlage selbst erzeugt, der kann mit einem Elektroauto einen wesentlichen Beitrag zu einer CO₂-Minderung im Straßenverkehr leisten. Für den eigenen PV-Strom nimmt das Elektroauto dann außerdem die Funktion eines Stromspeichers wahr: Der in den Sonnenstunden erzeugte Strom kann bei Autofahrten zeitversetzt genutzt werden, sodass der Anteil des selbst verbrauchten Stroms nochmal größer wird. Einige Modelle machen bereits ein bidirektionales Laden möglich: Damit kann die Fahrzeugbatterie den gespeicherten Strom wieder abgeben, sodass das Auto tatsächlich als erweiterter Hausspeicher dienen kann. Die Bundesregierung fördert die Elektromobilität in Deutschland durch einen Umweltbonus für elektrisch betriebene und hybride Fahrzeuge, den Aufbau der notwendigen Ladeinfrastruktur sowie durch steuerliche Anreize. Zur E-Mobilität gehören neben E-Autos auch andere aufladbare Straßenfahrzeuge, wie E-Bikes, E-Roller oder die neuen E-Scooter. Vielleicht passt etwas davon auch zu Ihrem persönlichen mobilen Alltag?

Ladesäulen finden

Wer ein E-Auto fährt, muss wissen, wo die nächste Ladesäule zu finden ist. Die Stadtwerke Bamberg betreiben ein Netz von öffentlichen Ladesäulen in Parkhäusern, Tiefgaragen, an den P+R-Anlagen und verschiedenen Standorten in der Stadt. Hier lädt das Elektroauto, während Sie Ihre Erledigungen in der Stadt machen. Darüber hinaus gibt es weitere Ladesäulen anderer Betreiber im Stadtgebiet sowie im ganzen Landkreis.

www.stadtwerke-bamberg.de
(♦ Mobilität ♦ E-Mobilität)

Im Internet stehen mehrere Ladesäulen-Verzeichnisse zur Verfügung. Es ist zu empfehlen, verschiedene Kartendienstleister zu konsultieren, da bislang kein Anbieter alle Ladesäulen komplett gelistet hat.

www.ladeatlas.bayern
www.newmotion.com
www.goingelectric.de/stromtankstellen
www.chargemap.com
www.lemnet.org/de

Ihre eigene Ladestation zu Hause

Damit das Fahrzeug über eine eigene Ladestation problemlos zu Hause geladen werden kann, muss einiges beachtet werden, beispielsweise die Entfernung zum Sicherungskasten, eventuelle Wanddurchbrüche oder die Anbringung der Ladestation an der Wand oder auf einem Standfuß. Damit der Anschluss auch in Zukunft noch den Anforderungen genügt, sollte das verlegte Kabel im Querschnitt auf 22 kW ausgelegt sein. Denn zukünftig sollen E-Autos schneller laden und dazu in jeder Sekunde auch mehr Strom ziehen. Eine eigene Ladestation ist übrigens nicht nur in einer eigenen Immobilie möglich. Es gibt ebenfalls Lösungen für Bewohner einer Apartmananlage oder Nutzer eines Gemeinschaftsparkplatzes. In jedem Fall ist der Aufbau und Betrieb einer privaten Ladestation mit dem zuständigen Strom-Netzbetreiber abzustimmen.

Das elektro- und informationstechnische Handwerk hat Fachbetriebe aus dem E-Handwerk gezielt geschult, mittels eines E-Checks die vorhandenen elektrischen Voraussetzungen zu prüfen und Ladesysteme für Elektroautos mit allen notwendigen Infrastrukturen und Vernetzungen zu planen und zu installieren. Diese Unternehmen dürfen das Zertifikat „Elektromobilität Fachbetrieb“ führen und sind in der bundesweiten Datenbank der Elektrofachbetriebe mit dieser Spezialisierung gelistet.

Weitere Informationen:

www.stadtwerke-bamberg.de
(♦ Mobilität ♦ E-Mobilität ♦ Wallboxen für Privatkunden)
www.elektrohandwerk.de
(♦ Themen ♦ E-Mobilität)

Datenbank der Elektrofachbetriebe:

www.elektrofachbetriebe.org
(Stichwort „Elektromobilität“)



Zur Reduzierung des Autoverkehrs sowie zur Reduzierung von Schadstoffen (Feinstaub, Stickoxide, CO₂) bezuschussen Stadt und Landkreis Bamberg Lastenfahräder und Elektro-Zweiräder. (siehe S. 45)

Zinsgünstige Verbandskredite für energetische und nichtenergetische Sanierungen

Für Wohnungseigentümergeinschaften in Bayern, die ihr Gemeinschaftseigentum modernisieren, Instandsetzen, energieeffizient sanieren oder zur barrierearmen bzw. -freien Nutzung anpassen wollen, gibt es das WEG-Modernisierungsprogramm der BayernLabo mit zinsgünstigen Verbandskrediten.

Einfacher und schneller sanieren

Wohnungseigentümergeinschaften können mit dem zinsgünstigen Verbandskredit der BayernLabo erforderliche Sanierungen wie zum Beispiel den Einbau von modernen Heizungsanlagen, Rampen oder Aufzügen sowie Maßnahmen zur verbesserten Dämmung unkomplizierter und rascher durchführen.

Unter der Voraussetzung, dass das Gebäude mindestens 15 Jahre alt ist (bei energetischen Sanierungen muss nach Vorgaben der KfW der Bauantrag vor dem 1.2.2002 gestellt worden sein) und es mindestens drei Wohnungen beinhaltet, können im WEG-Modernisierungsprogramm bis zu 85 % der förderfähigen Gesamtkosten gefördert werden.

Womit Wohnungseigentümergeinschaften rechnen können:

- Das Darlehen wird von der BayernLabo als Verbandskredit ausgereicht.
- Die Verbilligung aus Bundesmitteln und Mitteln der BayernLabo erfolgt für eine Zinsbindungsfrist von 10 Jahren.
- Das Volltilgerdarlehen wird nach dem ersten tilgungsfreien Jahr innerhalb der 10-jährigen Laufzeit in gleich hohen monatlichen Annuitäten vollständig getilgt.
- Es werden bis zu 85 % der förderfähigen Kosten finanziert.
- Der maximale Darlehensbetrag beträgt bei energetischer Sanierung:
 - 50.000 Euro pro Wohneinheit bei der Durchführung von Einzelmaßnahmen
 - 100.000 Euro pro Wohneinheit bei einer Sanierung zum KfW-Effizienzhaus

Förderung plus Tilgungszuschuss

Wenn Sie das Gemeinschaftseigentum der Wohnungseigentümergeinschaft energieeffizient sanieren und das KfW-Effizienzgebäude-Niveau beziehungsweise die technischen Mindestanforderungen bei Einzelmaßnahmen erreicht haben, bekommen Sie zusätzlich noch einen Tilgungszuschuss von bis zu 27,5 % des Zusagebetrags!

Jetzt Förderantrag bei der BayernLabo stellen

Der Förderantrag ist vom Verwalter der Wohnungseigentümergeinschaft schriftlich vor Beginn der Maßnahmen direkt bei der BayernLabo zu beantragen. Die dazu erforderlichen Formulare finden Sie unter:

www.bayernlabo.de/weg-modernisierungsprogramm



Zinsgünstig Wohnungseigentümergeinschaften fördern

Förderungsprogramm zum Modernisieren oder energetischen Sanieren von Gemeinschaftseigentum

Sichern Sie sich jetzt den zinsgünstigen Verbandskredit der BayernLabo für die Sanierung oder Modernisierung Ihres Gemeinschaftseigentums. Weitere Informationen ► www.bayernlabo.de

Das Förderinstitut der BayernLB



Für weitere Informationen zum WEG-Modernisierungsprogramm der BayernLabo rufen Sie uns an:

Telefon 089/2171-23322
oder mailen Sie uns an: 9121@bayernlabo.de

Auf unserer Website finden Sie außerdem noch mehr detaillierte Infos zur Förderung. Wir freuen uns auf Sie und Ihr Projekt!



BayernLabo
Brienner Straße 22
80333 München
www.bayernlabo.de



Förderprogramme

Die Bundesregierung und die Bayerische Staatsregierung fördern energetische Sanierungen und energieeffiziente Neubauten durch finanzielle Anreize in Form von Zuschüssen und zinsverbilligten Darlehen. Mit einem privaten Sanierungs- oder Bauvorhaben können Sie teilweise lohnende Fördergelder erhalten.

So planen Sie richtig

Um Fördergelder der KfW zu erhalten, müssen Sie einen Energieberater mit BAFA-Zertifizierung einbeziehen. Wenn Sie sich über Art und Umfang der geplanten Maßnahmen im Klaren sind, müssen zunächst schriftliche Angebote eingeholt werden. Denn nur auf dieser Grundlage kann ein Förderantrag gestellt werden. Der Auftrag und der Baubeginn dürfen erst erfolgen, wenn eine Förderbewilligung oder eine Bewilligung für einen vorzeitigen Maßnahmenbeginn erteilt wurde. Auch hier gibt es allerdings Ausnahmen, zum Beispiel das „Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE)“ der BAFA.

Was wird gefördert?

Gefördert werden vor allem Heizungsmodernisierung, Solarkollektor- und Photovoltaik-Anlagen, Batteriespeicher, Wärmepumpen, Holz- oder Biomasseanlagen, Blockheizkraftwerke und Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung, aber auch Einzelmaßnahmen für einen verbesserten Wärmeschutz, wie Wärmedämmung an Dach, Wand, Kellerdecke oder neue Fenster sowie energiesparende Neubauprojekte. Das För-

derangebot ist groß und ständig im Wandel. Die Vielfalt der Programme und Konditionen für einzelne Fördermaßnahmen und die häufigen, oft sehr kurzfristigen Änderungen machen es schwer, den Überblick zu behalten. Hierbei helfen Förderdatenbanken im Internet oder der stets aktuelle „Förderkompass“ der Arbeitsgemeinschaft der Energieagentur Oberfranken, erhältlich zum Download unter: www.energieagentur-oberfranken.de (♦ Förderkompass)

Förderdatenbanken

Übersichtliche Informationen zu den für Ihre Sanierungsvorhaben relevanten Förderprogrammen bieten Förderdatenbanken im Internet:

www.bafa.de

Informationen zu Förderprogrammen des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

www.kfw.de

Informationen zu Förderprogrammen der KfW-Bankengruppe

www.energieagentur-nordbayern.de

Informationen und Förderkompass Energie für private Energieverbraucher, Unternehmen und Kommunen

www.lfa.de

Förderangebote der LfA Förderbank Bayern

www.energieatlas.bayern.de

Informationen zum 10.000-Häuser-Förderprogramm der Bayerischen Staatsregierung

www.stmwi.bayern.de

Informationen des Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie zu Förderprogrammen und -maßnahmen auf Bundesebene sowie zu bayerischen Förderprogrammen

www.foerderdatenbank.de

Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

KfW – Kreditanstalt für Wiederaufbau

Die umfangreichsten Förderprogramme werden durch die bundeseigene Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bereitgestellt. Die Antragstellung für eine KfW-Förderung kann über alle Sparkassen und Banken erfolgen. Die Förderungen werden in Form von zinsgünstigen Darlehen, Tilgungszuschüssen oder als direkte Zuschüsse gewährt. Die KfW fördert neben dem energieeffizienten Neubau vor allem Sanierungsmaßnahmen, die das Haus zum KfW-Effizienzhaus machen. (siehe S. 12) Darüber hinaus sind aber auch Einzelmaßnahmen (zur Wärmedämmung oder zur Modernisierung der Anlagentechnik) und Kombinationen aus Einzelmaßnahmen förderfähig. Hierfür werden bestimmte Anforderungen an die Qualität der Bauteile sowie an die Bauausführung und die Baubegleitung bzw. Energieberatung gestellt.

Informationen: www.kfw.de

BAFA – Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

Neben Zuschüssen für die Vor-Ort-Energieberatung wird durch die BAFA auch die Nutzung erneuerbarer Energien gefördert. Förderung gibt es zum Beispiel für Solarkollektoren, Wärmepumpen oder Biomasseanlagen wie Holzpelletkessel.

Informationen: www.bafa.de
(♦ Energie ♦ Energieberatung) und
(♦ Energie ♦ Heizen mit Erneuerbaren Energien)

Förderung durch den Freistaat Bayern

Der Freistaat Bayern fördert über das „Bayerische Modernisierungsprogramm“ die Modernisierung von Mietwohnraum in Mehrfamilienhäusern, auch im Hinblick auf Energieeinsparung und CO₂-Minderung. Die Konditionen dieses Förderprogramms orientieren sich teilweise an den KfW-Förderprogrammen. Die Zuständigkeit liegt beim Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr. Anträge können bei der Regierung von Oberfranken gestellt werden.

Informationen und Antragstellung:
www.regierung.oberfranken.bayern.de
(♦ Bauen ♦ Förderungen im Bauwesen)

EnergieBonusBayern – 10.000-Häuser-Programm

Mit diesem Förderprogramm unterstützt der Freistaat Bayern seine Bürgerinnen und Bürger bei energetischen Maßnahmen an ihren Wohngebäuden.

Informationen und Antragstellung:
www.energieatlas.bayern.de

Strom einspeisen

Wenn Sie eine Photovoltaik-Anlage oder eine Anlage zur Kraft-Wärme-Kopplung (Blockheizkraftwerk oder Brennstoffzelle) planen, dann gehen zusätzlich zu den Förderungen die möglichen Einkünfte durch die Einspeise- und Eigenverbrauchsvergütung auf Ihr Konto. Maßgeblich dafür sind die Regelungen im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und im Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG).

Informationen:

- www.bafa.de
(♦ Energie ♦ Energieeffizienz
♦ Kraft-Wärme-Kopplung)
- www.bmwi.de
(♦ Themen ♦ Erneuerbare
♦ Energien ♦ EEG-Reform)



Regionale Förderprogramme

Förderprogramm für Lastenräder und Lastenpedelecs der Stadt Bamberg

Einmaliger Zuschuss zum Kauf von Lastenfahrrädern mit und ohne batterieelektrischer Tretunterstützung sowie Lastenpedelecs bis 45 km/h für den gewerblichen und institutionellen Einsatz in der Stadt Bamberg

Informationen und Antragstellung:
www.stadt.bamberg.de
(♦ Leben ♦ Umwelt und Energie ♦ Lastenradförderung)

Förderung von Elektrofahrzeugen des Landkreises Bamberg

Einmaliger Zuschuss zum Kauf von Elektrorollern, Elektromotorrädern, S-Pedelecs und Lastenpedelecs, wenn im Haushalt Ökostrom bezogen wird. Die Förderung wird nur für Privatpersonen gewährt.

Informationen und Antragstellung:
www.klimaallianz-bamberg.de
(♦ Elektromobilität ♦ E-Mobilität Landkreis Bamberg
♦ Landkreis fördert Elektrofahrzeuge)

Jeder Mensch hat etwas, das ihn antreibt.

Wir machen den Weg frei.

Baufinanzierung leicht gemacht.
 Wenn es um Baufinanzierung geht, sind wir Ihr Partner vor Ort.
 Aktuelle Konditionen auf unserer Internetseite

www.vrbank-bamberg.de/baufi

Willy-Lessing-Str. 2
 96047 Bamberg
 Tel.: 0951 8620

VR Bank Bamberg eG

**Ihr Plus:
 Kreditvertrag
 in 24 Stunden.**

Nette Kollegen suchen nette Kollegen

Wir sind:
 Ein erfolgreicher Verlag im Bereich der kommunalen Printmedien mit eingeführten Produkten – ein Beispiel halten Sie in Ihren Händen.

Wir suchen:
Selbstständige Außendienstmitarbeiter (m/w/d)
 mit Spaß am Verkauf, gern auch branchenfremd, für die Region Bayern.

Wir bieten:
 Sorgfältige Einarbeitung, regelmäßiges, leistungsgerechtes Einkommen, eine interessante und lukrative Tätigkeit im Außendienst.

inixmedia Bayern GmbH | Wetzelstraße 20 | 96047 Bamberg | Fon 0951 700 869-0 | jobs@inixmedia.de | www.inixmedia.de

Gemeinsam die Region gestalten.

sparkasse-bamberg.de

Die Sparkasse setzt sich für die Menschen in der Region ein.

Wir fördern viele lokale und regionale Projekte und Initiativen.

Sparkasse Bamberg

Ansprechpartner und Internettipps

Stadt Bamberg

Klimaschutzbeauftragter
Klima- und Energieagentur Bamberg
Amt für Umwelt, Brand- und Katastrophenschutz
Michelsberg 10, 96049 Bamberg
Dipl.-Ing. (FH)
Günter Reinke 0951 87-1714
guenter.reinke@stadt.bamberg.de
www.umwelt.bamberg.de

Bürgerservice Bauberatung
Technisches Rathaus,
Untere Sandstraße 34
96049 Bamberg 0951 87-1761
bauberatung@stadt.bamberg.de
www.bauberatung.bamberg.de

Hochbauamt, Team Denkmalpflege
Untere Sandstraße 34
96049 Bamberg

- Michael Krüger 0951 87-1685
michael.krueger@stadt.bamberg.de
- Raymund Schmitz 0951 87-1694
raymund.schmitz@stadt.bamberg.de

Landratsamt Bamberg

**Geschäftsbereich 5 –
Regionalentwicklung**
Fachbereich 52 – Klimaschutz
Ludwigstraße 23
96052 Bamberg
Verw.-Fachwirt
Robert Martin 0951 85-522
robert.martin@lra-ba.bayern.de
www.klimaallianz-bamberg.de

**Geschäftsbereich 4 –
Planen, Bauen, Umwelt**
Fachbereich 41.2 – Denkmalpflege
Ludwigstraße 23
96052 Bamberg
Ingeborg Pager 0951 85-403
ingeborg.pager@lra-ba.bayern.de

Klima- und Energieagentur Bamberg

Ludwigstraße 23
96052 Bamberg
Geschäftsführung:
Klimaschutzbeauftragter
Robert Martin 0951 85-522
beratung@klimaallianz-bamberg.de
www.klimaallianz-bamberg.de

Weitere Ansprechpartner

Energieberater Franken e. V.
Christa Butterhof-Lorenz
Telefon 09134 7089893
christa.butterhof-lorenz@
energieberater-ev.de
www.energieberater-ev.de

Stadtwerke Bamberg
Margaretendamm 28
96052 Bamberg 0951 77-0
info@stadtwerke-bamberg.de
www.stadtwerke-bamberg.de

Weiterführende Informationen im Internet

(Auswahl)

<http://baustoffe.fnr.de>
Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e. V.: Informationen und Marktübersicht zu Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen

www.bayerisches-energie-forum.de
Bayerisches Energie-Forum, Bayern innovativ, Gesellschaft für Innovation und Wissenstransfer

www.carmen-ev.de
Informationen des Centralen Agrar-Rohstoff Marketing und Entwicklungs-Netzwerkes zum Thema nachwachsende Rohstoffe

www.dena.de
Informationen der Deutschen Energie-Agentur, auch für private Haushalte

www.energieatlas.bayern.de
Internetportal der Bayerischen Staatsregierung zum Energiesparen, zur Energieeffizienz und zu erneuerbaren Energien

www.energie-effizienz-experten.de
Serviceportal der Deutschen Energie-Agentur (dena) mit regionaler und thematischer Energieberater-Suche

www.energie-innovativ.de
Informationsportal des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

www.erneuerbare-energien.de
Aktuelle Informationen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zu regenerativen Energien

www.klimaallianz-bamberg.de
Aktuelle Informationen rund um die Klima- und Energieagentur Bamberg

www.lfu.bayern.de
Aktuelle Informationen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

www.oekologisch-bauen.info
Internetportal zum Thema ökologisch Bauen

www.zukunft-haus.info
Informationsportal der Deutschen Energie-Agentur (dena) rund um Sanierung und Neubau

Branchen

| | |
|--|-----------------------|
| Abbruchunternehmen | U2 |
| Architekten / Ingenieure / Ingenieurbüros | U2, 10, 14, 16, U4 |
| Bäder | 2, 26, 40 |
| Banken und Sparkassen | 43, 46 |
| Baubiologie / -physik | 10 |
| Bauherren-Verband | 14 |
| Baustoffe | 40 |
| Bauwerksabdichtung | 20 |
| Bodenbeläge / Fliesen | 2, 38 |
| Containerdienste | 38 |
| Dachdecker / -fachbetrieb | 22 |
| Elektroinstallation / -technik | 26, 38, 40 |
| Energieberatung | U2, 10, 14 |
| Energieversorgung | U2, 22, 26 |
| Fenster und Türen | U2, 2, 24, 38 |
| Förderung / Förderprogramme | 43 |
| Glaserei / -fachbetrieb | 2 |
| Heizung / Heizungstechnik / Klimatechnik | 2, 10, 26, 28, 32, 40 |
| Holzbau | 40 |
| Industrie / Wirtschaft und Handel | 28 |
| Küchen | U3 |
| Möbel / -montage | 2, 38, U3 |
| Ofenbau / Kachelöfen | 28 |
| Rohr- / Kanalreinigung /Kanalсанierung | 22, 40 |
| Sanierung | U2, 10, 14, 22 |
| Sanitär / Sanitärtechnik | 2, 10, 26, 32, 40 |
| Schreinerei / -fachbetrieb | 2 |
| Tore / Torsysteme | 38 |
| Ver- und Entsorgung | U2, 22, 28, 38, 40 |
| Wärmedämmung / Wärmeschutz | 10, 22, 28 |
| Wärmepumpen | 26, 32 |
| Wasser / Abwasser | 22, 26, 40 |
| Zimmerei / -fachbetrieb | 22, 40 |

U = Umschlagseite



Foto: Jürgen Schraudner



IMPRESSUM

Konzept und Betreuung

inixmedia Bayern GmbH
Geschäftsführer: Maurizio Tassillo
Redaktionsleitung: Dr. Anja Wenn
Wetzelstraße 20, 96047 Bamberg
fon 0951 700869-0
fax 0951 700869-20
mail bayern@inixmedia.de

Herausgeber

inixmedia GmbH
Marketing & Medienberatung
HRB 5629, Kiel
Geschäftsführer:
Thorsten Drewitz, Maurizio Tassillo
Liesenhörnweg 13, 24222 Schwentinental
fon 0431 66848-60
fax 0431 66848-70
mail info@inixmedia.de
web www.inixmedia.de
f www.facebook.com/www.inixmedia.de

Im Auftrag der Stadt und des Landkreises Bamberg
4. Auflage, September 2019

Redaktion Verlag: Dr. Anja Wenn
Lektorat Verlag: Fabian Galla
Redaktion Stadt Bamberg: Marianne Gebert
Redaktion Landratsamt Bamberg: Robert Martin
Anzeigenberatung: Sepp Harrer
Layout/Satz: Sabrina Kahl
Druck: PMS GmbH Offsetdruck,
90530 Wendelstein,
info@pms-offsetdruck.de **PN 1894**

Text, Umschlaggestaltung, Art und Anordnung des Inhalts sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck – auch auszugsweise – nicht gestattet. Weder die Stadt Bamberg oder der Landkreis Bamberg noch der Verlag können für die Vollständigkeit und korrekte Wiedergabe der Inhalte eine Gewähr übernehmen.



www.inixmedia.de

Im Auftrag der Stadt
und des Landkreises
Bamberg



DIE KÜCHENPLANER habicht + sporer: Ihre Küche mit Energiesparpotenzial in Hirschaid



Den Kühlschrank regelmäßig abtauen, auf das Vorspülen von Geschirr verzichten oder die Nachwärme im Backofen nutzen – wer in der Küche ein paar Tipps beherzigt, kann eine Menge Energie sparen und damit Umwelt und Geldbeutel schonen. Und weil in der richtigen Geräteausstattung noch größeres Energiesparpotenzial steckt, setzen DIE KÜCHENPLANER habicht + sporer ganz auf modernste Technik.

So wird Ihre Wunschküche nicht nur praktisch und optisch schön, sondern auch nachhaltig energiebewusst. Besuchen Sie uns in unserem Kompetenzzentrum für Küche in Hirschaid. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Jede Küche ein Unikat

Wir beraten Sie gern!

Industriestraße 20 • 96114 Hirschaid
Tel (09543) 44309-0 • www.diekuechenplaner.de

Hirschaid • Nürnberg • Fürth • Roth



**DIE KÜCHEN
PLANER**
habicht + sporer



Die **Online-Ausgabe** unseres Energieberaters sowie den dazugehörigen Energieatlas mit vielen Anbietern und Dienstleistern für Ihr Sanierungs- oder Neubauprojekt finden Sie unter:

www.energie-bamberg.proaktiv.de



Burnickl Ingenieure

Vom Gebäude zum Erlebnis.



Die Burnickl Ingenieur GmbH ist ein renommiertes Ingenieurbüro mit Sitz in Velburg und Niederlassungen in Bamberg, Dachau, Passau, Stuttgart, Würzburg sowie im spanischen Valencia. Leidenschaft für jedes individuelle Projekt, Erfolgsdenken und Pragmatismus: Dafür stehen wir als Partner für Kommunen, Bauträger und Unternehmen. Damit unsere Kunden die beste Lösung erreichen!

Als Arbeitgeber haben sich Burnickl Ingenieure mit dem Gewinn des Traumfirma-Awards einen Namen gemacht. Eine gute Arbeitsatmosphäre im Team sowie individuelle Entwicklungsmöglichkeiten gehören dazu.

Weitere Informationen und Bewerbungen unter: www.burnickl.de

