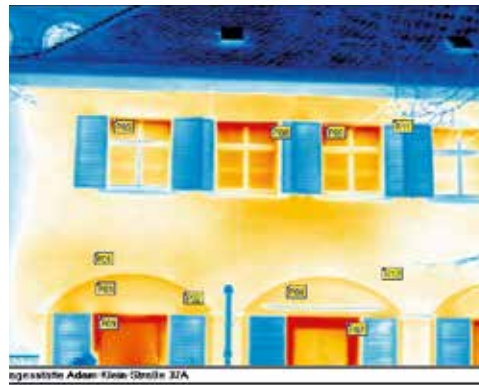
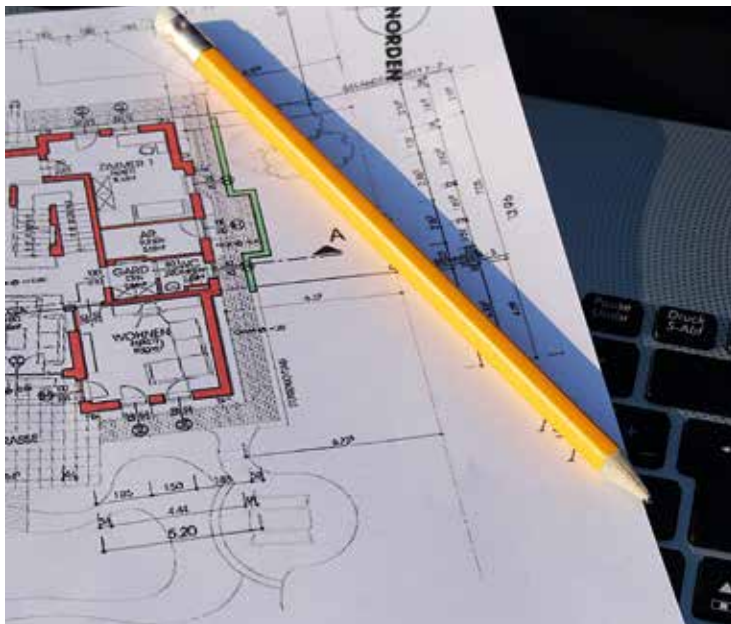


Energieeffizienz, Sanieren und Bauen So wird's gemacht





AKF

Fenster & Türen
H & F GmbH

- Fenster
- Rollläden
- Haustüren
- Vordächer
- Wohnungstüren RC2
- Kundendienst
- Terrassendächer

25
Jahre
1994-2019

KÖSTER
Exklusive Haustüren aus Aluminium

MADE IN GERMANY



RC2 Geprüfte & Sicherheit



HAUSTÜREN
2020

Leyher Str. 100 · 90431 Nürnberg · Tel. (0911)24418-0 · Mehr Info unter: www.akf-fenster.de

Nutzen Sie
aktuelle Fördermittel!

baugeld & mehr
Finanzvermittlung GmbH

Ihr Baufinanzierer in der Metropolregion

ganzheitlich - unabhängig - kostenfrei

Wir prüfen Ihre Fördermöglichkeiten und erstellen Ihre individuelle, bedarfsgerechte Finanzierung

Konstanzenstr. 15
90439 Nürnberg

www.baugeldundmehr.de

Tel 0911/ 37 65 33 0
info@baugeldundmehr.de


KEILHOLZ
HOLZHÄUSER ▲ ZIMMEREI

Neubau - Komplettsanierung
Anbauten - Aufstockungen
Dachsanierung - Dachausbau

Lachfelderstraße 1 - 90427 Nbg. Kraftshof

Tel. (0911) 37768-0

www.holzbau-keilholz.de



Inhalt

Rahmenbedingungen

Gesetzliche Rahmenbedingungen	2
Gebäudeenergieausweis	5
Energiestandards	6
Energie-Gebäudecheck	7



Gebäudehülle

Energieverluste und Schwachstellen	9
Dach und Keller dämmen	11
Wanddämmung	12
Dämmstoffe	13
Fenster	15
Maßnahmen zur Klimaanpassung	16
Artenschutz	18



Anlagentechnik

Lüftungsanlage	21
Optimierung der Heizungsanlage	23
Heizen mit Holz	25
Wärmepumpe	27
Kraft-Wärme-Kopplung	28
Solarthermie	29
Photovoltaik und Stromspeicher	30
E-Mobilität	32



Beratung und Service

Energieberatung	33
Förderung	37
Internet-Tipps	40



Branchen	40
Impressum	40



Rahmenbedingungen

Gesetzliche Rahmenbedingungen

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

Energieeinsparverordnung (EnEV)

Die EnEV definiert Mindeststandards für die energetische Gebäudequalität. Die letzte Novellierung ist 2014 in Kraft getreten und hat unter anderem ab 2016 verschärfte Anforderungen festgelegt. 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 – u. a. für die Modernisierung der Heizungsanlage, die Dämmung wärmeführender Leitungen sowie die Dämmung oberster Geschossdecken.

Wesentlich für die Beurteilung der energetischen Qualität eines Gebäudes sind die Transmissionswärmeverluste sowie der Primärenergiebedarf. Letzterer bezieht sich auf die beheizte Wohnraumfläche und berücksichtigt neben dem Energiebedarf für Heizung und Warmwasser auch die Verluste, die bei Gewinnung, Aufbereitung und Transport des Energieträgers anfallen. Die Nutzung erneuerbarer Energien wirkt sich somit positiv auf die Beurteilung der Gesamtenergiebilanz aus. Des Weiteren bestehen Mindestanforderungen an die Gebäudedichtheit und an die Wärmeverluste über die Gebäudehülle (sogenannte Transmissionswärmeverluste). Auch die Energieausweispflicht ist in der EnEV geregelt.

Informationen:

www.gesetze-im-internet.de

→ Gesetze/Verordnungen

zu Nachrüstpflichten für Bestandsgebäude:

www.enev-online.com

→ EnEV 2014/2016 → Praxis-Hilfen → Baubestand

information

Ausblick: Gebäudeenergiegesetz GEG

Voraussichtlich 2020 soll das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) in Kraft treten. (Es lag bei Redaktionsschluss erst als Regierungsentwurf vor.) Darin sollen das Energieeinsparungsgesetz EnEG, die EnEV und das EEWärmeG zusammenführt und damit die Anwendung des Energieeinsparrechts insgesamt vereinfacht werden. Für die Errichtung neuer Gebäude soll künftig ein einheitliches Anforderungssystem gelten, welches die Energieeffizienz, den baulichen Wärmeschutz und die Nutzung erneuerbarer Energien berücksichtigt. Die energetischen Anforderungen sowohl für Neubauten als auch für Gebäudesanierungen bleiben weitgehend unverändert. Es ist nur im Detail mit veränderten Regelungen zu rechnen. Allerdings ist eine Überprüfung der energetischen Standards für 2023 vorgesehen. Weitere Änderungen sind ein Verbot von Ölheizungen ab 2026 und die obligatorische Energieberatung bei bestimmten Anlässen.

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

Zweck des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes ist die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung der Wärme- und Kälteversorgung und die Weiterentwicklung der Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien. Seit 2009 besteht bei allen Neubauten die Pflicht, für die Wärmeversorgung einen festgeschriebenen Anteil erneuerbarer Energien einzusetzen. Seit 2011 gilt dies auch für die Kälteerzeugung. Wenn das nicht möglich ist, dann können stattdessen andere klimaschonende Maßnahmen ergriffen werden (sogenannte Ersatzmaßnahmen), wie zum Beispiel ein höherwertiger Wärmeschutz der Gebäudehülle oder der Einsatz einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung.

Informationen: www.erneuerbare-energien.de

→ Recht und Politik → Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz

Bundesimmissionsschutzverordnung

Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV)

Mit dieser Verordnung, deren Novellierung 2010 in Kraft getreten ist, soll die Emission von Feinstaub, Kohlenmonoxid (CO) und anderen Schadstoffen aus Kleinfeuerungsanlagen reduziert werden. Das gilt sowohl für Heizkessel, die mit Öl oder Gas betrieben werden, als auch für Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe, wie Kaminöfen oder Holzpellettheizungen. Die Verordnung betrifft sowohl neue als auch bestehende Feuerungsanlagen. Neue Anlagen müssen strenge Grenzwerte für Staubemissionen und Kohlenmonoxid einhalten und bestimmte Mindestwirkungsgrade erreichen. Falls bestehende Anlagen die Grenzwerte nicht einhalten, sind diese nachzurüsten oder außer Betrieb zu nehmen. Zuständig dafür ist Ihre Schornsteinfegerin oder Ihr Schornsteinfeger.

Informationen:

www.bmu.bund.de

→ Themen → Luft · Lärm · Verkehr → Luftreinhaltung → Feinstaub

Denkmalschutz

Bei Baudenkmälern und bei Gebäuden in einem Denkmalensemble kann von den Anforderungen der EnEV abgewichen werden, wenn deren Erfüllung die Substanz oder das Erscheinungsbild beeinträchtigen oder zu einem unverhältnismäßig hohen Aufwand führen würde. Aber auch ohne Verluste an historischer Bausubstanz können Energieeinsparungen erzielt werden. Zwar bezieht sich der Schutz in der Regel auf das gesamte Gebäude, in der Einzelbetrachtung und nach Abstimmung mit den Denkmalschutzbehörden können jedoch an einzelnen Bauteilen Veränderungen vorgenommen werden. Mittlerweile gibt es außerdem einige technische Alternativen, die sich mit dem Erhalt historischer Bauelemente vereinen lassen.

information

Genehmigungspflicht

Alle Bau- und Sanierungsmaßnahmen an denkmalgeschützten Gebäuden müssen jeweils im Einzelfall beurteilt werden und sind immer genehmigungspflichtig.

Informationen: www.nuernberg.de

→ Leben in Nürnberg → Bauen und Wohnen → Beratung und Anträge bei Bauvorhaben

Dienstleistungszentrum Bau (DLZ BAU) – Beratung Denkmalschutz

Lorenzer Straße 30

90402 Nürnberg

0911 231-3012

Viele hilfreiche Informationen dazu bietet der Leitfaden der Stiftung Stadtökologie „Energieeffizienz bei schützenswerten Wohngebäuden in Nürnberg“, erhältlich zum Download unter:

www.wir-machen-das-klima.de

→ Publikationen

Artenschutz – Bundesnaturschutzgesetz

Einige geschützte Tierarten haben sich auf Gebäude als Lebensraum spezialisiert. Sie sind häufig von Sanierungs- und Baumaßnahmen betroffen, sodass auch das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) relevant ist.

Alle gebäudebewohnenden Vögel und Fledermäuse fallen unter den Schutz des § 44 BNatSchG. Dieser verbietet es, wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Weiterhin ist es nach § 44 verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Weitere Informationen

finden Sie ab Seite 18.

Trinkwasserverordnung

Schutz vor Legionellen

Entgegen dem Bestreben, aus energetischen Gründen Trink-Warmwassersysteme mit niedrigen Temperaturen zu betreiben, kann das für die Warmwasserbereitung unangenehme Folgen haben. Denn bei Temperaturen von 25-50 °C können sich Legionellen besonders gut vermehren. Das Einatmen von mit Legionellen belastetem Wasserdampf (zum Beispiel beim Duschen) kann zu einer gefährlichen Infektion führen. Um dieser Gefahr entgegenzuwirken, soll in jeder Warmwasseranlage in regelmäßigen Zeitabständen eine Temperatur von über 60 °C erreicht werden.

Seit 2012 sieht die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) strengere Regeln für die Untersuchungen auf Legionellen vor, die nahezu alle vermieteten Mehrfamilienhäuser in Deutschland betreffen.

Weitere Informationen

finden Sie auf den Internetseiten des Gesundheitsamtes der Stadt Nürnberg:

www.nuernberg.de/internet/gesundheitsamt

→ Gesundheit schützen → Wasser und Umwelt
→ Trinkwasser

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



Pirckheimerstr. 51 · 90408 Nürnberg · Tel. 0800/0008426 · www.energieberatung-holz.de



Energieberatung und energieeffizientes Bauen

- Energieberatung mit BAFA-Förderung
- Erstellen von Energieausweisen für Wohn- und Nichtwohngebäude (Bestands- und Neubau)
- Energetische Bestandssanierung und Neubauplanung für Wohn- und Nichtwohngebäude
- Baubegleitung bei Sanierung und Neubau mit KfW-Sonderförderung



ELVIRA FISCHER-ZVZDIC
Dipl.-Ing. Univ. Architektin/Energieberaterin

www.energie-pudo.de
info@energie-pudo.de

Heimweg 6 · 90617 Puschendorf
Fon 09101-5832
Mobil 0176-63317615

Gegenwart nutzen. Vorwärts denken. Jetzt handeln.

MESAN Trockenbau

Ihr Spezialist für

- Neubau
- Sanierung
- Dachausbau
- Modernisierung

www.mesan-trockenbau.de
Saganerstr. 14 A – 90475 Nürnberg

architektur
wohnungsbau
umbau • sanierung • denkmalschutz
gewerbe • industriebau
brandschutznachweise alle gebäudeklassen
energieberatung



frank leinbold architekt

moltkestraße 5 rückgebäude
90429 nürnberg
fon: 0911/364735
fax: 0911/3665810

info@leinboldarchitekten.de
www.leinboldarchitekten.de

www.kaminkehrer-fischer.de



Bahnhofstraße 28 a
90522 Oberasbach

Tel. 09 11 / 974 64 70
Mobil 01 60 / 7 17 76 67

Fax 09 11 / 7 87 26 33
energieberater@fischerjens.de

- Energieberatung
- Effizienzhausberatung und Berechnung
- Baubegleitung für KfW-Sanierungen
- Planung von Einzelmaßnahmen
- Erstellung von Energieausweisen
- Blower-Door-Messung und Thermografie

Gebäudeenergieausweis

Bei jedem Verkauf und jeder Neuvermietung von Wohnungen oder Gebäuden – ob Wohn- oder Nichtwohngebäude – muss ein Gebäudeenergieausweis vorliegen. Diese Ausweispflicht regelt bisher die Energieeinsparverordnung (EnEV), zukünftig das Gebäudeenergiegesetz (GEG).

Der Gebäudeenergieausweis gibt Auskunft über die energetische Qualität des Gebäudes. Die Nutzerin oder der Nutzer soll sich hierdurch bewusst werden, wie hoch die Energiekosten sein werden. Aber auch für die Eigentümerin oder den Eigentümer werden Möglichkeiten in den Blick gerückt, den Energieverbrauch des Hauses zu senken und damit nicht nur Kosten zu sparen, sondern auch 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 – nicht für einzelne Wohnungen – erstellt und ist für zehn Jahre gültig. Nach umfangreichen Modernisierungen sollten Sie unbedingt einen neuen Ausweis erstellen lassen, um die bessere energetische Qualität auch dokumentieren zu können.

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

Worüber informiert der Gebäudeenergieausweis?

1. 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 Energieeffizienzkategorie (Klassen A+ bis H) eingeordnet.

2. Modernisierungsempfehlungen:

Es werden mindestens zwei „Empfehlungen zur kosteneffizienten Verbesserung der energetischen Eigenschaften“ von Gebäudehülle und Anlagentechnik erstellt. Die Empfehlungen haben lediglich informativen Charakter und sollen die Eigentümerin oder den Eigentümer motivieren, in die Energieeffizienz seines Gebäudes zu investieren. Sie ersetzen jedoch keine ausführliche Energieberatung.

Der bedarfsorientierte Energieausweis

Der sogenannte Bedarfsausweis ist für alle Gebäude und bei allen Arten von Heizsystemen möglich. Zwingend vorgeschrieben ist er 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. Im Rahmen einer umfassenden KfW-geförderten Sanierung (KfW-Effizienzhäuser) ist die Ausstellung des Bedarfsausweises nach Abschluss der Arbeiten zwingend vorgeschrieben.

Der verbrauchsorientierte Energieausweis

Bei allen Gebäuden, für die nicht verpflichtend ein Bedarfsausweis erstellt werden muss, ist prinzipiell auch die Ausstellung eines verbrauchsorientierten Ausweises möglich. Voraussetzung ist allerdings, dass die Energieabrechnungen aus einem zusammenhängenden Zeitraum von mindestens 36 Monaten, eingeschlossen der jüngsten Abrechnung, vorliegen.

Der kostengünstigere Verbrauchsausweis bietet einen Überblick über den tatsächlichen Energieverbrauch von Heizung und Warmwasser (sowie Beleuchtung und Betriebsstrom bei Nichtwohngebäuden). Der Verbrauchsausweis wird auf der Grundlage der Verbrauchsdaten der letzten drei Jahre berechnet. Damit ist er nicht nur abhängig von der Qualität des Gebäudes, sondern auch vom Nutzerverhalten, das individuell sehr unterschiedlich ausfallen kann.

Wie bekomme ich einen Gebäudeenergieausweis?

Energieausweise werden von einem dafür zugelassenen Ausstellungsberechtigten erstellt. Die Kosten richten sich nach dem Aufwand der Analyse. Da es keine staatlichen Vorgaben bezüglich der Kosten gibt, ist der Preis frei zu verhandeln. Die Qualifikationsanforderungen an die Ausstellenden von Energieausweisen sind in der Energieeinsparverordnung (EnEV) – zukünftig im Gebäudeenergiegesetz GEG – geregelt.

information

Beratung und Information

Informationen zum Gebäudeenergieausweis:

www.zukunft-haus.info

→ Beratung & Planung

Auf den folgenden Internetseiten können Sie nach Ausstellenden von Energieausweisen in der Region suchen:

www.energieberater-mfr.de

www.energie-effizienz-experten.de

Zu den Energieberatungsangeboten in Nürnberg lesen Sie weiter ab Seite 33.

Energiestandards

Der Energiestandard eines Gebäudes definiert den durchschnittlichen Energiebedarf pro Quadratmeter Wohnfläche und Jahr (kWh/m²a). Stellgrößen für einen angestrebten Energiestandard sind die Reduzierung der Wärmeverluste und eine effiziente Anlagentechnik.

Altbau

Der größte Teil des Gebäudebestands in Deutschland wurde vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung von 1977 errichtet. Diese Gebäude sind mit einem Heizenergieverbrauch von nicht selten mehr als 200 kWh/m² im Jahr wahre Energieverschwender. Eine Verbesserung der Wärmedämmung und Anlagentechnik ermöglicht eine Energieeinsparung bei Heizung und Warmwasserbereitung von bis zu 70 %.

EnEV-Mindeststandard im Neubau

Der Mindeststandard neu zu errichtender Gebäude ist in der Energieeinsparverordnung (EnEV), zukünftig im Gebäudeenergiegesetz (GEG), im Verhältnis zu einem Referenzgebäude definiert. Bei einem Haus nach aktuellem energetischem Mindeststandard (nach EnEV 2014 mit Verschärfung 2016) ist mit einem Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser von etwa 40 bis 60 kWh/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 EnEV-Referenzgebäude (Stand EnEV 2014) benötigt. Durch die Verschärfung der EnEV-Anforderungen im Jahr 2016 entspricht dieses Referenzgebäude allerdings nicht mehr dem Neubau-Mindeststandard: Ein KfW-Effizienzhaus 55 ist damit nicht um 45 % besser als ein vergleichbarer Neubau, sondern lediglich um rund 20 %.

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 mit einer gut gedämmten, nahezu luftdichten Gebäudehülle und minimierten Verlusten über Wärmebrücken. Der Endenergiebedarf liegt unter 40 kWh/m² pro Jahr.

KfW-Effizienzhaus 55, 40 und 40+

Die KfW-Effizienzhäuser 55 bzw. 40 dürfen einen Jahres-Primärenergiebedarf von 55 % bzw. 40 % der Vorgaben des EnEV-Referenzgebäudes (Stand EnEV 2014) nicht überschreiten. Der Endenergiebedarf liegt bei 30 bis 50 kWh/m² bzw. 15 bis 35 kWh/m² pro Jahr. Das KfW-Effizienzhaus 40+ muss zusätzlich einen festgelegten Mindestanteil Strom aus erneuerbaren Energien selbst erzeugen (z. B. Photovoltaik) oder Kraft-Wärme-Kopplung nutzen (z. B. BHKW) sowie über einen Batteriespeicher und eine Verbrauchsvisualisierung verfügen. Des Weiteren ist eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung vorgeschrieben.

Passivhaus

Der Begriff bezeichnet ein Gebäude, das nahezu ohne eine herkömmliche Heizungsanlage auskommt. Der Wärmebedarf wird fast vollständig durch passive Energiegewinne gedeckt, also zum Beispiel 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 lohnt sich üblicherweise die Mehrinvestitionen für den Passivhaus-Standard.

Niedrigstenergiegebäude

Ein Niedrigstenergiegebäude nach EU-Richtlinie ist ein Gebäude mit einem Endenergiebedarf von ca. 15 bis 40 kWh/m² pro Jahr. Eine eindeutige Definition soll im neuen Gebäudeenergiegesetz (GEG) geregelt werden.

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 zum Beispiel für Elektromobilität verwendet werden.

Energie-Gebäudecheck

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 nur eine grobe Einschätzung. Äußere Einflüsse wie das regionale Klima und die Witterung oder Ihr individuelles Nutzerverhalten 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. 33 f.) Die Daten, die Sie hier zusammentragen, können dafür bereits eine wertvolle Gesprächsgrundlage bieten.

Vergleichswerte

Einfamilienhaus, Durchschnitt	ca. 180 kWh/m ² a
Einfamilienhaus, gut modernisiert	ca. 80 kWh/m ² a
EnEV Neubau	40-60 kWh/m ² a
Effizienzhaus 55	30-50 kWh/m ² a

Effizienzhaus 40	15-35 kWh/m ² a
Passivhaus	15 kWh/m ² a

Stromverbrauch

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

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 durchschnittlichen Brennstoffverbrauch der letzten drei Jahre

Tragen Sie hier die Verbrauchsmenge Ihres Energieträgers der letzten drei Jahre ein und ermitteln Sie den Durchschnitt. (Angaben bei Heizöl in l, bei Erdgas in m³ und bei Flüssiggas, Holzpellets und Holz in kg)

Jahr 1 Jahr 2 Jahr 3

Durchschnittlicher Verbrauch

Schritt 3: Ermitteln Sie den spezifischen Verbrauch in kWh/a

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: 13,0 kWh/kg Holzpellets: 5,0 kWh/kg Holz: 4,1 kWh/kg

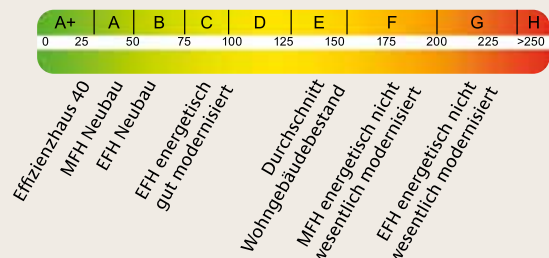
Verbrauchsmenge x Umrechnungsfaktor = kWh/a

Schritt 4: Ermitteln Sie den spezifischen Verbrauch des Gebäudes

Verbrauch kWh/a : Gebäudenutzfläche m² = kWh/m²a

Schritt 5: Beurteilen Sie das Ergebnis anhand von Vergleichswerten

Anhand der Skala des verbrauchsorientierten Energieausweises nach Energieeinsparverordnung können Sie nun den spezifischen Energieverbrauch Ihres Gebäudes im Vergleich zu den anderen beurteilen.





BAUFLASCHNEREI FACHBETRIEB

- ▲ Dachrinne
- ▲ Blechdächer
- ▲ Dachgaubeneinblechung
- ▲ Dachisolierungen
- ▲ Kaminverkleidung
- ▲ Dachreparaturen

Floridanstraße 1 · 90427 Nürnberg
 Telefon: 0152 - 29 77 85 01
 E-Mail: waldner-dach@web.de

Weitere Informationen:
www.wir-machen-das-klima.de

Ein Unternehmen der
 WHG Haustechnik Gruppe

ZANETTI & CO.
 DACH & WAND GMBH

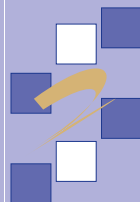
- BAUFLASCHNEREI
- RESTAURIERUNG HISTORISCHER FASSADEN
- BALKON- UND TERRASSEN ABDICHTUNGEN



Edisonstraße 87
 90431 Nürnberg
www.zanettidachundwand.de

Telefon 09 11 / 80 12 98 - 40
 Telefax 09 11 / 80 12 98 - 49
info@zanettidachundwand.de

■ **Maler- ■ Lackierer-**
■ Stuckateurbetrieb
Fliesenverlegebetrieb



Katharina
Fraunholz

**vormals
 Robert
 Fraunholz**

- **Komplette Badsanierung** ■ **Fliesenreparaturarbeiten**
- **Innenausbau** ■ **Trockenbau** ■ **Altbausanierung**

Friedenstraße 52, 90571 Schwaig b. Nürnberg, Telefon: 0911 500074, Telefax: 0911 500023



Inh. Oliver Becker
 Marienstraße 19
 90762 Fürth

Mobil 01 70/486 07 84
 Fon 09 11/78 79 357
 Fax 09 11/78 79 358

info@becker-isolierungen.de
www.becker-isolierungen.de

Wir führen aus:

- Isolierungen an Heizungs-/Sanitärleitungen im haustechnischen Bereich
- Dämmung an Lüftungskanälen · Kälteisolierungen an Kühlleitungen
- Schallreduzierende Dämmungen · Brandschutzdämmung · u. v. m.

Korrosions-/Oberflächenschutz

Ummantelung aus Blech, Grobkorn, PVC – je nach Bedarf

Hier einige Beispiele von haustechnischen Isolierungen



Haben Sie noch Fragen, gern beraten wir Sie kostenlos.

Wer richtig dämmt, spart Heizkosten, reduziert den CO₂-Ausstoß und verringert den Treibhauseffekt.

Gebäudehülle

Energieverluste und Schwachstellen

Beim Stichwort Energiesparen denken viele Menschen zunächst an Stromsparen. Doch beim größten Teil der Energie, die in Privathaushalten verbraucht wird, handelt es sich um Wärme.

Den Verlust wertvoller Heizungswärme können Sie reduzieren, indem Sie die Gebäudehülle möglichst gut dämmen. Beheizte Räume – auch Keller oder Wintergärten – sollten dabei innerhalb des gedämmten Bereichs liegen, unbeheizte Räume wie Dachboden oder Garage können außerhalb der Dämmung bleiben. Doch wo genau sind eigentlich die Schwachstellen Ihres Gebäudes? Welche Sanierungsmaßnahme lohnt sich wirklich? Einer energetischen Gebäudesanierung sollte eine qualifizierte Energieberatung vorausgehen, um zunächst den Ist-Zustand des Gebäudes zu ermitteln. (siehe S. 33 f.)

Wärmebrücken

Wärmebrücken sind Stellen am Gebäude, die deutlich mehr Wärme nach außen abgeben als angrenzende Bereiche. Das können Schwachstellen in der Gebäudehülle sein, an denen die Wärmedämmung unterbrochen ist, beispielsweise nicht gedämmte Rollladenkästen oder Heizungsanschlüsse, Gebäudeecken, aber auch die Anschlüsse von Balken, Wand, Fenster, Decken, Dach oder Balkonplatte. Solche Schwachstellen machen sich umso deutlicher bemerkbar, je besser die Wärmedämmung der übrigen Bauteile ist. 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 Wandfeuchte und 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. Bei der Sanierung von Altbauten ist diese Luftdichtheit häufig schwieriger herzustellen als eine gute Wärmedämmung. Mit einem Luft-Dichtheitstest (Differenzdrucktest oder Blower-Door-Test) kann geprüft werden, wie luftdicht ein Gebäude oder eine Wohnung ist.

Thermografie

Eine thermografische Aufnahme, also ein Wärmebild, ist ein hilfreiches Mittel zum Erkennen von energetischen Schwachstellen eines Gebäudes. Mit einer Wärmebildkamera werden während der Heizperiode die Oberflächentemperaturen am Gebäude ermittelt. Aussagefähige Bilder entstehen, wenn eine Temperaturdifferenz von etwa 15-20 °C zwischen Innen und Außen besteht. Schlecht gedämmte Dächer oder Wände sowie Wärmebrücken sind dann außen deutlich wärmer. Sie erscheinen in Gelb- oder Rottönen, während die gut gedämmten Gebäudeteile außen kälter sind und auf der Aufnahme blau oder violett gefärbt erscheinen.

information

Kleine Maßnahmen – große Wirkung

- Die Absenkung der Raumtemperatur um 1 °C spart im Durchschnitt rund 6 % Heizenergie.
- Fenster und Türen können mithilfe von neuen Dichtungslippen einfach abgedichtet werden. Dadurch wird der Luftaustausch über die Fugen stark verringert. (Aber Vorsicht bei raumluftabhängigen Feuerstätten wie Gas-Etagenheizungen oder Kaminöfen! Befragen Sie Ihre Kaminkehrerin oder Ihren Kaminkehrer.)
- Warmwasserführende Leitungen und Heizungsrohre müssen nach EnEV gedämmt sein (Nachrüstpflicht auch für Bestandsgebäude!). Falls die Dämmung fehlt, können Sie mit vorgefertigten Dämmschalen ganz einfach nachrüsten.



Ihr Dach vom Fach

Heinz - Ihr Dach vom Fach GmbH

Friedenstraße 48 · 90571 Schwaig
Telefon 0911 / 50 03 96 · Telefax 0911 / 50 00 06
heinz.bedachungen@t-online.de · www.dachdecker-heinz.de

Familien-
betrieb seit
1862



Mitglied der
Dachdecker-
Innung

www.wir-machen-das-klima.de



Ihr Meisterbetrieb für
Dach-, Wand und Abdichtungstechnik

märkl

Ihr Partner rund ums Dach!

- Steildachsanieierung
- Flachdachabdichtung
- Wärmedämmung
- Dachflächenfenster
- Balkone / Terrassen
- Fassadenbekleidung
- Reparaturarbeiten

Märkl GmbH
Im Kessel 2a, 90579 Langenzenn
Tel: 09101 9005 0
E-Mail: info@maerkl.de



100 TOP
Dachdecker
Dächer mit Vorsprung · Deutschland-Kooperation

www.maerkl.de

**PREISSINGER
DACH**

**Fachkompetenz
– vom Dachfirst
über die Fassade
bis zum
Fundament.**



Preissinger GmbH
Hohenfelsstraße 46
90455 Nürnberg
Tel. 0 91 29/90 86 45

www.preissinger-dach.de

Bauuntersuchungen Werner Jaletzke

Nr. 12

Dach und Keller dämmen

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 Holzbalkendecken ist in der Regel eine Dampfsperre erforderlich, bei Stahlbetondecken nicht. Bei plattenförmigen Dämmstoffen ist eine mehrlagige, versetzte Einbringung des Materials empfehlenswert. Häufig kann der Dämmstoff auch lose, in Form von schüttfähigem oder einblasbarem Material, eingebracht werden.

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 erhöht die Kosten nur unwesentlich, führt aber zu einer deutlich höheren Energieeinsparung.

information

Nachrüstpflicht!

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

Informationen:

www.enev-online.com

→ EnEV 2014 Praxis → Praxis-Hilfen → Baubestand

Kellerfußboden oder Kellerdecke?

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. Empfehlenswert ist hier eine Dämmstoffdicke von etwa 10 cm. Die maximal mögliche Dämmstoffstärke kann – zum Beispiel durch die Raumhöhe oder nah an der Kellerdecke eingebaute Kellerfenster – begrenzt sein. Die Platten werden angedübelt oder aufgeklebt und bei Bedarf mit Gipskarton oder Leichtbauplatten verkleidet. Auch Kellerdecken mit unebener oder gekrümmter Unterseite (zum Beispiel Kappen- oder Gewölbedecken) sind nachträglich dämmbar. Als Material sind biegsame oder lamellenförmige Dämmstoffe am besten geeignet. Ein einblasbarer Dämmstoff über einer Unterkonstruktion ist etwas aufwendiger anzubringen, bietet aber den Vorteil, dass Dämmfugen oder -lücken verhindert werden.

Eine Dämmung der Kellerwände von außen, also der erdberührenden Wandbereiche, schützt nicht nur vor Wärmeverlusten, sondern die im Zuge der Dämmarbeiten aufgetragene Abdichtung bringt darüber hinaus Schutz vor dem Eindringen von Feuchtigkeit (zum Beispiel bei drückendem Grundwasser). Die sogenannte Perimeterdämmung ist mehrschichtig aufgebaut: Mit einer Sperrschicht wird das Mauerwerk zunächst gegen Feuchtigkeit abgedichtet und darauf dann eine (feuchteunempfindliche)

Wärmedämmung angebracht. Die verwendeten Dämmstoffe müssen besonders hohe Anforderungen an die Feuchtebeständigkeit und die Druckbelastbarkeit erfüllen und gut aufeinander abgestimmt sein. Die Sanierung feuchter Wände und die Dämmung von äußeren Kellerwänden sollten Sie unbedingt einem Fachmann überlassen. Fehler können hier zu Bauschäden führen.

information

Fördergelder für Einzelmaßnahmen

Für die Dämmung von Wand, Dach oder Keller erhalten Sie unter Umständen Einzelmaßnahmen-Förderung durch die KfW. Grundlage hierfür ist allerdings eine detaillierte Energieberatung.

Informationen: www.kfw.de

→ Privatpersonen → Bestehende Immobilie

→ Förderprodukte

Wanddämmung

Durch die Dämmung der Außenwände können Sie konsequent Ihren Energieverbrauch senken und haben noch weitere Vorteile: eine Vorbeugung gegen Schimmelbildung und durch die wärmeren Wandoberflächen einen Zugewinn an Behaglichkeit. Doch nicht jede Dämmung eignet sich für jeden Wandaufbau oder jedes Gebäude.

Außendämmung

Bei einer Außendämmung wird die Dämmschicht auf die Außenfläche der Wand aufgebracht. Sie schützt die Wand vor Witterungseinflüssen, das Haus vor Wärmeverlusten und auch Wärmebrücken werden dadurch gut „verpackt“. Und nicht zuletzt spielt auch die Optik eine Rolle. Eine Außendämmung bietet oft die Chance, die Fassade aufzuwerten. Umgekehrt ist sie aber zum Beispiel für Sichtfachwerk oder Gebäude mit historischem Fassadenschmuck nicht geeignet.

Durch die Außendämmung wird die Wand dicker. Lassen Sie also prüfen, ob dafür genügend Platz zur Verfügung steht – beispielsweise an Grundstücksgrenzen oder wenn Ihr Haus unmittelbar an den öffentlichen Gehweg grenzt. Ist zu wenig Platz für einen dicken Dämmaufbau vorhanden, dann gibt es auch Sonderlösungen, wie beispielsweise Vakuumdämmplatten. Diese sind jedoch sehr teuer, kompliziert zu verlegen und erfordern eine genaue Detailplanung.

Übrigens: Dämmputze haben weit schlechtere Dämmeigenschaften als herkömmliche Dämmmaterialien. Sie eignen sich daher nur sehr bedingt dafür, effektiv etwas gegen Wärmeverluste zu unternehmen.

Wärmedämmverbundsystem oder hinterlüftete Fassade?

Beim Wärmedämmverbundsystem (WDVS) 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 damit dauerhaft vor Schäden geschützt ist und zudem später einfacher und sortenrein rückgebaut werden kann. Die Vorhangfassade bietet auch gestalterische Flexibilität, 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

Obwohl für eine Innendämmung kein Gerüst benötigt wird, ist diese Form der Wärmedämmung in der Regel teurer. Zusätzlich ist sie bauphysikalisch problematisch und sollte daher nur dann angebracht werden, wenn andere Maßnahmen nicht möglich sind. Das kann beispielsweise bei denkmalgeschützten Gebäuden der Fall sein, bei denen eine Schmuckfassade erhalten bleiben soll.



Foto: Rainer Sturm/www.pixelio.de

Eine Innendämmung ist im bewohnten Zustand kaum möglich. Sie sollte daher vor allem dann mitgeplant werden, wenn ein Gebäude innen modernisiert werden soll oder wenn Innenputzarbeiten oder der Austausch von Heizkörpern anstehen. 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 miteinzubeziehen. Um die Kondensation von Feuchtigkeit hinter der Dämmschicht zu vermeiden, brauchen die meisten Dämmstoffe eine Dampfsperre. Eine kapillaraktive Dämmung benötigt dagegen keine Dampfbremse, 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 zurückgegriffen werden. Unsachgemäße Innendämmung kann außerdem Bauschäden durch Feuchtigkeit verursachen. Auf eine gute Fachberatung sollten Sie also hierbei auf gar keinen Fall verzichten!

Dämmstoffe

Bei der Auswahl der Dämmstoffe haben Sie die Qual der Wahl zwischen den verschiedensten Materialien. Da lohnt es sich, die Produktbeschreibungen genau zu studieren.

Wärmeleitfähigkeit

Wesentliche Eigenschaft eines Dämmstoffes ist die 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) oder Wärmeleitstufe (WLS) erkennbar. Beispiel: $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ entspricht WLG 035.

Die Eigenschaften eines Dämmmaterials werden durch Kurzzeichen und Piktogramme angezeigt. So werden beispielsweise die Anwendungsgebiete von Dämmstoffen mit den Kürzeln für Dach/Decke (D), Wand (W) oder Perimeter/ Keller (P) und zusätzlich weiteren Angaben unterschieden. Weitere Produkteigenschaften sind mit folgenden Kürzeln vermerkt:

- Druckbelastbarkeit – von dk bis dx (keine bis extrem hohe Druckbelastung)
- Wasseraufnahme – wk (keine Anforderungen), wf (Wasseraufnahme durch flüssiges Wasser), wd (Wasseraufnahme durch flüssiges Wasser und/oder Diffusion)
- Zugfestigkeit – von zk bis zh (keine bis hohe Zugfestigkeit)
- schalltechnische Eigenschaften – von sh (hohe Trittschalldämmung) bis sg (geringe Trittschalldämmung)
- Verformung – von tk bis tl (keine Anforderungen bis Dimensionsstabilität unter Last und Temperatur)

Auf dem Etikett ist entweder das CE-Zeichen (Europäische-Norm) oder das Ü-Zeichen (nationale Normen) vermerkt. Für ausschließlich mit CE gekennzeichnete Dämmstoffe sollten Sie bei gleicher Wärmeleitfähigkeit mit 20 % mehr Dicke gegenüber Dämmstoffen mit Ü-Zeichen rechnen.

Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen

Die Vorteile von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen sind ein schonenderer Umgang mit fossilen und mineralischen Ressourcen und weniger Schadstoffbelastung bei der Herstellung. Bauphysikalisch erweisen sich der sommerliche Hitzeschutz und die gute Diffusionsfähigkeit von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen als besonders positiv. Die teilweise geringere Dämmwirkung von solchen ökologischen Baustoffen kann schon durch wenige Zentimeter mehr an Dämmdicke ausgeglichen werden.

Informationen:

- <http://baustoffe.fnr.de>
Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.
- www.vdnr.net
Verband Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen e. V.

Für besonders umweltfreundliche und emissionsarm hergestellte Wärmedämmstoffe, Unterdecken und Wärmedämmverbundsysteme gibt es das Umweltsiegel „Blauer Engel“.

Informationen: www.blauer-engel.de

information

U-Wert

Die Dämmeigenschaften von Gebäudeteilen werden mit dem U-Wert (früher k-Wert) angegeben. Was das bedeutet, erfahren Sie auf Seite 15.



Foto: Rainer Sturm/www.pixelio.de

Dämmstoffe

Primärenergiegehalt oder Primärenergieinhalt (PEI)

Organische Dämmstoffe sind nicht per se umweltfreundlicher als anorganische. 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 sollten einen deutlich 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.

Rückbaubarkeit

Im Sinne eines nachhaltigen Bauens ist es wünschenswert, dass bei der nächsten Sanierung oder beim Rückbau ein möglichst hohes Maß an Recyclingfähigkeit sichergestellt ist. Unter diesem Gesichtspunkt sollten Sie folgende Faktoren beachten:

- **Homogenität:** Je weniger unterschiedliche Materialien im Dämmsystem verwendet werden, desto weniger unterschiedliche Entsorgungswege müssen in der Regel berücksichtigt werden.
- **Trennbarkeit:** Je leichter und sortenreiner Materialien getrennt werden können, desto besser und kostengünstiger können sie im Falle eines Rückbaus entsorgt oder recycelt werden.

information

Schimmel vermeiden

Schimmelwachstum in Wohnbereichen ist ein Problem, das oft bei einer unsanierten Wand nach der Erneuerung der Fenster auftritt. Wenn die Räume ausreichend beheizt werden und die relative Luftfeuchtigkeit unter 50-60 % bleibt, ist die Bildung von Schimmel fast nicht möglich – vorausgesetzt es liegen keine baulichen Mängel, wie defekte Wasserleitungen, aufsteigende Feuchtigkeit, Wärmebrücken oder ungenügender Wärmeschutz der Fassade, vor. Um überschüssige Luftfeuchte aus der Wohnung zu entfernen, sind je nach Jahreszeit unterschiedliche Luftwechselraten erforderlich. Die Luftwechselrate gibt an, wie häufig pro Stunde (1/h) die gesamte Raumluft erneuert worden ist. Bei normaler Nutzung reicht ein Luftwechsel von 0,5 bis 0,8 pro Stunde aus.

Mit dem Lüftungskonzept nach DIN 1946-6 liefert der Gesetzgeber eine Handlungsanweisung zur Vermeidung von Schimmelpilzwachstum. Im Sanierungsfall, wenn bei einem Ein- oder Mehrfamilienhaus mehr als ein Drittel der Fenster ausgetauscht werden und zusätzlich bei einem Einfamilienhaus mehr als ein Drittel des Dachs erneuert wird, fordert der Gesetzgeber ein Lüftungskonzept nach DIN 1946-6. Im Rahmen dieses Lüftungskonzeptes wird überprüft, ob Lüftungstechnische Maßnahmen erforderlich sind, und – falls ja – ein entsprechendes Lüftungssystem festgelegt. Die Wohnungslüftung mit gekippten Fenstern ist nur während des Sommers sinnvoll. Während der Heizperiode führt sie zu überhöhten Luftwechselraten und kühlt die Raumbooberflächen unnötig aus. Dadurch wird die Behaglichkeit beeinträchtigt und die Kondensation von Wasserdampf gefördert. Bei einer Stoßlüftung wird das ganze Fenster geöffnet – möglichst bei abgestelltem Heizkörper. Im Winter

wird dabei in 4-6 Minuten die komplette Luft ausgetauscht. Die Oberflächen im Raum kühlen dann nur wenig aus.

Lüftungsdauer

Für einen kompletten Luftwechsel (1/h) bei ganz geöffnetem Fenster sind folgende Lüftungszeiten empfehlenswert:

Besonders zutreffende Monate	Lüftungszeit in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur
Dezember, Januar, Februar	4-6 Minuten
März, November	8-10 Minuten
April, Oktober	12-15 Minuten
Mai, September	16-20 Minuten
Juni, Juli, August	25-30 Minuten

Austausch der Fenster

Bei ungenügender Wanddämmung kann es nach dem Erneuern oder Abdichten der Fenster zu Feuchteschäden und Schimmelpilzbildung an den Außenwänden kommen. Siehe dazu auch S. 15 und 21.

Fenster

Spürbare Zugluft und Feuchtigkeit an den Glasscheiben oder auf dem Fensterbrett sind die deutlichsten Anzeichen dafür, dass über Ihre Fenster viel Wärme verloren geht.

Alte Fenster erhalten

Zunächst stellt sich die Frage, ob die Fenster überhaupt ausgetauscht werden müssen. Lassen Sie von einer Fachfirma prüfen, 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. Inzwischen sind Gummilippendichtungen der Standard. Sie garantieren eine sehr hohe Luftdichtheit.

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: 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. Glasteilende Sprossen erhöhen dagegen den Wärmeverlust des Fensters.

Nach dem Erneuern oder Abdichten der Fenster kann es bei ungenügender Wanddämmung zu Feuchteschäden und Schimmelpilzbildung an den Außenwänden kommen. (siehe auch S. 14)

Daher ist es sinnvoll, die Modernisierung von Fenstern und Fassade gleichzeitig durchzuführen. In diesem Fall sollte dann auch über die Lage des Fensters nachgedacht werden. Wenn die Fenster bündig mit der Wärmedämmschicht abschließen, erspart das die Dämmung der Laibungen und minimiert Wärmebrücken. Werden jedoch nur die Fenster erneuert, sind Maßnahmen an den inneren Fensterleibungen sinnvoll. Beispielsweise kann ein Wärmedämmputz an dieser Stelle die Gefahr der Schimmelbildung erheblich reduzieren.

Rolladenkästen

Rolladenkästen sind sehr häufig Wärmebrücken, vor allem wenn sie nicht wärmedämmend und luftdicht sind. Deswegen sollten sie beim Einbau von Fenstern direkt mitgedämmt oder stillgelegt und ausgedämmt werden. Außenliegende (in die Wärmedämmung integrierte) Rolladenkästen 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 Bewohnerinnen und Bewohner. (siehe auch S. 21)

information

U-Wert

Bei der Beurteilung der Wärmedämmeigenschaften von Gebäudeteilen, zum Beispiel Außenwänden oder Fenstern, wird der Wärmedurchgangskoeffizient (Einheit $W/(m^2K)$) betrachtet, der sogenannte U-Wert (früher k-Wert). Der U-Wert gibt an, wie viel Wärme durch $1 m^2$ eines Bauteils bei einem Temperaturunterschied von 1 Kelvin (K) zwischen innen und außen abströmt. Die Wärme wandert immer von der warmen zur kalten Seite, also im Winter von innen nach außen. Der U-Wert beziffert die Eigenschaft des Bauteils, wie viel

Wärme es durchlässt. Ein hoher U-Wert bedeutet einen starken Wärmestrom, also hohe Wärmeverluste. Je niedriger der U-Wert, desto besser ist die Wärmedämmung des Bauteils. Beim U-Wert für Fenster ist meist ein weiterer Index für das betrachtete Bauteil angegeben: g = Glas, f = Rahmen (engl. frame), w = gesamtes Fenster (engl. window). Da die Verglasung mittlerweile optimale Dämmeigenschaften aufweist, wird häufig nur mit dem Ug-Wert geworben. Hier muss man also aufmerksam sein. Denn bei unzureichender Rahmendämmung kann der Uw-Wert (des gesamten Fensters) dann deutlich schlechter sein.

Maßnahmen zur Klimaanpassung

an Gebäuden und im Gebäudeumfeld

Extreme Wetterbedingungen wie Hitzewellen, Starkregenereignisse und Trockenperioden sind Folgen klimatischer Veränderungen und werden zunehmend auch in Nürnberg beobachtet. Klimagerechtes Bauen und Sanieren umfasst neben dem Klimaschutz deshalb auch Maßnahmen, die vorsorgend auf die Folgen klimatischer Veränderungen reagieren.

Klimatische Veränderungen in Nürnberg

Die Stadt Nürnberg setzt sich seit 2010 mit den notwendigen Maßnahmen zur Klimaanpassung auseinander. Der Klimafahrplan 2010 – 2050 enthält erstmalig einen entsprechenden Maßnahmenplan.

Die Klimadaten für Nürnberg zeigen, dass im langjährigen Mittel die Jahresdurchschnittstemperatur um etwa 1,5 °C angestiegen ist. 2018 wurden mit 31 heißen Tagen (Tagesmaximum der Lufttemperatur ≥ 30 °C) neue Wärmerekorde erreicht. Deutlich zugenommen haben auch Hitzewellen mit Temperaturen von 30 °C und mehr an mindestens 3 aufeinanderfolgenden Tagen. Mit 17 aufeinanderfolgenden Tagen wurde 2018 für Nürnberg ein neuer Rekordwert erreicht. Hitzewellen und in Folge davon auch Tropennächte (Minimum der Lufttemperatur ≥ 20 °C) gelten als gesundheitlich besonders belastend. Nach vorliegenden Klimaprojektionen wird die Dauer und Intensität dieser Extremwetterereignisse in Zukunft noch deutlich zunehmen.

Die stark versiegelten und verdichteten Stadtgebiete in Nürnberg heizen sich besonders stark auf (Wärmeinseleffekt). Der Temperaturdatenvergleich zwischen der Innenstadt-Messstation am Jakobsplatz und den Stadtrand-Stationen Flughafen und Netzstall haben im Tagesverlauf Temperaturunterschiede von bis zu 7 °C ergeben.

Bei den Veränderungen der jahreszeitlichen Niederschlagsverteilung und der Zunahme von Starkregenereignissen ist für Nürnberg bisher kein deutlicher Trend erkennbar. Trotzdem stellen Trockenperioden und Starkregenereignisse zunehmend eine Gefahr dar und müssen sowohl bei der Sanierung als auch beim Neubau entsprechend berücksichtigt werden.

Maßnahmen gegen Hitze

Zur Minimierung gesundheitlicher Belastungen durch Hitze, wie Kreislaufbeschwerden, heftige Kopfschmerzen und Schwächegefühl, dienen sowohl Maßnahmen am Gebäude als auch im Wohnumfeld.

Neues Grün in der Stadt

Die Schaffung von Grünstrukturen in Form von Baumpflanzungen, Fassaden-, Dach- und Hofbegrünungen tragen maßgeblich zur Kühlung durch Verdunstung bei und gelten als zentrale Maßnahme zur Klimaanpassung. Gerade in den stark versiegelten und verdichteten Stadtgebieten Nürnbergs sind sie oft die einzige Möglichkeit der Begrünung. Der kühlende Effekt auf die Umgebungsluft liegt bei einem Baum bei ca. 12° C, bei Dach- und Fassadenbegrünungen bei ca. 10° C. Fassaden- und Dachbegrünungen haben zusätzlich noch einen Dämmeffekt,

information

Förderprogramm

In allen Stadterneuerungsgebieten in Nürnberg können über das Förderprogramm „Mehr Grün für Nürnberg“ Fördermittel für Fassaden- und Dachbegrünung, aber auch zur Hofbegrünung, beantragt werden

www.nuernberg.de/internet/stadtplanung

→ Stadterneuerung

Dachbegrünung und Photovoltaikanlage

Dachbegrünung und solarenergetische Nutzung einer Dachfläche schließen sich nicht aus. Vielmehr ergeben sich dadurch sogar positive Wechselwirkungen.

www.wir-machen-das-klima.de

→ Anpassung an den Klimawandel → Dachbegrünung

Reduzierte Niederschlagswassergebühren

Durch die in Nürnberg geltende gesplittete Abwassergebühr reduzieren sich die Niederschlagswassergebühren für begrünte, an die Kanalisation angeschlossene Dächer um 50 %.

www.nuernberg.de

→ Suche: „Gebührenmaßstab“

Passende Pflanzen

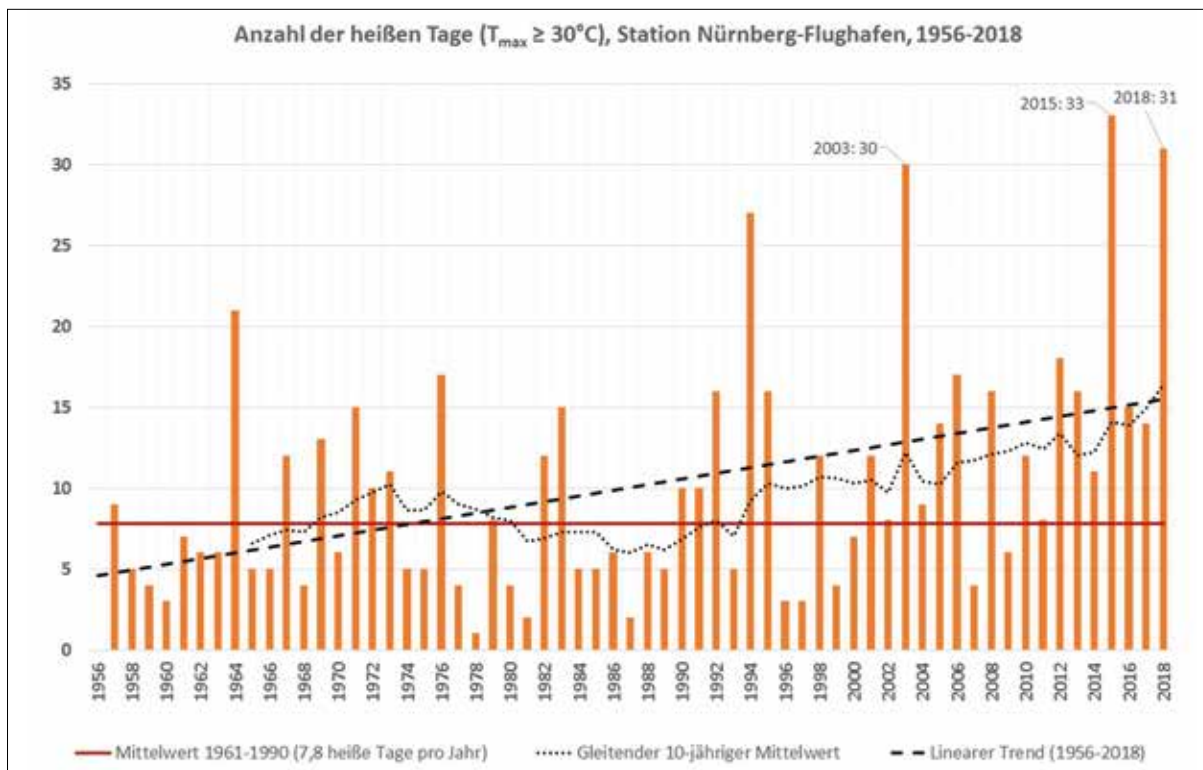
Bei der Pflanzenauswahl für Fassaden- und Dachbegrünungen muss vor allem auf Hitze- und Trockenheitsverträglichkeit geachtet werden.

www.wir-machen-das-klima.de

→ Anpassung an den Klimawandel → Handbuch Klimaanpassung

www.gebaeudegruen.info

→ Grün! → Dachbegrünung → Basis-Wissen, Planungsgrundlagen → Planungshinweise



der positiv auf das Innenraumklima wirkt – sowohl im Sommer als auch im Winter. Besonders die Dachbegrünung dient als wertvolle Versickerungsfläche gerade bei Starkregenereignissen und ist, je nach Ausführung, ein wertvoller Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Dach- und Hofbegrünungen können darüber hinaus zu einem attraktiven Aufenthaltsort gestaltet werden.

Baumaterialien und Gestaltung

Neben der Schaffung von Grünstrukturen tragen auch folgende bauliche Maßnahmen zur Reduzierung der Wärmebelastung bei:

- helle Farben an Fassaden und auf Flächen (Innen- und Außenräume heizen sich durch das hohe Reflektionsvermögen weniger stark auf)
- Sonnenschutzfolien an Fenstern
- geringe Versiegelung von Flächen (s. auch Kap. Starkregen)
- außenliegende Verschattungselemente (Rollläden, Jalousien, Markisen)
- Dämmstoffe mit guter Wärmedämmung im Winter und geringer Wärmespeicherungsfähigkeit im Sommer
- Vermeidung großer Glasflächen

Maßnahmen gegen Starkregen

Bei Starkregenereignissen treten hohe Niederschlagsmengen in sehr kurzer Zeit auf. Dies kann zu Überschwemmungen führen. Sowohl bei der Grundstückswahl als auch bei der Gebäudeplanung sind wichtige Vorsorgemaßnahmen einzuplanen, u. a. zählen dazu:

- Dachbegrünung als Versickerungsfläche
- versickerungsfähige Bodenbeläge wie Kies, Schotterrasen, Holzroste, Rasengittersteine, Porenpflaster
- Mulden-Rigolen zur Sammlung und Versickerung von Regenwasser
- Wasserflächen zur Regenrückhaltung
- Gebäudeöffnungen wie Lichtschächte, Kellereingänge und Kellerfenster unter Rückstauenebene durch Schutzplatten, Überdachungen oder Aufkantungungen (mind. 15 cm) schützen
- Rückstausicherung (Rückstauklappen, Rückstauventile), dabei auf fachgerechten Einbau und regelmäßige Wartung achten

information

Weitere Informationen

Praxisratgeber Klimagerechtes Bauen

Ausführliche Informationen für Neubau und Sanierung enthält die Broschüre „Praxisratgeber Klimagerechtes Bauen“, an deren Erarbeitung das Umweltamt der Stadt Nürnberg beteiligt war.

www.wir-machen-das-klima.de

→ Anpassung an den Klimawandel → Klimagerechtes Bauen

Informationen des Umweltamtes der Stadt Nürnberg

Handbuch zur Klimaanpassung, Stadtklimagutachten und vieles mehr

www.wir-machen-das-klima.de

→ Anpassung an den Klimawandel

Bundesverband Gebäudegrün

www.gebaeudegruen.info

Artenschutz

Verschiedene Tierarten – vor allem Vögel und Fledermäuse – nutzen Nischen und Spalten an Gebäuden als Quartier und Nistplatz. Sie sind meist ortstreu und nutzen ihr Quartier oder ihren Nistplatz über viele Jahre hinweg. Häufig bleiben sie lange unbemerkt, denn ihre Anwesenheit hinterlässt oft wenig Spuren.

Fledermäuse

Fledermäuse sind die einzigen fliegenden Säugetiere und gehören zu den in Deutschland am stärksten bedrohten Tierarten. Der Verlust von Quartieren an Bäumen (z. B. Spechthöhlen) und Gebäuden (bei Sanierungen) stellt eine große Beeinträchtigung für diese Artengruppe dar.

In Nürnberg sind es vor allem die Zwergfledermaus und der Abendsegler, die Mückenfledermaus und die Zweifarbfledermaus, die in Gebäuden zu finden sind. Quartiere finden sich beispielsweise hinter Fassadenverkleidungen, unter Dachziegeln, in kleinen Rissen und Hohlräumen. Dabei genügen häufig unscheinbare und sehr schmale Spalten von wenigen Zentimetern als Quartier. An geeigneten Dachböden am Stadtrand, können auch Sommerquartiere von Langohren vorhanden sein.

Gebäudebrüter

Vögel, die Gebäude als Brutplatz wählen, nennt man „Gebäudebrüter“. In Nürnberg kommen Mauersegler, Mehlschwalbe, Haussperling und Hausrotschwanz häufiger vor, darüber hinaus finden sich Turmfalke, Rauchschwalbe und Dohle. Manche Gebäudebrüter sind Zugvögel und nur zur Brutzeit bei uns. Schwalbennester sind in der Regel nicht zu übersehen, sind aber von den Hausbewohnerinnen und Hausbewohnern wenig erwünscht, da sie viel Schmutz verursachen. Anders die Mauersegler – sie haben ihre Nistplätze z. B. in dunklen Hohlräumen im Dachgesims unter den Dachrinnen oder -ziegeln, in hochgelegenen Mauerlöchern, undichten Jalousiekästen oder hinter den Verkleidungen von Flachdachgebäuden. Die Einflugschlitze können sehr klein sein und sind meist von unten nicht sichtbar. Ein Hinweis auf eine Besiedelung sind geringfügige und von Laien leicht zu übersehende Kotstreifen, z. B. unterhalb der Dachrinne. Bekannt sind ihre hellen Flugrufe („sriii“).

Foto: Pia Reufsteck, Stadt Nürnberg





Spatzen kennt eigentlich jeder. Doch der Haussperling, wie er eigentlich heißt, ist heute vielerorts kein „Allerweltsvogel“ mehr. Gerade in Großstädten ist der Bestandsrückgang alarmierend. Spatzen sind Kolonievögel und brüten gerne in Gesellschaft. Als Höhlenbrüter nisten sie vorzugsweise an Gebäuden, sie nutzen Spalten und Nischen aller Art, meist im Dach- oder Fassadenbereich. Dabei spielen Gebäudehöhe und -typ kaum eine Rolle. Man findet sie häufig im Stadtrandbereich und in Wohnsiedlungen mit größerem Gartenanteil.

Gesetzliche Vorgaben

Der Schutz von Gebäudebrütern und Fledermäusen ist seit 2007 im § 44 Bundesnaturschutzgesetz geregelt. Demnach ist es zum einen verboten, Gebäudebrüter oder Fledermäuse zu töten, zu fangen oder zu verletzen, wobei sich der Schutz auch auf Entwicklungsformen (Vogeleier) bezieht. Zum anderen dürfen deren Quartiere und Nester nicht zerstört oder geschädigt werden, z. B. auch durch die Behinderung des Zugangs zu den Nistplätzen durch Baugerüste oder Planen.

Die Verbote gelten auch bei genehmigten Bauvorhaben. Ob eine Schädigung von Individuen oder Fortpflanzungsstätten beabsichtigt oder unbeabsichtigt geschieht, ist hierbei nicht von Belang.

Vorgehen bei Sanierungen

Es ist ohne weiteres möglich, den Artenschutz zu beachten und ein Sanierungsvorhaben bautechnisch einwandfrei und komplikationslos auszuführen – besonders dann, wenn die Thematik frühzeitig in die Planung mit einbezogen wird.

Vermeiden Sie daher einen kostenintensiven Baustopp oder Ordnungswidrigkeitsverfahren durch die Berücksichtigung des Artenschutzes bereits in der Planungsphase. Dazu muss zunächst festgestellt werden, ob am Gebäude Quartiere bzw. Tiere vorhanden sind. Hierbei kann es hilfreich sein, bei Nachbarn oder Mietern nach Tierbeobachtungen nachzufragen. Sollten Zweifel bestehen, empfiehlt es sich, eine fachkundige Person (Gutachter, Berater) hinzuzuziehen. Potentielle Sachverständige sind auf der Internetseite des Bundes der Ökologen Bayerns in einer Expertenliste zu finden:

www.bvoeb.de → Expertenliste

Wenn feststeht, dass gebäudebewohnende Tiere betroffen sind, sollte eine ökologische Baubegleitung durch eine fachkundige Person vorgenommen werden. Diese berät Bauherrn, Architekten und die Baufirma zu nötigen Schutzmaßnahmen. Bei Zerstörung einer Niststätte oder eines Quartieres muss Ersatz geschaffen werden. Ein typisches Beispiel für eine Maßnahme ist daher das Anbringen von Ersatzkästen im Zuge der Sanierung, beispielsweise Fassadeneinbaukästen. Eine Tötung von Individuen (etwa durch Zerstörung von besetzten Nestern) kann vermieden werden, indem beispielsweise Bautätigkeiten auf unkritische Zeiten im Jahresverlauf verlegt werden.

Sollten diese Maßnahmen nicht ausreichen oder nicht durchführbar sein, besteht in Einzelfällen die Möglichkeit, einen Antrag auf Befreiung vom § 44 Bundesnaturschutzgesetz bei der Höheren Naturschutzbehörde zu stellen. Auch dies ist in den meisten Fällen mit Ersatzmaßnahmen verbunden.



information

Weitere Informationen

Umweltamt der Stadt Nürnberg

www.umwelt.nuernberg.de

→ Natur und Landschaft → Bauen und Naturschutz
oder → Artenschutz

Stadt Nürnberg, Untere Naturschutzbehörde

Bauhof 2

90402 Nürnberg

0911 231-3172 und -3657



E-Fuels

Einfach. Genial.
Klimaneutral.

**DER KRAFT-
UND HEIZSTOFF
DER ZUKUNFT**

Der Brennstoff für eine klimaneutrale Heizung

Einfach bestehende Heizöl-Anlage mit dem neuen Synthetik-Brennstoff E-Fuels befüllen und 100% klimaneutral heizen. E-Fuels ist ein hochwertiger Ersatz für Heizöl, Diesel und Benzin. Bleiben Sie mit unseren umweltfreundlichen Brennstoffen auch in Zukunft unabhängig!

100% klimaneutral

Beer ENERGIEN
Klimaschonende Zukunftslösungen

Tel. 0911 4 56 04 · www.beer-energien.de

Weitere Informationen:

www.wir-machen-das-klima.de



Foto: Joseph Gruenthal/www.unsplash.com

HELFRICH Ingenieure

Gebäudetechnische Planung

Bad Kissingen • Schweinfurt • Nürnberg • Bamberg

Wir planen Technik

**Beratung
Planung
Bauüberwachung**



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

Heizungstechnik
Klimatechnik
Sanitärtechnik
Regenerative Energiesysteme
Elektrotechnik
EDV-Technik
Gebäudeautomation
Aufzugsanlagen

Anlagentechnik

Lüftungsanlage

Früher lüfteten sich die Gebäude quasi von selbst. Vor allem durch undichte Fenster oder auch bedingt durch raumluftabhängige Feuerstätten wurde die Raumluft kontinuierlich ausgetauscht. Wenn neue Fenster eingebaut und dadurch die Luftdichtheit des Gebäudes verbessert wurden, muss danach regelmäßig und ausreichend gelüftet werden.

Denn ein regelmäßiger Luftaustausch ist notwendig, um beispielsweise Schimmelpilze, Feuchteschäden, eine hohe CO₂-Konzentration und damit stickige Raumluft zu vermeiden. Für Neubauten und nach einer Renovierung, bei der mehr als ein Drittel der Fenster ausgetauscht oder die Dachfläche neu abgedichtet wurde, ist die Erstellung eines Lüftungskonzeptes vorgeschrieben. (siehe auch S. 15)

Kontrollierte Wohnraumlüftungsanlage

Beim Lüften mit geöffneten Fenstern geht wertvolle Heizwärme verloren. Wesentlich energieeffizienter und auch komfortabler ist eine kontrollierte Wohnraumlüftungsanlage (KWL). 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. Solche Anlagen werden vermehrt auch in Einfamilienhäusern installiert, und auch bei der Sanierung eines älteren Hauses ist der nachträgliche Einbau einer Lüftungsanlage möglich.

Die Wärme bleibt erhalten – der Energieverbrauch sinkt

Moderne Lüftungssysteme arbeiten mit Wärmerückgewinnung: Die Frischluft 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, schützt das Gebäude vor Schimmelpilzbildung und erhöht schließlich auch den Wohnkomfort. Denn die Räume werden mit Frischluft versorgt, während Staub, Pollen und Insekten draußen bleiben. Durch den Einsatz einer kontrollierten Wohnraumlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung reduziert sich der Energieverbrauch deutlich. Zwar nimmt der Stromverbrauch

zu, aber im Gesamtergebnis lassen sich die Energieverbrauchskosten um ungefähr 20 % senken. Je höher der energetische Standard eines Gebäudes ist, desto empfehlenswerter ist ihr Einsatz.

Mit einem modernen Enthalpie-Wärmetauscher wird zusätzlich auch ein großer Teil der Luftfeuchtigkeit aus der Abluft zurückgewonnen. Damit sorgt dieser Feuchte-Wärmetauscher auch im Winter für ideale Raumluftfeuchte. Durch eine Membran gelangt die Wärme und Feuchte der Abluft in die frische Zuluft, die beiden Luftströme bleiben jedoch getrennt, sodass Gerüche und Verunreinigungen mit der Abluft nach außen transportiert werden.

Und keine Sorge: Auch wenn eine Lüftungsanlage installiert ist, können die Fenster jederzeit geöffnet werden! Eine Lüftungsanlage soll vor allem einen Mindest-Luftwechsel garantieren. Trotzdem spart die Anlage vor allem dann Heizkosten, wenn die Fenster während der Heizperiode sowieso geschlossen sind.

Zentral oder dezentral?

Zentrale Lüftungsanlagen regeln die Belüftung des gesamten Gebäudes, dezentrale Anlagen sorgen nur für die Belüftung einzelner Räume, zum Beispiel des fensterlosen Bads oder der Küche. Die Vorteile einer zentralen Lüftungsanlage liegen im Wesentlichen in einer umfassenderen Versorgung mit Frischluft, einer effizienteren Wärmerückgewinnung und komfortablen Bedienung. Dagegen stehen bei der dezentralen Lüftung der kleinere Aufwand und die geringeren Kosten.

Seit 1967 – 50 Jahre

Ihr Tankschutzunternehmen – regional, familiär, fair!

HÖPPERGER

GmbH

Tankreinigung von • Heizöltanks • Einschweiß tanks • Batterietanks • Erdlagertanks
Tankschutzanlagen • Innenbeschichtung gegen Korrosion • Montage von Innenhüllen
Tankdemontagen und Erneuerung von Tankanlagen

90427 Nürnberg • Walter-Bouhon-Str. 5 • Tel. 09 11 / 30 03 38 70 • Fax 30 45 92 • info@hoepperger.de • www.hoepperger.de

Ein Unternehmen der
WHG Haustechnik Gruppe

BAIER

Installation GmbH

Edisonstraße 87 Telefon 09 11 / 80 12 98 - 50
90431 Nürnberg Telefax 09 11 / 80 12 98 - 69
www.baierinstallation.de info@baierinstallation.de



SANITÄR · HEIZUNG · BÄDERSANIERUNG
WARTUNG · KLIMA · LÜFTUNG
ENERGIEEFFIZIENTE GEBÄUDETECHNIK

BROCHIER

GEBÄUDETECHNIK



**Wir optimieren
Ihre Heizungsanlage!**



- Einbau von energiesparenden Heizungssystemen
- Smart-Home-Lösungen
- Elektronische Regelungssysteme
- Heizungspumpentausch
- Hydraulischer Abgleich



BROCHIER
Gebäudetechnik GmbH
Blütenstraße 91
90480 Nürnberg

Telefon 0911 5442-222
Telefax 0911 5442-297
Service-Notruf (24h) 01802 000569
E-Mail service@brochier-gruppe.de
brochier-gebaeudetechnik.de

brochier-gruppe.de

Nutzen Sie auch die Online-Ausgabe des Energieratgebers:

www.energie-nuernberg.proaktiv.de

Mit dem praktischen Energieatlas:

Umfassende Informationen sowie zahlreiche Einrichtungen und Dienstleister für Ihr Bau- und Sanierungsprojekt auf einen Blick.



Optimierung der Heizungsanlage

Heizkosten sparen und trotzdem eine behagliche Raumtemperatur schaffen – zur Optimierung Ihrer Heizungsanlage haben Sie eine ganze Reihe von Möglichkeiten. Der Einbau eines neuen Heizkessels bringt eine erhebliche Verbesserung, aber es sind auch andere Maßnahmen möglich, um den Energieverbrauch Ihrer Anlage zu optimieren.

Neuer Heizkessel

Seit 2015 dürfen einige alte Heizkessel nicht mehr betrieben werden. Ob Ihre Anlage davon betroffen ist, erfahren Sie unter:

www.enev-online.com

→ EnEV 2014/2016 → Praxis-Hilfen → Baubestand

Egal ob Sie durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) oder durch die Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) 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 eine deutlich niedrigere Kesselleistung ist sinnvoll. Mit einem modernen Brennwertkessel senken Sie den Energieverbrauch gegenüber einem alten Standard- oder Niedertemperaturkessel um 10 % bis 30 %. Er passt seine Leistung automatisch an die Außentemperatur an und nutzt den Wasserdampf, der bislang mit hohen Temperaturen über den Schornstein verlorenging, zusätzlich zur Wärmegewinnung. Damit der Brennwerteffekt des Heizkessels zum Tragen kommen kann, darf die Rücklauftemperatur des Heizsystems nicht zu hoch sein.

Regelung und neue Heizungspumpe

Zentralheizungen müssen mit einer Regelung ausgestattet sein, die die Wärmezufuhr abhängig von Außentemperatur und Zeit automatisch regelt. Informationen zu dieser Nachrüstpflicht unter:

www.enev-online.com

→ EnEV 2014/2016 → Praxis-Hilfen → Baubestand

Mit einer drehzahlgeregelten Hocheffizienz-Heizungspumpe können Sie Strom und Heizenergie sparen. Sie passt ihre Pumpenleistung der benötigten Heizleistung an. Wird die volle Leistung nicht benötigt, regelt die Pumpe automatisch herunter. Hier steckt ein Stromsparpotenzial bei der Pumpe von bis zu 70 %! Die Anschaffung einer modernen Pumpe hat sich durch die eingesparten Stromkosten meist nach rund zwei Jahren schon gelohnt.

Informationen: www.co2online.de

→ Modernisieren und Bauen → Heizungspumpe

information

Fernwärme in Nürnberg

Viele Nürnbergerinnen und Nürnberger schätzen seit Jahren die Vorteile der modernen und komfortablen Versorgung mit Fernwärme. Diese wird durch umweltschonende und effiziente Technologien wie Kraft-Wärme-Koppelung (KWK) hauptsächlich im Heizkraftwerk der N-ERGIE in Nürnberg-Sandreuth erzeugt. Knapp 8 % Ökowärme machen die Nürnberger Fernwärme noch umweltfreundlicher.

Vorteile der Fernwärme

- Wärme rund um die Uhr, abgestimmt auf Ihre individuellen Bedürfnisse
- Keine Verbrennung im Haus – Fernwärme wird gebrauchsfertig geliefert
- Platzsparend und wartungsarm – Heizkessel und Brennstofflager sowie Kamin werden überflüssig
- Bequeme Abrechnungsmodalitäten
- Umweltschonend und hocheffizient
- Mit dem CO₂-Minderungsprogramm fördert die N-ERGIE die Umstellung auf Fernwärme

Die Nürnberger Fernwärme verfügt über den bestmöglichen Primärenergiefaktor 0,0. Das bedeutet bei der Neubauplanung oder Altbausanierung größtmögliche Entscheidungsspielräume. Fernwärme gilt zudem als Ersatzmaßnahme im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG).

Informationen zu Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten:

Energieberatung der N-ERGIE

Telefon

0911 802-58222

energieberatung@n-ergie.de

Weitere Informationen zur Fernwärme und dem Versorgungsgebiet:

www.n-ergie.de/fernwaerme

N-ERGIE Aktiengesellschaft

Am Plärrer 43, 90429 Nürnberg

Kostenfreie Servicenummer

0800 1008009

dialog@n-ergie.de

Optimierung der Heizungsanlage

Hydraulischer Abgleich

Damit genau die Wärmemenge in die Räume gelangt, die dort auch benötigt wird, ist ein hydraulischer Abgleich des Heizungssystems notwendig. Er sorgt dafür, dass auch weit entfernte Räume warm und andere Räume nicht mit Wärme übersorgt werden. Alle Bestandteile der Heizung werden dabei aufeinander abgestimmt. Ohne einen solchen Abgleich muss die Pumpenleistung oder die Vorlauftemperatur erhöht werden. Die Folge: Der Energieverbrauch steigt. Wenn in den Ventilen und Heizungsrohren ein Rauschen zu hören ist, sich die Thermostate nur schwer regeln lassen und manche Heizkörper trotz Entlüften nicht richtig warm, andere dagegen übermäßig heiß werden, ist ein hydraulischer Abgleich dringend zu empfehlen.

Übrigens: Wenn Sie für Ihre Modernisierungsmaßnahmen eine KfW-Förderung erhalten, ist teilweise ein hydraulischer Abgleich Ihrer Heizungsanlage vorgeschrieben.

Informationen: www.energiesparen-im-haushalt.de

→ Bauen und modernisieren → Haus modernisieren → Heizung modernisieren → Heizungs-Check → Hydraulischer Abgleich

Erneuerung der Heizkörper

Auch über die Erneuerung der Heizkörper sollten Sie nachdenken: Sind die alten Heizkörper zu der optimierten Anlage und im Hinblick auf eine gedämmte Gebäudehülle noch richtig dimensioniert? Klarheit verschafft ein Gespräch mit dem Heizungsfachbetrieb!

Gebäudeenergiegesetz (GEG): Neue Regelungen

Mit Inkrafttreten des GEG dürfen Heizkessel mit einem flüssigen oder gasförmigen Brennstoff, die vor dem 1. Januar 1991 eingebaut worden sind, nicht mehr betrieben werden. Entsprechende Heizkessel, die ab dem 1. Januar 1991 eingebaut worden sind, dürfen nach Ablauf von 30 Jahren nicht mehr betrieben werden.

Neue Ölheizungen dürfen ab 2026 nur noch in Ausnahmefällen in Betrieb genommen werden – bei bestehenden Gebäuden beispielsweise dann, wenn weder ein Gas- noch ein Fernwärmenetz vorhanden und der Einsatz erneuerbarer Energien technisch nicht möglich oder zu aufwendig ist. Wer seinen alten Heizkessel austauschen möchte oder muss, für den kommt dann vor allem die Umstellung auf erneuerbare Energien (wie z. B. Holzpellets, Wärmepumpe etc.) oder Fernwärme infrage. Gefördert werden Umstellungen, Nachrüstungen und Erneuerungen von Heizungen unter bestimmten Bedingungen durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), durch das 10.000-Häuser-Programm oder durch Förderangebote des örtlichen Energieversorgers. (siehe S. 37 f.)

information

Energieeffizienzlabel

Seit 2015 benötigen neue Heizungsanlagen ein Energieeffizienzlabel, wie Sie es bereits von Elektrogeräten kennen. Damit verknüpft sind Mindeststandards der EU. So sollen Produkte besser vergleichbar und eine Effizienzsteigerung über den Markt geregelt werden. Seit Januar 2017 ist das Label auch für alte Anlagen vorgeschrieben und Ihre Schornsteinfegerin oder Ihr Schornsteinfeger ist verpflichtet, das Label im Anschluss an die Feuerstättenschau zu vergeben. Die Bewertung bezieht sich auf die Wärmeerzeugung. Bei einer Kombination aus mehreren Produkten wird ein Verbundlabel erstellt. Erdgas-Brennwertgeräte haben in der Regel die Effizienzklasse A, zum Beispiel durch eine Kombination mit Solarthermie erhöht sich die Effizienzklasse auf A+ oder A++.

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. Staubverwirbelungen sind die Folgen. 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 einer Flächenheizung wird als behaglich empfunden, die Raumluft bleibt frischer und es gibt kaum noch Staubaufwirbelungen. Trockene und erwärmte Wandoberflächen verhindern zudem die Bildung von Schimmel.

Zugleich kann die großflächige „Wärmequelle“ bis zu 12 % Energie sparen. Die Investitionskosten sind höher als bei einer konventionellen Heizung. Aber wegen der geringeren Temperaturen eignet sich eine warmwassergeführte Flächenheizung ideal in Kombination mit alternativen Energien wie Wärmepumpe und Solarkollektoren. (siehe S. 27 und 29) Übrigens eignen sich Flächenheizungen auch für eine Altbaurenovierung, denn es gibt mittlerweile Produkte mit besonders niedriger Bauhöhe.

Heizen mit Holz

Holz ist ein CO₂-armer Brennstoff: Wer mit Holz heizt, der führt nur soviel CO₂ in den Naturkreislauf zurück, wie der Baum beim Wachsen aufgenommen hat. Mit Holz lässt sich nicht nur ein einfaches Kaminfeuer entfachen, sondern es eignet sich optimal als Brennstoff für moderne Heizungsanlagen.

Kaminöfen und Scheitholzkessel

Moderne Kaminöfen mit einer geschlossenen Brennkammer verzeichnen im Vergleich zum früher üblichen offenen Kamin deutlich geringere Energieverluste. Sie eignen sich vor allem als kostensparende Ergänzung zur Zentralheizung. Die Nachteile liegen im Arbeitsaufwand: Der Ofen muss manuell mit Holz bestückt und angefeuert werden. Und wegen der Aufstellung im Wohnraum muss ausgeschlossen werden, dass es zu nennenswerten Schadstoffemissionen in den Wohnräumen kommt. Geringeren Arbeitsaufwand verspricht ein Holzvergaserkessel im Keller, der mit Scheitholz gefeuert wird. Die Bestückung läuft manuell oder automatisch. Durch eine automatische Regelung der Verbrennung erreichen solche Kessel Wirkungsgrade von über 90 %.

Kleinf Feuerungsanlagen müssen strenge Grenzwerte für die Staub- und CO-Emission einhalten! Informationen erhalten Sie bei Ihrer Schornsteinfegerin oder Ihrem Schornsteinfeger, siehe auch Hinweise zur Bundesimmissionsschutzverordnung, S. 3.

Holzpellets- und Hackschnitzelheizung

Damit heizen Sie fast so komfortabel wie mit einer Gas- oder Ölheizung. Die Regelung und Beschickung der Anlage läuft vollautomatisch. Ein geringer Wartungsaufwand besteht dennoch: In regelmäßigen Abständen müssen der Aschekasten entleert und die Brennstoffzufuhr kontrolliert werden.

Bei einem optimal abgestimmten Brennvorgang erreichen Pellettheizungen einen Wirkungsgrad von 95 %. Bei modernen Anlagen sorgt Brennwertechnik zudem dafür, dass die wertvolle Wärme aus dem Abgas 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 von Leimen, Lacken oder Kunststoffen aus Althölzern enthalten. 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.

Hackschnitzel sind zerkleinertes, unverpresstes Holz. Sie eignen sich vor allem als Brennstoff für größere Heizanlagen, zum Beispiel in Mehrfamilienhäusern, oder für Biomasseheizkraftwerke. Sie sind günstiger als Holzpellets, für die Lagerung einer Menge mit vergleichbarem Heizwert wird aber ein größerer Raum benötigt.

Informationen zu Holzbrennstoffen:
www.carmen-ev.de

Pufferspeicher

Sowohl bei Scheitholzkesseln als auch bei einer Holzpellets- oder Hackschnitzelheizung benötigen Sie einen Pufferspeicher, der die überschüssige Wärme aufnehmen und bei Bedarf wieder 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. 29).

information

Tipps zum umweltfreundlichen Befeuern Ihres Kaminofens

- Verwenden Sie nur naturbelassenes Holz oder daraus hergestellte Briketts (DIN 51731 und EN 14961-3).
- Brennholz, das nicht ausreichend trocken ist, erzeugt nur geringere Temperaturen, bei denen die brennbaren Gase nicht vollständig verbrennen können. Die Folge ist eine höhere Schadstoff- und Staubemission.
- Heizen Sie das Feuer von oben an. So treten weniger unverbrannte Gase aus.
- Nur in der Anheizphase muss ausreichend Luft zugefügt werden. Wenn das Holz gut Feuer gefangen hat, kann die primäre Luftklappe ein wenig geschlossen werden.
- Legen Sie jeweils kleine Holzmengen nach, und zwar erst kurz bevor die Flamme erlischt. Vergessen Sie dabei nicht, die Luftzufuhr wieder zu öffnen.

Weitere Informationen:

www.lfu.bayern.de → Themen → Energie
→ Bioenergie → Biogene Festbrennstoffe

– weishaupt –



Außengerät



Innengerät

Biblock-Wärmepumpen

Klare Technik, klares Design

- Flüsterleises Außengerät
- Vollausgestattetes Innengerät
- Hohe Effizienz (Energieeffizienzklasse A++)
- Intuitive Regelung mit Farbdisplay

Lassen Sie sich jetzt beraten!



Planung · Montage · Service

Donaustraße 88

90451 Nürnberg

Telefon 0911 6370-010

Telefax 0911 6370-467

service@hofmann-haustechnik.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

Optimal ist es, wenn die Wärmequelle über das ganze Jahr hinweg eine gleichbleibende Temperatur hat. In unserer Region bieten vor allem Erdreich und Grundwasser geeignete Bedingungen.

Luft

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.

Erdwärme

Erdwärme 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. Für eine Erdsonde muss eine Tiefenbohrung vorgenommen werden. Erdreichkollektoren sind wegen der entfallenden Tiefenbohrung günstiger als Erdwärmesonden. In der geringeren Tiefe stehen allerdings niedrigere Temperaturen und ein schwankendes Temperaturniveau zur Verfügung, sodass 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 eine Wasseranalyse notwendig.

Wirkungsgrad und Jahresarbeitszahl

Der Wirkungsgrad einer Wärmepumpe wird in der Leistungszahl COP (Coefficient of Performance) ge-



Foto: Matthias Ruhbaum/www.pixello.de

Tiefenbohrung

Erdwärmesonden werden senkrecht im Boden versenkt. Dafür wird in der Regel eine Bohrung von 30 bis 90 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

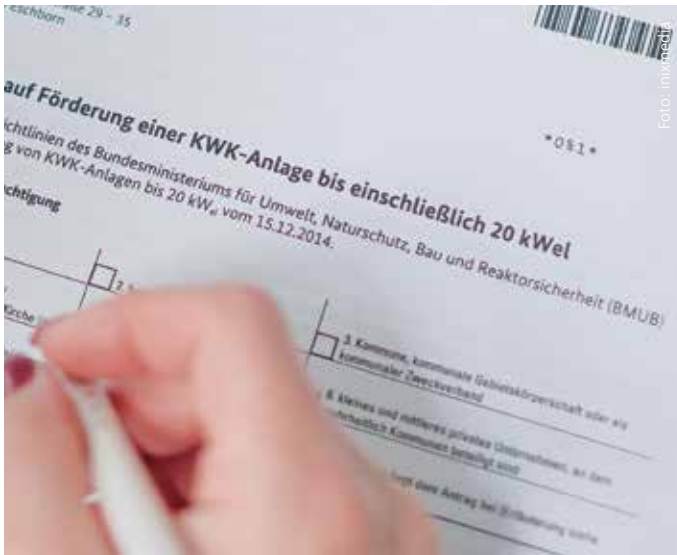
messen, dem Verhältnis aus der benötigten Antriebsenergie und der nutzbaren Wärmemenge. Je höher die Leistungszahl, desto besser wird die Energie genutzt. Eine effiziente Anlage liefert bis zu fünfmal mehr Wärme, als sie an Strom verbraucht. Für die Bewertung der gesamten Wärmepumpenheizungsanlage ist 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 (deutlich kleiner als 50 °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 kann auch an eine Kombination mit einer PV-Anlage gedacht werden. 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. 29)

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.



Der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung mindert Ressourcenverbrauch und CO₂-Emissionen und wird deswegen auch durch die BAFA gefördert. (siehe S. 38)

Blockheizkraftwerke (BHKW) und Brennstoffzellen-Heizgeräte (BZH) verbinden direkt vor Ort die Stromerzeugung mit der Bereitstellung von Wärme für Heizung und Warmwasser und bieten damit eine wesentlich effizientere Nutzung des Energieträgers. So können Wirkungsgrade bis über 90 % erreicht werden. Der erzeugte Strom wird für den Eigenbedarf verwendet. Der überschüssige Strom kann – gegen eine entsprechende Vergütung – ins öffentliche Stromnetz eingespeist werden. (siehe auch S. 38) Wird mehr Strom benötigt, wird dieser aus dem öffentlichen Netz entnommen.

Blockheizkraftwerk

Bis vor wenigen Jahren wurden Blockheizkraftwerke vor allem für große Gebäudekomplexe eingesetzt. Mittlerweile gibt es Mikro-Blockheizkraftwerke: kleine Anlagen mit einer Leistung von 0,8-10 kW_{el} (Kilowatt elektrisch), die nicht größer sind als eine Tiefkühltruhe und die sich für Ein- oder Zweifamilienhäuser eignen. Der stromerzeugende Generator wird durch einen Verbrennungsmotor angetrieben. Die dabei entstehende Wärme wird durch einen Wärmetauscher auf den hauseigenen Wasserkreislauf für Heizungs- und Brauchwasser übertragen. Blockheizkraftwerke werden in der Regel mit fossilen Brennstoffen betrieben (Diesel, Heizöl oder Gas), können aber auch

mit regenerativen Energieträgern wie Biogas, Biodiesel oder Pflanzenöl betrieben werden. Beim Einbau muss das BHKW in die bestehende Heizungsanlage integriert werden.

Um einen zeitweise höheren Warmwasser- oder Heizwärmebedarf abdecken zu können, wird das BHKW beispielsweise mit einem Spitzenlastkessel kombiniert. In der Anschaffung ist ein BHKW teurer als ein herkömmlicher Brennwertkessel. In Ihre Kalkulation sollten Sie aber auch die Nutzung des selbstproduzierten Stroms, also die Einsparung der Stromkosten und die Einspeisevergütung für den überschüssigen Strom, mit einbeziehen. Dadurch hat sich ein BHKW häufig nach einigen Jahren amortisiert.

Brennstoffzellen-Heizgeräte

Auch Brennstoffzellen-Heizgeräte erzeugen Wärme und elektrische Energie direkt im Haus und sind dabei hocheffizient, emissionsarm und leise. Die Technik ist mittlerweile auch 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 Strom. Nicht reagiertes Restgas wird in einem Nachbrenner verbrannt. Ein Wärmetauscher macht die Abwärme von Brennstoffzelle und Nachbrenner für die Heizung und Warmwasserbereitung verfügbar.

So lassen sich, verglichen mit aktueller Brennwertechnik, die Energiekosten um etwa 25 % und klimaschädliche Emissionen um bis zu 50 % senken. Im Durchschnitt produziert ein BZH 3 500 kWh elektrische und 6 500 kWh thermische Energie pro Jahr. Für höhere Wärmebedarfe ist in der Regel ein Gas-Brennwert-Heizgerät integriert.

Die höheren Investitionskosten können teilweise durch eine Förderung der KfW kompensiert werden (KfW-Förderprodukt „Energieeffizient Sanieren und Erneuerbare Energien nutzen“, Zuschuss 433)

www.kfw.de → Privatpersonen → Bestehende Immobilie → Förderprodukte

Solarthermie

Mit einer thermischen Solaranlage kann Warmwasser als Brauchwasser (Bad, Dusche und Küche) und zur Unterstützung des Heizungssystems bereitgestellt werden. Der Energiebedarf zur Brauchwasser-Erwärmung kann in den Sommermonaten bis zu 100 % über eine Solaranlage gedeckt werden.



Eine Solarthermieanlage ist eine ideale Möglichkeit zur Wassererwärmung und zur Heizungsunterstützung. Je nach System spart eine solarthermische Anlage über das ganze Jahr hinweg bis zu 40 % Brennstoff – und damit die Brennstoffkosten und die 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 muss eine zusätzliche Wärmequelle, also ein zusätzlicher Heizkessel, die fehlende Wärme im Speicher nachheizen.

Man unterscheidet zwischen Flachkollektoren und Vakuum-Röhrenkollektoren. Flachkollektoren sind kostengünstiger, konstruktionsbedingt entstehen allerdings Wärmeverluste. Vakuum-Röhrenkollektoren können daher höhere Wirkungsgrade erzielen und 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. Abweichungen nach Südost oder Südwest sind

meist auch tolerierbar. Die Dachneigung sollte bei 25°-60° liegen. Eine steilere Aufstellung ist bei einer heizungsunterstützenden 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. Heizkessel können in den Sommermonaten meist ganz abgeschaltet bleiben.

Förderung

Förderung gibt es bei der BAFA für Solaranlagen mit und ohne Heizungsunterstützung für den Altbau und als „Innovationsförderung“ für den Neubau. Auch das bayerische 10.000-Häuser-Programm und das CO₂-Minderungsprogramm der N-ERGIE bieten Zuschüsse für die Installation einer solarthermischen Anlage. (siehe S. 38)

information

Solarenergie und Denkmalschutz

Für die Montage von Solarkollektoren und Solarmodulen benötigen Sie in der Regel keine behördliche Genehmigung. Sie sind gemäß der Bayerischen Bauordnung (BayBO, Art. 57, Abs. 2) verfahrensfrei.

Bei denkmalgeschützten Gebäuden oder im Bereich eines Ensembleschutzes ist dafür allerdings immer eine denkmalrechtliche Erlaubnis durch die Bauordnungsbehörde Nürnberg erforderlich. (siehe S. 3)

Photovoltaik und Stromspeicher

Wer seinen Strom mit der Kraft der Sonne selbst erzeugt, der gewinnt ein Stück Unabhängigkeit gegenüber den Stromanbietern. Insbesondere der Eigenverbrauch des Stroms ist interessant.

Voraussetzungen

Wichtige Voraussetzungen für die Erzeugung von Solarstrom sind die Ausrichtung des Dachs, die Dachneigung, etwaige Verschattungen, die Statik und der allgemeine Zustand des Dachs. Am Dach sollten in den nächsten 20-25 Jahren keine größeren Reparaturen durchgeführt werden müssen. Und wenn ohnehin eine Dachsanierung ansteht, bietet sich die Installation einer Photovoltaikanlage natürlich umso mehr an.

Um den Stromertrag aus direkter Einstrahlung zu maximieren, ist eine Ausrichtung des Dachs nach Süd, Südost oder Südwest von Vorteil. Aber auch PV-Anlagen mit einer Ost-West-Ausrichtung sind interessant: Hier werden zwar insgesamt weniger Kilowattstunden erzeugt als auf Süddächern, aber der Ertrag wird vor allem in den Morgen- und Abendstunden generiert – also genau dann, wenn am meisten Strom im Haushalt verbraucht wird.

Technik und Anlage

In Solarzellen wird Sonnenenergie in elektrische Energie umgewandelt. Es gibt verschiedene Zelltypen (amorph, polykristallin oder monokristallin), die sich hinsichtlich Herstellungsverfahren und damit Kosten und Wirkungsgrad unterscheiden.

Da Solarzellen Gleichspannung abgeben, Verbrauchsgeräte und das öffentliche Stromnetz aber mit Wechselspannung arbeiten, benötigen Sie einen Wechselrichter, der die Spannung umwandelt. Der Wechselrichter bildet das „Herzstück“ der Anlage. Achten Sie beim Kauf daher auch auf die Qualität und den Wirkungsgrad des Wechselrichters, damit bei der Umwandlung keine Energie verlorengeht.

Leistung und Wirkungsgrad

Die Leistung einer PV-Anlage wird in Kilowatt-Peak (kWp) angegeben. Mit „Peak“ ist hier die Spitzenleistung bei optimalen Bedingungen gemeint. In unserer Region können mit einer 1-kWp-Anlage (ca. 7 m² Fläche) etwa 1000 kWh Strom pro Jahr erzeugt werden. Zum Vergleich: Der durchschnittliche Jahres-Stromverbrauch eines Vier-Personen-Haushalts liegt in Deutschland etwa bei 3300-3900 kWh.

Der Wirkungsgrad einer Anlage gibt an, wieviel Prozent der eingestrahnten Sonnenenergie in elektrischen Strom umgewandelt werden können. Die vom Hersteller angegebenen

Wirkungsgrade weichen allerdings wegen der Verluste durch Verschmutzung, Reflexion und Wechselrichterverluste häufig vom realen Wirkungsgrad ab. Durchschnittlich liegt der Wirkungsgrad bei rund 8 % (amorphe Zellen), 15-20 % (polykristalline Zellen) bis 22 % (monokristalline Zellen). Auch eine ungünstige Dachneigung, etwaige Verschattungen durch Bäume, Nachbarhäuser o. ä. können den Stromertrag deutlich reduzieren.

Anlage planen

Einen ersten Anhaltspunkt, wie viel Strom Sie auf Ihrer Dachfläche produzieren könnten, liefern Berechnungshilfen im Internet, zum Beispiel:

www.pv-now-easy.de

www.co2online.de

→ Service → EnergiesparChecks

Solarstrom selbst verbrauchen und Strom einspeisen

Der Strom aus Ihrer Photovoltaikanlage 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 örtlichen Stromversorger eine Einspeisevergütung, die im EEG festgelegt ist. 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 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

Der Vorteil liegt auf der Hand: 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. Wenn ein Haushaltsmitglied tagsüber zu Hause ist, lässt sich die Eigenverbrauchsquote mit einfachen Mitteln erhöhen – beispielsweise durch einen sinnvollen Einsatz stromintensiver Haushaltsgeräte genau in den Stunden, in denen die Sonne scheint. Eine solche Lastverschiebung kann aber auch durch den Einsatz von Zeitschaltuhren erreicht werden. Eine Alternative sind automatisierte Hausanlagen, die Hausgeräte genau dann automatisch einschalten, wenn die Sonne scheint und die PV-Anlage einen hohen Ertrag liefert.

Mithilfe von Batteriespeichern lässt sich der Anteil des selbst verbrauchten Stroms noch weiter erhöhen, denn damit kann

der in den Sonnenstunden erzeugte Strom zeitversetzt in den Abendstunden genutzt werden. So können Sie erreichen, dass Sie einen Großteil Ihres selbst erzeugten Solarstroms auch selbst nutzen.

Förderung für Batteriespeicher und Lastmanagement

Unter bestimmten Voraussetzungen werden Photovoltaik-Anlagen von der KfW gefördert. Die Fördermittel stehen als zinsgünstige Darlehen im KfW-Programmen „Erneuerbare Energien – Standard“ zur Verfügung. Im 10.000-Häuser-Programm der Bayerischen Staatsregierung gibt es außerdem ein PV-Speicher-Programm für Ein- oder Zwei-Familienhäuser. (siehe S. 38).

www.energieatlas.bayern.de

PV-Mieterstrom, PV-Anlage mieten oder einfach ein Stecker-Solargerät?

Die Mieterinnen und Mieter mit Solarstrom vom eigenen Dach erfreuen? Photovoltaik-Mieterstromprojekte erfahren bei Immobilieneigentümern, Eigentümergemeinschaften und Mietern derzeit steigendes Interesse. Für Solarstromlieferungen gibt es den gesetzlichen Mieterstromzuschlag, ca. 2 Cent pro Kilowattstunde. Das macht bisher vor allem für „größere und große Mietshäuser“ (ab 15 Wohneinheiten) Sinn, denn die Inanspruchnahme der Förderung ist an einige Voraussetzungen gebunden, z. B. an die Vollversorgung der Mieter. Auch der bürokratische Aufwand gilt als relativ hoch.

Eine Alternative für „kleine Mehrfamilienhäuser“ mit 2 bis 3 Wohneinheiten stellt die „Eigenversorgung der Mieter“ dar: Der Vermieter investiert in technisch getrennte Anlagen, die sich auf dem Dach wie eine Gesamtanlage darstellen. Analog zur Wohnungsmiete werden jedoch kleine PV-Eigenverbrauchsanlagen (jeweils unter 10 kWp Anlagenleistung) vermietet. Dadurch werden die Mieter zu PV-Betreibern und „echten“ Eigenversorgern, sodass auch keine EEG-Umlage anfällt. Der Betrieb der PV-Anlagen kann zudem für das Finanzamt als „Liebhaberei“ zählen. Die Einsparungen und Erlöse werden dann vom Staat nicht besteuert!

Noch einfacher sind Stecker-Solargeräte, auch Balkon-Solaranlagen genannt: Die kleinen PV-Geräte bestehen aus einem oder zwei PV-Modul(en) bis zu 600 Watt peak, einem Wechsel-



richter und einem Anschlusskabel sowie den erforderlichen Montageteilen. Sie können in einen vorhandenen Stromkreis angeschlossen, sprich in eine spezielle Steckdose im Haushalt gesteckt werden. Ob an der Hauswand, auf der Garage oder am Balkongeländer befestigt, können Mieter sich damit an der Energiewende beteiligen und ihre Stromkosten reduzieren. Auch hier gibt es natürlich einige Dinge – z. B. zur Anmeldung und Sicherheit – zu beachten, doch mitmachen kann jeder!

Informationen: www.pvplug.de

information

E-Mobilität

Die Elektromobilität nimmt für den Erfolg der Energiewende in Deutschland eine wichtige Rolle ein. Sinnvoll ist der damit verbundene Nachhaltigkeitsgedanke allerdings nur, wenn der genutzte Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt wird.

Die Bundesregierung fördert Elektromobilität in Deutschland durch einen Umweltbonus für elektrisch betriebene und hybride Fahrzeuge, den Aufbau der notwendigen Ladeinfrastruktur sowie durch steuerliche Anreize. Auch die Stadt Nürnberg setzt sich für die Stärkung der Elektromobilität und der dazugehörigen Ladeinfrastruktur in Nürnberg ein.

Ladesäulen finden

Die Ladeinfrastruktur wächst stetig an. Für die Suche nach der nächsten Ladesäule gibt es eine ganze Reihe von Ladesäulenverzeichnissen im Internet sowie praktische Apps für Ihr Endgerät.

Informationen und eine Übersicht über die Ladesäulen in Nürnberg und der Region:

www.n-ergie.de → Die N-ERGIE → Unternehmen
→ Innovation & Technik → Elektromobilität
www.ladeverbundplus.de/ladesaeulenfinder.html

Weitere Verzeichnisse (Auswahl):

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

information

Weitere Informationen zur Elektromobilität in Deutschland

www.bafa.de
→ Energie → Energieeffizienz → Elektromobilität
www.adac.de
→ Rund ums Fahrzeug → Elektromobilität

Ihre Ladestation zu Hause

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 selbst erzeugten 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 größer wird. Auch wer keine Photovoltaikanlage hat, kann nachhaltig elektrisch mobil sein: Die N-ERGIE bietet einen Ökostromtarif speziell für Betreiberinnen und Betreiber von E-Autos mit 100 % Ökostrom aus der Region.

Damit das Fahrzeug über eine eigene Ladestation problemlos und sicher 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 auch größere Strommengen ziehen. In jedem Fall ist der Aufbau und Betrieb einer privaten Ladestation mit dem zuständigen Strom-Netzbetreiber abzustimmen. Die N-ERGIE unterstützt ihre Kundinnen und Kunden bei Kauf und Installation einer Wand-Ladestation (Wallbox). (siehe S. 38)

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.

Informationen:

www.elektrohandwerk.de
→ Privat → Themen → E-Mobilität
www.n-ergie.de → Die N-ERGIE → Unternehmen
→ Innovation & Technik → Elektromobilität

Datenbank der Elektrofachbetriebe:

www.elektrohandwerk.de/fachbetriebssuche

Beratung und Service

Energieberatung

Wann immer Sie eine größere Bau- oder Sanierungsmaßnahme an Ihrem Gebäude planen, sollten Sie rechtzeitig eine unabhängige und kompetente Energieberatung in Anspruch nehmen.

Eine Impulsberatung oder Einstiegs-Energieberatung bietet Ihnen einen Überblick über Rahmenbedingungen, Sanierungsmöglichkeiten und Förderprogramme. Eine Vor-Ort-Energieberatung ermöglicht dagegen ein individuell abgestimmtes Konzept, welches das Gebäude ganzheitlich betrachtet und zugleich Ihre Bedürfnisse und finanziellen Möglichkeiten berücksichtigt. Dabei wird Wert auf einen durchdachten Fahrplan gelegt, sowohl für die Wahl der Einzelmaßnahmen als auch für

die Reihenfolge der Umsetzung und eine Abstimmung eventueller Teilsanierungen. Denn auch wenn Sie zunächst nur eine Dachdämmung oder die Erneuerung der Fenster planen und die nächste Modernisierung erst in zehn oder mehr Jahren ansteht, ist eine Gesamtplanung von Anfang an wichtig.

Zur BAFA-geförderten Vor-Ort-Beratung lesen Sie weiter auf S. 35/36.



Einstiegsberatung der Stadt Nürnberg

SAMS – Sanieren und Bauen mit System

Eine Energieberaterin oder ein Energieberater informiert Sie qualifiziert, individuell, produkt- und herstellerunabhängig. Sie erhalten einen Überblick über die Mindestanforderungen nach der gültigen Energieeinsparverordnung und darüber hinausgehende, zukunftsfähige Baustandards, über mögliche Sanierungsmaßnahmen, energetische Konsequenzen, Fördermöglichkeiten, rechtliche Grundlagen und können auf dieser Basis weitere Schritte planen, die Ihren Altbau fit für die Zukunft machen. Falls Sie neu bauen, erhalten Sie Anregungen für ein Energiekonzept, das die künftigen Nebenkosten entscheidend beeinflusst. Diese Einstiegsberatung ersetzt keine Vor-Ort-Begehung und beinhaltet keine Energiebilanzen oder Energieausweise.

Ihr Beitrag: 10 Euro
Beratungsort: DLZ, Dienstleistungszentrum BAU
Lorenzer Straße 30, 90402 Nürnberg

Terminvereinbarung
Stadt Nürnberg,
Umweltamt 0911 231-4369
sams@stadt.nuernberg.de
Mo.-Do. 8.30-15.00 Uhr, Fr. 8.30-11.30 Uhr

Bitte bringen Sie zur Beratung folgende Unterlagen, soweit vorhanden, mit:

- Planunterlagen
- Daten der Heizanlage
- Energieverbrauchsdaten (Heizung, Strom)
- Kaminkehrer-Protokoll

Weitere Informationen:

www.umwelt.nuernberg.de
www.wir-machen-das-klima.de

information

Klimaschutzbeauftragter der Stadt Nürnberg

Mit der Umsetzung des Klimafahrplans 2010-2050 ist der Klimaschutzbeauftragte der Stadt Nürnberg, Wolfgang Müller, vom Referat für Umwelt und Gesundheit betraut. Eine wesentliche Aufgabe des Klimaschutzbeauftragten besteht darin, aktiv an der Umsetzung der im Klimafahrplan benannten Klimaschutzmaßnahmen mitzuwirken und eine Priorisierung der vorgeschlagenen Projekte vorzunehmen. Er ist ein wichtiger Ansprechpartner für die Bereiche Kommunalpolitik und Stadtverwaltung, aber auch für Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Verbände, Energieversorgungsunternehmen und Schulen. Er vernetzt die Akteure und kann somit Klimaschutzprojekte befördern und unterstützen. Er initiiert, koordiniert und begleitet Klimaschutzmaßnahmen in den Bereichen regenerative Energieerzeugung sowie energieeffiziente Gebäude.

Klimaschutzkampagne „Wir machen das Klima“

Um die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Nürnberg besser zu erreichen und um das Thema Klimaschutz in die Breite zu tragen, wurde vom Referat für Umwelt und Gesundheit die Klimaschutzkampagne „Wir machen das Klima“ gestartet. Auf der Internetseite zur Kampagne finden Sie interessante und hilfreiche Informationen sowie umfassende Beratungsangebote. Ebenso können hier wichtige Fachpublikationen abgerufen werden.

Klimaschutzbeauftragter Wolfgang Müller

Referat für Umwelt und Gesundheit
Hauptmarkt 18, 90491 Nürnberg 0911 231-3977
Kontakt und weitere Informationen:
www.wir-machen-das-klima.de

Energieberaternetz Mittelfranken

Das Energieberaternetz Mittelfranken bietet eine professionelle und produktneutrale Beratung für Privatleute, Unternehmen und Kommunen. Die Energieberaterinnen und Energieberater sind erfahrene Architekten, Ingenieure und Handwerker, die über einen qualifizierten Berufsabschluss sowie eine anerkannte Weiterbildung verfügen und sich kontinuierlich fortbilden.

- Unabhängige und fachübergreifende Beratung zu energieeffizienter Gebäudesanierung von Wohn- und Nichtwohngebäuden, auch für Baudenkmale, sowie zu energieeffizienten Neubauten
- Vor-Ort-Energieberatung (BAFA)
- Erstellung von Gebäudeenergieausweisen
- Fördermittelberatung für Sanierung und Neubau, Berechnungen und Nachweise zur Beantragung (zum Beispiel KfW)

- Qualitätssicherung und Untersuchungen zur Bauphysik, zum Beispiel „Blower-Door“-Tests und Thermografie
- Bauleitung oder Baubegleitung bei Ihren Sanierungs- und Neubauvorhaben (förderfähig)
- Beratung zur Senkung des Strom- und Wärmeverbrauchs und zur Nutzung von erneuerbaren Energien

Kompetente Energieberaterinnen und Energieberater vor Ort: www.energieberater-mfr.de

ENERGIEregion Nürnberg e. V.

Fürther Straße 244 a, 90429 Nürnberg
Tobias Dirscherl 0911 25296-24
energieberater@energieregion.de

Solarinitiative Nürnberg

Die Solarinitiative der Stadt Nürnberg bietet Beratungen und Dienstleistungen zur aktiven Nutzung der Sonnenenergie. Sie informiert Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen zu Solarstrom und Solarwärme, initiiert Solarprojekte im Stadtgebiet und unterstützt Akteure vor Ort bei der Suche nach Objekten und geeigneten Partnern.

Initialberatung

Beratung und Unterstützung für Bürgerinnen und Bürger sowie Gewerbetreibende aus Nürnberg bei grundlegenden Fragen rund um die Nutzung von Solarenergie: Neben der telefonischen

Erstauskunft und Initialberatung werden Ihnen Fachstellen vermittelt, die weitergehende Dienstleistungen anbieten (Planungshilfen, bedarfsgerechte Auslegung, Angebotsprüfung etc.).

Telefon 0911 376516-42
(Anrufbeantworter)
solarinitiative@ea-nb.de
Bitte teilen Sie uns Ihr Anliegen und Ihre Erreichbarkeit mit. Wir rufen Sie innerhalb von 1-2 Werktagen zurück.

www.solarinitiative.nuernberg.de

Verbraucherzentrale Bayern

Energie effizient nutzen – Geld sparen

Die Verbraucherzentrale Bayern berät kompetent und unabhängig. Wer eine neue Heizung braucht, ein Haus bauen oder als Mieterin oder Mieter seine Energiekosten senken möchte, kann sich an die Energieberatung der Verbraucherzentrale Bayern in Nürnberg wenden. Auch wenn es um Stromsparen, die Nutzung von Sonnenenergie oder staatliche Förderprogramme geht, unterstützen die anbieterunabhängigen Expertinnen und Experten. (Die Bundesförderung für Energieberatung der Verbraucherzentrale Bayern wird gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.)

Die Verbraucherzentrale Bayern bietet verschiedene Möglichkeiten der Beratung:

- Kostenloses Servicetelefon für kurze Fragen und telefonische Terminvereinbarung 0800 809 802 400
- Persönliche Beratung in Nürnberg (kostenlos)
Albrecht-Dürer-Platz 6, 90403 Nürnberg
nach Terminvereinbarung 0911 2426501
- Energie-Checks vor Ort
Basis-, Gebäude-, Detail-, Solar- und Heiz-Check
nach Terminvereinbarung, bis zu 30 Euro, inklusive Kurzbericht

Weitere Informationen:

www.verbraucherzentrale-energieberatung.de

N-ERGIE

Kostenlose Energieberatung für Kundinnen und Kunden der N-ERGIE

- Energieberatung „IMPULS“:
kurzes Beratungsgespräch, auch telefonisch, bei konkreten Einzelfragen, Dauer ca. 15 min.
- Energieberatung „SPEZIAL“:
persönliches Beratungsgespräch mit Terminvereinbarung, Sachverhalte werden ausführlicher betrachtet
- Verleih von Strom-Messgeräten zur Ermittlung der Verbrauchswerte Ihrer Elektrogeräte (kostenlos)

Beratungsthemen: energetisches Sanieren im Bestandsgebäude, energieoptimiertes Bauen (Neubau), Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien, Überblick über Heizsysteme, Energieeffizienz bei der Stromnutzung, Fördermittelberatung N-ERGIE Energie- und Umweltberatung

Südliche Fürther Straße 14

(U-Bahn-Haltestelle Plärrer)

90429 Nürnberg

0911 802-58222

energieberatung@n-ergie.de

www.n-ergie.de

→ Beratung

information

Energieberatung vor Ort

Nach einer Einstiegs- oder Förderberatung sollte bei jedem größeren Sanierungsvorhaben eine individuelle Energieberatung die Grundlage der Planung sein. Die Vor-Ort-Beratung selbst ist förderfähig, und im Rahmen einer Energieberatung können auch weitere Fördermittel beantragt und ein Sanierungsfahrplan erstellt werden.

Eine Vor-Ort-Beratung startet in der Regel in Ihrer Immobilie. Nur hier kann die Energieberaterin oder der Energieberater sich ein genaues Bild vom energetischen Zustand der Gebäudehülle und der Anlagentechnik machen und Sie individuell beraten. Mittels Software wird anschließend eine Energiebilanz erstellt, auf deren Grundlage Verbesserungsmöglichkeiten und Einsparpotenziale erarbeitet sowie Investitionskosten für mögliche Alternativen berechnet werden. Durch einen Vergleich zwischen dem Ist-Zustand Ihres Gebäudes und möglichen Energieeinsparungen in der Zukunft kann schließlich die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Maßnahmen analysiert werden. Die Ergebnisse

der Analyse werden Ihnen abschließend in einem schriftlichen Bericht übergeben und mündlich erläutert.

Gute Energieberaterinnen oder Energieberater verfügen meist über ein Ingenieur- oder Architekturstudium mit einer qualifizierten Zusatzausbildung. Sie müssen unabhängig arbeiten. Bindungen an Hersteller- und Vertriebsfirmen oder sonstige Institutionen mit individuellen Interessen sollten stets ausgeschlossen sein. Lassen Sie sich gegebenenfalls auch eine Referenzliste vorlegen. Um Fördergelder der KfW zu erhalten, müssen die Beraterinnen und Berater in der so genannten Effizienz-Experten-Liste für Förderprogramme des Bundes gelistet sein.

Zertifizierte Energieberaterinnen und Energieberater in Ihrer Nähe:

www.energieberater-mfr.de

www.energie-effizienz-experten.de

Förderung für Energieberatungen

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bezuschusst die unabhängige Energieberatung für Wohngebäude, wahlweise für eine Gesamtsanierung in einem Zug oder eine Schritt-für-Schritt Sanierung in zeitlich aufeinander abgestimmten Einzelmaßnahmen. Sie bietet für die Ergebnisdarstellung auch eine formelle Vorlage: den individuellen Sanierungsfahrplan (iSPF).

Informationen

zur BAFA-Förderung zur Vor-Ort-Energieberatung:

www.bafa.de

→ Energie → Bundesförderung für Energieberatung

→ Bundesförderung für Energieberatung für Wohngebäude

Werden für ein Sanierungsvorhaben KfW-Mittel in Anspruch genommen, sind Energieberatungsleistungen – sowohl bei Einzelmaßnahmen als auch bei einer umfassenden Sanierung – auf die Baukosten anrechenbar und somit förderfähig. Zusätzlich

hält die KfW das Programm 431 „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Baubegleitung“ bereit, durch das nicht nur die Energieberatung zusätzlich durch einen Zuschuss gefördert wird, sondern auch die anschließende energetische Baubegleitung in der Planung und Ausführung.

Wichtig ist, dass die Energieberatung weder eine detaillierte Bauplanung noch eine kompetente Bauleitung vor Ort ersetzen kann. Hierfür sind die entsprechenden Fachleute hinzuzuziehen.

Informationen zur Förderung von Baubegleitung:

www.kfw.de

→ Privatpersonen → Bestehende Immobilie → Förderprodukte

Förderung auch für den Neubau

Das Programm 431 gilt nicht nur für die Gebäudesanierung. Auch bei Neubauvorhaben ist eine qualifizierte Energieberatung förderfähig.

information

Energieberatung – Ablauf und Leistungen

Erster Vor-Ort-Termin:

Schwachstellen erkennen

Beim ersten Vor-Ort-Termin wird der energetische Zustand Ihres Gebäudes analysiert: Schwachstellen der Gebäudehülle (schlechter Wärmeschutz, Wärmebrücken, Leckagen) und der Anlagentechnik (ineffiziente Heizkessel, ungedämmte Verteilungsleitungen, ineffiziente Pumpen etc.) werden ermittelt. Zudem werden Ihre Wünsche für eine Modernisierung besprochen.

Berechnung der Modernisierungsvarianten und Energieberatungsbericht

Auf Basis der Analysen und Gespräche wird ein Konzept mit sinnvollen Sanierungsmaßnahmen, konkreten Handlungsempfehlungen, einer Grobkosten- und Wirtschaftlichkeitsberechnung sowie Informationen zu Fördermöglichkeiten erstellt.

KfW-Antrag

Für die Beantragung von Fördermitteln der KfW (siehe S. 38) erstellt die Energieberaterin oder der Energieberater eine Bestätigung über die förderfähigen Maßnahmen. Klären Sie auch die Ausstellungskosten dieser KfW-Bestätigung zeitnah ab! (siehe auch „Bestätigung und Energieausweis“)

Planung und Angebotseinholung

Die Energieberaterin oder der Energieberater erstellt Ihnen in der Regel einen detaillierten Sanierungsplan, auf dessen Grundlage Sie je nach Umfang ein Architektur- oder Ingenieurbüro einschalten oder bei kleineren Maßnahmen vergleichbare Angebote von verschiedenen Handwerksbetrieben einholen können. Darüber hinaus sollten die Angebote dahingehend geprüft werden, ob die Anforderungen aus dem Energiekonzept eingehalten werden.

Energetische Baubegleitung

Im Rahmen dessen überprüft die Energieberaterin oder der Energieberater die Umsetzung der energetischen Anforderungen (soweit diese durch Inaugenscheinnahme vor Ort ersichtlich ist) und gibt Hinweise bei auftretenden Abweichungen. Vorgenommen werden sogenannte „Meilensteinprüfungen“, beispielsweise vor dem Verputzen einer Fasadendämmung.

Bauabnahme

Ist kein Architektur- oder Ingenieurbüro involviert, obliegt die Pflicht der Bauabnahme der Bauherrin bzw. dem Bauherrn. Die Energieberaterin oder der Energieberater kann hier begleitend zur Seite stehen. Zur Qualitätssicherung kann mithilfe von Thermografie-Aufnahmen oder einem Luft-Dichtheitstest die fachgerechte Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen geprüft werden.

Bestätigung und Energieausweis

Nach Beendigung der Bauarbeiten erfolgt die Bestätigung der antragsgemäßen Durchführung der Maßnahme durch die Energieberatung. Neben den erfolgten „Meilensteinprüfungen“ werden hierfür u. a. Fachunternehmererklärungen eingeholt, in denen die ausführenden Firmen die fachgerechte Umsetzung der Maßnahme bestätigen. Anhand der Schlussrechnungen können die förderfähigen Kosten ermittelt werden. Wurden die Maßnahmen antragsgemäß ausgeführt, stellt die Energieberaterin oder der Energieberater die Bestätigung aus, im Falle eines „Effizienzhauses“ muss zudem ein Energiebedarfsausweis erstellt werden.

Förderung

Um die Klimaschutzziele umzusetzen, fördern vor allem die Bundesregierung, aber auch die Bayerische Staatsregierung Anstrengungen in diesem Bereich durch finanzielle Anreize. Mit Ihrem privaten Sanierungs- oder Bauvorhaben können Sie lohnende Förderprogramme abrufen.

Durchblick im Förderdschungel

Gefördert werden unter anderem Heizungsmodernisierung, Solarkollektor- und Photovoltaikanlagen, 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. Das Förderangebot für energetische Sanierungen, effiziente und ökologische Anlagentechnik oder energiesparende Neubauprojekte ist groß, aber auch 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. Den notwendigen Durchblick bieten Förderdatenbanken im Internet oder der stets aktuelle „Förderkompass“ der Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Energieagenturen.

www.energieagenturen.bayern

→ Förderkompass

Erst die Förderbewilligung – dann der Auftrag

Um Fördergelder der KfW zu erhalten, müssen Sie eine Energieberaterin oder einen Energieberater aus der Effizienz-Experten-Liste einbeziehen (siehe S. 35).

Die Vor-Ort-Beratung wird durch die BAFA gefördert. Wenn Sie sich über Art und Umfang der geplanten Maßnahmen im Klaren sind, müssen zunächst die voraussichtlichen Kosten ermittelt werden. Das kann beispielsweise über die Kostenschätzung einer Architektin oder eines Architekten oder über das Einholen konkreter Angebote erfolgen. Denn nur auf dieser Grundlage kann die zu beantragende Kredit- bzw. Zuschusssumme ermittelt werden. Der Baubeginn kann frühestens nach Antragseinreichung erfolgen – allerdings bis zur endgültigen Zusage auf eigenes Risiko! Auch hier gibt es Ausnahmen, zum Beispiel das „Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE)“ der BAFA.

information

Förderdatenbanken

Aktuelle Informationen zu bestehenden Fördermöglichkeiten finden Sie vor allem über die Förderdatenbanken im Internet. Hier können Sie gezielt nach Förderangeboten zu den von Ihnen geplanten Modernisierungs- oder Neubauvorhaben suchen. Informationen zu den einzelnen Förderprogrammen, die Konditionen und die Höhe der zu vergebenden Darlehen und Zuschüsse sowie Hinweise zur Antragstellung erhalten Sie auf den Internetseiten der KfW, der BAFA und des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie.

www.bafa.de

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

www.energieagentur-nordbayern.de

Informationen und Förderkompass Energie für private Energieverbraucher, Unternehmen und Kommunen

www.energieagenturen.bayern

Informationen und Förderkompass Energie für private Energieverbraucher, Unternehmen und Kommunen

www.energieatlas.bayern.de

Informationen zum 10.000-Häuser-Förderprogramm der Bayerischen Staatsregierung

www.foerderdatenbank.de

Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

www.kfw.de

Informationen zu Förderprogrammen der KfW-Bankengruppe

www.solartechnikberater.de

Interaktiver Förderberater des Bundesverbandes Solarwirtschaft

www.stmwi.bayern.de

Informationen des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie zu Förderprogrammen und -maßnahmen auf Bundesebene sowie zu Bayerischen Förderprogrammen

BAFA – Bundesanstalt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

Neben Zuschüssen für die Vor-Ort-Energieberatung wird durch die BAFA auch die Nutzung erneuerbarer Energien, zum Beispiel durch Solarkollektoren, Wärmepumpen oder Biomasseanlagen, wie zum Beispiel Holzpelletkessel, gefördert: Das aktuelle Förderprogramm ist das „Anreizprogramm Energieeffizienz (APEE)“.

Informationen: www.bafa.de

→ Energie → Bundesförderung für Energieberatung
→ Bundesförderung für Energieberatung für Wohngebäude
und → Energie → Heizen mit Erneuerbaren Energien

KfW – Kreditanstalt für Wiederaufbau

Die umfangreichsten Förderprogramme werden durch die bundeseigene Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bereitgestellt. Die Antragstellung für einen KfW-Kredit kann über alle Banken und Sparkassen erfolgen. Die Förderungen werden in Form von zinsgünstigen Darlehen (je nach Programm auch mit Tilgungszuschüssen) gewährt. Eigentümerinnen und Eigentümer eines Ein- oder Zweifamilienhauses mit maximal 2 Wohneinheiten oder einer Wohnung in einer Wohneigentümergeinschaft können statt eines Kredits auch mit Eigenmitteln finanzieren und einen Zuschuss in Anspruch nehmen.

Die KfW fördert neben dem energieeffizienten Neubau vor allem die Sanierung von Altbauten zu KfW-Effizienzhäusern. (siehe S. 6) 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 und an die Bauausführung sowie die Baubegleitung bzw. Energieberatung gestellt. Bauherinnen und Bauherren sollen damit die Sicherheit erhalten, dass der gewünschte Effizienzhausstandard in der Praxis auch tatsächlich erreicht wird.

Informationen: www.kfw.de

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-Vermeidung. Die Konditionen dieses Förderprogramms orientieren sich teilweise an den KfW-Förderprogrammen.

Informationen: www.bayernlabo.de

→ Mietwohnraum → Bayerisches Modernisierungsprogramm

EnergieBonusBayern – 10.000-Häuser-Programm

Mit diesem Förderprogramm unterstützt der Freistaat Bayern die Sanierung bestehender Gebäude und den energieeffizienten Neubau mit einem Technik-Bonus und einem Energieeffizienz-Bonus. Konkret geht es um innovative Heizungen und Speicher und um die bessere Integration von Ein- und Zweifamilienhäusern in das zukünftige Energiesystem. Im Fokus stehen selbstgenutzte Ein- und Zweifamilienhäuser (einschließlich Reihenhäusern).

Informationen und Antragstellung:

www.energiebonus.bayern

Strom einspeisen

Wenn Sie eine Photovoltaikanlage, 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). (siehe auch S. 2)

Informationen:

www.bafa.de

→ Energie → Energieeffizienz → Kraft-Wärme-Kopplung

www.bmwi.de

→ Themen → Erneuerbare Energien → EEG-Reform

CO₂-Minderungsprogramm für Kunden der N-ERGIE

Förderung von Maßnahmen, die durch effizienten Einsatz von Energie erhebliche Mengen CO₂ einsparen: zum Beispiel Installation effizienter Heizsysteme wie Erdgasbrennwerttechnik oder Wärmepumpe, Umstellung auf Fernwärme, Einbau von KWK-Anlagen (Blockheizkraftwerke oder Brennstoffzellen-Heizsysteme), Errichtung von Wand-Ladestationen für Elektrofahrzeuge

Informationen zu Förderbedingungen und Antragstellung:

www.n-ergie.de/CO2

Beratung im N-ERGIE Centrum

Südliche Fürther Straße 14

(U-Bahn-Haltestelle Plärrer)

90429 Nürnberg

Kostenfreies Servicetelefon

energieberatung@n-ergie.de

0911 802-58222

0800 1008009

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
- 120.000 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 40 % 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



information

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



Internet-Tipps

www.co2online.de

Tipps für private Haushalte zum Energiesparen, Klima schützen und zum Reduzieren des eigenen CO₂-Fußabdrucks

www.energieatlas.bayern.de

Informationsportal des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

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

Informationsportal Erneuerbare Energien des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

www.solarinitiative.nuernberg.de

Information der Solarinitiative Nürnberg zur Nutzung von Sonnenenergie

www.stromeffizienz.de

Internetportal der Deutschen Energie-Agentur (dena) rund um Energieeffizienz und Stromsparen

www.wir-machen-das-klima.de

Informationen des Referats für Umwelt und Gesundheit der Stadt Nürnberg rund um den Klimaschutz in Nürnberg, Energiesparen im Haushalt sowie Beratungs- und Förderungsangebote

www.zukunft-haus.info

Informationsportal der Deutschen Energie-Agentur (dena) rund um Sanierung und Neubau

Branchen

Ämter und Öffentliche Einrichtungen	39
Architekten / Ingenieure / Ingenieurbüros	4, 20, U3
Baubiologie	10, U3
Bauflaschnerei / -fachbetriebe	8
Brandschutz	8
Dachdecker / -fachbetriebe	U2, 8, 10
Dämmung / Dämmtechnik	8, 10
Energieberatung	4, 10, U3
Energieversorgung / Brennstoffe	20
Fenster und Türen	U2
Finanzierung und Förderung	U2, 39
Fliesen / Fliesenleger	8
Hausverwaltung	U3
Heizung / Heizungstechnik / Klimatechnik	20, 22, 26
Maler / -fachbetrieb	8
Sanitär / Sanitärtechnik	8, 20, 22
Trockenbau	4, 8
Ver- & Entsorgung	20, U4
Wärmepumpen	26
Zimmerei / -fachbetrieb	U2

U=Umschlagseite



IMPRESSUM

inixmedia GmbH
Wetzelstraße 20
96047 Bamberg
tel 0951/700 869 0
fax 0951/700 869 20
mail bayern@inixmedia.de

Unternehmenssitz

Liesenhörweg 13
24222 Schwentinental
tel 0431/66 848 60
fax 0431/66 848 70
mail info@inixmedia.de
web www.inixmedia.de
Geschäftsführer: Thorsten Drewitz
und Maurizio Tassillo
HRB 5629 Kiel
USt.-IdNr. DE214 231 115

Im Auftrag der Stadt Nürnberg 2. Auflage, Ausgabe März 2020

Redaktion Verlag: Dr. Anja Wenn
Redaktion Stadt Nürnberg:
Wolfgang Müller, Franziska Mehrbach
Lektorat Verlag: Anika Pelz
Anzeigenberatung: Sepp Harrer
Layout, Satz: Anna Beuker
Druck: Merkur Druck GmbH
www.merkur-druck.com

PN 1954

Text, Umschlaggestaltung, Art und Anordnung des Inhalts sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck – auch auszugsweise – nicht gestattet.

Weder die Stadt Nürnberg noch der Verlag können für die Vollständigkeit und korrekte Wiedergabe der Inhalte eine Gewähr übernehmen.



www.inixmedia.de

ALLES, WAS RECHT IST

KOSTENLOSE BERATUNG IN RECHTS- UND STEUERFRAGEN RUND UM IHRE IMMOBILIE

Grund- und Hausbesitzerverein

Nürnberg & Umgebung e. V.

Färberplatz 12, 90402 Nürnberg, Tel. 0911 376578-0

verein@hausundgrund-nuernberg.de



Gründlich profitieren:

Haus & Grund®
Nürnberg

www.wir-machen-das-klima.de

archi print

architekturbüro.energieberatung.
werbeagentur.grafik-design-studio.

Ihr unabhängiger
PARTNER



architektur + energieberatung

- entwurfsplanung
- baueingabeplanung
- werkplanung
- bauüberwachung
- bauleitung
- 2/3d-visualisierung
- exposees
- statik •vermessung
- energieberatung
- energieausweise
- förderberatung
- energiekonzepte
- thermografie
- kfw-bestätigungen
- sanierungsberatung
- BAFA „vor-ort-beratung“

jakob-trapp-str.3 **fon 0 91 06 - 234 888**
91459 markt erlbach **fax 0 91 06 - 234 889**

www.archiprint.de

Dämmung und Schimmelbefall – wie hängt das zusammen?

Die meisten Schimmelbefälle gibt es in ungedämmten Häusern und Wohnungen. Doch oft tritt Schimmel nach verschiedenen Maßnahmen zur Energieeinsparung auf – nach dem Einbau neuer Fenster oder in Deckenkanten und Außenwandkanten, wo vorher noch nie Schimmel wuchs. Manchmal finde ich Schimmel auch mitten an Wandflächen, die vermeintlich außen gedämmt sind, oder er wächst trotz Innendämmung wieder, oft sogar auf den Dämmstoffen. Woran liegt das? Das Geschehen hängt immer zusammen mit der Luftfeuchte, weil Schimmelpilze ab 70 % r.F. wachsen können: Der Gehalt der Luftfeuchte ist immer abhängig von der Lufttemperatur – an kühlen Oberflächen sinkt die Lufttemperatur, die relative Luftfeuchte steigt an und es gibt Kondensationsprozesse, auch Schwitzwasser genannt. Normalerweise kann Wandputz diese Feuchte aufnehmen und nach dem Lüften des Raumes wieder an die Raumluft abgeben, ohne dass es Probleme gibt. Wenn durch Energiesparmaßnahmen das Temperaturgefüge einzelner Oberflächen in Gebäuden aus dem Gleichgewicht gerät, dann ergibt sich an den verhältnismäßig kühleren Oberflächen in der Regel ein Problem mit Schimmelwachstum. Dämmmaßnahmen an und in Gebäuden sind meist sinnvoll, denn sie dienen der Erhöhung von Oberflächentemperaturen. Bei relativ warmen Flächen kann es nicht zu Kondensationen von Feuchte aus der Raumluft kommen und es wächst dann auch kein Schimmel. Damit das auch wirklich funktioniert, müssen nur einige wichtige Sachverhalte beachtet werden: Die Dämmung muss lückenlos sein, auskragende Flächen müssen mit gedämmt werden, Dämmung darf nicht von Luft durchströmt werden und darf keine größeren Hohlräume aufweisen. Sie muss angrenzende, ungedämmte Bauteile etwa 30 cm weit bedecken bzw. muss um Bauteilkanten herum gezogen werden. Auch Mauerkronen und Kniestockbereiche im Dachstuhl müssen mit gedämmt werden. Bei Innendämmungen darf das Dämmmaterial nicht am Estrich enden, sondern muss bis auf den Rohbeton der Geschossdecke herunter gezogen werden. Wand- und Deckenkanten sollten zusätzlich mit Dämmkeilen ausgerüstet werden. Innen- Dämmplatten und Dämmkeile müssen immer ganze Wandflächen bedecken und dürfen nie mit Hohlräumen verklebt werden, sonst kondensiert die Raumluftfeuchte in diesen Hohlräumen und durchfeuchtet das

Material stark und dauerhaft. Das Zahnpachtel-Klebeverfahren ist hier also zu vermeiden und raumseitig muss eine mineralische diffusions-offene Farbbeschichtung benutzt werden. Innendämmungen müssen vor der Feuchte aus der Raumluft geschützt werden bzw. es muss auf ein Raumluftfeuchte-Management geachtet werden, welches die Größe der Wohnung und die Anzahl der Bewohner mit berücksichtigt, sodass es niemals Stellen gibt, wo es feuchter wird als 70 % r.F. Beim Einbau von neuen Fenstern müssen immer die Außenwandflächen der Räume mit gedämmt werden, sonst sind diese Flächen die kältesten im Raum und plötzlich wächst dort der Schimmel. Werden an Gebäuden nur einzelne Außenwandflächen gedämmt, dann sind die ungedämmten Wandflächen im Vergleich zum vorherigen Zustand verhältnismäßig kühler und die Feuchte aus der Raumluft kann dann kondensieren. Das Anbringen von Dämmungen sollte also von Spezialisten geplant und ausgeführt werden. Eine vorherige Beratung durch Experten ist sinnvoll.

Bei Problemen mit Schimmelbefall gibt es ebenfalls Experten, z. B. Schimmelsachverständige und Baubiologen, so wie es Uwe Dippold ist. Mit seiner Firma **Baubiologie Nürnberg** kümmert er sich seit 2003 als Gutachter um alles, was mit Schimmelbefall, Wasserschäden und allen Sanierungen zu tun hat. Er begutachtet und bewertet die Schäden, begleitet unabhängig von den Ausführenden die Sanierungen und dokumentiert die Erfolge. Er berät auch zu guten Dämmmaterialien, richtigen Ausführungen und zur Vermeidung von Dämmfehlern.

Erreichen können Sie ihn im Internet unter **www.baubiologie-nuernberg.de** oder telefonisch unter **0911 - 1809 874**.



ENTSORGUNG

SCHÜTTGÜTER

RAUCYCLING!

CONTAINER

BETONTANKSTELLE



ROHSTOFFE UND
ZUKUNFT SICHERN.

Rau GmbH Boxdorfer Straße 8b 90765 Fürth

rau-entsorgungszentrum.de