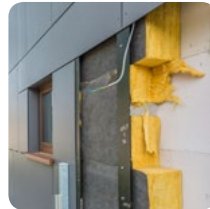


EnergieEffizient Bauen und Modernisieren

Kosten senken – Komfort steigern – Klima schonen



Grußwort

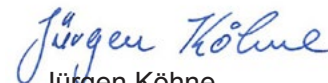
**Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Laatzenerinnen und Laatzener,**

Sie wollen bauen, sind auf der Suche nach einer Immobilie oder wollen das vorhandene Eigenheim auf Ihre aktuellen Bedürfnisse anpassen?

Diese Broschüre möchte Ihnen mit Tipps und Informationen helfen, die für Sie beste Lösung zu finden und Fehler zu vermeiden. Neben den Entscheidungen über Standort, Baustil, Kosten usw. gibt es ein Thema, mit dem Sie sich in Ihrem eigenen Interesse auf jeden Fall beschäftigen sollten: der Energieverbrauch der Immobilie oder allgemeiner, der energetische Zustand des Gebäudes. Dieser hat erheblichen Einfluss auf die laufenden Kosten des Gebäudes und beeinflusst maßgeblich, wieviel Sie über die Nutzungsdauer inklusive Baukosten für Ihr Gebäude bezahlen. Selbst wenn ein energetisch höherer Baustandard wie z.B. ein Passivhaus im Vergleich zu den Mindestanforderungen der aktuellen Energieeinsparverordnung (EnEV 2016) höhere Baukosten erzeugt, lohnt sich die höhere Investition oftmals, da die geringeren Energiekosten dies mehr als wettmachen. Ein weiterer Anreiz sind die sehr niedrigen Darlehenszinsen für sehr energieeffiziente Gebäude. Der sehr geringe Energiebedarf eines Passivhauses macht Sie aber auch unabhängiger von Energiepreisteigerungen. Gleichzeitig bekommen Sie einen höheren Komfort und mehr Behaglichkeit aufgrund höherer Außenwandtemperaturen durch die bessere Dämmung. Und die geringeren laufenden Kosten entlasten Ihr Portemonnaie, wenn Sie in Rente gehen.

Unsere Energieressourcen sind begrenzt und wir alle müssen Acht geben, nicht auf Kosten nachfolgender Generationen zu leben. Geringer Energieverbrauch ist zudem gut für den Klimaschutz.

Ein baulicher Eingriff in Ihre Immobilie ist eine gute Gelegenheit das alles zu berücksichtigen. Dabei wünschen wir Ihnen viel Erfolg.


Jürgen Köhne
Bürgermeister


Bernd Rosenthal
Klimaschutzmanager

Rechtliche Hinweise

Haftungsbeschränkung

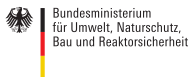
Die Inhalte dieser Broschüre wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Dennoch übernehmen Herausgeber und Autor keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche gegen den Herausgeber und den Autor, welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern seitens des Herausgebers oder des Autors kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt.

Verweise und Links

Bei direkten oder indirekten Verweisen auf fremde Webseiten („Hyperlinks“), die außerhalb des Verantwortungsbereiches des Autors liegen, würde eine Haftungsverpflichtung ausschließlich in dem Fall in Kraft treten, in dem der Autor von den Inhalten Kenntnis hat und es ihm technisch möglich und zumutbar wäre, die Nutzung im Falle rechtswidriger Inhalte zu verhindern.

Der Autor erklärt hiermit ausdrücklich, dass zum Zeitpunkt der Linksetzung keine illegalen Inhalte auf den zu verlinkenden Seiten erkennbar waren. Auf die aktuelle und zukünftige Gestaltung, die Inhalte oder die Urheberschaft der verlinkten/verknüpften Seiten hat der Autor keinerlei Einfluss. Deshalb distanziert er sich hiermit ausdrücklich von allen Inhalten aller verlinkten/verknüpften Seiten, die nach der Linksetzung verändert wurden. Für illegale, fehlerhafte oder unvollständige Inhalte und insbesondere für Schäden, die aus der Nutzung oder Nichtnutzung solcherart dargebotener Informationen entstehen, haftet allein der Anbieter der Seite, auf welche verwiesen wurde, nicht derjenige, der über Links auf die jeweilige Veröffentlichung lediglich verweist.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Das Klimaschutzaktionsprogramm wurde im Rahmen des Vorhabens „KSI: Aufbau des Klimaschutzmanagements und des Controllings für die Umsetzung des Klimaschutzaktionsprogramms Laatz“ durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) gefördert. (Förderkennzeichen: 03K01543)

Inhalt

Perspektiven für Neubau und Sanierung.....	5
Ein Haus bauen.....	8
Ein Haus kaufen.....	10
Das Eigenheim energetisch modernisieren.....	14
Erneuerbare Energie erzeugen.....	16
Solar-Thermie – Wärme von der Sonne.....	16
Solar-Strom – Strom aus Sonnenlicht.....	17
Windstrom.....	18
Holz.....	18
Wärmepumpe.....	19
Adressen.....	20
Fördermittel.....	22

Perspektiven für Neubau und Sanierung

Bei einem Neubau und einer Modernisierung haben Sie die Wahl zwischen verschiedenen energetischen Standards. Die Mindestanforderungen sind in der aktuellen Energieeinsparverordnung (EnEV) festgelegt. Einen geringeren Heizenergiebedarf haben KfW-Häuser und sogenannte Passivhäuser. Die Fenster können und dürfen Sie übrigens in all diesen Gebäuden öffnen, auch wenn sie eine Lüftungsanlage haben.

Die Bundesregierung arbeitet an einer Novellierung der aktuellen Ge-

setze mit dem Ziel des Gebäude-Energiegesetzes 2018, in dem Energieeinsparungsgesetz, EnEV und ErneuerbareEnergienWärmegesetz zusammengeführt werden. Danach sollen ab 2021 nur noch Niedrigstenergiehäuser neu gebaut und somit die Europäische Gebäudeeffizienzrichtlinie von 2010 umgesetzt werden. Die detaillierten Anforderungen stehen noch nicht fest. Wer sein Gebäude heute schon als KfW Effizienzhaus 55, 40, 40 plus oder Passivhaus baut, setzt auf einen zukunftsfähigen Standard. Oder anders ausgedrückt:





Wenn Sie sich einen neuen Wagen kaufen, dann kaufen sie doch das neueste Modell und nicht eines, dass beim Händler schon zwei Jahre herumgestanden hat. Vergleichbares würden Sie aber tun, wenn Sie ein Haus nur nach dem geltenden EnEV-Standard bauen, der sich in der letzten Dekade ca. alle zwei Jahre geändert hat. Wenn das Gebäude fertig wäre, wäre es sozusagen schon von gestern.

Sicher gibt es nachvollziehbare Gründe, sich beim Neubau mit dem Mindeststandard zufrieden zu geben bzw. den Altbau nicht energetisch zu sanieren: es fehlt am nötigen Geld, man fühlt sich zu alt, und möchte sich so ein Unterfangen nicht mehr zumuten und wer weiß,

ob die Kinder das Haus überhaupt haben wollen. – All diejenigen, die jetzt heftig genickt haben, könnten diese Broschüren eigentlich weglegen, oder? – Nein, lesen Sie ruhig weiter, auch für sie ist etwas dabei.

Im Falle des Neubaus heißt das: natürlich gibt es Menschen, die aus Budgetgründen „nur“ den Mindeststandard bauen. Völlig okay. – Trotzdem sollte sich Jede und Jeder die Frage stellen: „Investiere ich jetzt in eine hochwertige, langlebige Gebäudehülle oder in eine exklusive Ausstattung, die ich auch später noch nachrüsten kann?“ Die Frage ist doch: „Was ist uns wichtig?“ Und vielleicht gelingt ja auch Beides gleichzeitig, die hohe energeti-

sche Qualität und die Wunschausstattung.

Bei der energetischen Sanierung geht es um den richtigen Zeitpunkt und – es muss nicht immer der große Wurf sein. Immer dann, wenn Sie sowieso etwas verändern wollen, ist das eine Chance für eine gleichzeitige energetische Modernisierung.

Wenn Sie schon ein Haus haben, dann gibt es viele Gelegenheiten für eine energetische Verbesserung: muss z. B. das Dach erneuert werden? Dann ist das eine prima Gelegenheit, es zu dämmen, denn ein großer Teil der Kosten fällt sowieso an: Das Gerüst, das Ab- und wieder Aufdecken. Da fällt die Dämmung im Vergleich zur möglichen Energieeinsparung nicht mehr groß ins Gewicht. Sie wollen eine neue Haustür mit einem verbesserten Einbruchschutz einbauen lassen? Dann nehmen sie doch gleich eine Tür mit einer sehr guten Wärmedämmung. Sie sehen schon, Sie können auch bei kleineren Dingen anfangen. Eines sollten Sie aber auf jeden Fall tun, bevor Sie loslegen: Lassen Sie sich von einem unabhängigen Energiefachmann

beraten. Der strickt Ihnen einen individuellen Sanierungsfahrplan und zeigt Ihnen, worauf Sie bei den einzelnen Schritten achten müssen, welche Reihenfolge sinnvoll ist und wo Sie Fördermittel bekommen.

Sie möchten gern noch ein paar Gründe/Gelegenheiten für Ihre energetische Modernisierung?

- Komfort steigern
- Geld mit einer langfristigen Rendite anlegen
- Alterssicherung
- Umbau (altersgerecht, behindertengerecht)
- Beseitigung von Schäden
- Verschönerung

Und wenn Sie jetzt ein bisschen neugierig geworden sind, dann finden Sie auf den folgenden Seiten Tipps und Anregungen für Ihr persönliches Projekt.

Ein Haus bauen

Das wahrscheinlich größte Projekt Ihres Lebens, der Bau Ihres Eigenheimes will gut geplant sein. Da ist nicht nur zu überlegen, wie groß das Haus werden, wie es aussehen und wie die Raumaufteilung sein soll, sondern auch welchen Baustandard Sie wählen. Und damit meine ich nicht, ob die Badezimmerfliesen von einer bestimmten Firma sein sollen. Gemeint ist vielmehr der energetische Standard: Also Energieeinsparverordnung (EnEV) 2016 oder besser.

Bauen Sie nach aktuellen EnEV – dem gesetzlich vorgeschriebene Mindeststandard – dann gibt es keine Fördermittel. Erst wenn Sie einen energetisch höherwertigen Standard wie z. B. ein KfW-Effizienzhaus oder ein Passivhaus bauen, gibt es Fördermittel vom Staat über die KfW-Förderbank. Und wer sein Gebäude heute schon als KfW Effizienzhaus 55, 40, 40 plus oder Passivhaus baut, setzt auf einen zukunftsfähigen Standard. Denn mit dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) wird ab 2021 im Wohngebäudebereich das Niedrigstenergiehaus eingeführt, dessen Standard noch einmal deutlich effizienter sein wird als der Standard der EnEV 2016.

Der Unterschied zwischen den Standards ist, dass die Effizienzhäuser und Passivhäuser weniger Energie verbrauchen, als das EnEV-Haus. – Nun werden sie fragen, warum Sie mehr machen sollten, als der Gesetzgeber verlangt und was das kostet. Das ist schnell erklärt: Sie erhöhen den Wohnkomfort, machen sich unabhängiger von Energiepreisen und Energieimporten, sparen langfristig Energiekosten und verringern den Ausstoß von Treibhausgasen. Die Neubaukosten für ein Passivhaus Classic müssen nicht höher sein als für eine EnEV 2016 Gebäude. Das hängt letztlich von vielen Faktoren ab und kann nur individuell ermittelt werden.

Umfangreiche Informationen zum Bau eines Passivhauses finden Sie in der Passivhaus-Wissensdatenbank unter www.passipedia.de.

Die langfristige Einsparung ergibt sich aus der Summe der Baukosten und den laufenden Kosten über den Nutzungszeitraum des Gebäudes inklusive Abriss. Diese Lebenszykluskosten sind für vergleichbare Häuser mit besserem energetischen Standards i.d.R. geringer, da die Gebäude weniger Energie ver-



brauchen. Dadurch verringern sich, trotz eines zusätzlichen Energieverbrauchs z. B. durch die Lüftungsanlage, die gesamten laufenden Kosten.

Betrachten wir den Einfluss der Abrisskosten auf die Lebenszykluskosten des Gebäudes, so ist es wichtig, möglichst unbedenkliche Materialien zu verwenden, die gut voneinander trennbar sind. Verbundwerkstoffe, wie z. B. Wärmedämmverbundsysteme erfüllen diese Anforderung nicht. Dafür sind sie oft preisgünstiger. Auch die stoffliche Recyclingfähigkeit der Baustoffe ist hier von Bedeutung. So lassen sich mineralische Bau-/Dämmstoffe wie Perlite recyceln,

während organische wie Styropor in der Regel verbrannt werden. Problematische Stoffe, wie die aktuell diskutierten HBCD (Hexabromcyclododecan), die als Flammschutzmittel in Dämmstoffen eingesetzt wurden, sind zu vermeiden. Welche Baustoffe zur Verfügung stehen, zeigt z. B. die Deutsche Baustoff-Datenbank www.oekobaudat.de. Wichtige umwelt- und gesundheitsrelevante Daten der verschiedenen Baustoffgruppen enthält die unabhängige Datenbank www.webcobis.de. Hilfe können Sie auch von baubiologisch geschulten Ingenieuren und Architekten bekommen. Adressen finden Sie auf Seite 20.

Ein Haus kaufen

So ein Hauskauf ist ein Vorhaben, das gern mal ein bis zwei Jahre in Anspruch nimmt. Viel ist zu bedenken. Wichtig: Berücksichtigen sie von Anfang an den energetischen Zustand der Immobilie und den Modernisierungsbedarf. Zunächst sollten Sie sicher den Finanzierungsrahmen klären. Dabei sollten auf jeden Fall Sanierungen und Um-

bauten berücksichtigen, denn es gibt auch Sanierungspflichten.

Sanierungspflichten

Sie müssen beim Hauskauf die gültige EnEV beachten. Nach EnEV 2016 müssen alte Heizungen mit Konstanttemperaturkessel, die äl-

ter als 30 Jahre sind, ausgetauscht werden. Heizungs- und Warmwasserleitungen in unbeheizten Räumen müssen gedämmt werden. Die Dicke der Dämmung hängt vom Rohrdurchmesser und der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffes ab. Die oberste Geschossdecke oder wahlweise das Dach müssen gedämmt werden, wenn die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz nicht eingehalten werden. Der Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) des sanierten Daches muss unter $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ liegen. Diese Maßnahmen müssen innerhalb von zwei Jahren nach Kauf des Hauses umgesetzt sein. Die Einhaltung der Sanierungspflichten prüfen Schornsteinfeger sowie das örtliche Bauamt. Wenn jedoch die erforderlichen Aufwendungen nicht durch die Energieeinsparung über die nächsten Jahre erwirtschaftet werden können, so gelten die Auflagen der EnEV nicht.

Neben den Sanierungspflichten, sollten Sie sich gut überlegen, das Gebäude vor dem Einzug energetisch zu modernisieren, insbesondere, wenn Sie sowie Umbauten geplant haben. Bei einem unsanierten Altbau mit einem üblichen Endenergiebedarf von $250 \text{ kWh/m}^2\text{a}$, das entspricht $25 \text{ l Heizöl pro m}^2$ im Jahr, lässt sich der Verbrauch mit

gängigen Maßnahmen auf $50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ oder $5 \text{ l Heizöl pro m}^2$ im Jahr oder noch weniger verringern. So können sie Ihre Energiekosten um rund 80 % oder beim Passivhaus-Standard ($< 25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$) um mehr als 90 % reduzieren.

Wiederholt wurden in der Presse Argumente gegen energetische Gebäudemodernisierungen veröffentlicht. Diese oft undifferenzierte und populistische Berichterstattung lässt die energetische Gebäudemodernisierung mit längst widerlegten Argumenten in einem schlechten Licht erscheinen. Zwei Hintergrundpapiere der Deutschen Umwelthilfe „Energetische Gebäudesanierung – Wider die falschen Mythen“ nehmen dazu objektiv Stellung. Zu finden unter: www.duh.de.

Immobilienanzeigen

Mit der EnEV 2014 sind Angaben zum energetischen Zustand der angebotenen Gebäude in Immobilienanzeigen kommerzieller Medien wie z. B. Zeitungen Pflicht geworden. Die Anzeige muss die Art des Energieausweises enthalten (Bedarfs- oder Verbrauchsausweis), den Endenergiebedarf/-verbrauch in $\text{kWh/m}^2\text{a}$, den wesentlichen Energieträger, z. B. Öl, das Baujahr des Ge-



ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude
gemäß den §§ 10ff. Energieeinsparverordnung

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Energiebedarf

Primärenergiebedarf „Gesamteffizienz“
kWh/(m²·a)

Endenergiebedarf
kWh/(m²·a)

CO₂-Emissionen
kg/(m²·a)

Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 5 Abs. 1 der EnEV (Vergleichswerte)

Endenergiebedarf „Normverbrauch“

Erneuerbare Energien

Vergleichswerte Endenergiebedarf

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

bäudes und bei einem neuen Energieausweis die Effizienzklasse.

Energieausweis

Ein Energieausweis, der nicht älter als 10 Jahre sein darf, muss vom Verkäufer bei der Besichtigung unaufgefordert vorgelegt werden. Ein Energiebedarfsausweis ist dabei besser als ein Energieverbrauchsausweis, der auf Basis von Berechnungen eines sogenannten Referenzgebäudes ausgestellt wird, denn er bewertet objektiv und vergleichbar die energetische Qualität des Gebäudes. Der Heizenergiebedarf wird z. B. für Wohnräume immer bei 20 °C betrachtet. Auch sind die Modernisierungsempfehlungen im Bedarfsausweis konkreter und belastbarer.

Der Verbrauchsausweis beruht auf den Wärmeenergieverbrauchsdaten der letzten drei Jahre. Diese sind stark vom Nutzungsverhalten der letzten Bewohner abhängig. Wenn z. B. jemand das Haus gern auf 24 °C temperiert, folgen daraus deutlich höhere Heizkosten als bei 20 °C. Energiebedarfsausweise sind somit schwer vergleichbar.

Förderung

Viele energetische Verbesserungen werden finanziell gefördert. Dazu zählen Dämmmaßnahmen ebenso, wie der Einbau von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien. Fördermittel gibt es von der KfW-Förderbank, dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), der N-Bank und proKlima – der enercity-Fonds. Im Förderkompass, www.laetzen.de/de/foerderkompass/foerderkompass.html, finden Sie die stets aktuellen Förderkonditionen.

Wieder gilt: Lassen Sie sich unabhängig beraten! Nehmen Sie z. B. zur zweiten Hausbesichtigung einen erfahrenen Energieberater oder Sanierungsfachmenschen mit.

Die Verbraucherzentrale hat ein Buch mit Checklisten für die Erst- und Zweitbesichtigung erarbeitet, das unter www.ratgeber-verbraucherzentrale.de/kauf-eines-gebrauchten-hauses zu bestellen ist.

Von der Klimaschutzagentur Region Hannover erhalten Sie den „Wegweiser Hauskauf“, im Internet zum Download unter: www.klimaschutz-hannover.de/themen/bauen-modernisieren/infos-fuer-hauskaeuer.html. Dort können Sie den Ratgeber auch bestellen oder Sie können ihn im Service-Point Klimaschutz im ÜSTRA-Kundenzentrum, Karmarschstraße 30/32 in Hannover mitnehmen. Dort erhalten Sie auch eine Orientierungsberatung zu unterschiedlichen Energiethemen. www.klimaschutz-hannover.de/infos-service/servicepoint.html

Haben Sie Ihr Wunschhaus gekauft, können Sie nun an den geplanten Umbau und die energetische Sanierung gehen. Wenn Sie bisher noch keinen Energieberater hinzugezogen haben, sollten Sie dies spätestens jetzt tun. Er berät und begleitet die Sanierung fachmännisch und unabhängig. Er erstellt das geförderte Sanierungskonzept und einen Sanierungsfahrplan, stimmt diesen mit Ihnen auf Ihre finanziellen Möglichkeiten ab, legt mit Ihnen die Reihenfolge der Maßnahmen fest und berät Sie über die Fördermöglichkeiten. Gleichzeitig stellt er für Sie die Förderanträge.

Energieberater

Der Energieberater erstellt nach einem Vor-Ort-Termin einen Energieberatungsbericht oder einen individuellen Sanierungsfahrplan. Diese Dienstleistung wird durch die BAFA mit bis zu 60 % gefördert, max. 800 € bei 1- und 2-Familienhäusern bzw. max. 1.100 € bei Gebäuden mit mindestens drei Wohneinheiten. Für die zusätzliche Erläuterung des Energieberatungsberichts in einer Wohnungseigentümerversammlung oder Beiratssitzung kann ein zusätzlicher Zuschuss von max. 500 € genutzt werden. Der Energieberater stellt den Antrag und erhält die Förderung direkt und zieht sie von seinem Beraterhonorar ab. Antragsberechtigte Energieberater finden Sie in der Energieeffizienz-Expertenliste der BAFA unter: www.energieeffizienz-experten.de/sie-sindbauherr/expertensuche

Weitere Hinweise finden Sie unter Punkt 4. Das Eigenheim energetisch modernisieren.

energetisch modernisieren

Besitzen Sie bereits ein Haus, so können Sie dies jederzeit energetisch sanieren lassen. Von den Sanierungspflichten der EnEV sind Sie befreit, wenn Sie mindestens eine Wohnung in Ihrem Haus bereits am 01.02.2002 selbst genutzt haben. Dennoch macht es Sinn, die Pflichtmaßnahmen durchzuführen, denn sie vermeiden grobe Energieverluste. Gerade der Austausch einer über 30 Jahre alten Heizung bedeutet erhebliche Einsparungen.

Aber auch hier gilt, lassen sie sich erst beraten und möglichst einen Energieberatungsbericht oder einen Sanierungsfahrplan erstellen. Eine neue Heizung sollte in der Regel erst nach einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle erfolgen, da der Wärmebedarf des Hauses dadurch stark sinkt und die neue Heizungsanlage eine geringere Leistung benötigt.

Insbesondere, wenn Sie sowie Umbauten geplant haben, lohnt sich eine energetische Sanierung besonders. Angaben zu den Einsparmöglichkeiten finden Sie im Kapitel „Ein Haus kaufen“.

Auch hier haben Sie natürlich die Möglichkeit auf EnEV-Standard zu sanieren oder auf einen KfW-Standard bzw. einen Passivhaus-Standard. Es gilt, wie beim Kauf eines gebrauchten Gebäudes: Fördermittel gibt es nur bei Sanierung, die besser sind als nach gültiger EnEV. Gefördert werden neben der Komplettsanierung auch Einzelmaßnahmen.

Auch wenn Sie Ihr Haus nicht zum Passivhaus modernisieren möchten, sollten Sie über die Verwendung von Passivhauskomponenten nachdenken. Passivhausfenster mit 3-fach- Verglasung haben z. B. Wärmedurchgangskoeffizienten von unter $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, Fenster mit 2-fach-Verglasungen von durchschnittlich $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Die Preisunterschiede hängen stärker von der Qualität und dem Material des Rahmens ab, als von dem Unterschied 2-/3-fach-Verglasung. Bei 3-Scheibenverglasungen ist darauf zu achten, dass die Abstandshalter zwischen den Glasscheiben nicht aus Aluminium bestehen, da dies eine gute Wärmeleitfähigkeit besitzt.



Neben der Dämmung der Gebäudehülle, die den Wärmetransport durch die flächigen Bauteile verringert, kommt es auch darauf an, den Luftaustausch zwischen dem Gebäudeinneren und der Außenluft weitgehend zu unterbinden. Dies wird erreicht, indem eine sogenannte Luftdichtheitsschicht eingebaut wird, die Fugen und Ritzen abdeckt und den Luftaustausch auf ein Minimum verringert. Der so begrenzte Luftaustausch wird als Luftdichtheitswert n_{50} mit der Dimension h^{-1} angegeben. Ein Wert von z. B. $1,5 \text{ h}^{-1}$ bedeutet, dass bei einem Druckunterschied zwischen innen und außen von 50 Pascal in einer Stunde das Luftvolumen des Gebäudes 1,5-mal ausgetauscht wird. Die EnEV schreibt vor, dass der n_{50} für ein EnEV 2016-Haus mit raumluftechnischer Anlage den Wert von $1,5 \text{ h}^{-1}$ nicht überschreiten darf. Für Passivhäuser gilt $n_{50} < 0,6 \text{ h}^{-1}$.

Auch denkmalgeschützte Gebäude können energetisch saniert werden.

Verschiedene Verfahren der Außen- und Innendämmung bieten hier Möglichkeiten, erhaltenswerte Fassaden zu dämmen. Die KfW hat ein eigenes Förderprogramm für denkmalgeschützte Gebäude aufgelegt. Information dazu gibt es im Internet unter: „Energieeffizient wohnen in Baudenkmalen“. Darüber hinaus zeigt der „Leitfaden energetisches Sanieren gestalten“ vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, wie energetische Sanierungen architektonisch ansprechend umgesetzt werden können.

Weitere lohnende Veröffentlichungen zum Thema, die im Internet bestellt oder heruntergeladen werden können, sind:

- Modernisierungsratgeber Energie; www.shop.dena.de
- ALTBAU modern sanieren; www.proklima-hannover.de/downloads/#proklima-broschueren-und-informationen
- Unter www.klimaschutz-niedersachsen.de finden Sie einen Sanierungs-Konfigurator.
- Auf der Seite: www.bbsr-energieeinsparung.de finden Sie unter dem Stichwort „BBSR-Tool: Äquivalenter Energiepreis“ ein kostenloses Berechnungstool, mit dem Sie mit nur wenigen Einstellungen die Wirtschaftlichkeit von Sanierungsmaßnahmen berechnen können.

Erneuerbare Energie erzeugen

Neben der Energieeffizienz, also der Verringerung Ihres Energieverbrauchs, können Sie sich noch unabhängiger von fossilen Energieträgern, wie Gas, Öl und Kohle machen, indem Sie die Energie der Sonne, des Windes oder des Bodens nutzen.

Warum sollten Sie selbst erneuerbare Energien nutzen? Unsere Vorräte an fossilen Energieträgern, wie Erdöl, Erdgas und Kohle sind begrenzt. Die Lieferung der Energieträger ist abhängig von politischen Entwicklung und daher in Zukunft nicht sicher. Bei der Verbrennung dieser Energieträger entsteht das klimaschädliche Kohlendioxid (CO₂).

Erneuerbare Energie haben demgegenüber viele Vorteile: sie reduzieren den CO₂-Ausstoß, machen uns unabhängiger von Preissteigerungen, fördern durch Ihre Anschaffung und Installation regionale mittelständische Betriebe und werden staatlich gefördert. Beim Eigenverbrauch von Strom werden die Stromnetze entlastet.

Folgende Möglichkeiten stehen für die private Nutzung zur Verfügung:

Solarthermie, Photovoltaik, Wind, Holz, Wärmepumpe. Manche sind sinnvoll miteinander kombinierbar.

Solar-Thermie – Wärme von der Sonne

Solar-Thermie-Anlagen nutzen die Wärmeenergie der Sonne zum Heizen und zur Erwärmung von Trinkwasser. Die Technik ist ausgereift und seit Jahrzehnten bewährt. Auf dem Dach werden Solarkollektoren montiert und über eine Solarstation mit einem gut gedämmten Warmwasserspeicher verbunden. Man unterscheidet zwischen Flach- und Röhrenkollektoren. Röhrenkollektoren



bringen bei gleicher Fläche eine höhere Leistung, sind aber auch teurer. Die Anlage kann im Jahresmittel bis zu zwei Drittel des Warmwasserbedarfes decken. Das heißt, der Heizungskessel kann in den Sommermonaten meist komplett ausgeschaltet bleiben, was zusätzlich Energie spart.

Die Größe der Kollektorfläche und des Warmwasser-Speichers richtet sich nach dem Energiestandard des Gebäudes und weiteren Faktoren und danach, ob die Anlage nur zur Warmwasser-Bereitung oder auch zur Beheizung dienen soll. Hier ist in jedem Fall eine individuelle Planung durchzuführen.

Solar-Strom – Strom aus Sonnenlicht

Als Photovoltaik (PV) bezeichnet man die direkte Stromerzeugung aus Sonnenlicht. Auch diese Technik ist seit über 25 Jahren im Einsatz und hat sich bewährt. Dabei werden Photovoltaikmodule auf dem Dach installiert. Der erzeugte Strom wird über einen Wechselrichter ins 220 Volt-Netz geleitet. Eine 10 m²-Anlage kann 1.000–1.200 kWh pro Jahr erzeugen. Der erzeugte Strom kann selbst genutzt oder ins Stromnetz eingespeist werden.



Aktuell ist der Eigenverbrauch aufgrund der Förderbedingungen finanziell interessanter. Denn jede selbst erzeugte kWh spart die Kosten von rund 0,30 € für den Strom-Einkauf. Für eingespeisten PV-Strom gibt es dagegen nur eine deutlich geringere Vergütung. Aufgrund dieser Regelung bietet sich die Installation der PV-Anlage statt auf dem Süddach, auf dem Ost- und Westdach an. So wird bereits früher am Vormittag und später in den Nachmittag hinein Strom erzeugt, zu Zeiten, in denen er im Gebäude benötigt wird. Die Eignung der Dachflächen für die Solarnutzung ist grundsätzlich vorab zu prüfen. Lassen Sie sich auch hier unabhängig beraten. Die regionale Klimaschutzagentur und die Verbraucherzentrale Niedersachsen (VZN) bieten zum Teil kostenlose Beratungen an. Kaufen Sie Qualitätsmodule mit nachgewiesener

und garantierter Leistung über einen festgelegten Zeitraum, meist 20 Jahre. Um den Anteil an selbstgenutztem Strom zu erhöhen, können Sie die Anlage mit einem Stromspeicher kombinieren. Damit kann der Anteil am Eigenverbrauch von 30–40 % auf 60–70 % erhöht werden. Sowohl PV-Anlagen mit Batteriespeicher, als auch die Nachrüstung von Batteriespeichern werden von der KfW gefördert.

Windstrom

Große Windräder kennen wir alle. Sie leisten den Löwenanteil an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Was liegt da näher, als diese Energieerzeugungsvariante auch im Kleinen zu nutzen. Es gibt eine Reihe von Mikrowindkraftanlagen für den privaten Bereich mit Leistungen zwischen 1 und 10 kW. Eine 1 kW-Anlage kann laut Her-



steller bis zu 750 kWh pro Jahr erzeugen. Die Anlagen stellen eine Ergänzung der Photovoltaik dar und können Strom liefern, auch wenn die Sonne nicht scheint. Die Anlagen können auf Gebäudedächern oder freistehend montiert werden. Bis 10 m Höhe sind sie in Niedersachsen i.d.R. genehmigungsfrei gestellt. In Laatzen unterliegen sie dem vereinfachten Baugenehmigungsverfahren nach § 63 NBauO.

Holz

Auch beim Heizen mit Holz wird eine erneuerbare Energiequelle genutzt, denn Holz ist ein nachwachsender Rohstoff. Holz ist fast CO₂-neutral, da bei seiner Verbrennung nur das im Holz eingebundene CO₂ freigesetzt wird. Im Privatbereich wird dieser Brennstoff als Scheitholz und in Form von Holzpellets verwendet. Zu Holzpellet-Herstellung werden z. B. Reststoffe aus der Holzverarbeitenden Industrie und Durchforstungsholz genutzt. Es gibt Scheitholzkessel, Pelletkessel und eine Kombination von beidem. Scheitholz als Brennstoff bietet sich an, wenn man eine günstige Bezugsquelle dafür hat. Holzpellets können über den Brennstoffhandel bezogen werden, als lose Ware oder Sackware. Lose Holzpellets werden üblicherweise mit einem Tankwa-



gen angeliefert, eingeblasen und ähnlich wie Heizöl in Silos gelagert. Die Verbrennung erfolgt vollautomatisch. Daneben gibt es für sehr energieeffiziente Gebäude auch Pelletöfen, die im Wohnraum aufgestellt werden und über eine Wassertasche an das Zentralheizungssystem angeschlossen werden. Damit lässt sich z. B. ein Passivhaus komplett beheizen.

Wärmepumpe

Wärmepumpen nutzen Umweltwärme. Sie funktionieren im Prinzip wie ein umgekehrter Kühlschrank. Der Kühlschrank entzieht seinem Innenraum Wärme und gibt sie an die Umwelt ab, die Wärmepumpe entzieht der Umwelt Wärme und gibt sie an das Heizsystem ab. Als Hilfsenergie benötigt die Wärmepumpe Strom oder Gas. Die meisten Wärmepumpen werden mit Strom betrieben. Man unterscheidet Luft-Luft-, Luft-Wasser-, Wasser-Was-

ser- und Sole-Wasser-Wärmepumpen, je nachdem, von welchem Medium die Energie an welches andere Medium übergeben wird. Als Maß für die aus der Umwelt gewonnene Wärme dient die Jahresarbeitszahl (JAZ), eine dimensionslose Zahl, die das Verhältnis von gewonnener Wärmeenergie zur eingesetzten Hilfsenergiemenge angibt. Gewinnt eine Wärmepumpe aus einem Teil Hilfsenergie drei Teile Umweltwärme, so ergibt dies die JAZ vier. Gute Anlagen haben eine JAZ von mindestens vier. Pumpen mit einer JAZ kleiner als drei sind aus ökologischer Sicht abzulehnen. In der Praxis erreichen viele Wärmepumpen keine befriedigenden Jahresarbeitszahlen. Dazu trägt bei, dass bei der Stromerzeugung im Kraftwerk Wirkungsverluste auftreten, die im Primärenergiefaktor ausgedrückt werden. Für den aktuellen Strommix liegt dieser bei 1,8. Somit stehen den drei Teilen Umweltwärme 1,8 Teile Primärenergie gegenüber, was zu einer JAZ von 2,2 führt. Wärmepumpen können dann sinnvoll sein, wenn eine geeignete Wärmequelle verfügbar ist, z. B. Wärme aus dem Boden und das Gebäude sehr gut gedämmt ist, so dass es über eine Niedertemperatur-Flächenheizung (z. B. eine Fußbodenheizung) beheizt werden kann. Bei Wärmepumpen gilt besonders: Lassen Sie sich unabhängig beraten.

Adressen

AGÖF – Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Forschungs- institute

Energie- und Umweltzentrum 1,
31832 Springe
T: 05044 97575
E-Mail: info@agoef.de
Internet: www.agoef.de

Architektenkammer Niedersachsen

Friedrichswall 5, 30159 Hannover
T: 0511 280960
E-Mail: info@aknds.de
Internet: www.aknds.de

AWO Arbeiterwohlfahrt

(für Bürger, die Sozialleistungen erhalten)
T: 0511 60099634

BAFA

(Bundesamt für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle)
Frankfurter Straße 29–35, 65760
Eschborn
T: 06196 908-0
Internet: www.bafa.de

Berufsverband

Deutscher Baubiologen e. V.
Sandbarg 7, 21266 Jesteburg
T: 04183 7735301
E-Mail: info@baubiologie.net
Internet: www.baubiologie.net

Energie- und Umweltzentrum am Deister (e.u.[z.])

Energie- und Umweltzentrum 1,
31832 Springe
T: 05044 975-0
Internet: www.e-u-z.de

Ingenieurkammer Niedersachsen

Hohenzollernstraße 52, 30161 Hannover
T: 0511 39 78 9-0
E-Mail: kammer@ingenieurkammer.de

KfW-Bank

Palmengartenstraße 5–9, 60325
Frankfurt am Main
T: 0800 5399002
E-Mail: info@kfw.de
Internet: www.kfw.de

Klimaschutzagentur

Region Hannover GmbH
Goethestraße 19, 30169 Hannover
T: 0511 2200220
E-Mail: beratung@klimaschutzagentur.de
Internet: www.klimaschutzagentur.de

NBank

Günther-Wagner-Allee 12–16,
30177 Hannover
T: 0511 30031-313
E-Mail: info@nbank.de

proKlima – Der enercity-Fonds

Glockseestraße 33, 30169 Hannover
T: 0511 4301970
proklima@enercity.de

Passivhaus-Institut

Dr. Wolfgang Feist
Rheinstraße 44/46
D-64283 Darmstadt
T: 06151 82699-0
E-Mail: mailpassiv.de
Internet: www.passiv.de

Region Hannover

Arndt Straße 1, 30167 Hannover
T: 0511 168-40683
E-Mail: klimaschutzleitstelle@region-hannover.de

Stadt Laatzen

Klimaschutzmanager,
Herr Rosenthal
Gutenberg Straße 15
30880 Laatzen
T: 0511 8205-6720
E-Mail: rosenthal@laatzen.de
Internet: www.laatzen.de/de/klimaschutz.html

Umweltzentrum Hannover

Hausmannstraße 9–10, 30159
Hannover
T: 0511 16403-0

Verbraucherzentrale Niedersachsen e. V. (VZN)

Herrenstraße 14, 30159 Hannover
T: 0511 91196-0, 0800 809802400
E-Mail: info@vzniedersachsen.de
Internet: www.verbraucherzentrale-niedersachsen.de

Fördermittel

Allgemein kann man unterscheiden zwischen Förderung als Erstattung förderfähiger Ausgaben, der Gewährung von zinsgünstigen Darlehen mit oder ohne Tilgungszuschuss und Einspeisevergütungen. Gleichzeitig kann unterschieden werden zwischen staatlicher Förderung, Förderungen der Bundesländer und regionaler bzw. kommunaler Förderung, sowie Förderungen durch Institutionen. Unterschiedliche Förderungen eines Geldgebers, z. B. des Bundes sind in der Regel nicht miteinander kombinierbar. Förderungen von Institutionen verschiedener Ebenen (Bund, Land, Kommune) dagegen sind häufig kombinierbar.

Da diese Veröffentlichung nur erste Hinweise geben kann und die Fördersituation sich ständig ändert, wird an dieser Stelle auf die Seite der Klimaschutzagentur Region Hannover verwiesen, die mit dem „Fördermittelkompass“ eine stets aktuell gehaltene Übersicht über die Förderlandschaft zur Verfügung stellt: www.klimaschutz-hannover.de/infos-service/foerdermittelkompass.html

Dort finden Sie auch Durchwahlnummern zu bestimmten Themenfeldern der Förderinstitutionen.

Für einige Förderungen gibt es Antragsfenster, so dass eine Antragstellung nicht immer ganzjährig möglich ist. Förderanträge sind i.d.R. vor der Auftragserteilung zu stellen. Auch Beratungen sind häufig förderfähig. Die Beantragung der Förderung erfolgt z. T. durch den Berater.

Herausgeber:
Stadt Laatzen
www.laatzen.de

Kontakt:
Klimaschutzmanager
Bernd Rosenthal
T: 0511 8205-6720
E-Mail rosenthal@laatzen.de

Gestaltung:
Thomas Kupas
www.design.in-fluenz.de



Stadt Laatzen 2017