

Clever neu bauen!

In Kooperation mit

architekten | **kammer**
der freien hansestadt bremen

ingenieur | **kammer**
der freien hansestadt bremen

**Bremer Neubaukompass:
Wohnkomfort und Energieverbrauch
von Anfang an im Blick.**



energiekonsens ist die gemeinnützige Klimaschutzagentur für das Land Bremen und wurde im Mai 1997 gegründet. Unser Ziel ist es, den Energieeinsatz so effizient und klimafreundlich wie möglich zu gestalten. Unsere Angebote richten sich an Unternehmen, Bauschaffende, Institutionen sowie Privathaushalte.

Bremen

Am Wall 172/173
28195 Bremen
Tel: 0421/37 66 71-0
Fax: 0421/37 66 71-9
info@energiekonsens.de

Bremerhaven

Schifferstraße 36-40
27568 Bremerhaven
Tel: 0471/30 94 73 70
Fax: 0471/30 94 73 75
bremerhaven@energiekonsens.de

architekten | **kammer**
der freien hansestadt bremen

ingenieur | **kammer**
der freien hansestadt bremen

Die Architektenkammer der Freien Hansestadt Bremen und die Ingenieurkammer der Freien Hansestadt Bremen stellen als Körperschaften öffentlichen Rechts die Selbstverwaltung der beiden Berufsstände im Land Bremen dar. Zu ihren Aufgaben zählt unter anderem, die Baukultur und Baukunst, das Bauwesen, den Städtebau und die Landespflege sowie die Ingenieur Tätigkeit zum Wohle der Allgemeinheit unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes zu fördern. Im Sinne des Verbraucherschutzes überwachen die Kammern zudem den Berufszugang und vertreten die Interessen der rund 1.250 Architektinnen und Architekten sowie der rund 550 eingetragenen Ingenieurinnen und Ingenieure in Bremen und Bremerhaven.

Mit dem Bremer Neubaukompass auf Kurs

Planen Sie in naher Zukunft ein Haus zu bauen, ein neu gebautes Haus oder eine Wohnung zu kaufen? Stecken Sie gerade mittendrin im Baugeschehen? Wollen Sie sich in Ihrem neuen Zuhause rundum wohl fühlen und möglichst wenig Energie verbrauchen?

Der Bremer Neubaukompass gibt Ihnen einen Überblick darüber, wie Sie mit dem Bau eines zukunftsfähigen und energiesparenden Hauses Ihren Wohnkomfort maximieren und Energiepreissteigerungen gelassen entgegen sehen können. Wir informieren Sie über die verschiedenen Neubaustandards und die wichtigsten Fakten zu Licht, Luft und Wärme in Ihrem Haus. Worauf man beim energieeffizienten Neubau sonst noch achten sollte, fasst unsere Checkliste auf Seite 18 übersichtlich zusammen.



Foto: Sergey Nivens / Fotolia.com

Vorausgeschaut

Welche gesetzlichen Vorschriften sind beim Neubau wichtig?

Wer heute baut oder bauen lässt, sollte bereits an morgen denken. Denn die Energieeinsparverordnungen der kommenden Jahre werfen ihre Schatten voraus. Und sie verschärfen sich zunehmend. Bauherren/-frauen, die heute ein Haus oder eine Wohnung mit weniger hohen Energiestandards bauen, wohnen schon zeitnah nicht mehr nach dem dann aktuellsten Stand der Technik. Verglichen mit den bereits heute einsetzbaren technischen Möglichkeiten bedeutet das höhere Energieverbräuche und

auch -kosten. Damit verlieren diese Neubauten schon nach einigen Jahren schneller an Wert als vergleichbare energieeffizientere Gebäude. Der Bau eines Energieeffizienzgebäudes ist daher nicht nur für den Klimaschutz vorteilhaft, sondern auch für Sie als Bauherr/-frau, um langfristig Kosten zu sparen und gleichzeitig den Wert Ihres Neubaus zu erhalten.

Die wichtigsten Richtlinien der nächsten Jahre fassen wir für Sie auf der kommenden Seite zusammen.



Foto: DOORABE Media / fotolia.com

EEWärmeG

Bereits seit 2009 müssen Hausbesitzer bei Neubauten einen Teil ihrer Wärme über erneuerbare Energien abdecken. Das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) schreibt den Einsatz von Solaranlagen, Wärmepumpen oder Biomasseheizungen verbindlich vor. Allgemein gilt: Bis zum Jahr 2020 soll der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmebedarf von derzeit gut sechs Prozent auf 14 Prozent steigen. Dabei gilt: Je höher der Effizienzstandard des Gebäudes, desto niedriger der Aufwand für die Wärmeversorgung. Ein Energiebedarfsausweis weist den Deckungsanteil durch erneuerbare Energien aus, der eingebracht werden muss.

EnEV 2016

Die aktuelle gesetzliche Richtlinie für Neubauten ist die Energieeinsparverordnung (kurz: EnEV). Diese Verordnung schreibt die Effizienzanforderungen beim Bau der eigenen vier Wände vor. Bauherren/-frauen müssen sich an einen maximalen Primärenergiebedarf¹ halten. Auch der zulässige Wärmeverlust durch Fenster, Türen und Wände ist gesetzlich geregelt. Damit sich Klimaschutz und Energiekosteneinsparungen in den nächsten Jahrzehnten weiter entwickeln können, wird die EnEV in bestimmten Zeitabständen novelliert.



Foto: stockWERK / fotolia.com

Ab Januar 2016 gilt die EnEV 2016. Sie soll den Primärenergiebedarf für Wohngebäude um 20 bis 25 Prozent reduzieren. Das entspricht dem Niveau des heutigen Kfw-Effizienzhauses 70 entsprechend der EnEV 2014 (siehe Seite 6).

EU-Richtlinie 2010/31/EU

Ab dem Jahr 2021 müssen Neubauwillige dann außerdem die Anforderungen der EU-Richtlinie „über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“ einhalten. Die Richtlinie sieht vor, dass Neubauten nur noch als sogenannte Niedrigstenergiegebäude gebaut werden dürfen. Damit ist gemeint, dass der Wärmeenergiebedarf dieser Häuser bei nahezu Null liegt und der Restbedarf zu einem wesentlichen Teil durch erneuerbare Energien gedeckt wird.

¹ Eine Auswahl an wichtigen Fachbegriffen ist im Glossar erklärt. Weitere wissenswerte Begriffe rund um das Thema Neubau erklären wir Ihnen unter www.energiekonsens.de/neubaukompass

Energetische Vorzeigetypen

Das sind die Effizienzhäuser der Zukunft

Das „energieeffiziente Traumhaus“ bietet Ihnen entgegen der vielfach kolportierten Gegenmeinung selbstverständlich den hohen Wohnkomfort, den Sie sich wünschen. Das Nutzerverhalten ist ein wichtiger Faktor bei der Frage, ob Wohnkomfort und Energieeinsparung am Ende auch entsprechend der Planungen realisiert werden können – hier ist eine kompetente Vorab-Beratung besonders wichtig. Erste Frage sollte sein, welchen Energiestandard Sie anstreben – verschiedene Konzepte sind hier möglich: KfW-Effizienzhaus, Passivhaus oder auch Plusenergiehaus. Wie unterscheiden sich diese Energiestandards und was zeichnet sie aus? Wir geben Ihnen einen Überblick:

EnEV-Haus

Die EnEV ist die gesetzliche Richtlinie für alle Neubauten in Deutschland. Das EnEV-Haus ist daher immer mit dem aktuellen Mindeststandard gebaut, nicht mehr und nicht weniger. Ab 2016 entspricht das heutige KfW-Effizienzhaus 70 dem neuen standardmäßigen EnEV-Haus.

KfW-Effizienzhaus

Das KfW-Effizienzhaus wird immer durch eine Zahl charakterisiert: 70, 55, 40 oder 40 Plus. Diese Zahl gibt an, wie hoch der Primärenergiebedarf im Verhältnis zum

gesetzlichen Mindeststandard der EnEV ist. Ein KfW-Effizienzhaus 55 hat also, verglichen mit einem EnEV-Haus, einen jährlichen Primärenergiebedarf von nur 55 Prozent. KfW-Effizienzhäuser werden von der KfW-Förderbank gefördert (siehe Seite 15).

Passivhaus

Ein Passivhaus ist in seiner Gesamtheit – dazu zählen im Besonderen auch die Ausrichtung, die Dämmung und natürlich die Qualität der Ausführung – so aufgestellt, dass auf eine herkömmliche Gebäudeheizung eigentlich verzichtet werden kann. Daher kommt auch der Name: Die Wärme aus passiven Quellen (Sonneneinstrahlung, Abwärme von Haushaltsgeräten, Körperwärme) reicht aus, um eine angenehme Wohntemperatur zu halten. Ein hartnäckiger Mythos ist, dass man in Passivhäusern die Fenster nicht öffnen darf. Das stimmt nicht. Auch Heizkörper sind natürlich nicht verboten – ihr Betrieb wird im Normalfall (bis auf den einen im Badezimmer...) einfach nur nicht gebraucht.

Plusenergiehaus

Wenn, über das Jahr gerechnet, mehr Energie erzeugt wird, als das Haus selbst für Heizung, Warmwasser und Strom verbraucht, spricht man von einem Plusenergiehaus.

Weitere Informationen:

www.energiekonsens.de/neubaukompass

Eigentumswohnungen

Und was ist mit energieeffizienten Eigentumswohnungen?

Förderung und Kauf

Sollten Sie momentan auf der Suche nach einer Eigentumswohnung in Bremen oder umzu sein: Auch hierfür gelten die beschriebenen Neubaurichtlinien, die Sie auf Seite 5 nachlesen können. Natürlich sind auch Eigentumswohnungen, je nach Energiestandard, förderfähig durch die KfW (siehe Seite 15).

Was Sie beim Kauf einer Eigentumswohnung zusätzlich beachten sollten: Sorgen Sie bereits vor dem Notartermin dafür, dass Ihnen der Energieausweis des Hauses als ein Bestandteil des Kaufvertrags ausgehändigt wird. Auch das Protokoll über eine Luftdichtheitsmessung, über den hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage sowie über die korrekte Einregulierung der Lüftungsanlage sollten Sie gemeinsam mit dem Vertrag erhalten.

Wohnen im energieeffizienten Mehrfamilienhaus

Wenn Sie in ein Mehrfamilienhaus ziehen, achten Sie darauf, dass die gemeinschaftlichen technischen Anlagen energieeffizient geplant und betrieben werden. Auf diese Weise können Sie und Ihre Nachbarn sowohl Energiekosten als auch negative Umweltwirkungen nachhaltig reduzieren.



Foto: Ralf Gosch / fotolia.com

Beispielsweise können Sie eine durch Präsenzmelder gesteuerte Beleuchtung installieren lassen oder über eine Solarthermieanlage auf dem Dach Warmwasser für das ganze Haus erzeugen. Außerdem sollten der Aufzug, die Tiefgaragenbeleuchtung, die Außenbeleuchtung etc. mit LED-Technik ausgestattet werden. Denn auch der Allgemeinstrom muss anteilig von Ihnen mitbezahlt werden. Auf eine eigene dezentrale Etagenheizung sollten Sie aufgrund höherer Betriebs- und Wartungskosten verzichten und sich zu Gunsten einer zentralen und effizienten Heizungsanlage entscheiden. Fragen Sie vor dem Kauf diese Details ab, denn hinterher ist es oft schwierig Verbesserungen vorzunehmen.

Auch für eine Eigentumswohnung gilt: Künftig steigende Energiestandards können einen spürbaren Einfluss auf den späteren Wiederverkaufswert haben. Hinschauen beim Wohnungskauf lohnt sich.

Schlau gebaut, vorausgeschaut

Das Haus von Sandra Rybak und Dr. Ertan Dogu

Auf dem Stadtwerder in Bremen wohnt Familie Rybak-Dogu seit kurzem in einem energieeffizienten Einfamilienhaus. Beim Bau legte sie zum einen viel Wert auf ökologische Materialien, um das Zuhause umweltverträglich zu gestalten, und zum anderen auf eine energiesparende und ressourcenschonende Bauweise.



Sandra Rybak:
„Wir wollten viele nachwachsende Rohstoffe verwenden. Unser Haus sollte gut gedämmt, energieeffizient und damit nachhaltig sein.“

Und durch die Holzrahmenbauweise war die Bauzeit für uns – verglichen mit anderen Beispielen – kurz und gut planbar.“

Das KfW-Effizienzhaus 40 in Holzrahmenbauweise ist hervorragend wärmege-

dämmt und muss nur wenig beheizt werden. Mit einer Photovoltaik-Anlage auf dem Hausdach erzeugt die Familie selbst Strom. Durch eine Kombination aus Erdwärmepumpe und Photovoltaik wird, wenn es doch mal nötig ist, CO₂-neutral nachgeheizt. Übers Jahr verbraucht das Haus in der Bilanz weniger Strom als es selbst ins Netz einspeist. Eine Lüftungsanlage sorgt zusammen mit einem einfachen, sehr effizienten Fenstersystem stetig für frische Luft in den eigenen vier Wänden. Der Bau mit Holz, die Zellulose-Dämmung sowie Holzfußböden verleihen dem Haus ein besonders behagliches Raumklima.



Dr. Ertan Dogu:
„Das Raumklima ist angenehm und durch die Lüftungsanlage ist das Haus immer gut durchlüftet – ohne dass man die Lüftung wirklich wahrnimmt.“

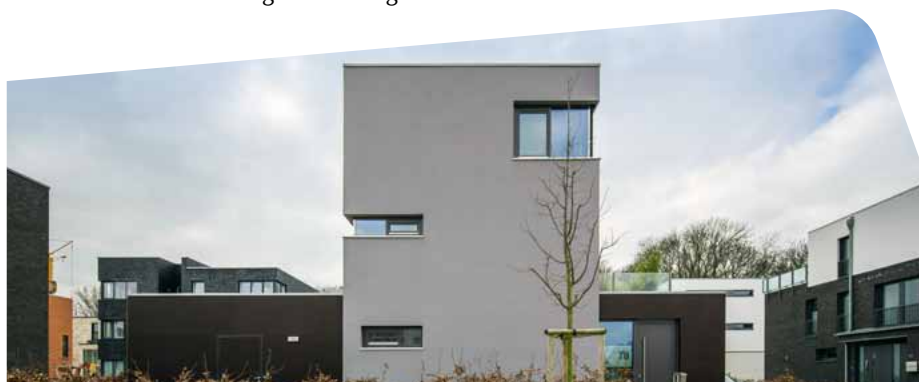


Foto: Thomas Weber



Die Fakten

Bauweise:

Holzrahmenbau

Energieeffizienz:

KfW-Effizienzhaus 40

Heizungsanlage:

CO₂-neutral durch Erdwärmepumpe mit Tiefenbohrung (Sole-Wasser-Pumpe) und Photovoltaik auf dem Dach

Lüftungsanlage:

Passivhauszertifizierung mit Wärmerückgewinnung, Wärmebereitstellungsgrad ca. 90 %

Der Bremer Architekt Martin Kahrs hat das Energieeffizienzhaus entworfen und den Bau geleitet. Die Entwicklung des Hauses war ein gemeinschaftlicher Prozess zwischen Architekt und der Baufamilie mit dem Ziel, energetisch wie auch finanziell sehr effizient zu bauen. Immer im Blick dabei der Einsatz moderner Technik.

Erfahrene Partner machen sich am Ende insbesondere beim luftdichten Dämmen sowie beim Einbau der Haustechnik bezahlt. Ein Blower-Door-Test verschafft zudem Gewissheit über die Luftdichtheit des Gebäudes.

Für Martin Kahrs und seine Architektenkollegen ist es nur eine Frage der Zeit, bis energieeffizientes und zukunftsweisendes Bauen

sich durchsetzt: **„Wir haben den Anspruch, zeitgemäß und vorausschauend zu bauen, auch vor dem Hintergrund, für unsere Kunden nur wertbeständige Objekte zu entwerfen. Wertbeständigkeit hat viel mit dem Energieverbrauch eines Hauses zu tun. Daher muss man als Architekt die Energieeffizienz und die haustechnischen Überlegungen frühzeitig mit einbeziehen.“**

Darüber ist sich auch die Familie einig: „Wir haben vorher in einem Altbremer Haus gewohnt, das schlecht gedämmt war. Dort hat es oft gezogen. Wenn wir uns noch einmal entscheiden müssten, würden wir es wieder genauso machen und ein Energieeffizienzhaus bauen! Wir haben damit bislang nur gute Erfahrungen gemacht.“

Neu bauen leicht gemacht

Die wichtigsten Faktoren, die über die Energieeffizienz des Hauses mitentscheiden

Dach

Im Dachgeschoss gibt es keine erhöhte Heizlast (im Winter) und keine hohe Kühllast (im Sommer) mehr, durch ein hochwärmegedämmtes und luftdichtes Dach.

Warmwasser und Heizkessel

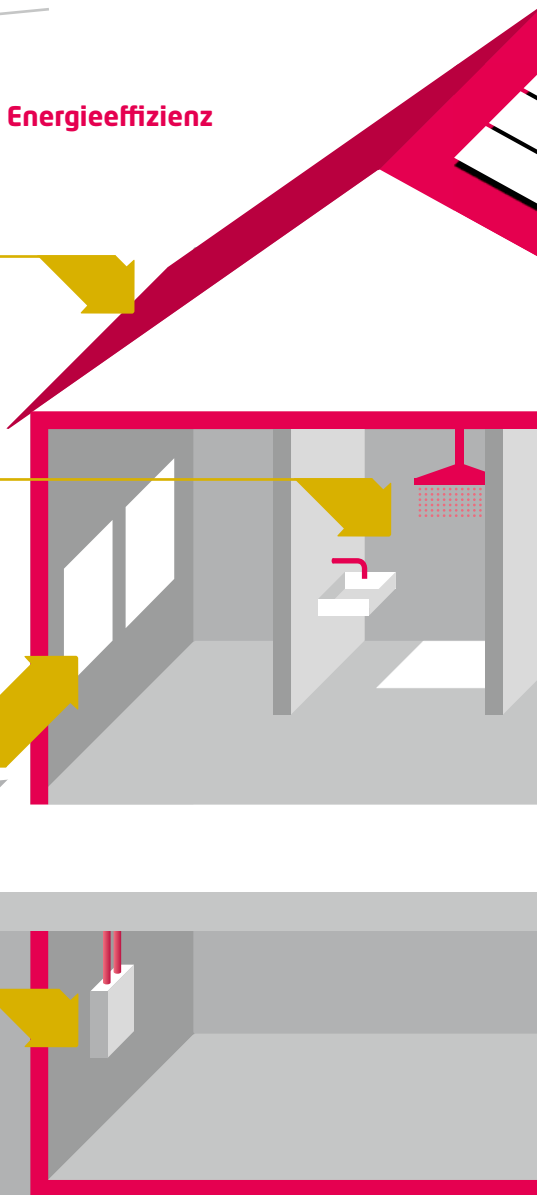
Ein Energieeffizienzhaus verbraucht nur etwa ein Achtel der Heizenergie (inkl. Warmwasserbedarf) verglichen mit einem durchschnittlichen Wohngebäude und immer noch weniger als ein Drittel eines EnEV-Standardhauses.

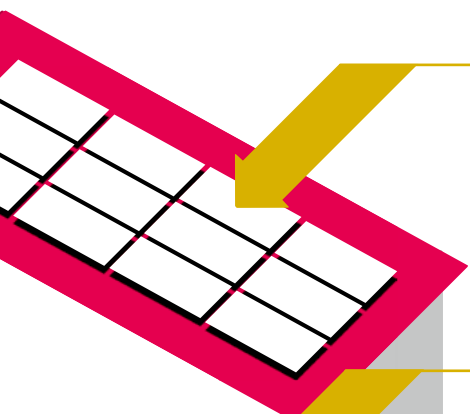
Fenster

Warme Fenster durch 3-fach-Wärmeschutzverglasung: Selbst bei Minusgraden draußen sinkt die innere Oberflächentemperatur Ihres Fensters nicht unter 17 °C.

Lüftung

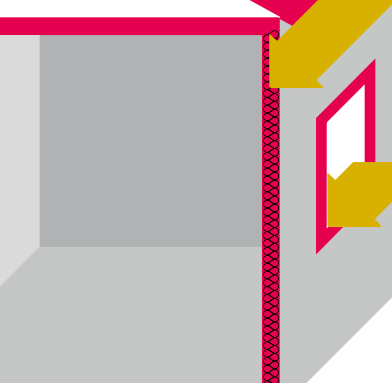
Eine Komfort-Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung liefert immer frische Luft im Wohnbereich und sorgt dafür, dass die „schlechten“ Gerüche und die feuchte Raumluft dort abgeführt werden, wo sie entstehen, nämlich im Bad, WC und in der Küche.





Erneuerbare Energien

Mit Solarthermie auf dem Dach sparen Sie 40 bis 60 % der Energie für die Trinkwassererwärmung. Voraussetzung ist jedoch ein energieeffizientes Warmwasser-Verteilnetz. Auch eine Photovoltaik-Anlage zur Erzeugung von Strom für den Eigenverbrauch bzw. zur Netzeinspeisung sollte in Erwägung gezogen werden.



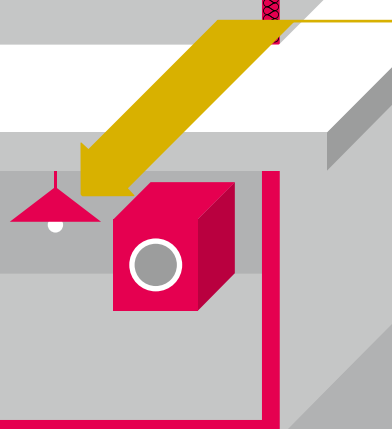
Wand

Durch die optimale Wärmedämmung der Außenwand bleibt die Wärme im Winter im Haus und die Hitze im Sommer draußen.



Wärmebrücken

Nur wenn die Oberflächentemperaturen in Außenwand-ecken oder anderen konstruktiven Bauteilübergängen hoch sind, kommt es nicht mehr zu Feuchtigkeits- und Schimmelbildung an den Wänden.



Stromverbrauch

Wenn Sie zusätzlich energiesparende Haushaltsgeräte, wie Kühlschrank, Waschmaschine oder LED-Beleuchtung, nutzen und auf Ihren gesamten Stromverbrauch achten, sparen Sie Kosten und schonen die Umwelt. Wichtig: Erst den Stromverbrauch minimieren und dann den Haushaltsstrom durch eine kleinere Photovoltaikanlage selbst erzeugen und direkt verbrauchen. Die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz ist wirtschaftlich nicht (mehr) interessant.

Nachhaltige Baumaterialien

Durch eine ökologische Dämmung aus nachwachsenden Rohstoffen und der Holzbauweise sparen Sie schon bei der Herstellung große Mengen an fossiler Energie ein.

Licht, Luft, Wärme

Was Ihren Neubau fit für die Energien der Zukunft macht

Wenn Sie sich entscheiden, ein Energieeffizienzhaus zu bauen oder bauen zu lassen, müssen Sie einige wichtige Punkte beachten:

Planung

Der Erfolg Ihres Vorhabens hängt maßgeblich davon ab, dass Ihr individueller Bedarf bzw. Ihr zu erwartendes Nutzerverhalten in die Planungen mit einfließt. Eine fünfköpfige Familie mit Kindern hat andere Ansprüche als ein Ehepaar „in den besten Jahren“. Die Planung eines Energieeffizienzhauses ist komplex, aber kein Zauberwerk. Sie sollte ganzheitlich betrachtet werden – die auf den Seiten 10 und 11 gezeigten Faktoren wirken am besten, wenn sie aufeinander abgestimmt sind. Architektinnen und Architekten, entsprechende Ingenieure oder auch Ihr Bauunternehmen sind passende Ansprechpartner, lange bevor es auf der Baustelle losgeht. Die frühzeitige und verbindliche Festlegung der Zielvorstellungen befördert zudem eine kosten- und termingerechte Fertigstellung.

Dämmung

Eine angemessene Dämmung von Dach, Bodenplatte und Wänden ist nötig, um möglichst wenig Wärme durch die Außenhülle des Gebäudes zu verlieren. Aber Vorsicht: Eine doppelte Dämmstärke bedeutet keinesfalls, dass Sie doppelt Energie sparen. Es ist

daher schwierig, allgemeingültige Aussagen zu „Mindestdämmungen“ zu treffen. Als Faustregel kann man davon ausgehen, dass Außenwände insgesamt eine Wandstärke von 30-50 cm haben sollten. Bei einem ungeheizten Keller ist in der Regel eine Dämmung gegen den beheizten Treppenaufgang sinnvoll. Auch für das Dach ist eine Gesamtstärke von 30-40 cm in der Regel die beste Lösung. Bei Fenstern ist es wichtig, auf eine 3-fach-Wärmeschutzverglasung zu achten. Eine gute Rahmenqualität (beispielweise Holz-/Holz-Metall-Rahmen, Rahmen mit Mehrkammerprofil oder gedämmte Rahmen), der dauerhafte luftdichte Einbau und thermisch getrennte Glasabstandhalter („Warme Kante“) können ebenfalls maßgeblich zur Energieeinsparung beitragen.

Luftdichtheit und Wärmebrücken

Wichtig ist außerdem eine sorgfältige Planung zur Minimierung von Wärmebrücken und Sicherstellung der Luftdichtheit bei Bauteilübergängen. Dies können Sie bereits während der Bauphase mit einem Blower-Door-Test vor dem Anbringen der Innenverkleidungen im Dach, der Vorwandinstallation im Bad oder dem Tapezieren der Wände überprüfen. So können Sie Schwachstellen rechtzeitig orten und beheben und vermeiden Wärmebrücken an Bauteilübergängen und Anschlüssen. Das sorgt für eine Wärmedämmung ohne Unterbrechung: Es geht so gut wie keine Wärme mehr nach außen verloren.

Sommerlicher Wärmeschutz

Sie können durch eine sinnvolle Ausrichtung Ihres Gebäudes auf dem Grundstück und gut gewählte Fenstergrößen die solaren Gewinne, die über die Glasflächen in der Gebäudehülle erzielt werden, optimieren. Im Umkehrschluss wird durch (temporäre) Verschattungselemente, die auf der Außenseite angebracht werden, der Überhitzung der Innenräume im Sommer entgegengewirkt.

Erneuerbare Energien

Der Anteil an erneuerbaren Energien (Sonne, Erdwärme, Holz) sollte in Effizienzgebäuden möglichst hoch sein. Die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen, oder eine Kombination mit Techniken wie Solaranlage oder Wärmepumpe, ist beim Neubau durch das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz vorgeschrieben. Zusätzlich sollte für größere Gebäude der Einsatz von Nah- oder Fernwärme insbesondere aus der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) geprüft werden.

Heizung

Die richtige Heizungstechnik ist für Energieeffizienzhäuser von großer Bedeutung. Bei Einsatz von Brennstoffen müssen diese optimal ausgenutzt werden, um den maximalen Primärenergiebedarf nicht zu überschreiten. Sinnvolle Heizungssysteme sind z.B. Brennwertkessel, Biomasse-Feuerung in Verbindung mit einer Solaranlage oder

eine elektrische Wärmepumpe mit hoher Jahresarbeitszahl. Auf einen hydraulischen Abgleich des gesamten Heizungssystems sollte in Effizienzhäusern grundsätzlich Wert gelegt werden.

Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung

Eine Komfortlüftung erhält ihren Namen daher, dass ihre Nutzer dauerhaft mit frischer und pollenfreier Luft rechnen können, ohne die Fenster öffnen zu müssen. Die Raumluftfeuchte entweicht selbstständig. Stellen Sie Ihre Lüftung so ein, dass Sie einerseits von Zuluft im Wohnbereich und andererseits von Abluft in Küche, WC und Bad profitieren können. Der Wärmerückgewinnungsgrad sollte mindestens 80 % betragen.

Warmwasser

Für eine energieeffiziente Warmwassererzeugung sollten Sie auf die Lage von Bad, WC und Küche achten, um das Leitungsnetz möglichst klein zu halten. Wichtig ist auch ein sehr gut gedämmter zentraler Warmwasserspeicher. Wenn Sie zusätzlich die Einbindung einer solarthermischen Anlage zur Wassererwärmung vorsehen, steht dem Energiesparen nichts mehr im Weg.

Der Lebenszyklus Ihres Hauses

Stellen Sie sich vor, Ihr Neubau bräuchte regelmäßige Zuwendung und ausgewogene Ernährung, um groß und stark zu werden.

Das ist gar nicht so abwegig, denn die Qualität und Nachhaltigkeit eines Gebäudes stehen und fallen mit der Sorgfalt, mit der es geplant, gebaut und gepflegt wird. Die „Ernährung“, also die Auswahl der Konstruktion, Bauteile und Materialien und auch die Ausführung des Baus, wirkt sich entscheidend auf die Langlebigkeit Ihres Hauses oder Ihrer Wohnung aus – und damit auf den gesamten Lebenszyklus. Architekten und Ingenieure überwachen die Bauausführung und tragen so schon während des Bauprozesses zu einem optimalen Ergebnis bei.

Verwenden Sie zusätzlich Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, schützen Sie damit nicht nur das Klima und die Umwelt, sondern profitieren selbst von einem deutlich besseren Raumklima. Aber auch die regelmäßige Zuwendung, also Wartung und Pflege der Bauteile, ist wichtig. Sorgfältig gepflegte und hochwertig gebaute Häuser „leben“ länger.

Außerdem sollten Sie beachten: Ein Gebäude benötigt für seine Herstellung eine nicht unerhebliche Menge an Energie und Rohstoffen. Zudem können qualitativ hochwertige Bauteile und eine energieeffiziente Haustechnik höhere Baukosten verursachen. Ein energieeffizienter Neubau

ist daher oftmals im Bau teurer als ein konventioneller Bau. Über die Nutzungsdauer können sich die Mehrausgaben am Anfang jedoch lohnen.

Nie ohne geförderte Qualitätssicherung bauen

Damit Sie am Ende auch das Haus bekommen, das Sie geplant haben, fördert die KfW zusätzlich die Qualitätssicherung und Baubegleitung Ihres Neubaus. Während einer Vor-Ort-Kontrolle überprüft eine beauftragte Fachperson alle auf Seite 12 und 13 beschriebenen wichtigen Konstruktionen und Techniken in Ihrem Haus. Dennoch sollten Sie auch bereits während des Baus auf detaillierte Abnahmeprotokolle achten, um selbst regelmäßig zu überprüfen, ob die beauftragten Leistungen erbracht worden sind.

Wie sich die Kosten eines Energieeffizienzhauses im Vergleich zum Mindeststandard eines EnEV-Hauses darstellen, lesen Sie auf den Seiten 16 und 17.

Rechnen Sie mit Förderung

KfW-Standards und Fördermöglichkeiten

Neubauwillige haben die Qual der Wahl: Es gibt verschiedene Programme, die energiesparendes Bauen fördern. Die wichtigsten Anlaufstellen sind die KfW-Förderbank und das Bundesamt für Ausfuhrkontrolle (BAFA).

Die KfW ist die größte deutsche Förderbank und unterstützt den Bau der auf Seite 6 beschriebenen KfW-Effizienzhäuser. Wer so ein Haus baut, bekommt einen Förderkredit zu besonders günstigen Konditionen und einen Tilgungszuschuss. Der ist umso höher, je energiesparender der Neubau wird. Qualitätssicherung und Baubegleitung sind Pflicht und werden gefördert: Die KfW-Bank übernimmt die Hälfte der Kosten, jedoch maximal 4.000 Euro. Außerdem fördert die KfW mit gesonderten Programmen die Erzeugung und Speicherung von Solarstrom. Wer ein KfW-Effizienzhaus bauen möchte, beantragt einfach ein Darlehen bei seiner Hausbank. Mit dem Start der EnEV 2016 erhöht sich ab Anfang April 2016 der Förderhöchstbetrag von 50.000 auf 100.000 Euro pro Wohneinheit, mit bis zu zwanzigjähriger Zinsbindung.

Das BAFA fördert mit einer Innovationsförderung besonders energieeffiziente Heizsysteme. Diese sind ein Muss für Energieeffizienzgebäude, da Bauherren/-frauen einen maximalen Primärenergiebedarf einhalten müssen.

Im Land Bremen bietet außerdem die Bremer Aufbau-Bank (BAB) Förderungen an.

Fazit: Eine Prüfung der Fördermöglichkeiten lohnt sich in jedem Fall!



Foto: energiekonsens

Wenn Sie sich für den Bau eines Energieeffizienzgebäudes entschieden haben, dann sollten Sie sich möglichst früh mit der Antragsstellung für Ihre Förderung beschäftigen. Wann Sie den Antrag spätestens einreichen müssen und was genau gefördert wird, erfahren Sie unter www.energiekonsens.de/bauen-energie-foerderung.html

Energie- vs. Baukosten

Zwei Haustypen im Kostencheck

In diesem stark vereinfachten Beispiel zeigen wir Ihnen, wie sich die Kosten eines Hauses mit gesetzlichem EnEV 2016-Mindeststandard im Vergleich zu einem Energie-

effizienzgebäude in den nächsten 50 Jahren entwickeln könnten. Beide Häuser haben die gleiche Wohnfläche von 130 m² und eine weitgehend identische Gebäudestruktur. Ebenso wurde vereinfachend ein identisches Nutzerverhalten unterstellt.

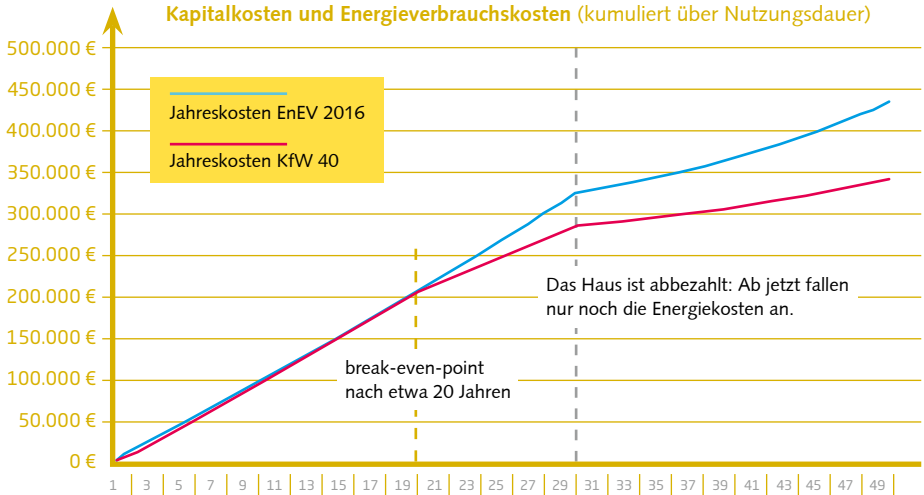
KfW-Effizienzhaus 40 * (Energieeffizienzgebäude)	Standardhaus* (nach EnEV 2016)
<ul style="list-style-type: none"> • sehr gute Gebäudehülle • Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung • Haustechnik auf Basis Gas-Brennwert mit solarer Warmwasserbereitung 	<ul style="list-style-type: none"> • gute Gebäudehülle • Fensterlüftung • Haustechnik auf Basis Gas-Brennwert mit solarer Warmwasserbereitung
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellungskosten: 271.700 € • Baukosten gesamt: 2.090 €/m² • Mehrkosten: 24.700 € bzw. 190 €/m² entspricht ca. 10 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellungskosten: 247.000 € • Baukosten gesamt: 1.900 €/m²
<ul style="list-style-type: none"> • Eigenkapital: 64.000 € (ca. 24 %) • KfW-Darlehen: 100.000 € mit 1,0 % auf 20 Jahre, Tilgung 4 % • Tilgungszuschuss: 10.000 € (10 %) • Hyp-Kredit 1: 107.300 Euro mit 2,7 % auf 30 Jahre • Hyp-Kredit 2: Restschuld KfW von ca. 10.300 € mit Anschluss-Finanzierung ab Jahr 2035 von 5,0 % für die restlichen 10 Jahre 	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenkapital: 64.000 € (ca. 26 %) • KfW-Darlehen: entfällt • Hyp-Kredit 1: 183.000 € mit 2,9 % auf 30 Jahre • Hyp-Kredit 2: entfällt
Endenergiebedarf: <ul style="list-style-type: none"> • Heizung und Warmwasser 3.900 kWh/a spezif. Bedarf 30 kWh/m²a • Strom 650 kWh/a für Hilfsenergie und Lüftung 	Endenergiebedarf: <ul style="list-style-type: none"> • Heizung und Warmwasser 11.600 kWh/a spezif. Bedarf 89 kWh/m²a • Strom 300 kWh/a für Hilfsenergie

* Eigene Berechnung unter Berücksichtigung der wahrscheinlichen Zinssätze ab 01.04.2016 sowie einer moderaten Energiekostensteigerung von 5 % pro Jahr für Erdgas und Strom (Stand 10.2015, einige Konditionen zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Broschüre sind noch nicht im Detail bekannt, Ermittlung eines marktüblichen Zinses z.B. durch Zins-Check www.interhyp.de)

Quellen:

- CO₂-Minderungspotenzial und Wirtschaftlichkeit erhöhter energetischer Standards, DR Architekten Dittert & Reumshüssel, im Auftrag des Senators für Umwelt, Bau u. Verkehr, Bremen, 2014
- Investive Mehrkosten bei Neubau und Sanierung, IWU/Institut, Wohnen und Umwelt, Darmstadt, Stand Okt. 2014

Beispielhafter Kostenvergleich KfW-Effizienzhaus 40 vs. Standardhaus Kapitalkosten und Energieverbrauchskosten (kumuliert über Nutzungsdauer)



Die Erstellungskosten des Energieeffizienzgebäudes liegen in diesem Beispiel – verglichen mit dem Standardhaus – etwa 25.000 Euro höher, die jährlichen Gesamtkosten sind jedoch in den ersten 20 Jahren nach dem Bau bereits geringer. Der Grund hierfür ist die zinsgünstige KfW-Förderung von 1 % auf 20 Jahre sowie der Tilgungszuschuss von ca. 10.000 Euro, wodurch die Mehrkosten der besseren Bauweise auf rund 15.000 Euro sinken. Außerdem sind die Heizkosten beim KfW-Effizienzhaus 40 pro Jahr etwa 400 Euro geringer.

Die Investitionsentscheidung für das Energieeffizienzgebäude amortisiert sich nach etwa 20 Jahren: Ab diesem Punkt weist das KfW-Effizienzhaus 40 insgesamt geringere Kosten als das Standardhaus auf.

Abbezahlt sind beide Häuser dann nach 30 Jahren. Durch die geringeren Energiekosten des Energieeffizienzgebäudes summiert sich in diesem Zeitraum allerdings ein Kostenvorteil von 39.300 Euro. Der niedrigere Endenergiebedarf führt über die nächsten 20 Jahre zu einem weiteren Kostenvorteil von insgesamt etwa 100.000 Euro in 50 Jahren, je nachdem, wie stark die Energiepreise zukünftig steigen. Ihr Energieeffizienzhaus braucht auch in Zukunft wesentlich weniger Energie!

Aufgrund der minimalen Energiekosten stellen energieeffiziente Wohngebäude auch eine Rentenversicherung im Alter dar.

Weitere Informationen:
www.energiekonsens.de/neubaukompass

Mein Neubau-Check

Sie möchten bei Ihrem Neubau Energieeffizienz großschreiben? Dann kann Ihnen diese Checkliste helfen. Eine genaue Planung ersetzt dieser Check jedoch nicht.

1. Schritt: Gute Planung

- Baugrundstück möglichst unverschattet und in windgeschützter Lage
- Frühzeitige Festlegung zum angestrebten Effizienzstandard und den dafür notwendigen Qualitäten einzelner Bauteile/Anlagen
- Bei Eigenbau erfahrene Architekten oder Ingenieure bzw. Bauträger für energieeffizientes Bauen einbinden
- Bei Eigenbau Beratung zu Förderung nutzen, Abnahmeprotokoll vereinbaren, Baubegleitung fördern lassen sowie Sachverständigen für Qualitätskontrolle engagieren

2. Schritt: Ausrichtung des Gebäudes

- Ausrichtung nach Süden mit großen Fenstern
- Süd-Dach für Solarnutzung erwägen und bei Dachstatik berücksichtigen
- Kompakter Baukörper: optimiertes Verhältnis von Wohnfläche zur Außenhülle
- Wenige Erker, Gauben und Überstände

3. Schritt: Gebäudehülle und Baukonstruktion

- Langlebige Bauweise und Verwendung dauerhafter Materialien
- Lückenlose Dämmung der Gebäudehülle, auf wärmebrückenfreie Übergänge achten

- Dämmstoffe/Baumaterialien mit empfohlener geringer Wärmeleitfähigkeit nutzen
- Auf nachhaltige Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen achten
- Energiesparende Fenster und Rahmen mit 3-fach-Wärmeschutzverglasung
- Sommerlichen Wärmeschutz durch Außenrollläden in Betracht ziehen

4. Schritt: Heizung/Lüftung

- Einsatz erneuerbarer Energien und ggf. Fern- oder Nahwärmeanschluss prüfen
- Hocheffiziente Heizung, Lüftung und Regelungstechnik einbauen
- Hydraulischen Abgleich nutzen
- Technikeinweisung geben lassen
- Wartungsverträge für Heizungsanlage und Lüftungsanlage vereinbaren (Filterwechsel)

5. Aufgaben der Qualitätssicherung und Baubegleitung bei Eigenbau

- Entwicklung des energetischen Gesamtkonzepts
- Planung zur Minimierung von Wärmebrücken
- Qualitätskontrolle der Luftdichtheit der Gebäudehülle durch Blower-Door-Test
- Geeignete Bauüberwachung mit ganzheitlicher Kompetenz (bspw. Architekt, Ingenieur) gewährleisten
- Konstruktion, Materialien, Bauteile und Anlagen prüfen (lassen)
- Begleitung der Baumaßnahme dokumentieren
- Energieausweis für das fertig gestellte Gebäude ausstellen lassen

Blower-Door-Test

Mit dem Blower-Door-Test als „Luftdichtheitsmessung“ kann über einen Drucktest mit definiertem Unter-/Überdruck die Luftdichtheit eines Gebäudes kontrolliert werden.

Brennwertkessel

Ist ein Heizkessel mit besonders hohem Wirkungsgrad, da zusätzlich die im Abgas enthaltene Wärme durch Kondensation des darin befindlichen Wasserdampfs genutzt wird.

Thermische Hüllfläche

Die thermische (Gebäude-)Hüllfläche oder -hülle ist die äußere „Systemgrenze“ eines Gebäudes, die das wärmegeämmte Gebäudevolumen umschließt.

Hydraulischer Abgleich

Beim hydraulischen Abgleich wird zunächst für jeden Raum der Wärmebedarf ermittelt. Raumgröße, Außenwand- und Dachdämmung sind dabei wichtige Faktoren. Im Anschluss werden Art und Größe der Heizkörper erfasst. Diese Daten liefern dem Fachmann die Grundlagen, um mit Hilfe einer speziellen Software die Einstellwerte für Heizungspumpe, Vorlauftemperatur und Thermostatventile zu berechnen. Der Handwerker stellt diese Werte dann ein. Dazu müssen an den Heizkörpern „voreinstellbare Thermostatventile“ vorhanden sein.

Primärenergiebedarf

Der Primärenergiebedarf bildet die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes ab. Neben

der Endenergie werden auch die „Verlustketten“, wie Gewinnung, Verteilung und Umwandlung des jeweiligen Energieträgers berücksichtigt. Das heißt z.B. Verluste beim Transport über Pipelines, bei der Aufbereitung oder in Kraftwerken mit hohen Verlusten bei der Stromerzeugung. Die Endenergiemenge ist die Menge Energie, die am Ende tatsächlich für Heizung, Licht, Warmwasser und Co. benötigt wird.

U-Wert

Wird auch „Wärmedurchgangskoeffizient“ genannt und beschreibt, wie viel Wärme pro Fläche durch ein Bauteil fließt. Insgesamt gilt, die Wärmedämmung eines Bauteils ist schlechter, je höher der Wärmedurchgangskoeffizient ist. Die Summe aller U-Werte ergibt den Transmissionswärmeverlust über die Gebäudehülle. Also die Wärme, die an die Umgebung abgegeben wird.

Wärmebrücke

Ist eine Schwachstelle in der Baukonstruktion, die im Vergleich zu den angrenzenden Bereichen deutlich größere Wärmeverluste aufweist und ggf. auf der Rauminnenseite eine niedrigere Oberflächentemperatur des Bauteils verursacht. Dies erhöht auch die Gefahr der Schimmelbildung.

Wärmerückgewinnung

Die Nutzung von Abwärme, z.B. aus der Abluft der Lüftungsanlage.

