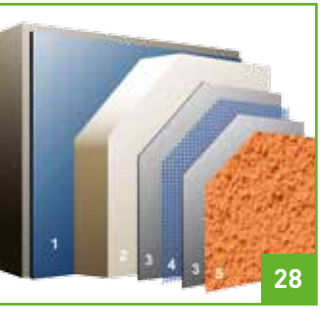
Der Ratgeber rund um die Außenwand

Für Modernisierer und Bauherren.

WÄRMEDÄMMUNG
mit Augenmaß



Inhaltsverzeichnis

Die Außenwand.
Entscheidender Faktor für Wohnkomfort und Heizkosten. . . .4

Für den Neubau.
Die Außenwand: die Entscheidung für's ganze Leben! 12

Für den Altbau.
Energetisch sanieren – aber richtig! 18

Genau hingeschaut!
Wärmedämm-Verbundsysteme im Detail. 28

Fragen und Antworten.
Hier erhalten Sie Antworten auch zu schwierigen Fragen. . .38

Wärmedämmung – aber bitte mit Augenmaß! 39

Ist der Brandschutz gewährleistet? 40

Was passiert bei Algen- oder Pilzbefall? 43

Weitere Strategien gegen Algen und Pilze. 44

Wieso kann es zu Schimmelpilzbefall kommen? 46

Schönes erhalten – ästhetisch und
architektonisch anspruchsvoll dämmen. 48

Wie dick muss der Dämmstoff eigentlich sein?. 51

Wie steht es mit dem Umweltschutz? 53

Finanzierung.
Daran sollten Sie denken – vor allem bevor Sie starten. 54

Recht und Gesetz.
Vorschriften und Bauordnungen –
darauf müssen Sie achten. 58

Experten finden.
Ob Fachunternehmen, Förderung oder Energieberater. 62

Energiestandards
von Gebäuden 64

Stand: Juli 2013. Zu Änderungen seitens des Gesetzgebers oder anderer hier im Heft benannter Institutionen können die Herausgeber keine Aussagen treffen.

Der Ratgeber rund um die Außenwand – Überblick für Modernisierer und Bauherren.

Wer heutzutage in Deutschland bauen oder modernisieren möchte, findet sich schnell unter einem Berg von Reglementierungen und Vorschriften begraben.

Mit diesem Ratgeber halten Sie eine „erste Hilfe" in der Hand, um sich vor allem zu den Themen **Außenwand**, **Wärmedämmung** und **Klimaschutz** zu informieren. Ganz gleich, ob es sich um Neubau oder Modernisierung handelt. Erfahren Sie auf den nächsten Seiten alles **Wissenswerte**, lernen Sie die **Grundlagen** kennen und finden Sie **Antworten** auf Ihre Fragen – ehrlich und offen.

Gut geplant ist halb gebaut: Nur wer vor dem Start seiner Bau- oder Modernisierungsmaßnahmen Zeit für umfassende Planung einkalkuliert, erlebt später kein böses Erwachen...

Die Außenwand.

Entscheidender Faktor für Wohnkomfort und Heizkosten.

Gemütlich warm im Winter – angenehm behaglich im Sommer.

Mieter und Immobilienbesitzer haben klare Vorstellungen von ihrem Domizil:
» eine gemütlich warme Wohnung im Winter,
» angenehm behagliches Klima im Sommer,
» möglichst **geringe Energiekosten**.

Außenmauern, Fenster und Dachflächen erfüllen gleiche Aufgaben: Sie halten dem Wetter stand und halten die Wärme im Haus. Bei Außenwänden kommt noch etwas hinzu: Sie **regulieren das Klima**, indem sie Wärme und Feuchtigkeit speichern und auch wieder abgeben. Und diese Eigenschaft ist für den **Wohnkomfort** entscheidend.

Im Sommer regulieren die Außenwände das Klima und halten Hitze aus dem Gebäudeinneren fern.

Außenwände müssen warm sein.

Wenn Außenwände **nicht gedämmt** sind, fühlen sie sich innen kalt an, sie strahlen die **Kälte** regelrecht ab und in der Wohnung wird es ungemütlich. Abgesehen davon schlägt sich an kalten Stellen gerne Feuchtigkeit nieder und das kann zu **Schimmelpilzbefall** führen. Die Heizungswärme geht durch die Wände nach draußen und die Heizkosten explodieren. Gut gedämmte Außenwände haben diese Nachteile nicht.

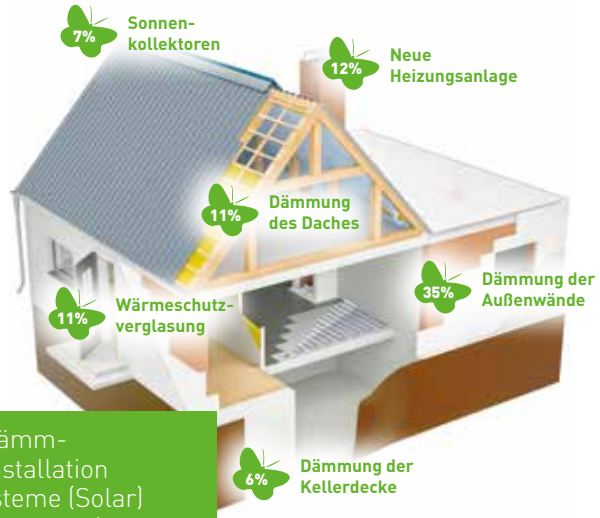
Im Winter halten gut gedämmte Außenwände die Kälte ab und die Wärme im Haus. Zeitgleich sorgen sie für angenehmes Raumklima.

Massive Außenwände sorgen zu jeder Jahreszeit für Behaglichkeit.

Massive Wände aus **Mauerwerk** und **Beton** nutzen die Sonnenenergie optimal aus. Sie können die Sonnenwärme, die z. B. über Fenster gewonnen wird, speichern. Diese Speichermassen **senken den Heizenergiebedarf**. Wird es kühl, geben sie die gespeicherte Wärme wieder ab und entlasten so die Heizung. Nach dem gleichen Prinzip **schützen** sie im Sommer vor Überhitzung. Fast schon so etwas wie eine immerwährende Klimaanlage.

Heizkosten und Wärmedämmung.

Es gibt eine ganze Reihe von Möglichkeiten, Energie - und somit Kosten - zu sparen. Einen Überblick der Einsparmöglichkeiten zeigt die folgende Grafik.



Korrekt ausgeführte Dämm-Maßnahmen und die Installation alternativer Energiesysteme (Solar) helfen, die Energiebilanz zu verbessern.

Die **Außenwände sind ein entscheidender Faktor**, da sich damit die meiste Energie sparen lässt. Doch eine realistische Betrachtung ist notwendig: Jedes Bauwerk muss individuell gesehen werden. Es ist nicht so, dass sich beliebige Investitionen auch finanziell lohnen.

Und doch: Wer die Außenwände dämmt, trägt nicht nur **aktiv zum Klimaschutz** bei, sondern **erhöht den Wohnkomfort**, senkt die Heizkosten und steigert damit den **Wert** seiner Immobilie. Ungedämmte Gebäude sind heute schwieriger und meist nur unter ihrem Preis verkäuflich.

Wer sich vorher informiert, erlebt später keine Überraschungen!

Ob beim Neubau oder für die Sanierung – folgende Dinge gilt es zu beachten:

Wärmeschutz: Entscheidend ist, dass möglichst wenig Wärme durch die Wand entweicht. Der „U-Wert" (= Wärmedurchgangskoeffizient) ist dafür die richtige Messgröße. Je kleiner er ist, desto weniger Wärme geht durch die Wand verloren.

Brandschutz: In Deutschland gibt es strenge Brandschutzanforderungen, die eingehalten werden müssen. Das ist aber nur das gesetzlich vorgeschriebene Minimum.

Wer einen höheren Schutz möchte, sollte sich über die Baustoffeigenschaften seiner Wand und der verwendeten Baustoffe informieren. In Deutschland wird zwischen „nicht brennbar" (= höchste Sicherheit), „schwer entflammbar", „normal entflammbar" und „leicht entflammbar" unterschieden.

Schallschutz: Je schwerer eine Wand, desto besser schützt sie gegen Lärm von außen oder innen.

Gesundheitsschutz: Von Wänden sollten keine Emissionen ausgehen, schon gar nicht in die Innenraumluft. Achten Sie auf umweltverträgliche Baustoffe!

Für den Neubau.

Die Außenwand: die Entscheidung für's ganze Leben!

So bleiben Außenwände warm.

Die Wärmedämmung von Außenwänden lässt sich grundsätzlich auf zwei Arten erreichen: Zum einen kann der **Wandbaustoff** selber die **wärmedämmenden Eigenschaften** mitbringen. Das ist zum Beispiel bei Wänden aus wärmedämmenden Ziegeln, Porenbeton oder Leichtbeton möglich.

Die andere Art besteht darin, die Wand ausschließlich nach statischen Gesichtspunkten zu errichten, z. B. aus Kalksandsteinen oder Beton, und den Wärmeschutz durch **zusätzlich angebrachte Dämmplatten, Armierungsputz und Oberputz (mit Anstrich)** zu erzielen.

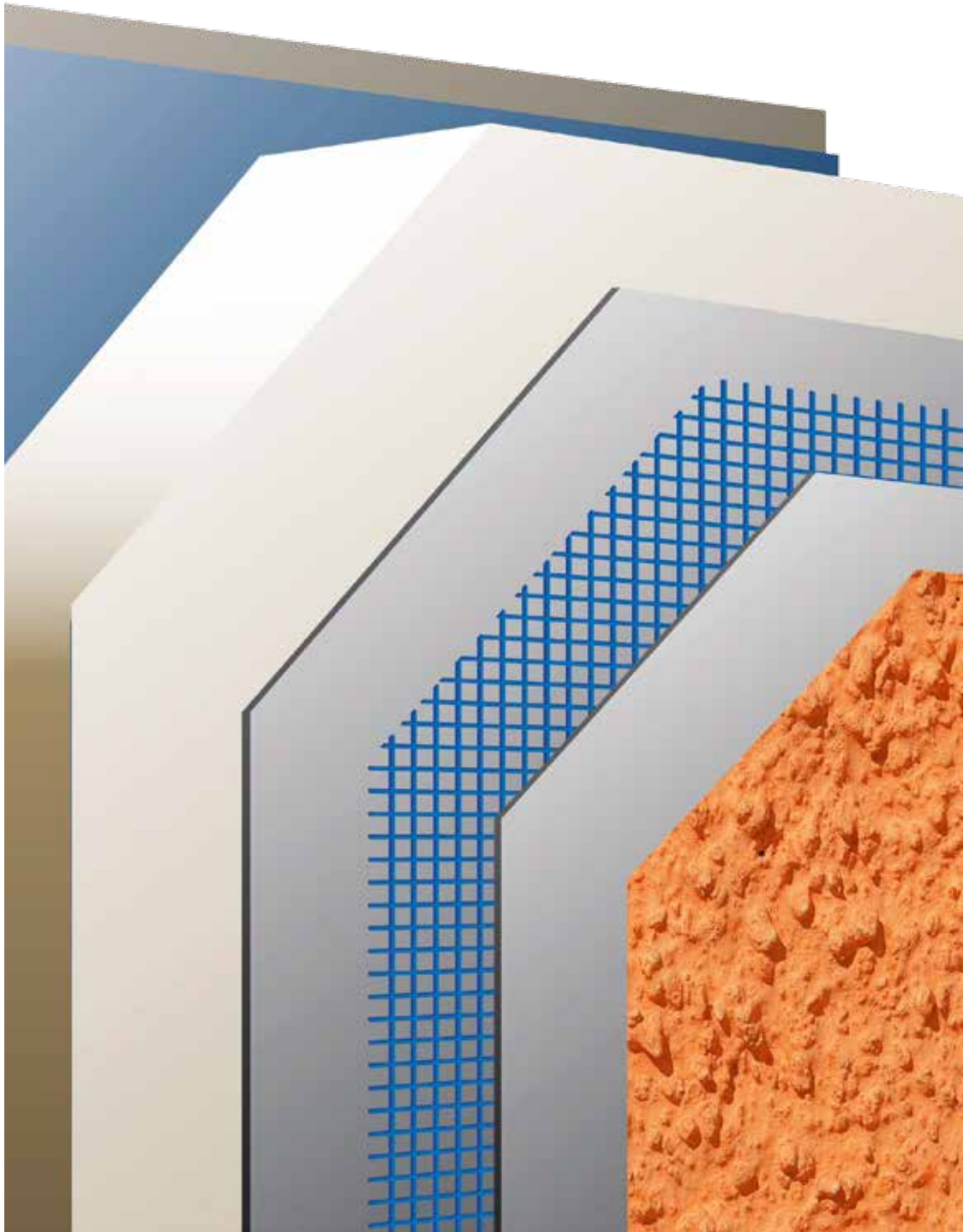
Wer neu baut, hat viele intelligente Alternativen. Die Entscheidung für die „richtige" Außenwand ist eine Entscheidung für's Leben. Denn Außenwände lassen sich im Gegensatz zu Fenstern und Dächern weder erneuern noch austauschen.

Wärmedämm-Verbundsysteme für den Neubau.

Warm eingepackt: **Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS)** bestehen aus **Dämmplatten**, die an den Außenwänden eines Gebäudes befestigt und anschließend mit einem **Armierungsputz** und einem **Oberputz** versehen werden. Je nach Aufbau und Untergrund können WDVS auf den Untergrund **geklebt** und **geklebt und gedübelt** oder **mittels Schienen befestigt** werden.

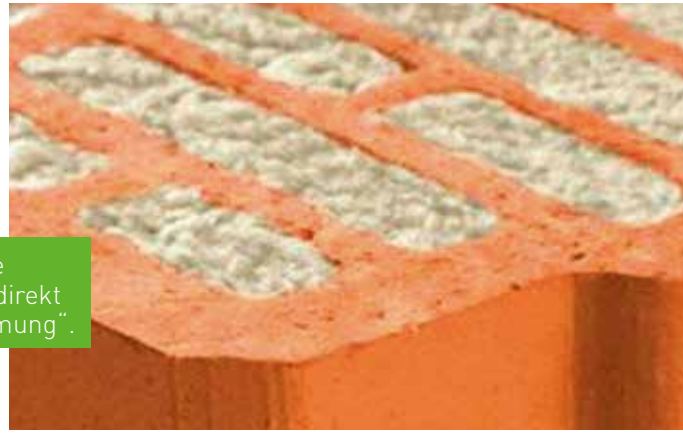
Mehr über Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) erfahren Sie ab Seite 28.

Im Winter halten gut gedämmte Außenwände die Kälte ab und die Wärme im Haus. Zeitgleich sorgen sie für ein angenehmes Raumklima, da sie keine Kälte abstrahlen.



Mauerwerk aus hochwärmedämmenden Steinen.

Die Außenwände werden in diesem Fall aus **hochwärmedämmenden Mauersteinen** errichtet. Die Dämmwirkung solcher Steine macht es möglich, dass **keine zusätzlichen Dämmplatten** erforderlich sind. Hochwärmedämmende Steine gibt es als Ziegel, Leichtbetonsteine oder Porenbetonsteine. Darauf kommt in der Regel ein **mineralischer Putzaufbau**.



Hochwärmedämmende Mauersteine kommen direkt mit „eingebauter Dämmung".

Verklinkerte Wände als Außenfassade.

Verklinkerte Wände erfüllen auch **höchste Ansprüche an den Wärmeschutz**. Der folgende Wandaufbau ist üblich: Zunächst wird die tragende Wand errichtet, darauf werden **Dämmplatten** befestigt und davor wird eine **Verblendschale** aus sogenannten „Vormauersteinen" gemauert, wobei zwischen Dämmung und Verblendschale ein **Luftspalt** gelassen wird. Die Verblendschale bietet einen **extrem dauerhaften Schutz** gegen Wind und Wetter.

Für den Altbau.

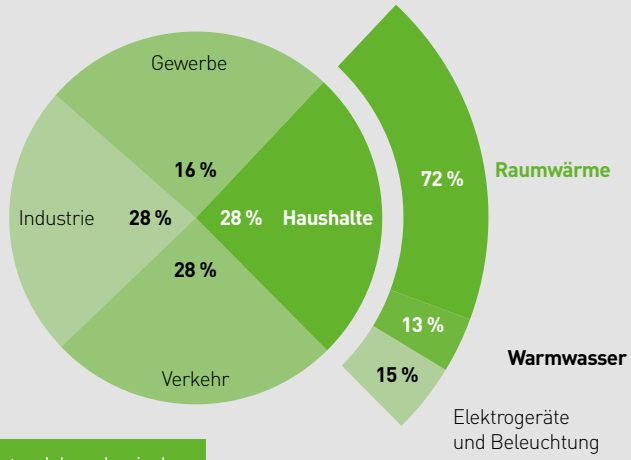
Energetisch sanieren – aber richtig!

Für Altbauten können nur individuelle Lösungen helfen.

Der **enorme Energieverbrauch** lässt sich nur senken, wenn vorhandene Gebäude energetisch saniert werden. Das lohnt sich: Investitionen steigern den **Wert der Immobilie**, sorgen für deutlich mehr **Wohnkomfort** und senken die **Energiekosten**.

Fachlich geschultes Personal zeigt Ihnen die energetischen **Schwachstellen** Ihrer Immobilie und hilft Ihnen dabei, eine **korrekte Kosten-Nutzen-Abwägung** zu treffen. Eine Energieberatung ist notwendig, um von der KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) einen **zinsgünstigen Kredit** oder **Zuschuss** zu bekommen. Weitere Informationen zu den Möglichkeiten der Energieberatung erhalten Sie am Ende der Broschüre.

Wer verbraucht in Deutschland die meiste Energie*?
Unterschätzte Größe: der Energieverbrauch der Heizung



* Endenergie. Quelle: Energiedaten BMWi (Stand 12/2011, Bezugsjahr 2010)

28 % der Energie in Deutschland wird für Wohnkomfort aufgewendet.

Wärmedämm-Verbundsysteme für den Altbau.

Was für den Neubau gut ist, gibt es auch für den Altbau. Und da funktioniert es genauso: **Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS)** dämmen die Fassade bestehender Immobilien. Sie bestehen aus **Dämmplatten**, die an den Außenwänden eines Gebäudes befestigt und anschließend mit einem **Armierungsputz** und einem **Oberputz** versehen werden. Je nach Aufbau und Untergrund können WDVS auf den Untergrund **geklebt** und **geklebt und gedübelt** oder **mittels Schienen befestigt** werden.

Mehr über Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) erfahren Sie ab Seite 28.

Die Profis holen!

Wärmedämm-Verbundsysteme bestehen aus Komponenten, die vom Hersteller **aufeinander abgestimmt und geprüft** wurden. Dafür gibt es Prüfzeugnisse und eine Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung.

Deshalb dürfen nur Komponenten eines zugelassenen Systems miteinander kombiniert werden.

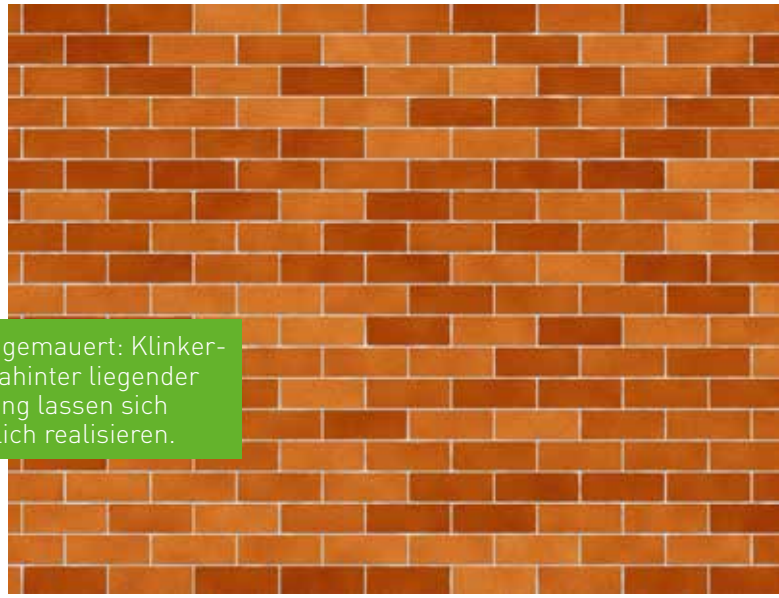
Nur die **fachlich richtige Verarbeitung** durch einen **Handwerksbetrieb** garantiert, dass Ihr Wärmedämm-Verbundsystem dauerhaft, schadenfrei und schön bleibt.

Eine wärmegedämmte Außenwand gibt jedem Altbau ein frisches, modernes Aussehen.

Langlebig und robust: Nachträglich verklinkern.

Auch bestehende Gebäude können im Zuge einer energetischen Sanierung mit einer **vorgemauerten Verblendschale** versehen werden. Dabei wird die einschalige in eine **zweischalige Wand** mit **Verblendfassade** umgewandelt. Genau wie bei einem Neubau. Die Bauweise ist auf Seite 17 beschrieben.

Bei der zweischaligen Wand fallen Wartungskosten – wenn überhaupt – erst nach Jahrzehnten an. Diese Fassadenbauweise weist eine **hohe Langlebigkeit** auf – Investitionen werden so langfristig rentabel.



Stein auf Stein gemauert: Klinkerfassaden mit dahinter liegender Wärmedämmung lassen sich auch nachträglich realisieren.

Wärmedämmputze – Problemlöser in schwierigen Fällen.

Wärmedämmputze sind **mineralische** Putzsysteme mit Eigenschaften wie ein Dämmstoff. Die Dämmwirkung der Putze beruht auf der Zugabe sehr leichter Zuschläge. Mit **Wärmedämmputzsystemen** werden fugenlose **Dämmschichten** hergestellt, die Unebenheiten ausgleichen und sich den geometrischen Formen des Untergrundes anpassen.

Häufig werden sie als „**Problemlöser**" bei der Sanierung und Rekonstruktion von Altbauten oder historischen Gebäuden eingesetzt.

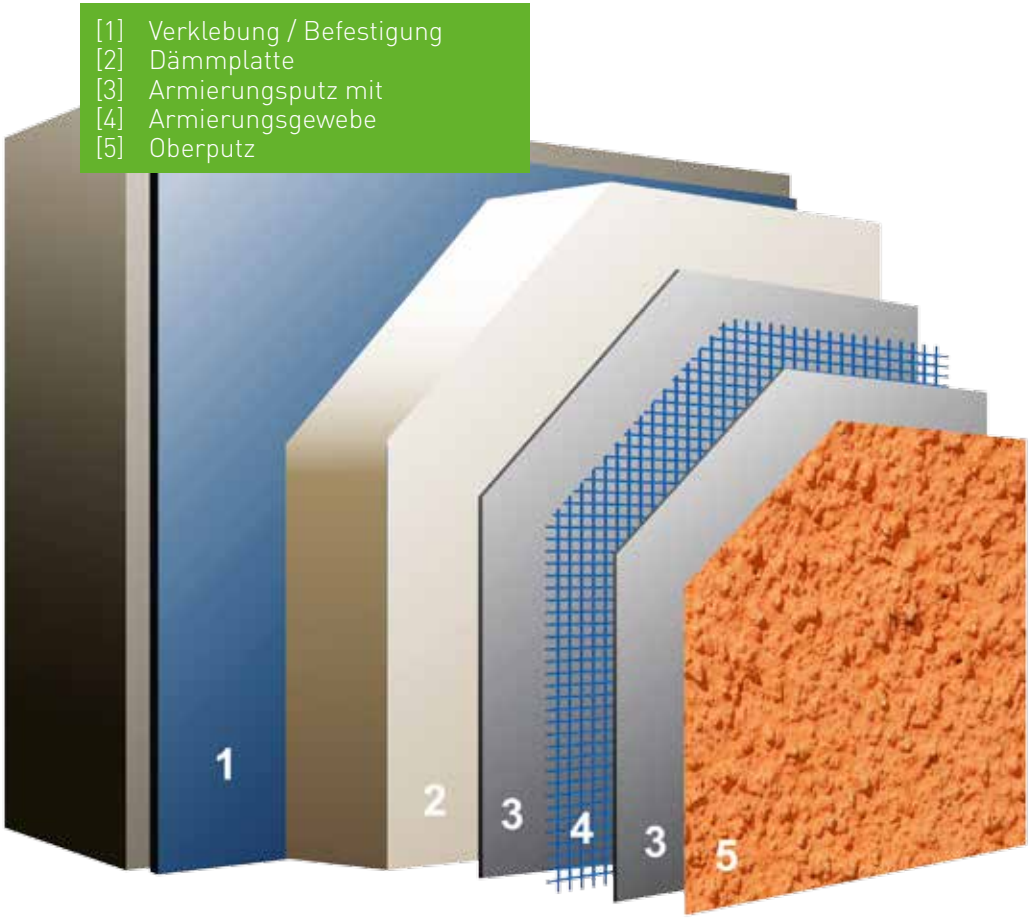
Wärmedämmputze sind diffusionsoffen.

Wenn außen nichts geht: Die Innendämmung.

Innendämmsysteme sind eine für Altbauten geeignete Alternative, setzen jedoch eine **sorgfältige Planung** und **gewissenhafte Ausführung** durch das Fachhandwerk voraus. Werden Fehler gemacht, können langfristig Feuchteschäden entstehen.

Eine **fachkundige Beratung** und **erprobte Innendämmsysteme** sind hier unerlässlich. Grundsätzlich sollten nur geprüfte Innendämmsysteme zum Einsatz kommen, welche dementsprechend gekennzeichnet sind – z. B. durch ein RAL-Gütezeichen – und die entsprechenden Güte- und Prüfbestimmungen erfüllen.

Innendämmsysteme sorgen auch bei historischen Fassaden für exzellente Dämmergebnisse.



Genau hingeschaut!

Wärmedämm-Verbundsysteme im Detail.

Schematischer Aufbau eines Wärmedämm-Verbundsystems.

Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) bestehen aus

» **Dämmplatten** (z. B. Mineralwolle oder Polystyrol bzw. EPS),

» die an den Außenwänden eines Gebäudes **befestigt** und anschließend

» mit einem **Armierungsputz**

» und einem **Oberputz** versehen werden.

Je nach Aufbau und Untergrund können WDVS auf den Untergrund geklebt (**Klebemörtel**) und/oder gedübelt (**Spezialdübel**) oder mittels Schienen (**Halteleisten**) befestigt werden.

Die EPS-Platte – meistverwendeter Dämmstoff!

Dämmstoffe – Dämmplatten.

Polystyrolplatten (EPS)

Polystyrolplatten (Expandiertes Polystyrol; EPS) sind der **am häufigsten** eingesetzte Dämmstoff. Technisch zeichnen sich Polystyrolplatten durch ihre **Unempfindlichkeit** gegen Feuchte, ihre leichte **Verarbeitbarkeit** und ihre niedrige **Wärmeleitfähigkeit** aus.

Mineralwolle-Dämmplatten für WDVS bestehen aus Steinwolle.

Mineralwolle (MW)

Mineralwolle ist ein **universeller Dämmstoff**, der sich besonders durch seine nicht brennbare Eigenschaft auszeichnet. Mineralwolle schützt vor Wärme und Kälte, dämmt den Schall und bietet einen **optimalen Brandschutz**.

Gibt es noch weitere Dämmstoffe?

Mineralschaum-Dämmplatten bestehen aus einem nicht brennbaren diffusionsoffenen Wärmedämmstoff, entwickelt auf der technologischen Grundlage von Porenbeton.

Holzweichfaser-Dämmplatten werden aus zerfasertem Nadelholz (z. B. Fichten-, Tannenholz) hergestellt und basieren damit auf nachwachsenden Rohstoffen.

Polyurethan-Dämmplatten (auch als PUR- oder PIR-Dämmstoff bezeichnet) sind ein vielseitiger und leistungsfähiger Hartschaum-Dämmstoff.

Vakuumpaneele und **Aerogel-Dämmplatten** sind eine hochwertige Alternative zu herkömmlichen Dämmplatten, da sie in sehr geringen Dicken verarbeitet werden können.

Resol-Hartschaum (auch als Phenolharzschaum bezeichnet) ist ein überwiegend geschlossenzelliger, harter Schaumstoff.

Flachs, **Hanf**, **Zellulose**, **Wolle**, **Stroh**, **Schilf** oder **Kork** sind ebenfalls mögliche Dämmstoffe.

Aus Fichtenholz werden Holzweichfaser-Dämmplatten hergestellt.

Wie werden die Dämmplatten an der Wand befestigt und geschützt?

Zur Verklebung der Dämmplatten auf dem Untergrund gibt es folgende Möglichkeiten:

» Verklebung mit einem mineralischen **Klebemörtel** auf Zementbasis
» Verklebung mit einem organischen **Dispersionskleber**
» Verklebung mit PU-Schaum aus der Dose oder aus speziellen Kartuschen.

Zusätzlich zu der Verklebung erfolgt in der Regel eine **Verdübelung** der Dämmplatten mit **speziell zugelassenen** Dübeln, die auf das System und den Untergrund abgestimmt sind.

Einige Wärmedämm-Verbundsysteme werden mit einer geeigneten Unterkonstruktion (Schienensystem) an der Wand befestigt.

Armierungsschicht

Auf die Dämmplatten kommt zunächst ein „Armierungsputz". Das ist ein Putz, der mit einem **speziellen Glasfasergewebe** verstärkt wird. Dabei wird das Glasfasergewebe in den **frischen** Mörtel eingebettet.

Nur spezielle, extra zugelassene Dübel dürfen verwendet werden.

Wie die Fassade zu ihrem Aussehen kommt.

Auf die Armierungsschicht kommt der dekorative und später sichtbare Oberputz. Bei den Oberputzen besteht die größte Vielfalt:

» **Mineralische Edelputze** werden dünnlagig, z. B. als Reibeputz, aufgetragen. Mit ihnen lassen sich viele verschiedene Putzstrukturen erzeugen.

» **Mineralische Edel-Kratzputze** sind extra dickschichtig und erhalten ihre edle Optik durch die gekratzte Oberflächenstruktur.

» **Organisch gebundene Dispersionsputze** können in sehr kräftigen Farbtönen ausgeführt werden und sind einfach zu verarbeiten.

» **Silikatputze** enthalten als Bindemittel Kaliwasserglas. Sie sind diffusionsoffen und in vielen Strukturen erhältlich.

» **Silikonharzputze** sind organische Putze, welche als Bindemittel Silikonharze enthalten.

Andere Oberflächen

Anstelle eines Oberputzes können auch **systemzugehörige** keramische Platten oder Flachverblender („Riemchen“) verwendet werden.

Klebemörtel bzw. Dispersionskleber, Armierungsputz und Oberputz sind aufeinander abgestimmte und zugelassene Systemkomponenten.

Fragen und Antworten.

Hier erhalten Sie Antworten auch zu schwierigen Fragen.

Wärmedämmung – aber bitte mit Augenmaß!

Auch wenn der Klimaschutz ein hohes Gut ist: Kritische Fragen müssen erlaubt sein.

Das gilt auch für die Wärmedämmung von Gebäuden.

Auf den folgenden Seiten geben wir Antworten auf Fragen, die immer wieder gestellt werden.

Kima und Umwelt nachhaltig schützen: Das ist das Leitmotiv einer Wärmedämmung mit Augenmaß.

Ist der Brandschutz gewährleistet?

Grundsätzlich gilt, dass in Deutschland nur solche Materialien eine bauaufsichtliche Zulassung bekommen, deren **Brandverhalten** nach den **geltenden Normen geprüft** wurde. Für Gebäude geringer Höhe (≤ 7 m) reicht es nach den geltenden Brandschutzvorschriften aus, wenn WDVS als „**normalentflammbar**" eingestuft sind. Bei mittlerer Höhe (> 7 m bis ≤ 22 m) sind WDVS als „**schwerentflammbar**" eingestuft. Erst für Hochhäuser (> 22 m) ist der Einsatz **nicht brennbarer** Baustoffe vorgeschrieben.

WDVS auf der Basis von Polystyrolplatten sind schwerentflammbar (Baustoffklasse B1). Noch größere **Sicherheit** bieten **Mineralwolle**- und **Mineralschaum-Dämmplatten** mit **mineralischen Systemkomponenten**, da diese als nicht brennbar eingestuft sind.

Was passiert bei Algen- oder Pilzbefall?

Die Hauptaufgabe von Wärmedämm-Verbundsystemen liegt darin, die **Wärme im Gebäude** zu halten. Dadurch gelangt kaum noch Wärme nach draußen und die **Außenseite der Wände bleibt kalt**. Manchmal sogar so kalt, dass sich darauf **Tauwasser** bildet – wie nach einer kalten Nacht auf dem Blech des Autos. Unter Umständen kann diese Feuchte schon ausreichen, um auf der Fassade **Algen** und **Pilze** entstehen zu lassen – vor allem, wenn **weitere ungünstige Faktoren** hinzukommen (Bewuchs bis dicht an das Gebäude, Verschattung, herablaufendes Regenwasser usw.).

Das **beste Mittel** ist immer noch, die Fassaden durch **konstruktive Maßnahmen** vor einer übermäßigen Feuchtebeaufschlagung zu schützen. Dazu gehören zum Beispiel **Dachüberstände** und fachgerecht ausgeführte **Fensterbänke**. Auch die **regelmäßige Inspektion** der Fassade durch einen Fachbetrieb sollte eine Selbstverständlichkeit sein – so wie dies ja auch bei Heizungsanlagen oder einem KFZ der Fall ist.

Ein korrekter Dachüberstand schützt die Fassade und verhindert so wirksam Algen und Pilze.

Weitere Strategien gegen Algen und Pilze.

Hydrophobe Putze

Man kann mineralische und organische Putzsysteme so einstellen, dass sie **flüssiges Wasser abweisen** und dennoch **diffusionsoffen** sind. Man nennt diese Putze „hydrophob". So soll erreicht werden, dass flüssiges Wasser die Fassade hinabrinnt und nicht auf der Putzoberfläche stehen bleibt.

Biozidhaltige Putze

Bei organisch gebundenen Putzen wird diesen meistens ein dafür zugelassenes **Biozid** zugefügt, durch welches der Bewuchs mit Algen und Pilzen wirkungsvoll vermindert wird. Neue Forschung hat zur Entwicklung **verkapselter Biozide** geführt, die kontrolliert und sehr fein dosiert in äußerst geringen Mengen freigesetzt werden. Dadurch verlängert sich der **Wirkungszeitraum** und die **Umweltbelastung verringert** sich.

Hydrophile Putze

Mineralische Putze enthalten grundsätzlich keine Biozide. Hier beruht der Widerstand einerseits auf der **Alkalität** der Bindemittel (Kalk und Zement) und andererseits darauf, dass diese Putze das Wasser von der Oberfläche „**wegsaugen**" und es durch **Verdunstung** schnell wieder abgeben. Auf den Oberflächen steht deshalb **kein flüssiges Wasser** zur Verfügung. Algen und Pilzen wird dadurch der lebenswichtige **Nährboden entzogen**. Man spricht hier von hydrophilen (auch „hydroaktiven") Eigenschaften der Putzsysteme.

Dickschichtige Putze

Wichtig ist hierbei die **Dicke** der Putzschichten. Je dicker, desto höher ihr **Flächengewicht** und damit die **Speichermasse**. Auf diese Weise gelingt es, die Wärme des Tages länger zu speichern, was dazu führt, dass dickschichtige (schwere) Systeme nicht so schnell unter die **kritische Temperatur** abkühlen. In der Folge kann sich auch nicht so häufig **Tauwasser** bilden. Als der klassische typische dickschichtige Putz gilt der mineralische Kratzputz.

Kondenswasser, wie hier die Tropfen auf einem KFZ, ist oftmals ein wichtiger Faktor bei Algen- oder Pilzbefall einer Fassade.

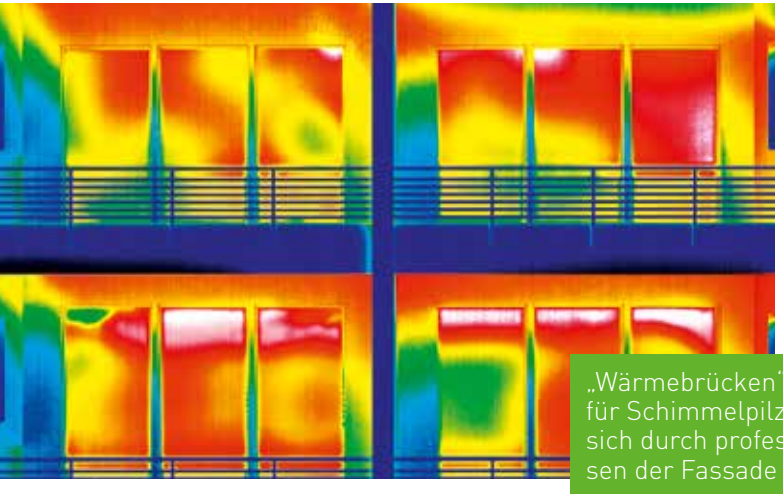
Wieso kann es zu Schimmelpilzbefall kommen?

Früher waren Wände im Winter **gleichmäßig kalt** und zusätzlich ging, z. B. durch undichte Fenster oder Rolladenkästen, immer ein kalter **Luftzug** durch die Räume.

Heute sind die Wände **gedämmt** und auf der Innenseite warm. Auf einer warmen Wand schlägt sich keine Feuchtigkeit nieder. Deshalb bilden sich darauf auch **keine Schimmelpilze**.

Ist die Dämmung jedoch **nicht fachgerecht ausgeführt**, kann es sogenannte „**Wärmebrücken**" geben. Das sind Stellen, die schlechter gedämmt sind als andere. An solchen Stellen ist die Oberfläche der Wand dann erheblich kälter als in den Bereichen ringsum.

Diese Stellen ziehen Feuchtigkeit geradezu magisch an. So reichert sich auf Dauer Feuchtigkeit an und bildet den **Nährboden** für Schimmelpilze.



„Wärmebrücken", oft Ursachen für Schimmelpilzbefall, lassen sich durch professionelle Analysen der Fassade aufspüren.

Schönes erhalten – ästhetisch und architektonisch anspruchsvoll dämmen.

„Mit Dämmung sehen alle Fassaden gleich aus." So lautet der Vorwurf mancher **Architekten**, die in einer übertriebenen Wärmedämmung eine Gefahr für das **Städtebild** sehen. Hier ist Augenmaß gefragt.

Wenn historische Fassaden oder architektonische Highlights hinter dicken Dämmschichten **verschwinden** sollen, ist Vorsicht angesagt. Wenn eine Fassade so wie sie ist erhalten werden soll, dann kann von außen nicht gedämmt werden und die **Innendämmung** ist eine sinnvolle **Alternative**.

Aber auch gedämmte Fassaden können **modern gestaltet** werden. Verschiedene Materialien, Oberflächen, Farben und Formen stehen zur Verfügung. **Kreative Ideen** sind gefragt – vieles ist möglich.

Anspruchsvolle Fassadengestaltung ist mit heutigen Systemen bedenkenlos möglich.

Augenmaß ist gefragt: Historische Gebäude, wie hier in Bremen, müssen von innen gedämmt werden – um ihre feingliedrigen Fassaden zu bewahren.

Wie dick muss der Dämmstoff eigentlich sein?

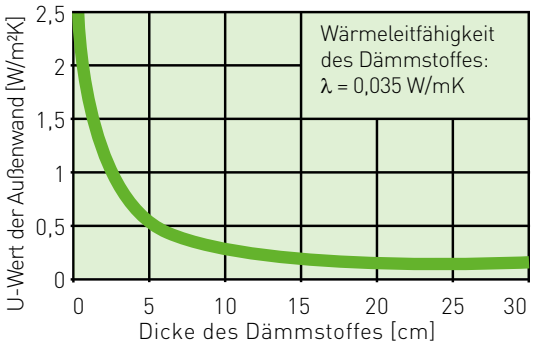
Die **Wärmeleitfähigkeit** λ (λ-Wert; gesprochen: „Lambda-Wert") eines Dämmstoffes ist ein Kennwert für seine **Dämmwirkung**. Je kleiner die Wärmeleitfähigkeit eines Dämmstoffes, desto besser ist seine Dämmwirkung.

Für die Wandkonstruktion ist jedoch nicht nur die geringe Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffes wichtig, sondern auch die **Schichtdicke**. Je dicker die Dämmschicht, desto größer die Dämmwirkung. Es ist jedoch **nicht** so, dass sich mit einer Verdoppelung der Dämmschichtdicke auch die Dämmwirkung verdoppelt (siehe Grafik).

Die ersten Zentimeter einer Wärmedämmung sind stets die effizientesten. Mit steigender Dicke des Dämmstoffs werden in der Regel **weitere bauliche Veränderungen** notwendig (Anpassung Dachüberstand, Fensterbänke, Versetzen der Fenster usw.). Das **verteuert** die geplanten Maßnahmen.

Ab ca. 15 cm Dämmstoffdicke wird die Wirkung nicht mehr wesentlich erhöht – viel hilft eben nicht immer viel.

So verringert sich der U-Wert einer Außenwand durch nachträgliche Wärmedämmung



Wie steht es mit dem Umweltschutz?

Ist ein Baustoff radioaktiv? Setzt er flüchtige organische Verbindungen (VOCs) in die Innenraumluft frei? Wieviele **Ressourcen** werden bei seiner Herstellung verbraucht? Trägt er zum schädlichen **Ozonabbau** bei? Wie groß ist das **Sommersmogpotenzial**? Werden durch den Regen Substanzen ausgewaschen, die der Umwelt schaden können?

Antworten darauf kann man in den **Umwelt-Produktdeklarationen** der **Baustoffhersteller** finden. Darin sind alle wichtigen Umweltdaten zusammengestellt. Umwelt-Produktdeklarationen werden von einer **unabhängigen Stelle** geprüft.

Solche Deklarationen machen die Umwelteigenschaften transparent und zeigen, dass die Hersteller an dieser Transparenz interessiert sind.

Die Industrie setzt auf Transparenz – nachzulesen in den Umwelt-Produktdeklarationen.

Finanzierung.

Daran sollten Sie denken – vor allem bevor Sie starten.

Ob Einzelmaßnahme oder Gesamtsanierung: Vater Staat gibt Zuschüsse!

Eine **energieeffiziente Sanierung** von Immobilien verursacht Kosten.

Die Bundesregierung fördert über die **KfW-Bankengruppe** energetische Sanierungsmaßnahmen aus dem KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren", wenn Ihr Haus vor dem 01.01.1995 gebaut wurde. So werden die damit verbundenen finanziellen Hürden verringert.

Eine energetische Komplettsanierung unterstützt die KfW entweder mit **zinsverbilligten Förderkrediten bis zu 75.000 Euro** inkl. Tilgungszuschuss oder mit einem Zuschuss von max. **20 Prozent der Investitionskosten**.

Voraussetzung ist, dass Ihr Haus nach der Sanierung die Kriterien eines **KfW-Effizienzhauses** erfüllt.

Nicht immer ist es möglich, eine Komplettsanierung in Angriff zu nehmen. Auch **Einzelmaßnahmen**, die ebenfalls von der KfW gefördert werden, verbessern die Energiebilanz Ihres Hauses.

Sie können dann zwischen einem **zinsgünstigen Kredit bis zu 50.000 Euro** oder einem Zuschuss in Höhe von 7,5 Prozent Ihrer förderfähigen Kosten wählen.

Die vollständigen Angaben sind den jeweils aktuellen Informationen der KfW-Bankengruppe zu entnehmen.

Auch die **Baubegleitung durch einen qualifizierten Experten** wird von der KfW-Bank mit 50 Prozent der dafür entstehenden Kosten, bis max. 4.000 Euro, gefördert.

Im Internet findet man auf der Seite **www.kfw.de** einen vollständigen Überblick über alle Förderprogramme. Die entsprechenden Informationen und Anträge stehen zum Download bereit.

Es gibt in den einzelnen **Bundesländern** und sogar in der Verantwortung von Städten und Gemeinden noch eine Vielzahl eigener Förderungsangebote.

Die aus Werbung finanzierte „**Förderdatenbank**" bietet unter **www.foerderdata.de** die kostenlose Möglichkeit, online eine objektbezogene Fördermittelabfrage zu erstellen, die alle bekannten Förderprogramme berücksichtigt.

Eine Förderung wird nur **gewährt**, wenn

„Technische Mindestanforderungen"

erfüllt werden, die zum Teil **deutlich über** die geltenden Baubestimmungen hinausgehen. So wird z. B. verlangt, dass der U-Wert einer Außenwand nach der Sanierung **maximal** nur noch 0,20 W/(m² · K) betragen darf, während die **Energieeinsparverordnung** einen Wert von 0,24 zulässt.

Recht und Gesetz.

Vorschriften und Bauordnungen – darauf müssen Sie achten.

Vertrauen ist gut – Kontrolle besser. Gesetze, Bauordnungen und Vorschriften.

Für das Bauen sind in Deutschland die **Bundesländer** zuständig. Sie erlassen **Landesbauordnungen**, die sich von Bundesland zu Bundesland unterscheiden können.

Die Landesbauordnungen regeln zum Beispiel, welche Baustoffe für welchen **Anwendungsfall** verwendet werden dürfen. Aus den Landesbauordnungen ergibt sich, dass Wärmedämm-Verbundsysteme nur verwendet werden dürfen, wenn sie über eine **Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung** verfügen.

Anders verhält es sich mit der **Energieeinsparverordnung (EnEV)**. Diese wird von der **Bundesregierung** nach Zustimmung durch den Bundesrat „verordnet". Damit gilt sie bundesweit und enthält **strenge Vorgaben**, die die **bautechnischen Standardanforderungen** zum effizienten Betriebsenergieverbrauch von Gebäuden oder Bauprojekten regeln. Die rechtliche Grundlage hierfür findet sich im **Energieeinsparungsgesetz (EnEG)**.

Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Broschüre gilt die EnEV 2009. Eine Fortschreibung soll 2014 in Kraft treten.

Für die energetische Sanierung bestehender Gebäude gilt:
Bei der **energetischen Sanierung von Außenwänden** muss ein U-Wert von 0,24 W/(m² · K) oder kleiner erreicht werden. Das wird sich voraussichtlich **auch in der EnEV 2014 nicht ändern**. Diese Anforderung gilt, sobald eine Außenwand von außen verkleidet oder der Außenputz erneuert wird und von dieser Maßnahme mehr als 10% der jeweiligen Bauteilfläche (= Summe aller Außenwandflächen eines Gebäudes) betroffen sind. Putzreparaturen, die erfolgen, ohne dass der alte Putz abgeschlagen wird, oder eine Erneuerung des Anstrichs fallen **nicht** unter diese Anforderung.

Die **Anforderungen** an Neubauten sind in der EnEV **sehr komplex** geregelt.

Im Wesentlichen erfolgt der Nachweis so, dass der **Primärenergiebedarf** des neuen Gebäudes den Primärenergiebedarf eines standardisierten und vergleichbaren **Referenzgebäudes** nicht überschreiten darf.

Beim **Berechnungsverfahren** lässt sich jedoch die „Schwäche" eines Bauteils durch andere Maßnahmen **ausgleichen**. Letztlich wird das gesamte Gebäude einschließlich seiner Heizung und sonstigen Anlagentechnik betrachtet.

Experten finden.

Ob Fachunternehmen, Förderung oder Energieberater.

Hilfe durch Profis – hier sind sie:

Grundsätzlich können alle in dieser Broschüre beschriebenen Möglichkeiten rund um die Außenwand nur von **Fachunternehmen**, die über eine entsprechende Ausbildung und Erfahrung verfügen, ausgeführt werden. In vielen Fällen wird man sich deshalb an einen **Maler- oder Stuckateurbetrieb** wenden.

Unter **www.stuckateur.de** und **www.farbe.de** können in den vorhandenen Datenbanken die entsprechenden Fachhandwerker gefunden werden.

Energieberater finden: **www.energie-effizienz-experten.de**

Zu Außenwänden und Wärmedämmung: **www.iwm.de, www.augenmass.de**

Zur CO_2-Gebäudesanierung: **www.gut-fuers-klima.de, www.bmvbs.de**

Energieeffizienz-Experten für die Förderprogramme des Bundes:
www.energie-effizienz-experten.de

Die Deutsche Energie-Agentur informiert über Möglichkeiten der Energieberatung: **www.dena.de**

Förderung der Energieberatung (Vor-Ort-Beratung) und Zuschüsse für den Einsatz erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK):
www.bafa.de

Niedrigenergiehaus, Passivhaus & Co. – Was ist was?

Niederigenergiehaus

„Niedrigenergiehaus" bezeichnet einen **Gebäude-Dämmstandard**, der jedoch nicht genau definiert ist. In der Baupraxis sind meist Häuser gemeint, die sehr gut gedämmt sind und einen spezifischen Jahres-Heizwärmebedarf von 50 bis 60 kWh pro Quadratmeter Wohnfläche (bei Mehrfamilienhäusern) bzw. bis 70 kWh pro Quadratmeter (bei Einfamilienhäusern) aufweisen.

Passivhaus

Ein Gebäude heißt Passivhaus, wenn es **kein aktives Heizsystem** mehr benötigt. Dazu müssen die Wärmeverluste stark verringert werden. Kernbestandteil ist eine **automatisierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung**. Falls doch noch Heizenergie zugeführt werden muss, erfolgt dies mittels einer **Zuluftnachheizung**, die in das automatische Lüftungssystem eingebaut ist. Ein Passivhaus soll einen Jahres-Heizwärmebedarf von maximal 15 kWh pro Quadratmeter Wohnfläche aufweisen.

3-Liter-Haus

Der eher umgangssprachliche Begriff „3-Liter Haus" steht für ein Gebäude mit einem **Jahres-Heizwärmebedarf** von bis zu 30 kWh pro Quadratmeter Wohnfläche. Das entspricht **etwa 3 Litern Öl**.

Nullenergiehaus und Plusenergiehaus

Nullenergiehaus bedeutet, dass der **externe Energiebezug** des Gebäudes im Jahresmittel durch den eigenen **Energiegewinn** (z. B. durch Solaranlagen usw.) aufgewogen ist. Wird mehr Energie erzeugt als das Haus selbst verbraucht, spricht man von einem **Plusenergiehaus**.
Beide Gebäudearten sind jedoch nach wie vor auf den externen Energiebezug angewiesen, solange der selbst erzeugte Strom nicht gespeichert werden kann. Erst wenn tatsächlich keine externe Energie mehr benötigt wird, ist ein Gebäude **energieautark**.

KfW-Effizienzhäuser

Mit Stand vom Mai 2013 gibt es die Gruppen KfW-Effizienzhaus **85**, KfW-Effizienzhaus **70**, KfW-Effizienzhaus **55** und KfW-Effizienzhaus **40**. Die KfW nutzt diese Gruppen im Rahmen ihrer Förderprogramme „Energieeffizient Bauen" und „Energieeffizient Sanieren".
Die Zahl nach dem Begriff „KfW-Effizienzhaus" gibt an, **wie hoch (in %)** der **Jahresprimärenergiebedarf** in Relation zu den Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV) sein darf. Ein KfW-Effizienzhaus 70 hat zum Beispiel höchstens 70 % des Jahresprimärenergiebedarfs, der nach der EnEV 2009 zulässig ist.

Zum Nachlesen:

www.augenmass.de

Hier finden Sie Interviews und Hintergründe zum Thema „Wärmedämmung mit Augenmaß“!

An der Erarbeitung dieses Ratgebers haben folgende Verbände mitgewirkt:

Industrieverband WerkMörtel e.V.
Haus der Baustoffindustrie
Düsseldorfer Straße 50
47051 Duisburg

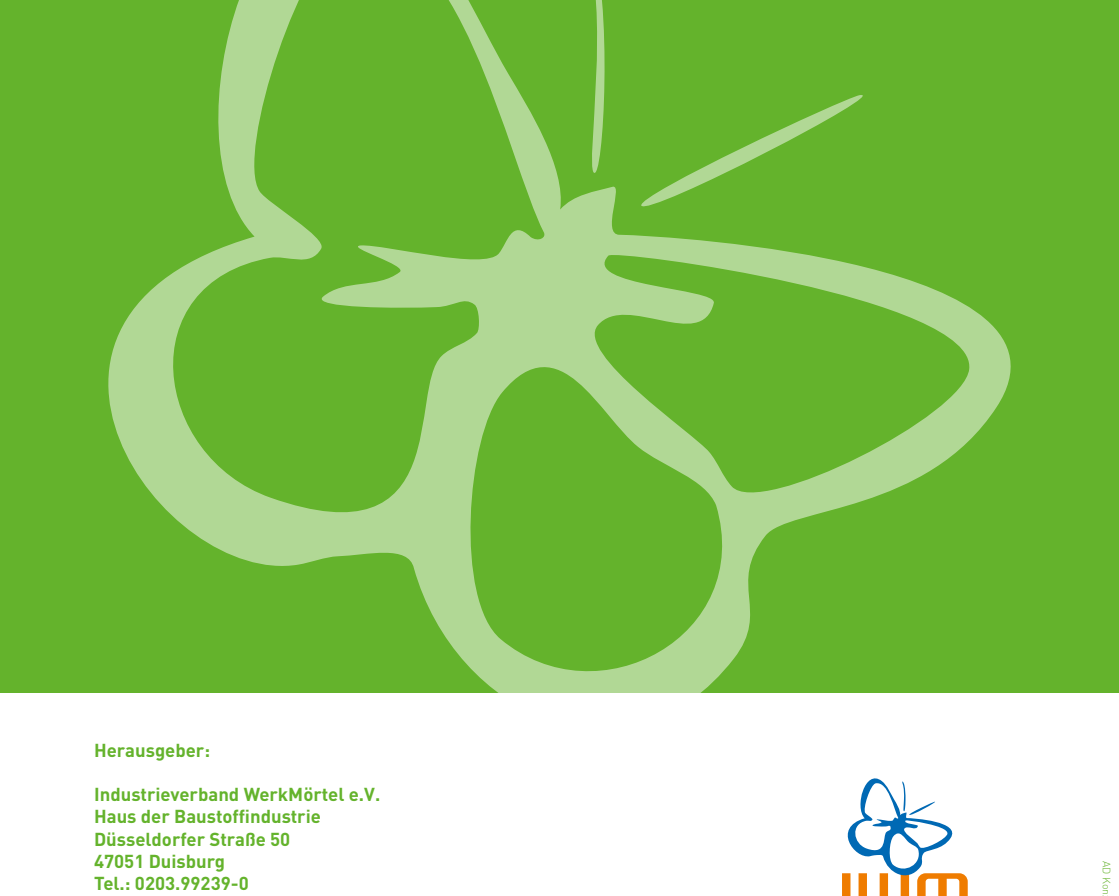
Tel.: 0203.99239-0
Fax: 0203.99239-98
www.iwm.de
www.augenmass.de

Bundesverband Farbe Gestaltung Bautenschutz
Gräfstraße 79
60486 Frankfurt a. M.

Tel.: 069.66575-300
Fax: 069.66575-350
www.farbe.de

Bundesverband Ausbau und Fassade
im Zentralverband
des Deutschen Baugewerbes
Kronenstraße 55-58
10117 Berlin

Tel.: 030.20314-0
Fax: 030.20314-583
www.stuckateur.de



Herausgeber:

Industrieverband WerkMörtel e.V.
Haus der Baustoffindustrie
Düsseldorfer Straße 50
47051 Duisburg
Tel.: 0203.99239-0
Fax: 0203.99239-98

www.iwm.de
www.augenmass.de

Industrieverband WerkMörtel e.V.

AD Konzept / Stand: Juli 2013