



Ein Schlüssel für den Erfolg der Energiewende: Die energetische Modernisierung von Ein- und Zweifamilienhäusern

Nachhaltiger Klimaschutz ist nur mit einem sanierten Gebäudebestand möglich.

Energieeffizienz und Klimaschutz – es gab in den letzten Jahren in Deutschland wohl kaum eine Fachveranstaltung zum Thema, in der die energetische Gebäudesanierung nicht als Lösungsmöglichkeit genannt wurde. Zu Recht!

Ein erheblicher Anteil des Endenergieverbrauchs in Deutschland (40 Prozent) entfällt auf die Bereitstellung von Heizwärme. Diese wird zur Erwärmung der Räume und des Wassers in rund 17 Millionen Wohngebäuden und 1,5 Millionen Nichtwohngebäuden genutzt. In privaten Haushalten entfallen sogar fast drei Viertel des Energieverbrauchs auf die Beheizung des Wohnraums.

Da Gebäude nach wie vor überwiegend auf der Basis fossiler Energieträger beheizt werden, entstehen hierbei erhebliche Mengen Kohlenstoffdioxid (CO₂). Ein großer Teil davon kann mithilfe der energetischen Gebäudesanierung eingespart werden. Neben dem Einsatz von erneuerbaren Energien beispielsweise durch Solar- oder Geothermieanlagen, besteht insbesondere bei Gebäuden durch Dämm- und weitere Energieeffizienzmaßnahmen ein hohes Potenzial zur Reduktion des Primärenergieverbrauchs.

Will die Weltgemeinschaft die Ende 2015 auf der Klimakonferenz in Paris beschlossene Begrenzung des Temperaturanstiegs auf möglichst 1,5 Grad schaffen, kann das nur mithilfe umfassender Maßnahmen im Gebäudebereich geschehen. Hierzu wird aber das freiwillige Engagement der Hausbesitzer benötigt. Sie müssen für die energetische Gebäudesanierung gewonnen werden. Dabei können die bereits gemachten Sanierungserfahrungen von Hausbesitzern

helfen. Vor diesem Hintergrund hat die DBU 2015 eine repräsentative Umfrage unter allen Besitzern von Ein- und Zweifamilienhäusern in Auftrag gegeben, die ihr Haus in den letzten zehn Jahren energetisch saniert haben.

Die Ergebnisse dieser Umfrage wollen wir in dieser Fachinfo vorstellen. Eingerahmt werden die Ergebnisse von einem Interview mit Bundesbauministerin Barbara Hendricks und einer Stellungnahme des ZDH-Präsidenten Hans Peter Wollseifer. Artikel zu Fragen der Brandgefahr von Wärmedämmverbundsystemen, der Verallgung von Fassaden und dass Wärmedämmung Schimmel verhindert ergänzen diese. Zum Abschluss dieser Fachinfo ist die Position der DBU zum Thema »energetische Sanierung von Ein- und Zweifamilienhäusern« dargestellt.



Moderne Heiztechnik – ein Baustein für mehr Klimaschutz im Gebäudebereich

»Jede und jeder kann einen Beitrag zum Klimaschutz leisten!«

Interview mit Bundesbauministerin Dr. Barbara Hendricks am 11. März 2016

Welche Bedeutung hat der Gebäudebestand im Klimaschutz? Was muss jetzt getan werden, damit die langfristigen Klimaziele erreicht werden?

Zur Erreichung unserer Klimaschutzziele müssen alle Bereiche beitragen, also auch der Gebäudesektor, auf den rund 40 % des Endenergieverbrauchs in Deutschland und etwa ein Drittel der Treibhausgasemissionen entfallen. Für den Gebäudebereich hat sich die Bundesregierung bereits mit dem Energiekonzept das langfristige Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes im Jahr 2050 gesetzt, das wir jetzt schrittweise umsetzen werden.

Welchen Beitrag kann der einzelne Besitzer eines Ein- oder Zweifamilienhauses zum Klimaschutz leisten? Lassen sich die Klimaziele allein durch freiwillige Maßnahmen erreichen?

Jede und jeder kann einen Beitrag zum Klimaschutz leisten, also auch der einzelne Hausbesitzer. Das fängt bei der Gebäudeplanung an. Hier sollte von Anfang an die energetische Optimierung des Gebäudes mitgedacht werden – das schont übrigens auch den Geldbeutel!

Dabei setzen wir auf den bewährten Kanon aus fordern, fördern und informieren. Mehr als 50 % des Wohnungsneubaus werden derzeit durch die Effizienzhaus-Programme der KfW gefördert. Klar ist aber auch, dass freiwillige Maßnahmen alleine nicht ausreichen, um unsere Energie- und Klimaziele zu erreichen. Wir brauchen deshalb auch ambitionierte gesetzliche Rahmenbedingungen, die für Planungssicherheit sorgen, dabei aber den Einzelnen nicht überfordern.

Bis 2050 sind es noch 34 Jahre. Im Gebäudebereich entspricht dies etwa einem Sanierungszyklus. Welche Aktivitäten plant die Bundesregierung, damit die anstehenden Sanierungen so ausfallen, dass das Ziel »Treibhausgasneutralität« erreicht wird?

Es gilt, auch unsere Anstrengungen bei der energetischen Modernisierung des Gebäudebestandes zu verstärken. In vielen Fällen fehlt den Gebäudeeigentümern das Kapital für eine umfassende Komplettisanierung und häufig ist ihnen nicht klar, welche Chancen sich durch die gezielte Kopplung von Instandsetzungs- und Sanierungsmaßnahmen bieten. Hier setzt der gebäudeindividuelle Sanierungsfahrplan an, dessen Ziel es ist, dem Gebäudeeigentümer – unter Berücksichtigung seiner individuellen Situation – eine verlässliche Strategie für eine über mehrere Jahre laufende energetische Sanierung seines Gebäudes an die Hand zu geben.



Bundesbauministerin Hendricks: »Effektive Sanierungsmaßnahmen sind auch effektive Klimaschutzmaßnahmen«

Wie kann in Zeiten niedriger Energiepreise für den einzelnen Hausbesitzer eine energetische Gebäudesanierung attraktiv gemacht werden? Welche Instrumente setzt die Bundesregierung dazu ein?

Auch wenn die aktuellen Ölpreise historisch niedrig sind, muss das nicht heißen, dass die Energiepreise auch in Zukunft auf diesem niedrigen Niveau verharren. Eine frühzeitige und konsequente Sanierung ist also eine Investition in die Zukunft und den Klimaschutz. Um Eigentümer dabei zu unterstützen, haben wir ein breites Förderprogramm der KfW nicht nur für Neubauvorhaben, sondern auch für Gebäudesanierungen. Mit dem Marktanzreizprogramm fördert die Bundesregierung darüber hinaus den Einbau von Solarthermieranlagen, Biomasseheizungen und Wärmepumpen.

Welchen Beitrag können und müssen die unterschiedlichen Akteure vor Ort für eine erfolgreiche und effiziente Gebäudesanierung leisten?

Grundsätzlich gilt: Erst die Beratung, dann die Sanierung. Denn fundierte Information und Expertise sind die Voraussetzungen für eine kluge Entscheidung über eine energetische Sanierung. Vom ersten Überblick bis zur konkreten Analyse gibt es für jeden Bedarf ein passendes Informations- und Beratungsangebot. Denn: Nur effektive Sanierungsmaßnahmen sind auch effektive Klimaschutzmaßnahmen.

»Handwerksbetriebe sind die erste und wichtigste Anlaufstelle, wenn Bauherren ihr Haus energetisch verbessern wollen. Für unsere Kunden gilt: »Das Handwerk – offizieller Ausrüster der Energiewende.« 94 % der Hausbesitzer sind mit der Arbeit der Fachhandwerker zufrieden. Dies bestätigt die hohe Qualifikation und zeigt das betriebliche Qualitätsbewusstsein. Das Handwerk muss daher künftig umfassend in geförderte Beratungsangebote eingebunden werden.«

Hans Peter Wollseifer, Präsident des Zentralverbands des Deutschen Handwerks (ZDH)



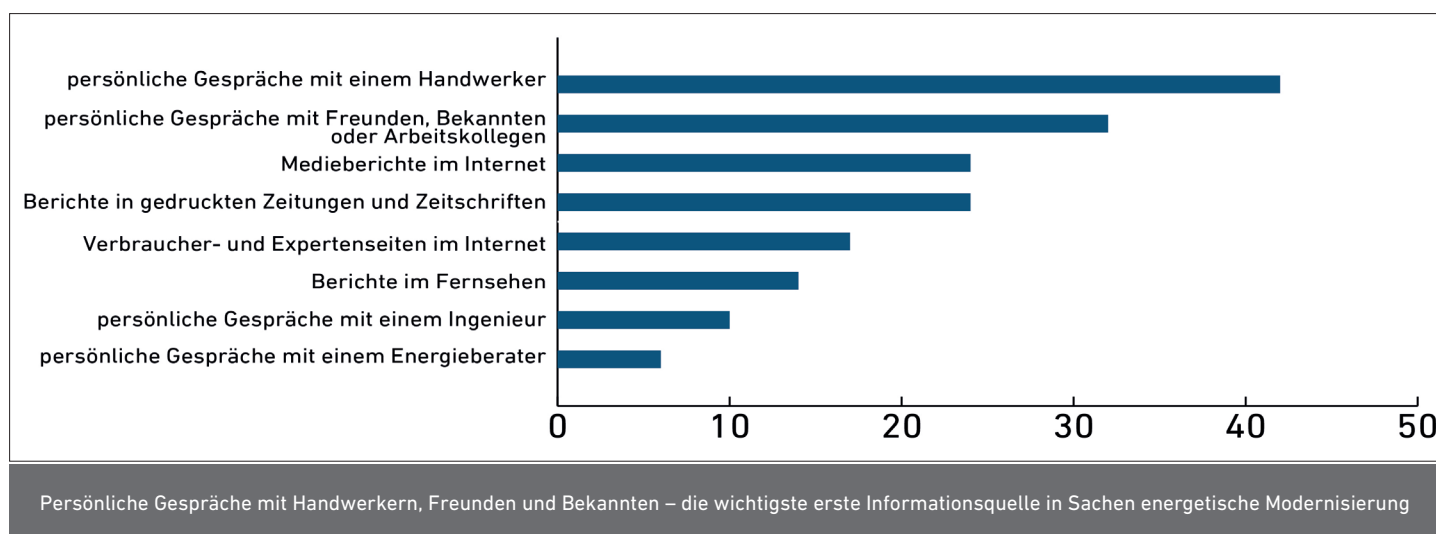
Forsa-Studie: 98 Prozent der Eigentümer sind mit Sanierung zufrieden

93 % würden es wieder tun! Die übergroße Mehrheit der Besitzer von Ein- und Zweifamilienhäusern, die in den letzten zehn Jahren energetisch saniert haben, bereuen diese Entscheidung nicht. Das belegt eine Umfrage, die das Meinungsforschungsinstitut Forsa 2015 im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt durchführte. Denn die DBU wollte es genau wissen: Sind die Erfahrungen von Hausbesitzern mit energetischer Gebäudesanierung so schlecht, wie Teile der Medien berichten? Das Ergebnis: 98 % von 1 000 befragten Hausbesitzern, die in den vergangenen zehn Jahren energetisch saniert haben, sind mit der Umsetzung der Modernisierungsmaßnahmen zufrieden bis sehr zufrieden. Gute Noten erhielten auch die an der Sanierung beteiligten Fachleute: Mit der Arbeit der beauftragten Handwerksfirmen waren 94 % der Hausbesitzer zufrieden bis sehr zufrieden, mit der Leistung des Architekten 88 % und die Arbeit des Energieberaters bewerteten 87 % als positiv. Auch bei der Vorabinformation stehen Fachleute oben auf der Liste: 42 % der befragten Hauseigentümer hatten sich vor der Sanierung durch persönliche Gespräche mit einem Handwerker informiert. 32 % fragten Freunde, Bekannte oder Arbeitskollegen um Rat und 24 % lasen Zeitungs- und Zeitschriftenartikel zum Thema, während weitere 24 % sich über Medienberichte im Internet informierten, 17 % über Verbraucher- oder Expertenseiten im Internet (Mehrfachnennungen möglich). Nur 13 %

Dabei werden nicht nur die Sanierungsmaßnahmen selbst, sondern auch die Energieberatung und Baubegleitung von den staatlichen Fördereinrichtungen finanziell unterstützt.

Auf die Frage, warum sie energetisch sanieren, gaben 63 % der Hausbesitzer an, dass sie mit einer Sanierung ihre Energiekosten senken wollten. Bei 86 % aller Befragten hat sich der Energieverbrauch nach den Modernisierungsmaßnahmen verringert. Bemerkenswert ist auch, dass sich rund 60 % der Befragten seit der Sanierung in ihrem Haus wohler fühlen als vorher. Das erwies sich als angenehmer Nebeneffekt, denn den Wohnkomfort zu steigern hatten vorher lediglich 27 % als Entscheidungsgrund für eine Sanierung genannt. Als weitere Sanierungsgründe gaben die Hauseigentümer an: 31 % wollten den Gebäudewert erhalten oder verbessern, 27 % einen Beitrag zum Klimaschutz leisten, 24 % konkrete Schäden oder Defekte beheben und 23 % einen ohnehin notwendigen Um- oder Ausbau in Angriff nehmen.

Häufige Gründe für eine Sanierung im Fall konkreter Schäden oder Defekte sind laut der Studie veraltete oder defekte Heizungsanlagen (41 %), undichte, kaputte oder alte Fenster (23 %), Dachschäden (15 %) und alte, defekte Bauteile (9 %). Schäden an der Fassade oder den Wänden spielen eine eher kleine Rolle (5 %). Welche Sanierungsmaßnahmen



beauftragten einen Architekten mit der Planung der Sanierung und 27 % wandten sich an einen Energieberater um Hilfe. Fachliche Betreuung und Beratung war insgesamt weniger an den Sanierungen beteiligt als erwartet. In diesem Bereich scheint es ein Informationsdefizit zu geben, denn die Qualität einer Sanierung hängt ganz grundlegend von einer guten Planung und Beratung ab. Auch wenn die Handwerker gute Arbeit leisten, ist es insbesondere bei einer Gesamtsanierung des Hauses wichtig und sinnvoll, einen Experten dabei zu haben, der unabhängig und gewerkeübergreifend alle Maßnahmen im Blick hat und notfalls korrigierend eingreifen kann.

Ähnlich verhält es sich mit der Finanzierung: Lediglich 26 % der befragten Hausbesitzer beantragten für ihre Sanierung Fördermittel. Auch hier gibt es noch brachliegendes Potenzial. Viele Hausbesitzer wissen gar nicht, dass sie zum Beispiel bei der KfW oder dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) Fördermittel beantragen können.

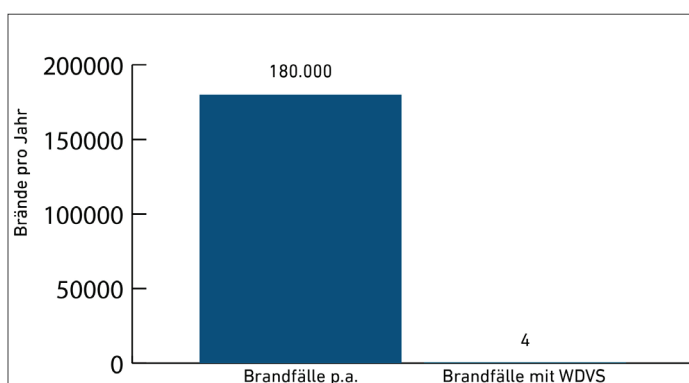
konkret umgesetzt wurden, richtete sich nach den Zielen der Gebäudesanierung und häufig auch dem Aufwand und der Machbarkeit. Einzelmaßnahmen waren häufiger als eine Gesamtsanierung. So ließen 47 % der Umfrageteilnehmer neue Fenster oder Türen mit Wärmeschutz oder Dreifachverglasung einbauen, 36 % haben das Dach oder die oberste Geschossdecke gedämmt, 35 % die Heizungsanlage auf Brennwerttechnik umgestellt und 21 % die Außenwände gedämmt.

Nach der energetischen Sanierung traten bei 8 % der befragten 1 000 Hausbesitzer Beanstandungen oder Schäden auf. Bei jeweils 1 % aller Befragten gab es Probleme mit der Heizungsanlage, der Solaranlage, es kam zu Wasserschäden oder auch zu Schimmelpilzbildung. Alle diese Schäden sind für den betroffenen Hausbesitzer ein Ärgernis. Die vergleichsweise geringe Anzahl spricht aber für die hohe Qualität der Sanierungen und für die energetische Gebäudesanierung.

Fassadenbrände

Hölzerne Dächer sorgen jedes Jahr für dutzende Brandtote, brennende Holztreppe in Mehrfamilienhäusern zerstören immer wieder Fluchtwege. Inneneinrichtungen stehen in 80 % der Fälle am Anfang der Brände in Deutschland. Und nun kommen auch noch die Fassaden hinzu, die bisher überwiegend mit dem schwer entflammaren Polystyrol gedämmt werden. So muss es vielen Hauseigentümern erschienen sein, als das Fernsehen ab 2011 immer wieder drei spektakuläre Brände von mit Polystyrol gedämmten Fassaden zeigte.

Die Dämmung von Gebäudefassaden ist eine relativ neue Technik, die in der Gesellschaft noch nicht angekommen ist. Neue Techniken erzeugen neue Erscheinungen und die sind bei Bränden immer »Aufreger«, zumal wenn unbekannt ist: Nicht der Dämmstoff ist der Brandauslöser beim Fassadenbrand, sondern die klassischen Ursachen – Zimmerbrände. Deren Flammen schlagen aus den Fenstern und erzeugen Brände in den Stockwerken darüber und im Dach oder es sind brennende Gegenstände vor dem Haus. Das bedeutet, die Anzahl gedämmter Fassaden erhöht keineswegs die Anzahl der jährlichen Brände. Was sich ändert, ist der Brandverlauf, indem das Polystyrol hinter dem Putz schmilzt und nach einiger Zeit mitbrennen kann. Es brennt in Deutschland jährlich rund 180 000 Mal pro Jahr. Bei 4–7 großen Brandfällen pro Jahr mit mitbrennendem Polystyrol auf der Fassade sind es nur weniger als 0,05 Promille aller Brände, bei denen brennbare Fassadendämmungen sich am ohnehin stattfindenden Brand beteiligen.¹



Vier bis sieben Brände mit Beteiligung von Polystyrol-Dämmsystemen pro Jahr, das sind vier bis sieben Brände zu viel, aber kein Grund sein Gebäude nicht zu dämmen!

Seit den skandalisierenden Fernsehberichten verzichten vor allem die Besitzer von Ein- und Zweifamilienhäusern auf die Dämmung ihrer Altbaufassaden. Das ist tragisch für den Klimaschutz, denn 14 Millionen von 18 Millionen Gebäuden in Deutschland gehören zu diesem Typ, bei dem 15–25 % des Einsparpotenzials durch Fassadendämmung erschlossen werden. Es ist auch nutzlos, denn Dämmhaltung gibt keine Sicherheit. Bei Wohngebäuden bis drei Stockwerken gibt es keine Brandschutzanforderungen

¹ Siehe: http://www.energiesparaktion.de/downloads/Kacheln/Braende/Vortrag_Brand.pdf und https://www.google.de/search?q=frankfurter+feuerwerh+wdvs&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=y5LdVoyfBYbywOH1r7QCA

an die Fassaden, weil hier über 90 % der Brandfälle Zimmerbrände sind. Durch das offene Treppenhaus laufen die Flammen in Sekunden ins hölzerne Dach. Brennen vor dem Kleinhaus die Mülltonne oder das Auto, wird bei Flammhöhen bis 10 m sofort auch der Dachstuhl in Brand gesetzt oder der Brand läuft über die schnell platzenden Fenster ins Haus. Deshalb empfiehlt die Bauministerkonferenz: Brennbare Gegenstände nicht direkt an der Fassade zu lagern, egal ob gedämmt oder ungedämmt. Diese Betrachtungsweise ist ungewohnt, denn Brandverläufe stehen normalerweise nicht im Mittelpunkt des Interesses, was die Anfälligkeit für falsche Botschaften von Skandalberichten erhöht. Sonst wäre bekannt, nichtbrennbare Dämmstoffe schaffen bei diesem Gebäudetyp keine höhere Sicherheit.

Die Bauministerkonferenz hatte mit ihren Beschlüssen 2015 denn auch das Mehrfamilienhaus ab vier Stockwerken im Blick (über 7 m Fußbodenhöhe ab Erdreich). Genauer untersucht wurden jene 20 % der jährlichen Brände, die von außen an Gebäude herangetragen werden. Dies wurde wegen der heute dickeren Dämmschichten und der größeren Brandlasten vor den Häusern (Müllcontainer) erforderlich. Das Ergebnis war die Vorschrift, bei Einsatz schwer entflammbarer Dämmstoffe, ab Sockel bis über dem dritten Stockwerk, insgesamt drei umlaufende Brandriegel aus Steinwolle anzuordnen. Bis zum dritten Stockwerk schlagen die Flammen eines Auto- oder Müllcontainerbrandes. Der untere Riegel erschwert das Eindringen der Flammen in das Wärmedämmverbundsystem, die oberen Riegel unterteilen die Schmelze des Polystyrols. Polystyrol schmilzt ab 120 °C, Temperaturen, die durch die äußere Flammbelastung des Putzes schnell erreicht sind. Weniger Schmelzmasse pro Abschnitt verhinderte in den Brandversuchen des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBt) ein Aufreißen des Außenputzes. Die Schmelze konnte damit kein Feuer fangen.

Der Dämmstoff ist nur ein Faktor beim Brandverlauf. Indem die drei neuen Brandriegel beim schwer entflammaren Dämmstoff ein Mitbrennen des Polystyrols verhindern, ist mit den Beschlüssen der Bauministerkonferenz das sichere Wärmedämmverbundsystem (WDVS) noch sicherer geworden.

Dipl.-Ing. Werner Eicke-Hennig
Hessische Energiespar-Aktion
www.energiesparaktion.de



Schutz vor Schimmel? Gebäudedämmung!

Besitzer von Ein- und Zweifamilienhäusern sind teilweise verunsichert, ob sie ihr Haus energetisch sanieren sollen oder nicht. Eine der Befürchtungen ist, dass es nach einer Dämmung des Gebäudes zu einem vermehrten Befall mit Schimmelpilzen kommt.

Was ist »Schimmel«?

Schimmelpilze und ihre Sporen sind Teil der Natur. Sie sind in unserer Umgebungsluft vorhanden und stellen unter normalen Umständen keine Gefährdung dar. Unter dem Begriff »Schimmelpilze« werden mehrere Pilzgruppen wie *Zygomycetes*, *Ascomycetes* oder *Fungi imperfecti* zusammengefasst. Sie alle bilden Sporen und Pilzfäden aus, die dann für das Auge sichtbar werden.

Schimmelpilze in höherer Konzentration können allergische Reaktionen auslösen, auch Atemwegserkrankungen, Reizungen der Bindehaut, sowie Kopfschmerzen und Müdigkeit. In seltenen Fällen können sogar Infektionen durch Schimmelpilze und ihre Sporen ausgelöst werden. Allerdings ist bislang nicht bekannt, ab welcher Höhe von Schimmelpilzkonzentration es zu gesundheitlichen Auswirkungen kommt. Ein vermehrtes Wachstum von Schimmelpilzen in Innenräumen sollte vermieden werden.

herrscht im Durchschnitt eine relative Feuchtigkeit von 50–60 %. Sie liegt somit unterhalb der oben beschriebenen Wachstumsgrenze von 70 % relativer Feuchtigkeit. Warum kann es dennoch zu Schimmelpilzwachstum kommen?

Die Temperaturverteilung in beheizten Räumen ist nicht gleichmäßig. Ausgehend von der jeweiligen Wärmequelle haben vor allem die Außenwände eine andere Oberflächentemperatur als die Lufttemperatur in der Raummitte. Dies ist von der Beschaffenheit der Außenwand abhängig. Eine schlechte Dämmung und daher ein hoher U-Wert, steht für eine niedrige Oberflächentemperatur auf der Innenseite. Die Luft an der Wand wird kälter. Kalte Luft kann weniger Wasser aufnehmen als warme. Dadurch steigt das Risiko, dass die oben bereits erwähnte Wachstumsgrenze für Schimmel von 70 % relativer Feuchtigkeit überschritten wird. Die Wassermenge von 50 % relativer Feuchtigkeit bei 20 °C entspricht einer relativen Feuchtigkeit von 80 % bei 12,5 °C, bei dieser Wassermenge können alle Schimmelpilzarten gut wachsen.

Um dies zu verhindern, fordert die entsprechende Wärmeschutznorm, dass unter den Standardrandbedingungen 20 °C Innenraumtemperatur bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50 % raumseitige Oberflächen eine Mindesttemperatur von 12,6 °C aufweisen.

Hat man beispielsweise im Inneren 20 °C und außen –5 °C, dann sinkt bei einem U-Wert von 1,4 W/m²K – im nichtsanierten Altbau ein durchschnittlicher Wert – an der Innenoberfläche einer Außenwand die Temperatur bereits auf 14,4 °C. Führt ein großes Möbelstück, etwa ein Schrank, zu einem unzureichenden Luftaustausch, kann die Temperatur auf 12,5 °C absinken. Die kritische Grenze wäre erreicht.

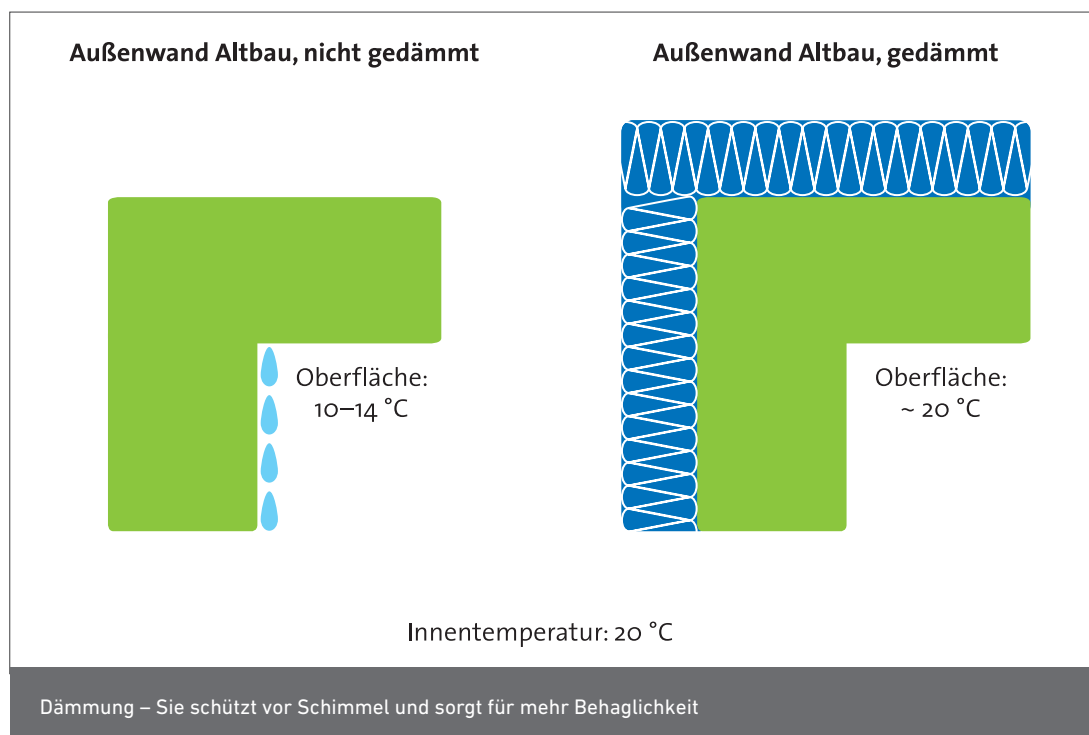
Bei ungedämmten Gebäudeecken ist ein erhöhter Temperaturabfall zu verzeichnen, wird die Wärmeausbreitung zudem noch durch schwere Vorhänge,

große Fensterbänke oder Heizkörperverkleidungen behindert, steigt die Wahrscheinlichkeit von Schimmelpilzbefall.

Hohe Luftfeuchtigkeit – Lüften!

Das einzig wirksame Mittel zur Reduktion hoher Luftfeuchtigkeit ist Lüften – mittels klassischer Fensterlüftung oder einer mechanischen Lüftungsanlage. Wichtig um Schimmel zu vermeiden ist weiterhin, dass die Luftfeuchtigkeit im Inneren des Hauses nach außen transportiert wird.

Viel feuchte Luft entsteht beispielsweise beim Kochen oder Baden, aber auch durch das Wasser, das auf unserer Haut verdunstet. Zielführendes Lüften zum Ausgleich hoher



Sichtbarer Schimmelpilzbefall – wie kommt es dazu?

Feuchtigkeit und Temperatur sowie Nährstoffe sind die wichtigsten Faktoren für das Wachstum von Schimmelpilzen. Nährstoffe sind in Innenräumen in der Regel ausreichend vorhanden. Der entscheidende Faktor ist die vorhandene Feuchtigkeit in Verbindung mit der jeweiligen Raumtemperatur.

Ab einer relativen Feuchtigkeit von 70 % an einer Oberfläche können Schimmelpilze wachsen. Je höher die relative Feuchtigkeit an der Oberfläche ist, desto günstiger sind die Wachstumsbedingungen. Ab 80 % relative Feuchtigkeit sind für alle Schimmelpilzarten, die in Innenräumen auftreten, gute Wachstumsbedingungen gegeben. In Wohnräumen

Luftfeuchtigkeit ist das sogenannte Stoßlüften: Die Fenster weit öffnen und einen Durchzug ermöglichen. So wird in relativ kurzer Zeit eine große Menge an Luft ausgetauscht. Vom dauerhaften Kippen der Fenster ist abzuraten, denn hierdurch wird über die Dauer des Tages eine viel größere Menge an Luft ausgetauscht als notwendig und es geht in der kalten Jahreszeit viel Heizenergie verloren. Zudem kühlen im Winter die angrenzenden Bauteile – Fensterlaibungen, Stürze und Brüstungen – übermäßig stark aus und die Gefahr von Schimmelpilzwachstum in diesem Bereich steigt an. Mechanische Lüftungsanlagen als reine Abluftanlagen sind eine gute Möglichkeit zielgerichtet zu lüften. Als kombinierte Zu- und Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung bieten sie zudem den Komfort einer steuerbaren, bedarfsgerechten Lüftung ohne größeren Wärmeverlust.

Belasten Biozide in Fassaden die Umwelt?

Biozide in Fassaden können die Umwelt belasten. Der Einsatz von biozidhaltigen Produkten zum Schutz vor Algen und Pilzen an der Fassade von Neu- oder saniertem Altbau ist aber oft vermeidbar – geeignete Planung und Materialauswahl vorausgesetzt.

An Gebäudefassaden können sich Algen und Pilze ansiedeln, die als grau-grünlicher bis schwarzer Belag sichtbar werden. Betroffen sind Bauprodukte wie Putz, Farbe, Holz, Metall, Glas, Klinker, Kunststoff oder Sichtbeton meist zur sonnenabgewandten Gebäudeseite hin. Diese »leben-den« Verschmutzungen sind nur ästhetischer Natur und beeinträchtigen nicht die bauphysikalische Funktionalität. Dennoch werden sie von vielen Eigentümerinnen und Eigentümern als störend empfunden. Neben den eingesetzten Baustoffen beeinflussen die Konstruktion einer Fassade und standortbedingte Faktoren das Risiko des Befalls. Gerade in Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) greifen viele Hausbesitzer zu mit Bioziden ausgerüsteten Anstrichen und Putzen, um auf chemischem Weg dem unschönen Bewuchs vorzubeugen. Inzwischen sind viele Fassadenfarben mit Bioziden ausgerüstet; Dachanstriche und Betondachsteine folgen.

Seit Kurzem setzen einige Hersteller auch auf die Zugabe von mikroverkapselten Bioziden in Farben und Putzen, um deren Freisetzung zu verzögern. Die langfristige, kontinuierliche Abgabe der Biozide ändert sich dadurch jedoch nicht, da sie für die notwendige Wirkung erforderlich ist. Die Biozide gelangen über die Auswaschung in den Boden oder das Ablaufwasser, das vor Ort versickert oder zum Teil ungeklärt in Gewässern landet.

Es gibt demnach viele Pfade, wie die Biozide die Umwelt belasten oder sogar wieder zum Menschen zurückgelangen können. Entscheidendes Argument ist die zeitlich sehr begrenzte Schutzdauer der Biozide, sodass bei Abwägung von »dafür« und »dagegen« ein Verzicht auf Biozide empfohlen wird.

Gebäudedämmung – ein Schutz vor Schimmel

Durch die Dämmung wird die Wand im Inneren wärmer gehalten. Das ist der beste Schutz vor Schimmelpilzbefall. Je geringer die Temperaturdifferenzen im Raum sind, desto geringer ist auch die Gefahr, dass die Luftfeuchtigkeit die Wachstumsgrenze von 70 % relativer Feuchtigkeit überschreitet. Wärmedämmung ist nicht nur ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz, sie schützt vor Schimmel und steigert das Wohlbefinden im eigenen Haus. Wichtig ist aber, dass die Dämmung durchgängig erfolgt und keine Lücken, die sogenannten Wärmebrücken, entstehen. Wichtig ist also eine fachmännisch gut geplante und ausgeführte Dämmung des Gebäudes.

Der Einsatz von biozidhaltigen Produkten zum Schutz vor Bewuchs am Neubau oder bei der Sanierung ist oft vermeidbar, da sich das mögliche Befallsrisiko planerisch minimieren lässt. Wichtig ist eine individuell zugeschnittene Planung der Fassade. Oberflächen, die trocken bleiben beziehungsweise schnell abtrocknen, werden weniger von Algen und Pilzen befallen. Dies lässt sich beispielsweise durch ausreichende Dachüberstände, entsprechende Umgebungsgestaltung (hohe Bepflanzung nicht direkt am Gebäude) sowie geeignete Struktur und Materialien der Oberflächen erreichen. Eine weitere Möglichkeit ist das Anbringen einer Vorhangfassade zum Beispiel aus Schindeln an der besonders gefährdeten »Wetterseite«. In einigen Gegenden Deutschlands ist dies seit Jahrhunderten üblich.

Die Gesetzgebung fordert, den Einsatz von Bioziden generell auf das notwendige Mindestmaß zu beschränken und wirksame, aber weniger bedenkliche Alternativen stets zu bevorzugen (siehe www.umweltbundesamt.de/themen/chemikalien/biozide und www.biozid.info/deutsch/biozidverfahren).

Biozide sind an der Fassade nur begrenzt stabil: Fachleute gehen von fünf bis maximal sieben Jahren aus, wobei die ersten drei Jahre bei allen Systemen auch ohne Biozide nicht sichtbar veralgeln, sodass sich ein zusätzlicher Schutz von maximal zwei bis vier Jahren ergibt. Da Biozide also nur einen temporären Schutz gegenüber Algen und Schimmel bewirken, sind andere Lösungen zu bevorzugen. Beispielsweise enthalten mineralische Putze und Silikatfarben, die vor Ort mit Wasser angerührt werden, keine Biozide und sind nach den vorliegenden Erfahrungen nicht anfälliger für eine Veralgung. Mittlerweile werden auch Wärmedämmverbundsysteme mit dem »Blauen Engel« (RAL-UZ 140) angeboten, die keine Biozide enthalten.

Dr. Wolfgang Plehn

Umweltbundesamt

Leiter Fachgebiet »Stoffbezogene Produktfragen«

Quelle:

Wärmedämmung – Fragen und Antworten. Umweltbundesamt. Hintergrundpapier März 2016. Michael Bade, Frauke Eckermann, Dr. Jürgen Fischer, Dr. Heinz-Jörn Moriske, Dr. Wolfgang Plehn, Jens Schuberth, Dr. Johanna Wurbs
<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/waermedaemmung>

Weiterführende Literatur:

Verbesserung der Umwelteigenschaften von Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) – Evaluierung der Einsatzmöglichkeiten biozidfreier Komponenten und Beschichtungen. Umweltbundesamt Texte | 17/2016 Februar 2016. Dipl.-Biol. Nicole Krueger, Dr.-Ing. Regina Schwerd, Dr. rer. nat. Wolfgang Hofbauer
<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/verbesserung-der-umwelteigenschaften-von>

DBU-Position: Sanierung von Ein- und Zweifamilienhäusern

Auf den Gebäudebereich entfallen nach Berechnungen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen rund 30 % der Treibhausgasemissionen in Deutschland.¹ Der Weltklimarat hat in seinem vierten Sachstandsbericht im Jahr 2007 bereits Gebäude als den Bereich einer Volkswirtschaft ausgemacht, indem Treibhausgasemissionen mit relativ geringen Investitionen im Verhältnis zu anderen Sektoren einer Volkswirtschaft vermieden werden können.² Für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende ist somit die energetische Sanierung des Gebäudebestandes zwingend geboten. Hierbei muss es Ziel sein, den Energiebedarf der Gebäude bis 2050 soweit zu reduzieren, dass dieser ausschließlich mittels regenerativer Energien gedeckt werden kann.

Ein großer Teil der Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich stammt von den Ein- und Zweifamilienhäusern, da sie aufgrund ihrer vergleichsweise größeren Außenfläche einen relativ hohen Energieverbrauch aufweisen. Von der gesamten Heizenergie für Wohngebäude entfielen in 2012 rund 44 % auf Ein- und Zweifamilienhäuser.³ Diesen Energiebedarf gilt es drastisch zu reduzieren, sollen die weitreichenden Verpflichtungen zum Klimaschutz – wie im Klimaschutzabkommen von Paris vereinbart – eingehalten werden. Zudem ist ein spürbar reduzierter Energiebedarf einfacher mit erneuerbaren Energien zu decken und verringert zusätzlich die Abhängigkeit von Energieimporten.

Neben der Steigerung der Energieeffizienz spielen auch andere Fragestellungen wie die Barrierefreiheit, eine bedarfsgerechte Anpassung für das Leben im Alter oder die Nutzung neuer digitaler Technologien eine Rolle.

Ein individuell abgestimmtes Gesamtkonzept für das jeweilige Gebäude – erstellt durch Architekten, Energieberater oder Fachplaner – ist Grundlage, um ein Gebäude auf Jahre hinaus fit für die Zukunft zu machen.

Eine solche Sanierung sollte im Rhythmus der ohnehin anstehenden Instandhaltungs- und Sanierungsarbeiten an einem Gebäude erfolgen. So kann eine wirtschaftlich sinnvolle energetische Sanierung erreicht werden. Zum Konzept einer zukunftsweisenden und Klimaschutzgerechten Sanierung gehört es auch, Holz als Ersatz für energieintensive Baustoffe – wie etwa Beton und Zement – stärker als bisher zu nutzen. Gerade bei umfangreicheren Sanierungs- und Umbaumaßnahmen im Ein- und Zweifamilienhausbereich stehen für nahezu alle baulichen Maßnahmen Lösungen auf Basis des nachwachsenden Rohstoffes Holz zur Verfügung.

Dämmung ist sinnvoll

Für die Dämmung von Gebäuden insgesamt stehen zur Reduktion des Wärmeverlustes im Winter, aber auch zur Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes, eine Vielzahl unterschiedlichster Materialien zur Verfügung. Alle diese Materialien sparen über ihre Lebensdauer als Dämmstoff deutlich mehr Energie ein als zu ihrer Herstellung benötigt wurde.⁴ Die rein energetische Amortisation liegt bei allen wichtigen Dämmstoffen unter zwei Jahren.

Wird diese Dämmung sach- und fachgerecht ausgeführt,

verhindert sie Schäden durch Feuchtigkeit und Schimmelpilzbefall.⁵ Auch die Brandsicherheit von Wärmedämmverbundsystemen ist bei einer sach- und fachgerechten Verarbeitung gegeben.

Aufgrund der Vielzahl der für die Dämmung zur Verfügung stehenden Materialien, ist es fast immer möglich, Dämmstoffe zu finden, die für besondere Anforderungen auch unter gesundheits- und umweltrelevanten Gesichtspunkten geeignet sind. Ob Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen oder aber künstlich hergestellte für den jeweiligen Einsatzzweck gewählt werden, muss

in einem Abwägungsprozess in Bezug auf das jeweilige Ein- und Zweifamilienhaus entschieden werden. In diesem Prozess müssen Fragen der Rückbau- und Recyclingfähigkeit von Baustoffen und Konstruktionen ebenso ein Kriterium sein wie Bewertungen des gesamten Lebenszyklusses der eingesetzten Materialien. Die DBU sieht in diesem Zusammenhang das Potenzial von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen noch nicht ausgeschöpft. Weiterhin sollten Materialeigenschaften, Verarbeitungsanforderungen, Recyclingfähigkeit aber auch das Vorhandensein von Fachfirmen, die das jeweilige Produkt verarbeiten können, Kriterien einer Auswahl sein.

Haustechnik – ein weiterer Baustein der Energieeffizienz

Ist durch passive Maßnahmen der Energiebedarf eines Hauses gesenkt, bestehen viele Möglichkeiten den vorhandenen Restenergiebedarf größtenteils aus regenerativen Quellen zu decken. Die thermische Solarenergie kann durch die Unterstützung der Heizung und der Warmwasseraufbereitung hierzu einen erheblich Beitrag leisten.

Der Einsatz von Wärmepumpen zur Nutzung von Umweltenergie ist insbesondere bei Gebäuden lohnenswert, die aufgrund ihrer Energieeffizienz eine geringe Vorlauftemperatur benötigen. In der Regel sind dies Ein- und Zweifamilienhäuser, die mittels Flächenheizungen mit Wärme versorgt

Kernaussagen:

Ein erfolgreicher Klimaschutz erfordert sowohl die Nutzung regenerativer Energien als auch die Steigerung der Energieeffizienz bei Ein- und Zweifamilienhäusern. Daher empfiehlt die DBU:

- Jede Sanierung so anzugehen, dass sie einen möglichst umfassenden Beitrag zum klimaneutralen Gebäudebestand leistet.
- Für eine optimale Sanierung ist ein individuell abgestimmtes und möglichst umfassendes Sanierungskonzept für das jeweilige Haus sinnvoll.
- Bei der Auswahl von Materialien und Heizungstechnologien sollte die Leitlinie sein: erneuerbar vor fossil!
- Auch wenn momentan Pellets eine Möglichkeit sind, mit erneuerbaren Energien zu heizen, werden mittel- und langfristig erneuerbar erzeugter Strom sowie Solarwärme die Hauptlieferanten regenerativer Heizenergie werden.
- Bei umfangreichen Sanierungs- und Umbaumaßnahmen sollte Holz als Ersatz für energieintensive Baustoffe umfangreicher als bisher zum Einsatz kommen.
- Bei der Materialauswahl im Rahmen einer Sanierung sollten Fragen der Rückbau- und Recyclingfähigkeit von Baustoffen und Konstruktionen sowie der Bewertungen im gesamten Lebenszyklus zukünftig stärker gewichtet werden.

werden. Beim Einsatz von Wärmepumpen ist darauf zu achten, dass diese pro eingesetzte Kilowattstunde Strom für die Pumpe eine möglichst große Menge Wärme zur Verfügung stellen. Die Wärmepumpe sollte zudem möglichst mit Strom aus regenerativen Quellen betrieben werden.

Momentan ist Holz – vor allem als Pellets – eine Möglichkeit mit erneuerbaren Energien zu heizen. Mittel- und langfristig hingegen sieht die DBU die Solarthermie und erneuerbar erzeugten Strom als Hauptlieferanten regenerativer Heizenergie auch im Bereich von Ein- und Zweifamilienhäusern.

In wenig verdichteten Regionen kann bei Einsatz innovativer Technik das Heizen mit Holz, insbesondere mit Holzpellets, ein Beitrag zum Klimaschutz sein. Anlagen – neue wie bestehende – dürfen nur eingesetzt werden, wenn sie den Anforderungen der 1. BiMSchV Stufe 2 entsprechen, da sonst die Feinstaubkonzentration weiter ansteigt. Das Umweltsiegel »Blauer Engel« hilft als Kriterium bei der Auswahl geeigneter emissionsarmer Anlagen.

Energieeffiziente Gebäude benötigen aufgrund ihrer Luftdichtheit ein Lüftungskonzept. Dies gilt auch für entsprechend sanierte Ein- und Zweifamilienhäuser. Klassische Fensterlüftung kann Bestandteil eines solchen Konzeptes sein, muss dann aber sehr konsequent betrieben werden. Der Einsatz von Lüftungstechnik bietet hier die größere Sicherheit. Fachlich geplante und fachmännisch eingebaute Zu- und Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung bieten einen hohen Komfort und tragen obendrein zur Verringerung der Wärmeverluste durch das Lüften bei.

Bei allen technischen Anlagen ist zu beachten, dass sie optimal auf die Erfordernisse des jeweiligen Gebäudes eingestellt sein müssen, damit sie ihren Beitrag zur Energieeffizienz des Gebäudes leisten können. Ein hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage gehört ebenso dazu wie eine abgestimmte Steuerungstechnik und die regelmäßige Wartung und Instandhaltung der gesamten Haustechnik.

Eine Steigerung der Energieeffizienz bei Ein- und Zweifamilienhäusern ist für einen erfolgreichen Klimaschutz unumgänglich. Insbesondere der Ein- und Zweifamilienhausbestand muss seinen Beitrag hierzu leisten. Fachplaner und Fachbetriebe stehen ebenso zur Verfügung wie individuell angepasste Lösungen für das einzelne Gebäude. Je nach Möglichkeiten und Gegebenheiten sollten sich diese Lösungen in der Materialauswahl und der zum Einsatz kommenden Technik an der Leitlinie »erneuerbar vor fossil« orientieren und so umweltverträglich wie möglich sein. Jede anstehende Sanierung sollte so angegangen werden, dass sie einen möglichst umfassenden Beitrag zum treibhausgasneutralen Gebäudebestand 2050 leistet.

- 1 Sanierungsbedarf im Gebäudebestand Ein Beitrag zur Energieeffizienzstrategie Gebäude, BMWi 2014, Berlin, S. 9
- 2 Klimaänderung 2007 Synthesebericht, Hrsg.: Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen, Berlin 2008, S. 61 ff.
- 3 Umwelt, Haushalte und Konsum Daten zur Umwelt Ausgabe 2015, S. 35; Hrsg.: Umweltbundesamt und DESTATIS
- 4 Ressourceneffizienz der Dämmstoffe im Hochbau, VDI ZRE Publikation: Kurzanalyse Nr. 7, VDI Zentrum Ressourceneffizienz, Berlin, Juni 2014, S. 8
- 5 Siehe hierzu Artikel Schimmelpilz in diesem Fachinfo

Fördertätigkeit der DBU zum Thema

Für das Ziel »**klimaneutraler Gebäudebestand 2050**« will auch die DBU mit ihrer Fördertätigkeit einen Beitrag leisten. In den **Förderthemen 5: »Klima- und ressourcenschonendes Bauen«** und **6: »Energie- und ressourcenschonende Quartiersentwicklung und -erneuerung«** sollen modellhaft das Potenzial energetisch optimierter Gebäudebestände und umweltverträglicher städtebaulicher Verdichtung erschlossen sowie der Neubau als Innovationstreiber zukunftsfähiger Konzepte und technologischer Ansätze entwickelt und erprobt werden. Zudem soll der Fokus auf das gesamte Quartier eine räumlich zusammenhängende Entwicklung ermöglichen unter der Nutzung von Synergien und eingebundener Gesamtlösungen. Ansätze der energetischen Quartierserneuerung, der ressourcenschonenden Modernisierung leitungsgebundener Infrastruktur sind dabei in

umfassende Gesamtkonzepte unter der Einbindung der Bevölkerung lösungsorientiert weiterzuentwickeln.

Darüber hinaus gilt es auch, national wertvolles Kulturgut vor anthropogenen Umwelteinflüssen zu schützen. Im **Förderthema 13: »Bewahrung und Sicherung national wertvoller Kulturgüter vor schädlichen Umwelteinflüssen«** werden unter anderem die Entwicklung und modellhafte Anwendung neuer Methoden, Verfahren und Produkte zum Schutz national wertvoller Kulturgüter vor den Folgen anthropogener Immissionen gefördert.

Weitere Informationen zu diesen – und anderen – Förderthemen erhalten Sie auf der Internetpräsenz der DBU **www.dbu.de**

Weitere Informationen unter: **www.sanieren-profitieren.de**

Wir fördern Innovationen

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Postfach 1705, 49007 Osnabrück
An der Bornau 2, 49090 Osnabrück
Telefon: 0541 | 9633-0
Telefax: 0541 | 9633-190
www.dbu.de



Impressum

Herausgeber: Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU, An der Bornau 2, 49090 Osnabrück, Telefon 0541/9633-0, Telefax 0541/9633-190, www.dbu.de // **Redaktion:** Andreas Skrypietz, An der Bornau 2, 49090 Osnabrück, Telefon 0541/9633-919, Telefax 0541/9633-990, zuk-info@dbu.de // **Verantwortlich:** Prof. Dr. Markus Große Ophoff // **Gestaltung/Satz:** Helga Kuhn // **Bildnachweis:** HSP/DBU