



Von Ihrem Dachdecker **Ralph Binder**

Dachgeschoss-Ausbau: Neuer Wohnraum preiswert und komfortabel

Etwa 70 Prozent aller Gebäude in Deutschland wurden vor 1978 gebaut und sind somit in die Jahre gekommen. Wer über eine Dachmodernisierung nachdenkt, sollte sich auch die Frage stellen: „Ausbau, ja oder nein?“

Je nach Umfang der sowie so anstehenden Umbaumaßnahmen lässt sich hier teilweise großzügig und mit wenig Mehraufwand Raum für Wohn-, Arbeits- oder Freizeit Zwecke gewinnen.



Weitere Themen

Brandschutzbestimmungen

Sicherheit unter schrägen Wänden



Die Gesamtwirkung macht's

Farben, Formen und Oberflächen



Liebe Leserinnen und Leser,

Mehr als ein Drittel aller Häuser in Deutschland sind älter als 30 Jahre – für viele Hausbesitzer wird es darum Zeit, mal über eine Modernisierung nachzudenken. Und wenn ohnehin eine größere Aktion mit umfangreicher Wärmedämmung im Dachbereich geplant ist: Warum nicht auch gleich das Dachgeschoss ausbauen? Immerhin ist ein Dachausbau die preiswerteste Möglichkeit, neuen Wohnraum zu schaffen. Wie man's am besten angeht, welche Voraussetzungen gegeben sein müssen und woran man dabei denken muss, verrät unsere Redaktion in der Titelgeschichte.

Und wo wir schon mal beim Thema Dachausbau sind: Dabei sollten Sie auch unbedingt an den Brandschutz denken! Wir erklären auf Seite 4 die wichtigsten Begriffe und Vorschriften dazu. Und auch für das schöne Aussehen Ihres Heims haben wir wieder ein Thema dabei: Die Dachpfanne als Mittel, dem Haus mit schönen Farben und veredelten Oberflächen Pfiff und ein gewisses Extra zu verleihen – worauf Bauherren bei der Entscheidung für ein neues Dach achten sollten, lesen Sie auf Seite 5.

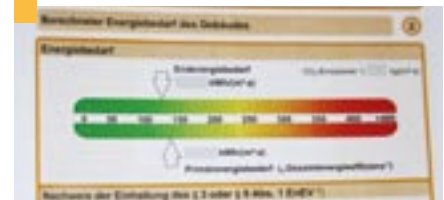
In diesem Sinne:
Viel Spaß beim Lesen!

Herzliche Grüße,

Ralph Binder

Der Energieausweis

Was Sie in 2008 beachten müssen



Zwar ist nach übereinstimmender Aussage von Experten der Dachboden (Speicher) nach wie vor als Trocken- und Lüftungsraum für Wäsche in seiner Wirksamkeit unübertroffen; doch gehört der Dachausbau heute zu den am häufigsten durchgeführten Modernisierungsmaßnahmen. Der Wohnraumgewinn im Dach geht nicht zu Lasten der Grundstücksfläche; Grundstückskosten oder Erschließungskosten entfallen. Deshalb ist der Dachgeschoss-Ausbau immer noch die preiswerteste Art, neuen Wohnraum zu schaffen. Gleichzeitig lassen sich durch den Dachausbau verbunden mit der entsprechenden Dämmung auch die Energiebilanz des Gebäudes insgesamt optimieren und das Wohnklima verbessern. Nicht zuletzt bedeutet das Wohnen im Dachraum ein neues Wohnleben.

Vorfragen

Ohne Prüfung der baurechtlichen Voraussetzungen geht natürlich auch im Dachausbau nichts.



Die Baugenehmigung: Wird die äußere Gestalt eines Einfamilienhauses durch den Ausbau nicht verändert, braucht man in der Regel keine Baugenehmigung. Genehmigungspflichtig sind laut Landesbauordnungen der Bundesländer alle wesentlichen Änderungen am Äußeren eines Gebäudes, also auch Aufbauten wie Gauben- und Giebel Fenster, die zur Belichtung des Dachgeschosses über senkrechte Flächen dienen. Auch die Errichtung einer neuen, abgeschlossenen Wohnung im Dach-



geschoss ist genehmigungspflichtig. Geprüft werden vor allem die Statik sowie Brand-, Wärme- und Schallschutz. In jedem Fall sollte man rechtzeitig bei der zuständigen Behörde vorstellig werden.

Auch ohne Baugenehmigung ist es sinnvoll die Statik nochmals zu überprüfen. D. h., sind die tragenden Teile des Dachstuhls so bemessen, dass sie die zusätzlichen Lasten, die der Ausbau mit sich bringt, tragen können? Auch hier ist die Hinzuziehung eines Fachmannes zu empfehlen, wenn auch häufig die vorhandene Dachkonstruktion im Altbau genügend Tragfähigkeit aufweist.

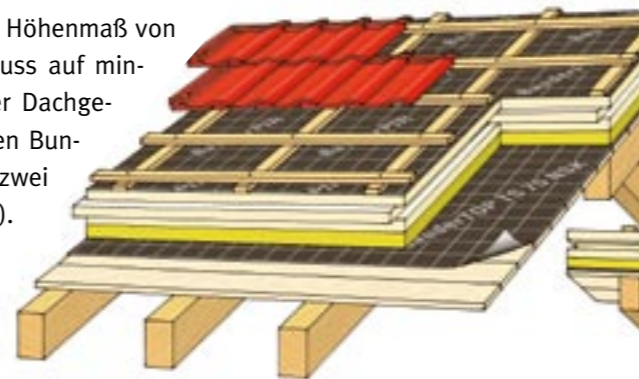
Die Dachform: Ebenso wichtig für den Dachausbau ist die Klärung der konstruktiven Voraussetzungen. Dies betrifft sowohl die Größe und Höhe des Dachstuhls (ein liches Höhenmaß von 2,30 m bis 2,50 m muss auf mindestens der Hälfte der Dachgeschossfläche, in einigen Bundesländern sogar auf zwei Drittel, vorhanden sein).

Wichtige Voraussetzung für einen wirtschaftlichen Dachausbau ist eine Dachneigung von über 30 Grad.

Wärmedämmung hilft bei der Energieeinsparung

Besonderen Wert sollte man heutzutage auf eine gute Dachdämmung legen. Dämmstoffe werden aus Gründen der Wärme- und Schalldämmung angebracht: Die Wärmedämmung hilft beim Sparen von Heizenergie. Die Schalldämmung fördert das Wohlbefinden, da übermäßiger Lärm in jedem Fall unangenehm ist und im schlimmsten Fall sogar gesundheitliche Schäden verursachen kann.

Passen Sie die Dacheindeckung bzw. die Dachdämmung auf jeden Fall der geltenden Energie-Einspar-Verordnung (EnEV) und deren Standards an. Grundsätzlich haben Sie die Wahl zwischen einer Zwischensparrendämmung oder einer Aufsparrendämmung. Bei der Zwischensparrendämmung



Außendämmung – Kältebrücken entfallen und es geht kein Wohnraum verloren



handelt es sich um eine Innendämmung zwischen den Sparren, wie der Name schon sagt. Da in Altbauten oftmals die Sparrenstärke nicht ausreicht, um einen optimalen Dämmschutz zu erzielen, werden die Sparrenstärken entweder „aufgestockt“ oder es wird zusätzlich unter den Sparren gedämmt. Bei der Aufsparrendämmung wird die Dämmung vollflächig wie eine zweite Haut von außen auf den Sparren, also zwischen Dacheindeckung und Sparren angebracht. Mögliche Wärmebrücken im Bereich der Sparren entfallen. Weiterer Vorteil: Es geht kein Wohnraum verloren.

Als Wärme-Dämmstoffe können Glaswolle, Blähton, zement- bzw. magnesiumgebundene Holzwole, Zelluloseflocken oder Polystyrol-Hartschaum (Styropor) verwendet werden. Diese Materialien schließen viel Luft ein,

wodurch Wärme schlecht geleitet wird (U-Wert) und somit im Haus bleibt. Noch relativ neu auf dem Markt sind ökologische Dämmstoffe, wie Kokos, Stroh, Flachs, Kork, Hanf, Holzfaserwerkstoff oder Schilfrohr. Diese Werkstoffe sind ebenso effektiv, wie die herkömmlichen Dämmmaterialien, haben jedoch zwei Vorteile: Sie sind besonders gesundheitsverträglich und werden vom Bundesverbrauchermministerium gefördert, was zu einer weiteren Kostenersparnis führt.

Beim Schallschutz wird zwischen Körperschall und Luftschall unterschieden. Als Körperschall bezeichnet man zum Beispiel Trittergeräusche. Dämmstoffe, die solchen Schall minimieren, sind mit dem Kennzeichen T oder TK versehen. Störende Geräusche, viel Musik oder Flugzeuflärm nennt man dagegen Luftschall. Mineralstoffe oder Kokosfasern halten Luftschall sehr effizient ab.

Wohnen unterm Dach hat seinen besonderen Reiz

Vorbei ist die Zeit der dunklen Dachkammern, denn mit Gauben und Dachfenstern eröffnen sich lichtdurchflutete Räume unter dem Dach. Die Lichtausbeute von Dachfenstern ist durch ihre schräge Anordnung bis zu dreimal höher als bei senkrechten Fenstern. Und, je höher die Fenster liegen, desto heller wird der Raum. Überfirstverglasungen ermöglichen einen nahezu grenzenlosen Himmelsblick. Zusätzlich zu den gestalterischen Möglichkeiten, bieten neue Dachflächenfenster

Förderung

Sanierungsmaßnahmen werden gefördert. So bietet u.a. die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) für Hausbesitzer zwei Förderprogramme für Modernisierung an. Aktuelle Fördermittel können Sie unter www.kfw.de und www.bafa.de abrufen.

natürlich auch den modernsten Stand der Technik hinsichtlich Dämmeigenschaften, komfortabler Bedienung und Beschattung. Dachgauben wiederum vergrößern durch ihre aus dem Dach herausgebauten, senkrechten Fenster die Wohnfläche. Das macht sie besonders geeignet für den Dachausbau bei flach geneigten Dächern. Bei kleinen Räumen vermeiden Dachgauben das Gefühl von Enge. Durch die zahlreichen Möglichkeiten der Materialwahl und Formgebung sind Gauben ein beliebtes architektonisches Gestaltungsmittel, das dem Dach ein individuelles Aussehen verleiht.



Worauf Sie als Bauherr achten sollten:

Bei Sanierungsmaßnahmen müssen die Vorschriften der EnEV besonders beachtet werden. So muss bei Dächern und Dachschrägen bereits eine Wärmedämmung eingebaut werden, wenn die Bekleidung oder Verschalung ersetzt wird. Bei nicht ausgebauten Dachgeschossen muss die oberste Geschossdecke nachträglich gedämmt werden. Bei der Dämmung ist der so genannte U-Wert ausschlaggebend. Er beschreibt die Bereitschaft von Bauteilen, Wärme durchzulassen. Je kleiner er ist, desto besser ist der Wärmeschutz und die Energieeinsparung. Im Altbaubereich ist ein U-Wert von 0,30 W/m²K (Watt durch Quadratmeter mal Kelvin) vorgegeben (EnEV 2002).

Ob Energieeinsparung durch verbesserte Wärmedämmung, ruhiges Wohnen durch hohen Schallschutz und zusätzlicher Raumgewinn durch Dachausbau oder Gauben, wir bieten Ihnen fachgerechten Service aus einer Hand. Gerne koordinieren wir für Sie den kompletten Dachgeschoss-Ausbau. Sprechen Sie mich einfach an, wenn Sie mehr Informationen möchten. ■

Sicher unter schrägen Wänden

Beim Dachausbau müssen Bauherren an den Brandschutz denken

Jedes Jahr entstehen allein in Deutschland mehr als 200.000 Haus- und Wohnungsbrände. Vom Fachmann geprüfte Brandschutzkonstruktionen senken das Brandrisiko und das Ausmaß der Schäden.



Die Brandschutzvorschriften sind genau festgelegt: Man findet sie in den Landesbauordnungen. Wenn's wirklich einmal brennt, sind Flucht und Rettung aus dem Dachgeschoss natürlich schwieriger als aus dem Erdgeschoss, deshalb gelten unterm Dach strengere Bauvorschriften und Auflagen an die Materialien. Ob der Brandschutz in einem ausgebauten Dachgeschoss ausreicht oder verstärkt werden muss, hängt von den verwendeten Baustoffen, der Funktion der Bauteile und der so genannten Gebäudeklasse ab. Die Landesbauordnungen unterscheiden Baustoffe in nicht brennbare, schwer entflammbare und normal

entflammbare. Leicht entflammbare Baustoffe dürfen nicht verwendet werden – es sei denn, die Verbindung mit anderen Baustoffen (etwa eine Imprägnierung) verbessert ihr Brandverhalten. Bauteile wie Wände, Decken und Dach werden unterschieden in feuerbeständige, hochfeuerhemmende und feuerhemmende.

Feuerwiderstandsklasse	Feuerwiderstandsdauer	Benennung
F 0	< 30 min.	
F 30	≥ 30 min.	feuerhemmend
F 60	≥ 60 min.	hochfeuerhemmend
F 90	≥ 90 min.	feuerbeständig
F 120	≥ 120 min.	hochfeuerbeständig
F 180	≥ 180 min.	höchstfeuerbeständig

Feuerwiderstandsklassen F von Bauteilen nach DIN 4102

Die Feuerwiderstandsfähigkeit bezieht sich auf die Standsicherheit der Bauteile und ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Ausbreitung des Feuers im Brandfall. Um die Brandschutzvorschriften einzuhalten, wählt man eine Konstruktion aus nicht brennbaren Baustoffen oder umgibt die Bauteile mit einer Art „Brandschutzbekleidung“ aus nicht brennbaren Baustoffen.

Wie Dachschrägen gestaltet und verkleidet werden dürfen bestimmt sich außerdem durch die Gebäudenutzung und die Anzahl der Stockwerke. Gebäude werden je nach Brandgefahr in vier unterschiedliche Gebäudeklassen eingeteilt: So gelten für Reihen- und Mehrfamilienhäuser höhere Brandschutzanforderungen als beispielsweise für freistehende Einfamilienhäuser. Für jedes bewohnte Dachgeschoss gilt:

- Dämmstoffe müssen zur Brandschutzklasse B 2 gehören, d.h. „normal entflammbare Stoffe“.
- Wohnungstrennwände im ausgebauten Dachgeschoss müssen die Anforderung F 90 erfüllen und aus Baustoffen der Brandschutzklasse A errichtet werden.



- Bewohnte Räume, Nebenräume und ihre Zugänge müssen durch feuerhemmende Bauteile abgeschlossen sein, gegenüber nicht ausgebauten Dachräumen.

Beim Umbau unter der Schräge sollten Sie deshalb folgendes bedenken:

- Holzdecken lassen sich oft erhalten, Estrich auf der Oberseite oder eine Bekleidung der Unterseite erhöht den Feuerwiderstand.

- Mineralische Brandschutzplatten sind leicht und binden Feuchtigkeit, bieten also auch statische und bauphysikalische Vorteile und geben einer fachgerecht nachgerüsteten Holzdecke eine bessere Feuerwiderstandsklasse.

- Holzkonstruktionen und Inventar lassen sich behandeln mit Flammenschutzmitteln oder Dämmschichtbildnern, auch sie erhöhen die Brennbarkeitsklasse.

Auf die Gesamtwirkung kommt es an

Längst ist das Dach nicht mehr nur der Schutz vor Wind und Wetter, sondern auch Ausdruck von Individualität und architektonischer Gestaltung. Erst das Dach gibt dem Erscheinungsbild und der Schönheit des Hauses den letzten Schliff – und Pfiff. Farben, Formen und Oberflächen schaffen das gewisse Extra.

Der Einfluss des Deckmaterials auf den Gesamteindruck eines Hauses wird oftmals unterschätzt – dabei sind die Dachpfannen eines der ausdrucksstärksten Mittel architektonischer Gestaltung. Die Wirkung des Daches ist insbesondere von drei Kriterien geprägt: Oberfläche, Form und Farbe.

Bei der Oberfläche wird zwischen Matt, Seidenglanz und Hochglanz unterschieden. Wer eine eher zurückhaltende Optik bevorzugt, der sollte sich für ein mattes Dach entscheiden. „Seidenglanz“ oder „Seidenmatt“ ist eine leicht glänzende Variante. Sie verleiht dem Dach einen edlen Charakter und passt sich trotzdem in das Gesamtbild harmonisch ein. „Hochglanz“ ist der feine Unterschied. Wer sich für ein Dach in Hochglanz entscheidet, der möchte sein Dach betonen. Die Wirkung ist eher exklusiv, was durch ein ausdrucksvolles Licht- und Schattenspiel noch unterstrichen wird.

Die Form oder das Profil der Dacheindeckung gibt dem Dach die strukturelle Wirkung. Eine der ältesten Dachziegelformen ist der Biberschwanz. Charakteristisch ist sein ebenes Profil



SUDOKU

3	4						9	
			5	1			7	
5	7		6				2	
						7		1
	2		1	6	5			
	3				4			5
		5		7		9		
		7				8	4	
		3		8	1			

Zahlen von 1 bis 9 sind so einzutragen, dass sich jede dieser neun Zahlen nur einmal in einem Neunerblock, nur einmal auf der Horizontalen und nur einmal auf der Vertikalen befindet.

(Auflösung auf S. 7)

und seine markante, meist als Rundbogen geformte Unterkante. Ob mit Rundbogen oder als Rechteck, ein ebener Dachstein – auch Flachziegel genannt – steht für eine sachlich-klare Linienführung. Insbesondere die rechteckige Variante bildet ein strenges, geometrisches Deckbild, das die Ausdruckskraft moderner Bauten unterstützt. Aber auch Liebhabern einer wellenförmigen Dachstruktur werden eine Vielzahl von Hohlziegeln und Falzziegeln von Klassisch bis Modern zur Auswahl geboten. Immer mehr in Mode kommen auch so genannte großformatige Dachziegel, die durch ihre „Übergröße“ dem Dach ein eigenes Bild geben.



Eine Flachziegel-Eindeckung bewirkt eine sachliche Linienführung



Farbige Dächer verleihen dem eigenen Haus eine individuelle Note. Rot ist der Klassiker. Blau- und Grautöne sind der Trend. Ob Brilliantblau, Moosgrün, Dunkelrot, Tiefschwarz oder Metallicfarben: die Auswahl an Farben ist heute größer als je zuvor. Dabei hat jede Farbe ihre eigene Wirkung: Kupfer zum Beispiel wirkt eher edel und frisch, ähnlich edel wirkt Schwarz. Demgegenüber hat Granit eine vornehm zurückhaltende, natürliche Ausstrahlung.

Einige Kommunen beschränken in ihren Bebauungsplänen und Bauordnungen die Möglichkeiten der Farbauswahl. Dieses betrifft in der Regel nur noch besonders grelle Farben. Wer allerdings auf der sicheren Seite sein möchte, der sollte vorab mit der Behörde sprechen und gegebenenfalls ein Farbmuster vorzeigen. Zu guter letzt sollte natürlich auch die Fassadenfarbe mit in das Konzept eingebunden werden. ■

Ein besonderes Dessert Avocado-Orangen-Salat

Zutaten für 4 Personen: 4 Avocados, Saft von 1 Zitrone, 2 Orangen, 100 ml Wasser, 2 – 3 EL Zucker, 2 EL Speiseöl, 1 EL Weinbrand, 1 Prise Salz, Zitronenmelisseblättchen zum Garnieren

Und so geht's: Die Avocados halbieren, entkernen und mit einem Kugelausstecher Kugeln aus dem Fruchtfleisch stechen. Die Kugeln sofort mit Zitronensaft beträufeln. Orangen schälen, Filets aus der Haut lösen und in mundgerechte Stücke schneiden. Für die Marinade etwas Orangenschale in feine Streifen schneiden. Wasser mit Zucker und den Orangenschalenstreifen aufkochen lassen. Speiseöl mit Weinbrand unterrühren, mit Zitronensaft und einer Prise Salz abschmecken. Die Avocadokugeln mit den Orangenfilets vermischen, mit der Marinade beträufeln und mit Zitronenmelisse garnieren.

Impressum:
V.i.S.d.P.: Michaela Abelmann,
Media Print Werbemedien GmbH
Eggertstraße 28, 33100 Paderborn
Fotos: Aprithan Schaumstoff GmbH, Feuerwehr Berlin, Braas, HeidelbergCement AG, dach.de, Bauder, VELUX Deutschland GmbH, Nelskamp, dena
Gestaltung, Realisation: enowa Kommunikation GmbH, Büro: Kulms & Halbur, Lippstadt
Druck: Media-Print
Informationstechnologie GmbH

Der Energieausweis für Gebäude

Was Sie in 2008 bei Vermietung und Verkauf von Immobilien beachten müssen

Mit der neuen Energieeinsparverordnung (EnEV 2007), die am 01. Oktober 2007 in Kraft getreten ist, hat Deutschland die EU-Gebäuderichtlinie umgesetzt. Ihr Hauptelement, der Energieausweis für Gebäude, wird schrittweise ab 01. Juli 2008 bei Verkauf, Vermietung und Verpachtung von Immobilien Pflicht.

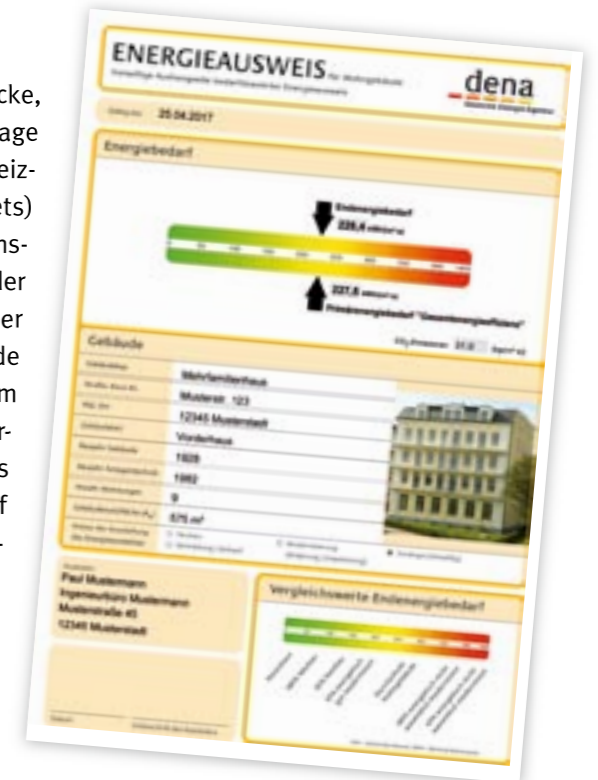
Der Energieausweis weist die energetische Qualität des Gebäudes aus, erfasst allgemeine Gebäudedaten und stellt die Ergebnisse der Bewertung übersichtlich zusammen. Er besteht aus vier DIN A4 Seiten. Die Modernisierungsempfehlungen werden dem Energieausweis auf einer Extraseite beigelegt. Das Herzstück des Energieausweises ist eine Farbskala. Sie zeigt auf einen Blick, wie viel Energie das Gebäude im Vergleich zu anderen benötigt. Den Energieausweis gibt es in zwei Varianten – als Bedarfs- und Verbrauchsausweis. Beim Bedarfsausweis werden zur Bewertung die Qualität der

Gebäudehülle (z.B. Fenster, Decke, Außenwände), der Heizungsanlage und des Energieträgers (z.B. Heizöl, Erdgas, Strom oder Pellets) berücksichtigt. Beim Verbrauchsausweis wird für den Vergleich der Energieverbrauch der Bewohner der letzten drei Jahre zugrunde gelegt. Liegt das Gebäude im „grünen“ Bereich, ist der energetische Zustand des Gebäudes sehr gut. Steht der Pfeil auf „gelb“, sollte über Modernisierungsmaßnahmen nachgedacht werden. Und „rot“ deutet auf hohen Handlungsbedarf und hohes Einsparpotenzial hin. Darüber hinaus enthält der Energieausweis Angaben zur Lüftung und zum CO₂-Ausstoß (freiwillige Angaben).

Welcher Ausweis wann?

Die Energieeinsparverordnung sieht vor, dass Interessenten ab dem 01. Juli 2008 bei Verkauf, Vermietung und Verpachtung von Wohngebäuden mit Baujahr 1965 und früher ein Energieausweis vorzuweisen ist. Für später errichtete Wohngebäude gilt die Ausweispflicht ab dem 01. Januar 2009, bei Neubauten ist der Energieausweis bereits seit dem Jahr 2002 Pflicht. In den meisten Fällen reicht der Verbrauchsausweis. Eine gesetzliche Pflicht für den Bedarfsausweis besteht bei folgenden Bedingungen:

- bei Neubauten,
- bei umfassend sanierten Bestandsgebäuden, für die im Bauantrag die Einhaltung der EnEV rechnerisch nachgewiesen wurde,



- bei Wohngebäuden mit bis zu vier Wohnungen und Bauantrag vor dem 01. November 1977, die nicht z.B. durch nachträgliche Modernisierung die Standards der Wärmeschutzverordnung 1977 erreichen.

Mit dem Energieausweis wird eine größere Transparenz am Immobilienmarkt geschaffen, die zukünftig auch Einfluss auf den Wert der Immobilie bei Verkauf und Vermietung nehmen soll. Geringere Energiekosten, höhere Unabhängigkeit von zukünftig steigenden Energiepreisen, Umweltschutz und höherer Wohnkomfort sind wertsteigernde Vorteile einer energetischen Modernisierung. ■



Auflösung Sudoku

3	4	1	8	2	7	5	9	6
8	6	2	5	1	9	3	7	4
5	7	9	4	3	1	2	8	6
9	5	4	2	3	8	7	6	1
7	2	8	1	6	5	3	9	4
1	3	6	7	9	4	2	8	5
4	8	5	3	7	6	9	1	2
6	1	7	9	5	2	4	3	8
2	9	3	4	8	1	6	5	7

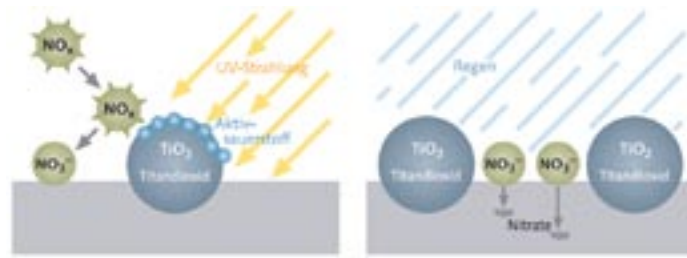
Prima Klima mit neuem Dachstein

Neuer „umwelt-aktiver“ Dachstein reduziert Luftverschmutzung

Das Problem der Luftverschmutzung insbesondere in Großstädten und Ballungszentren ist immer ein aktuelles Diskussionsthema, da die Belastung der Luft durch Stickoxide, Benzole oder Aldehyde stetig zunimmt. Nun wurde die erste „umwelt-aktive“ Dachpfanne vorgestellt und auf den Markt gebracht. Die Oberfläche des Dachsteins ist mit Mikrobeton verarbeitet, das Titandioxid enthält. Dieses wiederum spaltet mit Hilfe von Tageslicht z. B. gesundheitsschädliche Stickoxide auf und wandelt sie in ungefährliche Substanzen um. Letztere werden vom Regen einfach abgespült.

Die neue Technologie ist deshalb so sinnvoll, weil sie vor allem Schadstoffe abbaut, die als Autoabgase oder durch Schornsteine aus der Verbrennung von Öl und Gas aus Heizungen in die Luft gelangen. Dabei wirkt das Titandioxid als Katalysator, die Umwandlung der Schadstoffe erfolgt also immer wieder neu über die gesamte Lebensdauer des Daches. Mit dem neuen Dachstein könnte das Sommer-Smog-

Problem vieler Großstädte bald der Vergangenheit angehören oder zumindest eine erhebliche Reduzierung erreicht werden. ■



Mit Hilfe von Sonnenstrahlen wandelt Titandioxid schädliche Stickstoffoxide (NO_x) zu Nitratmolekülen (NO_3^-) um. Regenwasser spült die Moleküle ab und reagiert mit ihnen zu Salpetersäure. Im Erdboden wird diese Säure zu neutralen Salzen umgewandelt.

Haben Sie Fragen rund um's Dach?
Dann rufen Sie mich an.
Ich informiere Sie gerne unverbindlich.

Hans Binder GmbH · Schwarzacher Straße 5 · 74858 Aglasterhausen
Tel.: 06262/6444 · Mobil: 0171/8974505 · Fax: 06262/4120
www.bin-der-dachdecker.de



Bedachungen · Flachdachabdichtungen · Fassadenverkleidungen · Gerüstbau

Fordern Sie weitere Informationen an:

Einfach ausschneiden, in einen Fensterbriefumschlag stecken und ab zur Post!

Bitte schicken Sie mir weitere Informationen zum Thema Dachgeschossausbau zu.

Bitte vereinbaren Sie einen Termin mit mir. Ich interessiere mich für: _____

Firma
Hans Binder GmbH
Schwarzacher Straße 5

74858 Aglasterhausen

Name _____

Vorname _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____