

Knauf Silentboard – Schallschutz der Extraklasse.



$A^* \geq 72 \text{ dB}$

BEIDSEITIG BEPLANKT MIT
DREI LAGEN KNAUF SILENTBOARD
UND ENTKOPPELT DURCH
PROFIL HW 100

Systemlösungen für jede Klasse.

Für den Schallschutz im Wohnungsbau ist die DIN 4109 nicht mehr Stand der Technik. Mit sieben definierten Schallschutzklassen macht die DEGA die realen Anforderungen anschaulich. Knauf bietet Lösungen für jede dieser Klassen. Bis zum Schallschutz der Extraklasse A* mit über 72 dB.

www.knauf.de/schallschutzklassen

KNAUF

Ausgabe 6 | 2012

Schutzgebühr 2,50€

MOBAUPLUS

MAGAZIN

für intelligentes
Bauen

Serie:

Nachhaltige Baustoffe
Teil 4: Gips

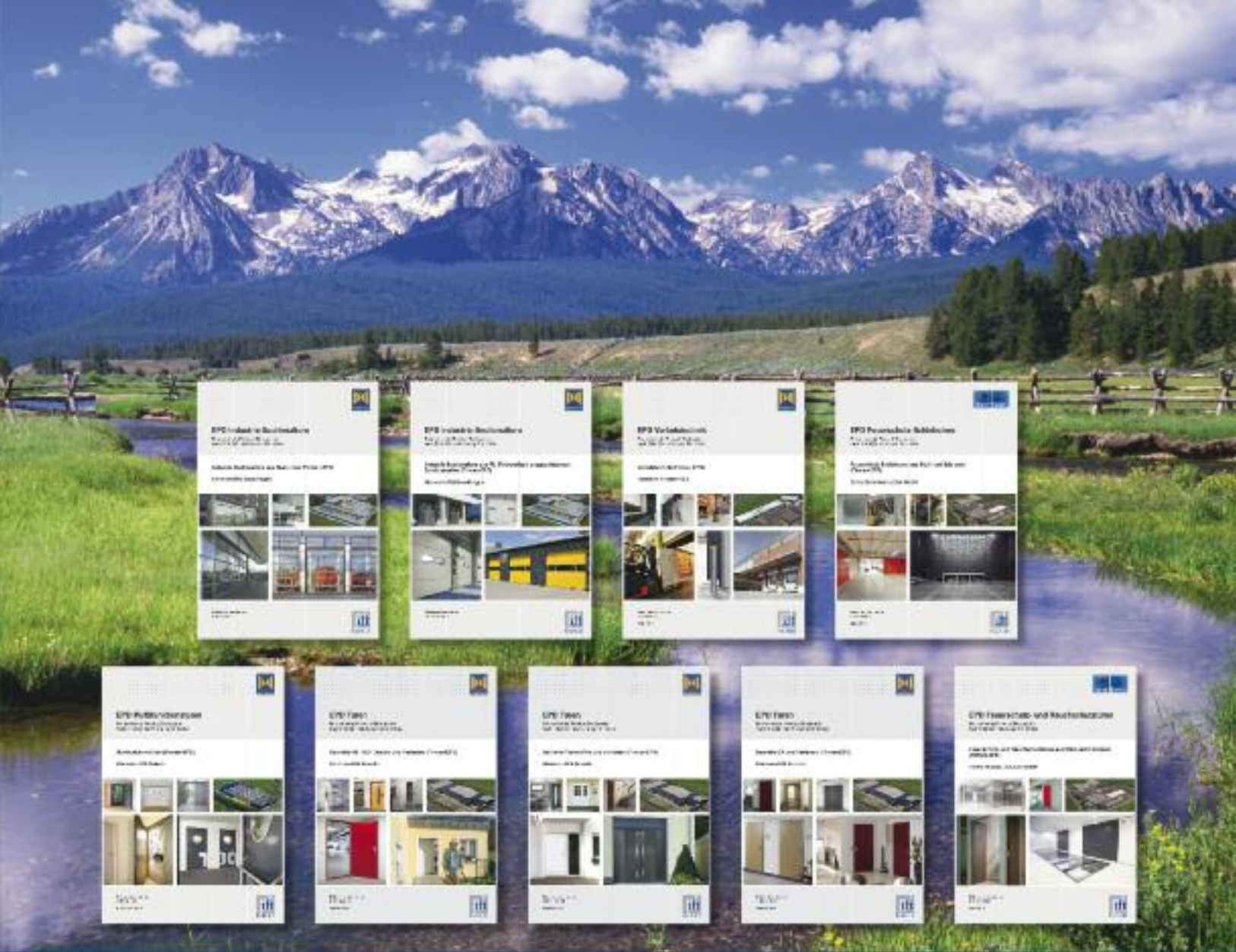
Praxiswissen:

Dachschäden durch
fehlerhafte Wind- und
Luftdichtigkeit sind
vermeidbar

Titelthema:

Schall- und
Brandschutzsysteme
im Trockenbau





Nachhaltig produziert: Tore und Türen von Hörmann



Hörmann Sectionaltore:
Verbesserte Energiebilanz
durch hohe Wärmedämmung

Europas Nr. 1 setzt neue Maßstäbe für zukunftsweisendes Bauen. Als erster Hersteller hat Hörmann die Nachhaltigkeit von Toren und Türen durch ein unabhängiges Institut bestätigen lassen. Neben der positiven Ökobilanz überzeugen sie durch eine hohe Lebensdauer und niedrige Wartungskosten.



Mobauplus Ihr Partner für Hörmann Produkte

Mehr Infos unter: www.hoermann.de • Tel. 0 18 05-750 100* • Fax 0 18 05-750 101*

* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

editorial



Liebe Leser des Mobauplus Magazins,

zunächst eine etwas betrübliche Mitteilung in eigener Sache: Mit diesem Heft halten Sie ein Exemplar der letzten Ausgabe des Mobauplus Magazins in Händen. Der Grund: Die Gesellschafter der Mobauplus Bauzentren hatten sich bei der Entwicklung des Magazins vor zwei Jahren zum Ziel gesetzt, ihren Kunden damit

ein hochwertiges und neutrales Informationsmedium zur Verfügung zu stellen, das einen relativ geringen Anzeigenanteil hat. Das ist auch hervorragend gelungen. Leider sind die Kosten – bei der aktuellen Auflage von 11.000 Heften insbesondere für den Druck und für den Postversand – mittlerweile so hoch, dass die Gesellschafter schweren Herzens entschieden haben, das Magazin ab 2013 nicht mehr fortzuführen. Um Ihnen aber auch weiterhin wichtige Informationen zum Thema intelligentes und nachhaltiges Bauen zur Verfügung zu stellen, werden gerade kostengünstigere und zugleich umweltfreundlichere Kommunikationsformen erarbeitet. Am besten schauen Sie regelmäßig auf die Homepage Ihres Mobauplus Bauzentrums.

Aber nun zum aktuellen Heft. In einigen Regionen des Landes ist bereits der erste Schnee gefallen. Höchste Zeit also, sich zu überlegen, wie man die Wege vor dem eigenen Haus oder auf dem Firmengelände bei Schnee und Eis sicher macht. Auf Seite 24 stellen wir Ihnen zuverlässige und zugleich umweltschonende Streumittel vor. Und in unserem Leitartikel auf Seite 8 bis 13 erfahren Sie, wie Sie im Trockenbau einen zeitgemäßen Schallschutz und einen sicheren Brandschutz erzielen. Die modernen Schall- und Brandschutzsysteme der führenden Anbieter im Markt erfüllen nämlich nicht nur die gesetzlichen Anforderungen, sondern bieten zudem höchstmöglichen Komfort zu vertretbaren Kosten.

Das Team des Mobauplus Magazins dankt Ihnen für Ihr Interesse, wünscht Ihnen wieder viel Spaß beim Lesen sowie eine schöne Weihnachtszeit und ein gesundes und erfolgreiches Jahr 2013!

Ihre

Siw Edelmann

Siw Edelmann, Chefredakteurin

Besser geht's nicht

ABUS Rauchwarn-/ Hitzemelder RM20 Li



- Für den Einsatz in Schlafräumen, Kinderzimmern, Fluren und auch Küchen
- Bi-Sensor-Prozessor-Technologie (Rauch und Hitze), SMD-Technologie
- Fest verbaute 3-V-Lithium-Batterie mit zwölf Jahren Lebensdauer, geschlossenes System
- Max. Echtalarmpräzision
- 88-dB-Alarmsignal in 3 m Abstand
- Erfassungsbereich: max. 40 m² innerhalb eines Raumes
- Großflächige Prüftaste zum manuellen Selbsttest und zur Testalarmierung
- Besonders umweltfreundlich
- Geprüft nach DIN EN 14604
- TÜV-/KRIWAN-geprüft

Stückpreis

UNSER
HAMMER
PREIS

26,90 €
inkl. MwSt.

Mobauplus

BESSER MACHEN, WAS BESSER GEHT.

Mobauplus Bauzentrum Becker, Paulusstr. 37, 53227 Bonn, Tel. 0228 97586-0, www.mobauplus-becker.de, Mobauplus Bauzentrum Büscher, Diepenbroich 3, 51491 Overath, Tel. 02206 9576-0, www.mobauplus-buescher.de, Mobauplus Bauzentrum Cremer, Kölner Straße 72, 50226 Frechen, Tel. 02234 57077, www.mobauplus-cremer.de, Mobauplus Bauzentrum Lentzen & Wörner, Posener Straße 185, 40231 Düsseldorf, Tel. 0211 73843-0, www.mobauplus-lentzen-woerner.de, Mobauplus Bauzentrum Linden, Widdersdorfer Straße 244, 50825 Köln, Tel. 0221 498850, www.mobauplus-linden.de, Mobauplus Bauzentrum Nonis, Abshofstr. 25, 51109 Köln, Tel. 0221 969367-0, www.mobauplus-nonis.de, Mobauplus Bauzentrum Schäfer, Hanns-Martin-Schleyer-Str. 3, 59846 Sundern-Westenfeld, Tel. 02933 9709-0, www.mobauplus-schaefer.de, Brobbecke 8, 58802 Balve-Garbeck, Tel. 02375 919293, www.mobauplus-schaefer.de, Mobauplus Bauzentrum Schumacher, Siemensring 12, 53925 Kall, Tel. 02441 9998-0, www.mobauplus-schumacher.de, Mobauplus Bauzentrum Vorgebirge, Marie-Curie-Str. 1-3, 53332 Bornheim, Tel. 02227 9161-0, www.mobauplus-vorgebirge.de, Mobauplus Bau- & Freizeitmarkt, Blumenstr. 93, 53332 Bornheim, Tel. 02227 9161-0, www.mobauplus-vorgebirge.de, Mobauplus Bauzentrum Wette, Kapellenstraße 6, 51381 Leverkusen, Tel. 02171 7016, www.mobauplus-wette.de



inhalt



06 Kaleidoskop

Titelthema:

08 Schall- und Brandschutzsysteme
im Trockenbau

14 Herstellerprodukt:
GSL 2 Professional von Bosch

15 Finanztipp:
Mit der Riester- oder Basisrente
vorsorgen und von staatlicher
Förderung profitieren

16 Branchenwissen:
Nachhaltigkeit – Worthülse oder
Notwendigkeit?

Praxiswissen:

18 Brandschutz bei gedämmten
Fassaden

Praxiswissen:

20 Dachschäden durch fehlerhafte
Wind- und Luftdichtigkeit sind
vermeidbar

24 Saison:
So machen Sie Ihre Wege im
Winter sicher

25 Mein Recht:
Kulanz und Verjährung

26 Serie:
Nachhaltige Baustoffe, Teil 4: Gips

29 Pinnwand

30 Freizeittipp und Impressum

wie
Luftverschmutzung

Als Luftverschmutzung wird die Verunreinigung der Luft durch umwelt- und gesundheitsschädliche Stoffe bezeichnet. Da der Kraftfahrzeugverkehr zu den stärksten Emittenten gehört, ist die Luftverschmutzung besonders in Städten ein Problem. Luftverschmutzung erhöht das Risiko von chronischen Krankheiten wie Asthma, aber auch von verschiedenen akuten Krankheiten, z. B. Mittelohrentzündungen bei Kleinkindern, und führt zu Umwelt- und Bauschäden.

Den höchsten Anteil an der Luftverschmutzung haben Feinstaub, CO₂ und Ammoniak. Während Ammoniak hauptsächlich in der Landwirtschaft und Viehzucht entsteht, bilden sich Feinstaub und CO₂ vorwiegend durch Verbrennungsvorgänge im Verkehr, bei der Energieerzeugung, der Abfallentsorgung und in der Industrie.

Um die Luftverschmutzung durch den Autoverkehr zu verringern, sind schon in mehr als 50 deutschen Städten Umweltzonen eingerichtet worden. Allerdings beschränken viele von ihnen nur den Zugang für Autos ohne Plakette und kontrollieren die Einhaltung der Regelung bisher kaum.

Ein weiteres Mittel zur Bekämpfung von Luftverschmutzung in der EU ist der Emissionshandel. Industrielle Anlagen mit hohem Treibhausgas-Ausstoß und Fluggesellschaften müssen ihre Emissionen jährlich melden und entsprechend viele Emissionszertifikate vorweisen. Die Zahl der verfügbaren Zertifikate ist gedeckelt, so dass Unternehmen, die zu viel Emissionen ausstoßen, nicht ausgeschöpfte Zertifikate von anderen Betreibern aufkaufen müssen.

Aber auch außerhalb der EU gibt es Ansätze, um die Luftverschmutzung zu verringern. So sollen in China bis 2020 sowohl die größte Windkraft- als auch die größte Solarenergieanlage der Welt entstehen, um die „schmutzigen“ Kohlekraftwerke zu ersetzen.

Eins obendrauf gesetzt



Mit den neuen Aufdach-Dämmelementen Delta-Maxx Polar werden energetisch zukunftssichere Konstruktionen erreicht

Mit den neuen Aufdach-Dämmelementen Delta-Maxx Polar werden die Steildach-Systemlösungen der Dörken GmbH & Co. KG abgerundet. Die energetische Optimierung der Konstruktion ist damit ganz im Delta-System möglich. Das Dämmsystem gibt es als Sanierungsplatte für die Ergänzung zur Zwischensparrendämmung und als reines Aufdach-Dämmelement in verschiedenen Ausführungen.

Ihre Systemlösungen für den Neubau und die Sanierung von Steildächern hat die Dörken GmbH & Co. KG, Herdecke, um eine neue Komponente erweitert. Mit den neuen Aufdach-Dämmelementen Delta-Maxx Polar können Planer und Verarbeiter bei der energetischen Optimierung der Konstruktion jetzt ganz im Delta-System bleiben.

Für jede Anforderung die richtige Lösung

Das neue Dämmsystem gibt es in drei Ausführungen, so dass für jeden Anwendungsfall bei Neubau und Sanierung die passende Systemlösung zur Verfügung steht. Für die kombinierte Verlegung mit einer Zwischensparrendämmung bei der Sanierung empfiehlt sich z. B. die 50 mm dicke Sanierungsplatte Delta-Maxx Polar SP mit einer Wärmeleitfähig-

keit von 0,029. Die Hochleistungsdämmplatten Delta-Maxx Polar MV und AL ermöglichen oberhalb der Sparrenebene energetisch effiziente Lösungen für die Dachkonstruktionen – auch ohne Berücksichtigung einer möglichen Zwischensparrendämmung. Die Elemente gibt es in einer Dicke von 80, 100, 120, 140, 160 und 180 mm mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,028 bzw. 0,027 bei einer Dicke ab 120 mm für Delta-Maxx Polar MV und einer Wärmeleitfähigkeit von 0,024 bei der mit einer Aluminium-Deckschicht versehenen Delta-Maxx Polar AL. Der Einsatz als klassische Aufsparrendämmung erlaubt – bei entsprechender Dämmstoffdicke – zukunftssichere Standards weit über das aktuell geltende Maß hinaus.

Weitere Informationen unter www.doerken.de



Mobauplus Bauzentrum Nonis ist bester stationärer Bosch Power Tools Händler in NRW

Wie bereits in Heft 5 berichtet, hat das Team von Oliver Nonis hervorragend beim Bosch Power Tools Händler-Award 2012 abgeschnitten.

Herr Nonis, wir gratulieren nochmals ganz herzlich zu diesem großen Erfolg, bei dem Kunden die aus ihrer Sicht besten Bosch Power Tools Händler wählten. Bundesweit haben Sie und Ihr Team einen beeindruckenden 8. Platz belegt. Wie erklären Sie sich das sehr gute Abschneiden Ihres Mobauplus Bauzentrums?

Wir haben als alteingesessener Baustoffhandel für den Profibereich einen sehr großen und vor allem zufriedenen Stammkundenkreis. Diese Kunden wissen, dass sie jederzeit einen guten Ratschlag zu den Geräten von Bosch bei uns bekommen.

Bewertet wurden von den Profi-Kunden die besten Leistungen hinsichtlich Beratung, Service und Produktpräsentation. Was meinen Sie, wo liegen Ihre besonderen Stärken?

Zum einen präsentieren wir bei uns in regelmäßigen Abständen die Neuheiten der Bosch Power Tools, zum anderen haben wir als Bosch Akku-Spezialist (BAS) immer das komplette Akku-Sortiment vorrätig. Da wir auch viele Ersatz- und Verschleißteile auf Lager haben, können wir außerdem einen sehr schnellen Reparatur-Service anbieten, was für unsere Profi-Kunden sehr wichtig ist.

Welche Produkte umfasst Ihr Bosch Power Tools Sortiment? Und welche Geräte werden von Ihren Kunden am meisten nachgefragt?

Das Komplettsortiment, das unter anderem Akku-Geräte, Abbruchhämmer, Winkelschleifer, Sägen und Bohrhämmer

umfasst, ist fast immer vorrätig. Das Zubehör – z. B. Sägeblätter, Schleifscheiben, Diamanttrennscheiben, Bohrkronen, unterschiedlichste Bohrer und Bits – halten wir für unsere Kunden ebenfalls in ausreichender Stückzahl bereit. Am meisten nachgefragt werden bei uns eindeutig die Akku-Geräte und Bohrhämmer sowie Stichsägen und Winkelschleifer.

Die Beratung beim Verkauf von Profi-Geräten erfordert eine Menge fachliches Know-how und praktische Erfahrung. Wie halten Sie und Ihr Team sich immer auf dem neuesten Stand?

Um das Thema Weiterbildung für Bosch Power Tools kümmert sich bei uns Mario Nonis. Er organisiert unter anderem die Teilnahme der Kollegen an den praxisorientierten Fachschulungen der Mobauplus Akademie und an den regelmäßigen Produktinformationen des Bosch Außendienstes. Dadurch ist unser Team in Sachen neue Techniken und Produkte immer up to date. Am wichtigsten aber ist wohl, dass unsere Mitarbeiter handwerklich sehr versiert sind und die Profi-Maschinen aus der eigenen praktischen Anwendung nach Feierabend kennen. Sie wissen also, wovon sie reden.

Dass wir damit ein kompetenter Ansprechpartner für unsere Profi-Kunden sind, hat uns der gute Platz beim Bosch Power Tools Händler Award gezeigt. Unseren Kunden möchte ich bei der Gelegenheit ganz herzlich für die rege Teilnahme danken!

Vielen Dank für das Gespräch, Herr Nonis.

Schall- und Brandschutzsysteme im Trockenbau

Ein zeitgemäßer Schallschutz und ein sicherer Brandschutz sind zwei wesentliche Aufgaben, die es beim Innenausbau zu erfüllen gilt. Der Trockenbau bietet dafür eine Reihe von Lösungen.



Schall- und Brandschutzsysteme im Trockenbau



Geprüfte Trockenbausysteme bieten nicht nur im Fall eines Brandes höchste Sicherheit, sondern zugleich auch komfortablen Schallschutz

Stille ist in unserer hektischen Zeit kostbar geworden. Bauherren achten daher zunehmend auf guten Schallschutz und klagen diesen im Ernstfall vor Gericht ein. Dies stellt Architekten und Ingenieure vordringlich vor die Aufgabe, bei der Planung und Erstellung von Gebäuden den Schallschutz so zu planen, dass die Nutzer nicht durch Geräusche von außen oder aus Nachbarräumen gestört werden.

Bereits im Vorfeld der Planung muss deshalb festgelegt werden, welche schallschutztechnische Qualität ein Bauteil haben muss. Zwischen fremden Nutzungseinheiten sind mind. die baurechtlich eingeführten Anforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ einschließlich Beiblatt 1 und 2 einzuhalten, die von der geplanten Nutzung abhängig sind. Die Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109 beziehen sich im Wesentlichen auf die Bauteile Trennwände und Decken sowie Türen zwischen Wohn- bzw. Nutzungseinheiten eines Gebäudes. Außerdem werden spezifische Anforderungen an Außenwände und Fenster gestellt und Grenzwerte für Geräusche aus haustechnischen Anlagen festgelegt.

Wichtig zu wissen ist, dass die DIN 4109 lediglich Mindestanforderungen für den Schallschutz darstellt und daher meist nicht die Erwartungen der späteren Bewohner an ein ruhiges Wohnen erfüllt. Um nachträgliche Überraschungen zu vermeiden, sollten die am Bau Beteiligten deshalb den Schallschutz entsprechend der späteren Nutzung des Gebäudes und den Wünschen des Bauherren sowie den technischen Möglichkeiten unbedingt mit konkreten Schallschutzkennwerten vertraglich vereinbaren. Diesbezüglich interessant ist der von der Deutschen Gesellschaft für Akustik (DEGA) vorgeschlagene „Schallschutzausweis“. Er ist auch für die Aufklärung des Bauherrn (akustischer Laie) in der Gesprächsführung besonders hilfreich, da eine visuelle Bewertung der vertraglich zugesicherten Schallschutzkennwerte vorgenommen wird.

Der Trockenbau macht's möglich

Selbst die höchsten Schallschutzklassen können durch eine konsequente Umsetzung des bauphysikalischen Prinzips „Entkopplung zweier Schalen durch ein Feder-Masse-System“

wirtschaftlich sinnvoll mit Trockenbaukonstruktionen erfüllt werden. Als Trennwände sind z. B. Metallständerwände geeignet. Mindestens erreichbare Schalldämm-Maße für diese Konstruktionen unter Verwendung von handelsüblichen Konstruktionsteilen – z. B. Metallprofile, Gipsplatten niedrigster Plattenmasse (Gipskartonplatten) von 8,5 kg/m² bei 12,5 mm dicken Platten, Dämmstoffe – und sonstigem Zubehör können aus DIN 4109, Beiblatt 1 entnommen werden und liegen im bewerteten Schalldämm-Maß $R_{w,R}$ im Bereich bis 50 dB (Einfachständerwände) oder bis 59 dB (Doppelständerwände). Schallschutztechnisch hochwertiger und in den Bauteilen aufeinander spezifisch abgestimmt sind komplette Systemlösungen, die von der Industrie angeboten werden. Wände dieser Art erreichen durch den Einsatz schallschutztechnisch optimierter Ständerprofile (Federwirkung bei MW-Profilen) und spezieller Gipsplatten (Kombination von höherer Plattenmasse – bis 17,5 kg/m² bei 12,5 mm dicken Platten – und optimaler Biegeweichheit, z. B. Silentboard) bei vergleichbaren Wanddicken dagegen bewertete Schalldämm-Maße von $R_{w,R}$ bis 67 dB bei Einfachständerwänden und bis 70 dB bei Doppelständerwänden. Hierbei gilt: Je höher das bewertete Schalldämm-Maß ist, desto besser ist die Luftschalldämmung des trennenden Bauteils.

Flankierende Bauteile in der Schallschutzbewertung nicht vergessen

Insbesondere für den Luftschallschutz ist unbedingt zu beachten, dass die geforderte Schalldämmung nicht nur von dem trennenden Bauteil allein bestimmt wird, sondern einen resultierenden Wert darstellt, der die Schallübertragung über Nebenwege miteinbezieht. Eine dominierende Art der Nebenweg-Übertragung ist die Schall-Längsleitung über angrenzende „flankierende“ Bauteile. Die flankierenden Wände werden „angeregt“, die Schallwellen werden in den Nachbarraum übertragen und von den flankierenden Wänden als Luftschall wieder abgestrahlt.

Maßnahmen zur Verringerung der Längsschallübertragung

- Um eine Übertragung von Schallwellen im Hohlraum zu minimieren, wird dieser mit Faserdämmstoff bedämpft oder zumindest im Anschlussbereich des trennenden Bauteils abgeschottet (Absorberschott)
- Eine höhere Masse der Beplankung wirkt sich positiv aus, so ist z. B. die Schall-Längsleitung über eine doppelte Beplankung geringer als über eine einfache Beplankung



Optimierung des Schallschutzes: Platten mit hoher Biegeweichheit und gleichzeitig gesteigerter flächenbezogener Masse für die erhöhte Leistungsfähigkeit im tieffrequenten Bereich



Nach Abschluss der Trockenbaumaßnahmen wurden Luft- und Trittschall durch ein Akustikbüro Luft- und Trittschall gemessen: Die erforderlichen Werte wurden mehr als erfüllt

- Am wirkungsvollsten ist die Trennung der flankierenden Schale im Anschlussbereich an das trennende Bauteil, d. h., es existiert keine durchgehende Beplankung zwischen zwei Nachbarräumen. Im Idealfall wird das trennende Bauteil in das flankierende Bauteil „eingeschoben“ und trennt dieses vollständig. Bei derartigen Konstruktionen sind die Schall-Längsdämmwerte so hoch, dass eine Schall-Längsleitung über das flankierende Bauteil praktisch ausgeschlossen ist ►►

Schall- und Brandschutzsysteme im Trockenbau

Konstruktionsabhängige bewertete Schall-Längsdämm-Maße RL_w können beispielsweise für Massivbauteile, leichte Trennwände, Unterdecken, Estriche etc. aus der DIN 4109, Beiblatt 1 entnommen werden.

Generell gilt: Eine Grundvoraussetzung für einen guten Schallschutz sind dichte Bauteile. Dabei ist die Dichtheit sowohl in der Fläche wie im Anschlussbereich an Nachbarbauteile (flankierende Bauteile) gefordert. Undichtigkeiten wirken wie Luftkanäle, durch die der Luftschall – ohne Energieverlust durch eine Umsetzung in Körperschall – von einem Raum zum anderen gelangen kann. Undichtigkeiten können somit die Schalldämmung drastisch verringern. Bei Leichtbauteilen sind eine dichte Fugenverspachtelung oder -verklebung in der Fläche sowie eine Abdichtung zu Nachbarbauteilen durch Dichtungstreifen (vorzugsweise Dichtungskitt) erforderlich.

Wichtige Schallschutzkennwerte für den Luftschall

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w

Das bewertete Schalldämm-Maß R_w (Rechenwert R_w) beschreibt die Luftschalldämmung eines Bauteils in dB bei alleiniger Schallübertragung über dieses Bauteil mit einem einzigen Zahlenwert. Je höher das bewertete Schalldämm-Maß ist, desto besser ist die Luftschalldämmung des trennenden Bauteils.

Bewertetes Schall-Längsdämm-Maß RL_w

Die Dämmung der Schallübertragung über flankierende Bauteile wird durch das bewertete Schall-Längsdämm-Maß RL_w (Index „L“) in dB gekennzeichnet (Rechenwert RL_w).

Bewertetes Schalldämm-Maß $R'w$

Findet die Schallübertragung nicht nur über das trennende, sondern auch über flankierende Bauteile statt, spricht man von dem Schalldämm-Maß $R'w$ (sogenannter R-„Strich“-Wert). Die Schallschutz-Mindestanforderungen der DIN 4109 sind $R'w$ -Werte.



Brandschutz mit Gipsbaustoffen

Ob beim Innenausbau eines Neubaus oder bei der Sanierung eines Altbaus – geprüfte Trockenbausysteme bewährter Hersteller bieten

neben optimalem Schallschutz vor allem auch im Falle eines Brandes größtmögliche Sicherheit für die Bewohner. So verhindern Brandschutzsysteme aus dem anorganischen und nichtbrennbaren Baustoff Gips aufgrund ihres chemisch gebundenen Wasseranteils von ca. 20 Prozent die weitere Brandentwicklung.

Angeboten werden von der Industrie für jede Trockenbauanwendung Brandschutzprodukte, die die Anforderungen an die jeweils geforderte Feuerwiderstandsklasse (F 0 bis F 180) erfüllen. Diese wird entweder von der Landesbauverordnung oder der Baugenehmigungsbehörde festgelegt. Ein Bauteil, das die Feuerwiderstandsklasse F 90 erfüllt, bietet einem Feuer also 90 Minuten Widerstand. Erhältlich sind die Gipsplatten für Brandschutzkonstruktionen in verschiedenen Ausführungen. Spezielle Feuerschutzplatten haben als zusätzlichen Brandschutz eine Kernarmierung mit

Glasfasern. Sie sorgt für den Gefügezusammenhalt des Gipskerns. Außerdem gibt es Brandschutzplatten, die einen faserarmierten, hochvergüteten Gipskern haben und deren Oberfläche beidseitig mit nichtbrennbarem Glasfaservlies beschichtet ist. Sie werden für höchste Brandbeanspruchungen eingesetzt und gehören der Brandschutzklasse A1 (nichtbrennbar) an.

Die Schallschutz- und Brandschutzsysteme der führenden Hersteller von Trockenbauprodukten gewährleisten für jedes Bau- oder Sanierungsprojekt eine komfortable und wirtschaftliche Lösung, die zugleich die gesetzlichen Anforderungen erfüllt.

Die technischen Hotlines der führenden Anbieter sowie die Mobauplus Mitarbeiter beraten Sie gern.

ANZEIGE

MEILENSTEINE IN QUALITÄT.



Der wärmedämmende Porenbeton für wirtschaftliches Bauen. Im Wohnungs- und Industriebau.



Der Klassiker unter den Baustoffen. Bei uns schon über 110 Jahre.



Die intelligente Art zu bauen. Mit dem System für kluge Bauherren wird gutes Bauen einfacher, schneller und damit kostengünstiger.



Der individuell schöne Quarzverblender in frischem Weiß für anspruchsvolle Raum- und Fassadengestaltung. Auch in farbiger Ausführung.



KOMPETENZ AM BAU MIT STARKEN MARKEN.

Cirkel GmbH & Co. KG

45721 Haltern am See • Flaesheimer Straße 605

Telefon +49 2364 9381-0 • Telefax +49 2364 9381-99 • www.cirkel.de • info@cirkel.de

Aufstockung eines Mehrfamilienhauses über zwei Ebenen: Die Brandschutzanforderung lautet hier Feuerwiderstand 90 (F 90). Die Wohnungstrenndecke ist mit zwei Lagen einer speziellen Feuerschutzplatte beplankt und verbessert gleichzeitig den Schallschutz



Gerätekenwerte	GSL 2 Professional
Arbeitsbereich Laser	10 m/20 m mit Zieltafel
Arbeitsbereich Fernbedienung	20 m
Nivelliergenauigkeit	± 0,3 mm/m
Selbstnivellierbereich	± 4°
Typische Nivellierzeit	< 4 s
Laser-Diode/Laser-Klasse	635 nm, < 5 mW, Klasse 3R
Staub- und Spritzwasserschutz	IP 54
Energieversorgung	10,8 V Lithium-Ionen-Akku oder 4 x AA, 1,5 V
Arbeitsdauer	ca. 15 h

Weltweit erster Bodenprüflaser

GSL 2 Professional von Bosch zeigt schnell und zuverlässig jede Unebenheit im Boden an

- **Erstes Gerät, das flächendeckend arbeitet**
- **Rundum-Prüfung mithilfe des um 360° schwenkbaren Laserkopfs**
- **Laserlinien bis zu 10 m weit gut sichtbar**
- **Wahlweise mit 10,8 Volt-Akku oder mit Batterien zu betreiben**

Der Bodenprüflaser GSL 2 Professional von Bosch ist eine Weltneuheit. Er macht Unebenheiten im Boden auf einen Blick sichtbar: Zwei Laserlinien zeigen dem Anwender sofort, ob sich darin Mulden oder Erhebungen befinden. Die Prüfmethode ist flächendeckend, einfach, schnell und zuverlässig.

Bislang verlassen sich Estrich-, Boden- und Fliesenleger auf traditionelle Prüfmethode wie Richtscheit sowie Wasser- und Schlauchwaage oder greifen auf Rotations- und Linienlaser zurück, um die Ebenheit des Bodens zu prüfen. Doch selbst diese Messgeräte können nicht die komplette Fußbodenoberfläche eines Raumes abbilden. Dies ermöglicht erstmals der Bodenprüflaser GSL 2 Professional mithilfe seines um 360° schwenkbaren Laserkopfs. Das Gerät projiziert zwei Laserlinien auf die Fußbodenoberfläche. Ist diese eben, treffen sich beide Linien am Boden und werden als eine Linie wahrgenommen. Bei kleinsten Unebenheiten weichen die Linien dagegen voneinander ab und sind dann als zwei Linien zu erkennen.

Einfache Handhabung

Die Bedienung des GSL 2 Professional ist einfach: Zunächst wird ein Referenzpunkt zur Prüfung der Bodenebenheit gewählt, z. B. an der Tür. Nach Einschalten des Geräts nivelliert sich der GSL 2 Professional selbständig binnen vier Sekunden und beginnt unmittelbar mit der Arbeit. Der Anwender muss lediglich die Laserlinien beobachten und Abweichungen auf der Oberfläche markieren. Mittels Fernbedienung kann diese Beobachtung aus unterschiedlichen Positionen im Raum erfolgen und mehrmals wiederholt werden. An den markierten Stellen kommt die mitgelieferte Zieltafel zum Einsatz: Sie zeigt auf einen Blick, ob es sich bei den Abweichungen um eine Mulde oder eine Erhebung handelt und wie groß der Höhenunterschied zum Referenzpunkt ist. Die Nivelliergenauigkeit des Bodenprüflaser liegt bei 0,3 mm/m, der Arbeitsbereich mit Zieltafel bei 20 m. Die gleiche Reichweite hat auch seine Fernbedienung RC 2 Professional. Betrieben wird das Gerät wahlweise mit dem mitgelieferten 10,8 Volt Lithium-Ionen-Akku, der mit allen Handwerkergeräten dieser Spannungs-kategorie von Bosch kompatibel ist, oder mit vier Batterien. Der GSL 2 Professional ist seit September 2012 zum empfohlenen Verkaufspreis von 399 € im Fachhandel erhältlich. Geliefert wird er in der L-Boxx inklusive 10,8 Volt Lithium-Ionen-Akku, Ladegerät, Fernbedienung mit Batterien, Zieltafel und Laser-Sichtbrille.

Weitere Informationen unter: www.bosch-professional.de



Finanztipp

Mit der Riester- oder Basisrente vorsorgen und von staatlicher Förderung profitieren

Wer als selbständiger Handwerker zusätzlich für den späteren Ruhestand vorsorgen möchte, hat unterschiedliche Möglichkeiten – darunter auch staatlich geförderte wie die Riester- oder die Basisrente.

Entgegen der weit verbreiteten Meinung können nicht nur Arbeitnehmer, sondern unter gewissen Umständen auch Selbständige eine eigene Riesterrente abschließen und von den staatlichen Zulagen profitieren. Dies gilt z. B. für Selbständige, die pflichtversichert sind und damit in die gesetzliche Rentenversicherung einzahlen. Im Handwerk zählen zu dieser Gruppe etwa Installateure, Maler, Maurer oder Zimmerer. Diese erhalten, sofern sie jährlich vier Prozent ihres Vorjahreseinkommens, max. 2.100 Euro, in einen Riestervertrag einzahlen, eine staatliche Förderung von 154 Euro. Für Kinder werden weitere Zulagen von 300 Euro oder 185 Euro gewährt – abhängig vom Geburtsjahr des Kindes.

Auch für Handwerker, die keine Riesterförderung beanspruchen können – z. B. selbständige Handwerker in Berufen ohne Versicherungspflicht wie Fliesenleger und Raumausstatter oder solche, die von der Möglichkeit Gebrauch machen, sich nach 18-jähriger Zugehörigkeit von der Versicherungspflicht befreien zu lassen –, gibt es seit 2005 mit der Basisrente eine staatlich geförderte Form der Altersvorsorge. Die

Basisrente, auch als Rüruprente bekannt, zeichnet sich durch Beitragszahlungen während der Berufstätigkeit sowie eine lebenslange monatliche Rente ab Eintritt in den Ruhestand aus (möglich ab dem 62. Lebensjahr) und ist in dieser Hinsicht mit der gesetzlichen Rente vergleichbar. Bei der Basisrente sind zum Laufzeitbeginn sowohl der Beitrag wie auch der Zahlungsrhythmus (monatlich, vierteljährlich, halbjährlich oder jährlich) frei wählbar. Da zudem jederzeit Zuzahlungen möglich sind, können die Beiträge zur Altersvorsorge beispielsweise auch in Abhängigkeit vom Geschäftserfolg geleistet werden.

Wesentlicher Vorteil der Basisrente ist die steuerliche Förderung der eingezahlten Beiträge bis zu einer Höhe von 20.000 Euro pro Jahr (für Verheiratete 40.000 Euro). Bis zu diesem Höchstbetrag können zurzeit 74 Prozent der eingezahlten Beiträge als Sonderausgaben steuerlich geltend gemacht werden, derzeit also bis zu 14.800 Euro. In den folgenden Jahren wird der Fördersatz jeweils

um zwei Prozentpunkte erhöht, so dass ab dem Jahr 2025 der Höchstbetrag von 20.000 Euro zu 100 Prozent abzugsfähig ist.

Wie sich dieser Vorteil genau bemisst, hängt maßgeblich vom zu versteuernden Einkommen sowie den jährlich eingezahlten Beiträgen ab. Die Rechenbeispiele in der Tabelle auf dieser Seite verdeutlichen, dass zurzeit Förderquoten von rund 25 Prozent möglich sind. Das bedeutet, dass rund ein Viertel der eingezahlten Beiträge als Steuererstattung wieder an den Inhaber der Basisrente zurückfließen. Welche Formen der Altersvorsorge – hier gibt es neben Riester- und Basisrente noch zahlreiche weitere Möglichkeiten – die jeweils sinnvollsten sind, hängt immer von der individuellen Finanz- und Lebenssituation des Kunden ab. Die Kreissparkasse Köln bietet deshalb an, die Absicherung und Vorsorge in einem FinanzCheck-Gespräch zu überprüfen und gibt auf Basis dieser Analyse einen auf den jeweiligen Kundenbedarf zugeschnittenen Lösungsvorschlag.

Text: Kreissparkasse Köln

Handwerker/-in (nicht pflichtversichert, ledig)	Szenario 1	Szenario 2
Zu versteuerndes Einkommen	30.000 Euro	60.000 Euro
Jahresbeitrag Basisrente	6.000 Euro	12.000 Euro
Abzugsfähiger Anteil (zzt. 74 %)	4.440 Euro	8.880 Euro
Steuererstattung	1.434 Euro	2.770 Euro
Förderquote Basisrente	23,9 %	23,0 %

Nachhaltigkeit –

Worthülse oder Notwendigkeit?



Warum es für die Baustoffindustrie keine Alternative gibt

Gastbeitrag von Dr. Michael Metten,
Geschäftsführender Gesellschafter der
Metten Stein+Design GmbH & Co. KG

Wie groß ist eigentlich Ihr Fußabdruck? Diese Frage vermuten Sie bisher nur im Schuhgeschäft. Tatsächlich aber werden wir uns mit ihr bald im normalen Geschäftsalltag beschäftigen müssen. Gemeint ist nämlich nicht Ihre Schuhgröße, sondern der „ökologische Fußabdruck“. Dieser erfasst fast alle Ressourcen, die für unser tägliches Leben benötigt werden, und zeigt auf, welche Fläche erforderlich ist, um entsprechend Energie und Rohstoffe zur Verfügung zu stellen. Im Prinzip wissen wir schon lange, dass wir im Umgang mit unseren Ressourcen vorsichtiger und zurückhaltender sein müssen. Nur

handeln wir auch entsprechend? Der Begriff „Nachhaltigkeit“ ist in Mode gekommen und viele Unternehmen behaupten, sie würden nachhaltig wirtschaften. Entscheidend ist aber, dass der Begriff nicht lediglich einem vermeintlich schlechten Gewissen oder dem Marketing dient, sondern dass wir uns alle – Unternehmen wie Konsumenten – der Verantwortung stellen und unser tägliches Handeln darauf abstimmen. Begriffe wie ökologisches Bauen und Greenbuilding werden unsere Branche in den kommenden Jahren massiv beschäftigen. Längst haben wir erkannt, dass es mit ein paar Energiesparlampen nicht getan ist. Ökologische Konzepte werden die Bauvorhaben der Zukunft nicht nur prägen, weil aufgrund des Ressourcenverbrauchs die Preise steigen, sondern auch, weil sich in vielen Köpfen

ein neues Verantwortungsbewusstsein bemerkbar macht. Für die Baustoffindustrie stellt sich somit nicht die Frage, ob sie sich diesen veränderten Rahmenbedingungen anpassen wird, sondern wie schnell?

Ökologischen Eigenschaften eines Produktes werden für Konsumenten immer wichtiger

Die Entscheidung der Konsumenten für oder gegen ein Produkt wird immer mehr davon abhängen, wo und unter welchen Bedingungen es hergestellt wurde. Stärker noch als bisher werden zukünftig die ökologischen Eigenschaften, d. h. der ökologische Fußabdruck eines Produktes, beim Kauf von Bedeutung sein. Im Gegensatz zur Politik können Unternehmen schnell und wirksam einen positiven Beitrag zum Erhalt unserer natürlichen Lebensressourcen leisten. Hierin liegt nicht zuletzt für die Unternehmen der Baustoffindustrie und des Baustoff-Fachhandels eine Chance zur Profilierung und Differenzierung.

Die detaillierte Auseinandersetzung mit der Fragestellung der Nachhaltigkeit zeigte auch in unserem Unternehmen, dass sich ökologische Aspekte und ökonomische Interessen nicht ausschließen – im Gegenteil: Effizienzsteigerung unter „grünen“ Vorzeichen bedeutet für uns die sinnvolle und unabdingbare Kombination von Profitabilität und Nachhaltigkeit. Ein erheblicher Teil unserer Produktionskosten für die Herstellung von Betonsteinen entfällt auf den nötigen Energieverbrauch. Steigende Energiekosten und die zunehmende Besorgnis über den Klimawandel machen es heute mehr denn je erforderlich, den Energiekonsum und den Anteil fossiler Brennstoffe kontinuierlich zu verringern. Hierzu bedarf es klar formulierter Leitsätze, geeigneter Systeme zur Steuerung

des Energieverbrauchs und nicht zuletzt entsprechender Investitionen. In unserem unternehmensweiten Energieeffizienzprogramm haben wir bereits 2009 Zielwerte zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen definiert: Bis zum Jahr 2018 werden wir den CO₂-Ausstoß in unserem Unternehmen um 20 Prozent reduzieren.

Eine nachhaltige Betonsteinproduktion umfasst jedoch nicht nur ein effizientes Energiemanagement, sondern muss bereits bei der Auswahl der Rohstoffe sowie der Beschaffungslogistik ansetzen: Für unsere Betonsteine verwenden wir natürliche Rohstoffe, die zu 90 Prozent von Steinbrüchen und Lieferanten aus einem Umkreis von weniger als 150 km stammen, und vermeiden somit lange Transportwege.

Je langlebiger ein Baustoff, desto nachhaltiger ist er

Wir nutzen Wasser aus eigenen Brunnen, das innerhalb des Werkes aufbereitet und mehrfach wiederverwertet wird. Wir beziehen sauberen Strom, für dessen Gewinnung bis zu 41 Prozent weniger CO₂ freigesetzt wird als im bundesweit durchschnittlichen Energiemix. Vor allem zeigt sich Nachhaltigkeit jedoch in der Lebensdauer der Produkte. Ausnahmslos alle unsere Produkte können am „End of life“ recycelt und einer neuen Nutzung zugeführt werden. Anerkannte Zertifikate belegen ihre Umweltverträglichkeit. Derzeit wird von einem anerkannten Institut der ökologische Fußabdruck für unsere Produkte berechnet. Laut Jürgen Finke, Inhaber des Mobauplus Bauzentrums Vorgebirge in Bornheim, ist diese Überzeugungsarbeit seiner Mitarbeiter in puncto Umweltverträglichkeit unbedingt erforderlich, denn bei vielen Profi-Kunden

entscheidet häufig noch der Preis und nicht die Nachhaltigkeit des Produktes. „Es ist ein langer Weg. Privatkunden sind dafür offener. Vor allem aber junge Garten- und Landschaftsbauer, die selbst gerade Familien gründen, machen das Thema Nachhaltigkeit bei ihren Kunden mit unseren Argumenten publik.“

Bauen fürs Leben

Letztlich eröffnet die Fokussierung auf die Nachhaltigkeit eine Rückbesinnung auf die zentralen Werte der deutschen Baukultur – Bauen fürs Leben! Und das bedeutet schließlich, dass unser ökologischer Fußabdruck so klein werden muss, dass auch nachfolgende Generationen auf dieser Erde in und mit einer faszinierenden, wunderbaren Umwelt leben können.



Brandschutz bei gedämmten Fassaden

Beim Einsatz eines Wärmedämm-Verbundsystems (WDVS) stellt sich immer auch die Frage nach dem Brandschutz. Eine Übersicht von Georg Kolbe, Saint-Gobain Weber.



Alle WDVS müssen bauaufsichtlich zugelassen werden. Bestandteil einer solchen Zulassung sind umfangreiche Brandsicherheitsprüfungen. Nur Systeme, die diese Prüfungen bestehen, dürfen auf den Markt kommen. Im Hinblick auf die Fassade unterscheidet man zwei maßgebliche Baustoffklassen: A1/A2 – „nichtbrennbar“ und B1 – „schwer entflammbar“, wobei A1 das höchste Sicherheitsniveau darstellt. Die Baustoffklassen beziehen sich nicht allein auf den Dämmstoff, sondern auf das geprüfte und zugelassene System. Manchmal wird zusätzlich die Euroklasse angegeben, die die nationale Klassifizierung ablösen wird. Die Wahl der Baustoffklasse richtet sich nach der Gebäudenutzung, dem individuellen Sicherheitsbedürfnis und nach der Gebäudehöhe: Je höher das Gebäude, desto höher sind die Anforderungen an den Brandschutz. Ab 22 m Gebäudehöhe müssen generell Systeme der Baustoffklasse A gewählt werden; Einzelheiten regeln die Landesbauordnungen.

Mit vollmineralischen WDVS auf der sicheren Seite

Die höchsten Anforderungen erfüllen WDVS auf der Basis mineralischer Dämmstoffe. Sie enthalten als Dämmstoff nichtbrennbare Steinwolle; Klebe- und Armierungsmörtel sowie Oberputz bestehen ebenfalls aus nichtbrennbaren Rohstoffen wie Quarzsand, Kalkhydrat und Weißzement. Vollmineralische WDVS werden daher in die Baustoffklasse A1 eingruppiert. Sie eignen sich insbesondere für Gebäude wie Krankenhäuser und Schulen, bei denen die Nichtbrennbarkeit gefordert ist. Auch andere Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen setzen zunehmend auf vollmineralische Systeme, da deren meist mobil eingeschränkten Bewohner bei einem Brand besonders gefährdet sind. Hinzu kommt, dass man mit vollmineralischem WDVS auf einem mineralischen Wandbildner (z. B. Ziegel oder Bims) einen bauphysikalisch erstrebenswerten, homogenen Aufbau erreicht, bei dem alle Bauteile einen ähnlichen

Diffusionswiderstand aufweisen. In der Verarbeitung ist die Brandschutzkonstruktion mit mineralischen WDVS denkbar einfach, da sie keine aufwändige Detailausbildung benötigt. Im Gegensatz zu anderen Dämmsystemen kommen vollmineralische WDVS ohne zusätzliche Brandriegel aus. Sie können zudem auch bei Hochhäusern mit einer Gebäudehöhe von bis zu 100 m problemlos eingesetzt werden.

Schwer entflammbar: Polystyrol und Resol-Hartschaum

Der am weitesten verbreitete Dämmstoff ist expandiertes Polystyrol, kurz EPS. Seine Beliebtheit beruht auf seiner hohen Dämmleistung und Wirtschaftlichkeit; beim Brandschutz allerdings erreichen WDVS auf Basis von EPS nur Baustoffklasse B. Bei der Einstufung zählt auch die Dämmstoffdicke: Ab einer Dämmstoffdicke von 100 mm müssen Bauherren zusätzliche Maßnahmen ergreifen, um die Baustoffklasse B1 zu erhalten. Der Dämmstoff EPS muss dafür mit dem nichtbrennbaren Dämmstoff Mineralwolle kombiniert werden, um im Falle eines Brandes Barrieren zu schaffen. Dazu werden um das gesamte Gebäude horizontal umlaufende Brandriegel aus Mineralwolle, sogenannte Bauchbinden, aufgebracht oder Stürze und Laibungen mit Mineralwolle gedämmt.

WDVS können auch den Dämmstoff Resol-Hartschaum enthalten. Dieser besticht durch hervorragende Wärmeleitwerte und schneidet auch im Brandschutz besser ab als EPS. Resol-Hartschaum wird in die Euroklasse B-s1, d0 eingruppiert, die mindestens dem Sicherheitsniveau der Baustoffklasse B1 entspricht. Bis zu einer Dämmstoffdicke von 240 mm müssen Bauherren keine zusätzlichen Maßnahmen für den Brandschutz ergreifen. Mittlerweile werden auch WDVS auf Holzfaserbasis angeboten. Sie sind zwar interessant für umweltbewusste Bauherren, erreichen beim Brandschutz aber nur Baustoffklasse B2.



Der Bereich über dem Fenster wird im Brandfall (Zimmerbrand) besonders stark beansprucht



Nichtbrennbare Mineralwoll-Dämmplatten über Fenster- und Türstürzen verhindern im Brandfall ein Überschlagen der Flammen aus dem Rauminnern auf die Fassade

Fazit

Alle WDVS werden vor ihrer bauaufsichtlichen Zulassung Brandschutztests unterzogen. Dadurch gelangen nur geprüfte Systeme auf den Markt. Bei mit EPS-Systemen gedämmten Fassaden müssen abhängig von Gebäudehöhe, Dämmstoffdicke und Gebäudenutzung zusätzliche Maßnahmen zum Brandschutz ergriffen werden. Die „Bestnote“ A1 erreichen nur vollmineralische Systeme auf Mineralwollbasis.

Dachschäden

durch fehlerhafte Wind- und
Luftdichtigkeit sind vermeidbar

Wärme gedämmte Außenbauteile von beheizten Gebäuden können ihre Aufgabe nur erfüllen, wenn die Dämmung ausreichend dimensioniert ist und konstruktiv wärmebrückenfrei sowie luftundurchlässig ausgeführt wird. Während die ersten beiden Forderungen meist ausreichend Beachtung finden, bietet die dritte viele Möglichkeiten für – vermeidbare – Fehler.



Eine Überdruckprüfung mit Blower-Door-Test und Nebelgenerator macht die Schwachstellen sichtbar. Hier muss bei der Sanierung eine funktionstüchtige Luftdichtheitsschicht hergestellt werden

Einfach und prägnant wird die Forderung nach Luftdichtigkeit in der Energieeinsparverordnung (EnEV) formuliert: „Zu errichtende Gebäude sind so auszuführen, dass die wärmeübertragende Umfassungsfläche einschließlich der Fugen dauerhaft luftundurchlässig entsprechend den anerkannten Regeln der Technik abgedichtet ist.“ Auch die auf Wärmeschutz und Energieeinsparung anzuwendende DIN 4108 stuft die Wertigkeit der luftdichten Gebäudehülle so hoch ein, dass hierfür ein eigener Teil 7 verfasst wurde, der 2011 in einer Neufassung erschienen ist.

Von Vorteil: ein schlüssiges Luftdichtheitskonzept

Die fachgerechte Ausführung der luftdichten Gebäudehülle ist für alle Beteiligten eine wichtige Aufgabe. Sie beginnt

bereits in der Planungsphase, in der für das gesamte Projekt ein schlüssiges Luftdichtheitskonzept mitgeführt werden sollte, das vom Entwurf bis zur Detailplanung reicht. Die Luftdichtheitsschicht wird in aller Regel vor der Dämmebene auf der Rauminnenseite angeordnet, wodurch ein Einströmen von Raumluft in die Dämmung verhindert wird. Die Ausführungsart und exakte Lage sind bereits bei der Planung für jedes Bauteil der Hüllfläche festzuschreiben. Dabei ist die Anzahl der Fugen und Durchdringungen möglichst gering zu halten und ein Wechsel der Ebenen ist nach Möglichkeit zu vermeiden.

Die Ausbildung und Führung der Luftdichtheitsschicht wirkt bei Vollgeschossen – besonders bei solchen in Massivbauweise – selten Probleme auf. Anders dagegen bei aus-



Mit einer speziellen Funktionsbeschichtung können auch komplizierte Anschlüsse der Dampfbremse bzw. Dampfsperre oder auch Details an schwer zugänglichen Stellen sicher ausgebildet werden



Im Neubau wird die Luftdichtheitsschicht in aller Regel in Funktionseinheit mit der Dampfsperre ausgeführt

gebauten Dachgeschossen: Hier ist eine Häufung von Durchdringungen und Ebenenwechseln oft unvermeidlich. Die Problempunkte lassen sich jedoch reduzieren, wenn die raumseitigen Installationen vor der Luftdichtheitsschicht in einer eigens dafür vorgesehenen Installations-ebene geführt werden. Solche Möglichkeiten können und sollten bereits im Planungsstadium berücksichtigt werden.

Ausführung in der Praxis

Bei der Ausführung der Luftdichtheitsschicht im auszubauenden Dachgeschoss trifft der Dachhandwerker auf zwei Aufgabenvarianten: Neubau- oder Sanierungsmaßnahmen. Im Neubau ist im Allgemeinen mit weniger Problemen zu rechnen. Für die praktische Ausführung stehen ihm zwei Optionen zur Verfügung: Die Luftdichtheitsebene wird entweder von einer über die Sparrenunterkanten geführten Folie gebildet oder die Aufgabe wird auf die später auszuführende Innenbekleidung übertragen. In diesem Fall müssen deren Materialien von ihrer Beschaffenheit und Ausführung bereits luftdicht sein. Geeignet sind z. B. Gips- oder Gipsfaserplatten und Holzwerkstoffplatten. Poröse Materialien wie Holzweichfaserplatten sind nicht luftdicht, auch Holzwollegeleichtbauplatten gelten nur in Verbindung mit einer Putzlage als luftdicht.

Diese innere Ausbauebene weist jedoch immer eine große Zahl von Durchdringungen auf, z. B. Rohrdurchgänge, Steckdosen oder Einbauleuchten. Auch diese Durchgänge müssen – ebenso wie die Anschlüsse der Ebene an aufgehende Bauteile – luftdicht ausgeführt werden, was aber mit hohem handwerklichem und zeitlichem Aufwand verbunden ist. Zudem besteht bei dünnen Plattenmaterialien immer das Risiko, dass sich verspachtelte Eckverbindungen bei Bauwerksbewegungen wieder öffnen, wenn die Vorgaben für die Randabstände nicht genauestens eingehalten werden.

Eine vom Innenausbau getrennte eigenständige Luftdichtheitsschicht ist deshalb vorzuziehen. Dabei bietet es sich an, diese in Funktionseinheit mit der ohnehin unter der Wärmedämmung erforderlichen diffusionshemmenden Schicht herzustellen, an die hinsichtlich der Dichtigkeit von Anschlüssen und Materialstößen sinngemäß gleiche Anforderungen gestellt werden. Hierfür hat sich im allgemeinen Sprachgebrauch der Begriff „Luft- und Dampfsperre“ eingebürgert. Da sie die wirtschaftlichere Lösung ist und sich auch besser im zeitlichen Baustellenablauf einordnen lässt, ist sie für den Bereich „ausgebautes Dach“ inzwischen die Regelausführung.

Besonderheiten bei Sanierungsmaßnahmen

Beim nachträglichen Aus- oder Umbau vorhandener Dachgeschosse, der meist von energetisch orientierten

Sanierungsmaßnahmen begleitet wird, sind an die Luftdichtheit die gleichen Anforderungen zu stellen wie bei Neubaumaßnahmen. Bei solchen Objekten ist vor dem Einbau der Luftdichtheitsschicht unbedingt sicherzustellen, dass alle Anschlussflächen so nachbearbeitet oder vorbereitet werden, dass sie den auf sie anzuwendenden Kriterien entsprechen. Die weitere Verarbeitung unterscheidet sich dann nicht wesentlich von der im Neubau.

Besonders hohe Anforderungen an die handwerkliche Ausführung der Luftdichtheitsschicht entstehen im Sanierungsfall, wenn vorhandene Innenbekleidungen von Dachschrägen erhalten bleiben sollen. Hier bietet sich nur die Möglichkeit, die Luft- und Dampfsperre von außen schlaufenförmig über Sparren und Innenbekleidung zu verlegen. Da bei dieser Verlegeart auch die Außenseiten der Sparren überdeckt werden, entsteht bei kälteren Außentemperaturen zwischen Holz und Bahn ein Tauwasserausfall. Dieser kann sich bei Bahnen mit konstantem s_d -Wert aufaddieren und zur Schädigung der tragenden Dachkonstruktion führen. Die einzubauende Luft- und Dampfsperre muss daher einen ausreichend flexiblen s_d -Wert aufweisen, um die Standsicherheit der Dachkonstruktion dauerhaft zu gewährleisten. Bei dieser Ausführungsform sind kritische Ebenenwechsel in der Führung der Luftdichtheitsebene unvermeidbar und alle Details und Anschlüsse müssen mit besonderer Sorgfalt ausgeführt werden. Eine außerordentlich sichere und wirtschaftliche Methode ist der Einsatz einer pastösen und mit dem Pinsel applizierbaren Funktionsbeschichtung. Mit ihr können auch komplizierte Anschlüsse der Dampfbremse bzw. Dampfsperre oder Details an schwer zugänglichen Stellen sicher ausgebildet werden.

Ein Beitrag zur Begriffsklärung

Selbst in Fachkreisen wird die Luftdichtheit häufig mit der Winddichtheit verwechselt. Die Unterscheidung ist jedoch ziemlich einfach: Die Luftdichtheit verhindert Querströmung, die Winddichtheit verhindert Längsströmung durch die Konstruktion. Beides sind unterschiedliche Eigenschaften von verschiedenen Bauteilschichten im Steildach. Dabei ist die Luftdichtheit die Pflicht und die Winddichtheit die Kür, in jedem Fall aber empfehlenswert. Denn das Fehlen dieser Eigenschaft verursacht meist einen erhöhten Wärme- und Energieverlust. Die Winddichtheitsschicht wird normalerweise außen am Gebäude installiert, wo sie das Einströmen kalter Außenluft in die Konstruktion und ihren Wiederaustritt an anderer Stelle verhindern soll. In der Praxis wird sie vom Dachdecker oder vom Fassadenbauer in Form einer verklebten Unterdeckbahn oder einer ebenfalls winddicht verklebten Fassadenbahn oder -platte an der der Außenluft zugewandten Seite der Wärmedämmung angebracht.

KONKURRENZLOS NIEDRIGE SEITENPREISE



- Geringste Druckkosten seiner Klasse
- Bis zu 30 Seiten A4 pro Minute
- Erste Seite bereits nach 6 Sekunden
- Integrierte Duplex-Druck für beidseitigen Druck

uh Für den perfekten Workflow brauchen Sie Drucker und Multifunktionssysteme, die sich in jede Netzwerkkumgebung integrieren lassen und Arbeitsprozesse optimieren. Unser Ziel ist es, die fachgerechten, umwelt- und materialschonenden Systeme für alle Unternehmensgruppen anzubieten. KYOCERA bietet dafür ein Höchstmaß an Qualität.

Ungeheuer + Hermes GmbH + CO. KG
Max-Planck-Str. 27 • 50858 Köln-Marsdorf
02234 / 18 38 - 00 • www.uh-koeln.de



So machen Sie Ihre Wege im Winter sicher



Abstumpfende Streumittel sind rutschticher und schonen die Umwelt

Bald wird es wieder Winter und mit dem Winter kommt der Frost – auch auf den Straßen und Gehwegen. Grund genug also, sich als Besitzer eines privaten oder gewerblichen Grundstücks rechtzeitig mit Schneeschieber und Streumitteln auszurüsten, um dieses und die angrenzenden Wege rutschticher zu machen.

Welche Streumittel gibt es und welche sind zu empfehlen?

Streusalz und Taumittel – in vielen Städten und Gemeinden verboten

Das noch häufig verwendete Streusalz ist aus ökologischer Sicht die schlechteste Wahl und darf in den meisten Städten und Gemeinden wegen seiner negativen Auswirkungen nicht mehr auf Bürgersteigen eingesetzt werden (Streusalzverbot). Leider hat sich das noch nicht bei allen Hausbesitzern und Hausmeister- sowie Winterdiensten herumgesprochen, und das obwohl bei Verstoß

gegen das Verbot hohe Bußgelder drohen. Salz wirkt zwar sehr schnell und zuverlässig, richtet aber beim Auftauen leicht Schäden an. So werden nicht nur Bäume und das Grundwasser angegriffen, sondern ebenso Beton oder Stahlteile sowie Autos. Bei Tieren führt das Streusalz zu schmerzhaften Rissen in der Ballenhornhaut der Pfoten.

Taumittelgranulat

Weniger aggressiv als Salz sind Taumittelgranulate aus Düngemitteln und chemischen Taukomponenten. Das Taugranulat kann um ein Drittel bis um die Hälfte dünner gestreut werden und erzielt dennoch denselben Taueffekt wie die volle Menge Streusalz.

Zudem wirkt es ohne Neuschnee bis zu drei Tage lang – und das auch noch bei – 50 °C. Aber auch „sonstige auftauende Mittel“ sind in vielen Städten und Gemeinden verboten und nur in klimatischen Sonderfällen wie Eisregen und an

besonderen Gefahrenstellen (Treppen, steile Auffahrten und Rampen, Steigungen oder Gefälle etc.) zugelassen.

Abstumpfende Streumittel aus Blähton oder Trockenbims

Eine sinnvolle Alternative sind die ökologisch unbedenklichen abstumpfenden Streumittel aus Blähton oder Trockenbims. Dieses Streugut, das Sie in Ihrem Mobauplus Bauzentrum bekommen, ist rutschticher und kann – wenn der Winterspuk vorbei ist – einfach aufgelegt und somit im nächsten Jahr wieder verwendet werden. Die Produkte aus Ton oder Bims überfrieren nicht so schnell wie der oft verwendete Sand und schützen somit zuverlässig vor Glätte. Ein weiterer Vorteil, vor allem für Gartenbesitzer: Anders als Sand und Salz schädigt diese Art von Streugut weder die Beete noch Bodenbeläge wie Terrazzo oder Marmor. Im Gegenteil: Streumittel aus Ton, Lava oder Bims können sogar zur Auflockerung des Erdreichs verwendet werden, da sie Wasser speichern.

Kulanz und Verjährung

Oftmals werden Handwerker und Werkunternehmer von ihren Rechtsberatern dahingehend ermahnt, bei Streitigkeiten mit Kunden wegen Mängeln der ausgeführten Leistungen zur Vermeidung negativer Verjährungsfolgen auf keinen Fall tätig zu werden. Hierin könnte nämlich ein Anerkenntnis im Sinne von § 212 Abs. 1 Nr. 1 BGB gesehen werden, mit der Folge, dass die Verjährungsfrist von neuem beginnt. Der Unternehmer gerät dann als Kaufmann in den Konflikt, einerseits seine Kunden binden und zufrieden stellen zu wollen, sich aber andererseits auch nicht durch sein Entgegenkommen einer zumindest zeitlich erweiterten Haftung auszusetzen.



Rechtsanwalt
Dr. J. Gärtner

In einem kürzlich erlassenen Beschluss vom 23. August 2012 (VII ZR 155/10) hat der Bundesgerichtshof unter Bezugnahme auf gleichgerichtete Entscheidungen der Instanzgerichte klargestellt, dass ein Anerkenntnis im Sinne des § 212 Abs. 1 Nr. 1 BGB nicht vorliegt, wenn ein Unternehmer eine Mängelbeseitigung vornimmt, dabei aber deutlich zum Ausdruck bringt, dass er nach seiner Ansicht nicht zur Mängelbeseitigung verpflichtet ist. Das Gleiche gilt, wenn Arbeiten im Einzelfall ausdrücklich aus Kulanz oder zur Beilegung eines Streits oder einer Meinungsverschiedenheit erbracht werden. Für die Abgrenzung zu einer Nachbesserungs- bzw. Nacherfüllungspflicht maßgeblich ist, ob der Unternehmer aus Sicht des Kunden nicht nur aus Kulanz oder zur gütlichen Beilegung eines Streits, sondern in dem Bewusstsein handelt, zur Nachbesserung verpflichtet zu sein. Da auf die Sicht des Auftraggebers/Kunden abgestellt wird, sollte ein eindeutiger Hinweis, dass man „ohne Anerkennung einer Rechtspflicht aus Kulanz“ tätig wird, erfolgen. Abzuraten ist allerdings von der Verwendung von allgemeinen Geschäftsbedingungen, wonach Nachbesserungen nur aus Kulanz erfolgen, da diese wohl nach § 305 c Abs. 1 BGB unwirksam sind.

Die Rechtsprechung nimmt allerdings selbst bei Nachbesserungsversuchen aus Gefälligkeit oder Kulanz eine Verjährungshemmung im Sinne von § 203 BGB an. Die (kurzzeitige) Hemmung ist allerdings nicht so einschneidend für den Unternehmer, da bei richtiger Handhabung nur von einer relativ kurzen Verlängerung des Verjährungszeitraums auszugehen ist. Dem Unternehmer ist zu raten, nach Abschluss der Kulanzarbeiten eindeutig zu erklären, dass nunmehr keine Mängel mehr vorliegen oder zugestanden werden.

Die Kulanzzusage begründet eine eigene Verpflichtung, die ohne Anerkennung einer Rechtspflicht zugesagte Leistung auch durchzuführen. Der Unternehmer, der diesen Weg geht, wird hier aber regelmäßig wohl kein Problem haben, da er ja gerade einen Streit vermeiden will und dem Kunden entgegenkommen möchte. Als Fazit bleibt festzuhalten, dass bei richtiger Handhabung ein kundenfreundliches Verhalten keinesfalls zu einem für den Unternehmer nachteiligen Neubeginn der Verjährung, sondern allenfalls zu einer kurzzeitigen Verjährungshemmung führt. Andererseits lässt sich häufig durch ein vom Kunden als Entgegenkommen empfundenen Verhalten ein langwieriger Streit vermeiden.

Rechtsanwalt Dr. J. Gärtner

Rechtsanwälte Dr. Gärtner, Vögelein & Schaeben · Eupener Str. 70 · 50933 Köln
Tel. 0221 514800 · rae.gvs@anwaltsbuero-koeln.annonet.de

Gips

Einer der ältesten und vollständig recyclingfähigen Baustoffe

Nachhaltige Baustoffe, Teil 4: Gips



Geschätzt wird Gips unter anderem wegen seiner guten Sorptionsfähigkeit

Gipsgestein als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Gips hat eine sehr lange Geschichte und zählt zu den wichtigsten mineralischen Baustoffen. Die ersten Gipsvorkommen entstanden vor rund 240 Millionen Jahren durch die Verdunstung von Meerwasser in flachen Buchten.

Die Vorzüge von Gips erkannten viele Kulturen im alten Orient bereits sehr früh. So stammen die ältesten Belege für diesen Baustoff – Gips als Untergrundputz für Fresken sowie als Fußbodenbeschichtung – aus der Zeit um 7000 v. Chr. Später setzten auch die Ägypter beim Pyramidenbau in Gizeh (ca. 2550 bis 2600 v. Chr.) Gips ein, und zwar als Gips-Kalk-Mörtel. Heute werden aus dem Gipsgestein, auch Rohgips genannt, vielfältige Produkte für die Baustoffindustrie gewonnen. Angefangen vom Gipsmörtel bis hin zur speziellen Brandschutz- oder Schallschutzplatte.

Bei uns diente Gips ab dem frühen Mittelalter (500–1050) als Bindemittel für Putz- und Mauermörtel sowie als Baumaterial für dekorative Elemente, für Denkmäler und für Gipsestriche. Im Gegensatz zur industriellen Produktion wurde Gips damals nur grob gemahlen und mit weniger Wasser bei Temperaturen von mehr als 700 °C gebrannt. Dieser ausgesprochen harte, belastbare und feuerhemmende Hochbrandgips (Estrichgips) wurde sowohl zu Estrich als auch zu Außenputz für Holz- und Fachwerkhäuser verarbeitet. Für die Gestaltung der im Barock beliebten Stuckelemente hingegen verwendete man den weichen Niedrigbrandgips (Stuckgips).

Konnte Gips zuvor immer nur direkt auf der Baustelle verarbeitet werden, läutete das erste industriell hergestellte Gipsfertigteil Ende des 19. Jahrhunderts eine neue Ära ein. 1949 wurde in Deutschland dann die erste Gipskartonplatte angeboten und Ende der 1970er Jahre kam die Gipsfaserplatte hinzu, die dem Innenausbau nochmals ganz neue Möglichkeiten eröffnete.

Gewonnen wird das natürliche Gipsgestein (Calciumsulfat-Dihydrat) im Bergbau oder Tagebau durch Bohren oder Sprengen. Für die weitere Verarbeitung zu abbindefähigem Gips werden die gelösten Steine mechanisch zerkleinert, gemahlen und anschließend bei relativ niedrigen Temperaturen gebrannt (Kalzinieren). Dabei wird das im Kristallgestein gebundene Wasser langsam „ausgetrieben“.

NEU! ARDEX AR 300
Multimörtel

Einer für vieles.



**ARDEX AR 300
Multimörtel**

- Füllen von Fehlstellen
- Ausgleichen, Spachteln und Verputzen
- Ansetzen von Bauplatten
- Kleben von Plansteinen
- Ansetzen und Verlegen von Fliesen



ARDEX liefert ausschließlich über den Fachgroßhandel.



www.ardex.de



AUS GUTEM GRUND



Gipskristall



Für prachtvolle Stuckverzierungen wird spezieller Stuckgips (Niederbrandgips) verwendet



Beim Bau der Sphinx und der Chephreb-Pyramide schätzten die alten Ägypter den vielseitigen Baustoff

Bei der Herstellung von Gipsbaustoffen (z. B. Gipsplatten) oder bei der Verarbeitung auf der Baustelle (z. B. Gipsstrokmörtel) wird dem Gips erneut Wasser zugefügt, das teilweise eingelagert wird. Durch diesen umgekehrten Prozess entsteht wieder ein Dihydrat, das der ursprünglichen Struktur des Gipsgesteins entspricht.

Mehr und mehr wird für die Herstellung von hochwertigen Baustoffen und Bauteilen aus Gips auch REA-Gips verwendet, der bei der Rauchgasentschwefelung von Kohlekraftwerken entsteht und mittlerweile ca. 50 Prozent des Gipsbedarfes in Deutschland deckt. Dadurch werden die natürlichen Gipsvorkommen und die Landschaft geschont. In der Baubranche wird Gips vor allem im modernen Innenausbau als Gipsputz, -mörtel und -spachtel, als Nivellierestrich, als Fugenfüller, als Gipsfaserplatte in verschiedenen Ausführungen sowie als Gipswandbauplatte und Stuckornament verwendet.

Ein besonderer Pluspunkt dieses natürlichen Baustoffs ist seine brandhemmende Eigenschaft. So besteht der nicht brennbare Baustoff der Klasse A1 zu rund 20 Prozent aus kristallin gebundenem Wasser. Spezielle Brandschutzsysteme können einem Feuer bis zu 180 Minuten Widerstand bieten (siehe auch Artikel S. 08–13).

Geschätzt wird Gips auch wegen seiner guten Sorptionsfähigkeit. So kann er – z. B. als mineralischer Innenputz – überschüssige Feuchtigkeit aus der Raumluft aufnehmen, diese in seinen Poren speichern und je nach Bedarf (Raumfeuchtigkeit) wieder abgeben. Das sorgt für ein stets ausgeglichenes und angenehmes Raumklima.

Hervorzuheben ist zudem seine besondere Recyclingfähigkeit: Anders als jeder andere natürliche Baustoff kann Gips durch Zugabe von Wasser wieder in ein Gestein zurückverwandelt werden und von dort aus wieder in Pulver. Es entsteht also ein unendlicher geschlossener Recyclingkreislauf, in dem bereits verwendete Gipsbauteile komplett für die Herstellung neuer hochwertiger Gipsprodukte benutzt werden.

Vorteile des nachhaltigen Baustoffs Gips

- Er ist nichtbrennbar (Baustoffklasse A1)
- Er sorgt für ein gesundes Raumklima (Sorptionsfähigkeit)
- Er enthält keine schädlichen flüchtigen Inhaltsstoffe
- Seine Oberfläche ist angenehm warm (geringe Wärmeleitfähigkeit)
- Er ermöglicht eine nachhaltige und wirtschaftliche Bauweise
- Er ist unendlich oft recycelbar und verbraucht sich nicht

termine 2013

Januar

14.–19.01.2013 **BAU – Weltleitmesse für Architektur, Materialien, Systeme in München**

Februar

07.–09.02.2013 **CEB CLEAN ENERGY BUILDING in Stuttgart**
Internationale Fachmesse und Kongress für energieeffiziente Gebäude, technische Gebäudeausrüstung und regenerative Energieerzeugung

Nützliche
App
für Ihr
Smartphone

pro-Report 2

für iPhone und iPad

Diese kostenlose App für iPhone und iPad verhilft Bauherren und Handwerkern zu einer lückenlosen Baudokumentation. Sie haben alle Termine sofort im Blick und sparen zudem Zeit.

Folgende Funktionen bietet pro-Report 2

- Bautagebuch
- Mängelverfolgung
- Fotodokumentation
- Sprachnotizen
- Soll-Ist-Nachweis
- Anwesenheitskontrolle
- Terminüberwachung
- Qualitätssicherung

Weitere Informationen unter
www.gripware.de

Buchtipp

Schäden durch mangelhaften Wärmeschutz

In den letzten Jahren haben die Bauschäden aufgrund eines unzureichenden Wärmeschutzes enorm zugenommen. Dabei handelt es sich vor allem um Schimmelpilzschäden, Tauwasserbildungen und Luftundichtigkeiten. Diese Schäden beschränken sich nicht auf einzelne Konstruktionsglieder, sondern betreffen mehr oder weniger die gesamte Gebäudehülle.

Zusätzlich machen die steigenden gesetzlichen Vorgaben für den Wärmeschutz und die heutigen Ansprüche der Nutzer von Gebäuden die Vermeidung und Beurteilung von Schäden durch mangelhaften Wärmeschutz immer komplexer.

Anhand von exemplarischen Bauschäden zeigen die Autoren auf, welche Probleme auftreten können, wenn Wärmeschutzmaßnahmen nicht fachgerecht geplant und ausgeführt werden. Das Buch dient als Leitfaden durch die weiterführende Literatur und als Planungshilfe sowohl für Neubauten als auch für die Sanierung von Altbauten.

Der Titel ist der 32. Band der Fachbuchreihe Schadenfreies Bauen, in der von erfahrenen Bausachverständigen das gesamte Gebiet der Ursachen und Sanierungsmöglichkeiten von Bauschäden dargestellt wird.

Autoren: Michael Krätschell, Frank Anders

Hrsg.: Ralf Ruhnau, Reihe Schadenfreies Bauen, Band 32, 209 Seiten inklusive zahlreicher Tabellen und Abbildungen, Fraunhofer IRB Verlag, 2., überarb. und erw. Aufl. 2012, 43,-€,

Bezug über: www.baufachinformationen.de





Freizeittipp

NaturGut Ophoven

Ein Ausflugsziel, das Jung und Alt spannende Informationen und Naturerlebnisse bietet, ist das NaturGut Ophoven im Leverkusener Stadtteil Opladen. Auf dem 6 ha großen Gelände befindet sich die „Burg Ophoven“, in der das Kinder- und Jugendmuseum EnergieStadt untergebracht ist. „Anfassen erwünscht!“ heißt es in der Ausstellung, in der Kinder und Erwachsene bei Spaß und Spannung viel Wissenswertes rund um das Thema Energie und Energiesparen erfahren. Ein Highlight sind die Stepper, auf denen die Besucher selbst Strom erzeugen können, um verschiedene Elektrogeräte zu betreiben.

Das weiträumige Gelände mit Sinnespfad, Wiesen und Tümpeln ist für Besucher täglich kostenlos geöffnet und lädt zu Spaziergängen ein. Mitten durch das NaturGut schlängelt sich der Wiembach, den Mutige bei niedrigem Wasserstand auf einem Baumstamm balancierend überqueren können. Im nächsten Jahr soll hier mit Geldern des KlimaKreises Köln ein einzigartiger Klima-ErlebnisPark mit Infotafeln und Spielstationen entstehen.

Zum Ausruhen lädt das Bio-Bistro ein, in dem man bei Kaffee, Kuchen und herzhaften Pizzen wieder neue Energie tanken kann. Das Bistro ist ebenfalls in der „Burg Ophoven“ untergebracht, einem ehemaligen

Gutshof aus dem 13. Jahrhundert. Dieser wurde von 1998 bis 2000 mit viel Aufwand baubiologisch und denkmalgerecht saniert. Interessante Informationen über die Sanierung sind in einer Broschüre und einer Ratgeber-CD enthalten, die beide im NaturGut Ophoven erhältlich sind.

Eine Besonderheit des NaturGuts Ophoven ist das vielfältige Kursangebot zu den Themen Natur, Umweltschutz und Energiesparen. Sowohl auf dem Gelände als auch im Museum werden nachmittags und am Wochenende vielfältige Kurse und Führungen für Kinder, Erwachsene oder für die ganze Familie angeboten.

Weitere Informationen unter www.naturgut-ophoven.de



IMPRESSUM

Mobauplus Magazin für intelligentes Bauen
Kundenmagazin der Mobau Bauzentren
im Rheinland GmbH

Herausgeber

Mobau Bauzentren im Rheinland GmbH
Technologie-Park Bergisch Gladbach
Friedrich-Ebert-Straße (Gebäude 4)
51429 Bergisch Gladbach
Tel. 02204 586216-10
Fax 02204 586216-50
www.mobauplus-rheinland.de

Inhaltliches Konzept und Redaktion

Siw Edelman
(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)
Wort für Wort GmbH & Co. KG
Maternusstraße 4
50678 Köln
kontakt@wortfuerwort.de

Grafisches Konzept und Gestaltung

Public Gesellschaft für
marketingorientierte Kommunikation
Neuenhöfer Allee 49–51
50935 Köln
Mechthild Klaas, Anne Steinbrink

Anzeigen

Public Gesellschaft für
marketingorientierte Kommunikation
Tel. 0221 992120-11
info@public-cologne.de
Es gilt die Anzeigenpreisliste der
Mediadaten 2012.

Druck

Solo Druck Offsetdruckerei GmbH, Köln
Alle Informationen und Beiträge sind nach bestem Wissen ausgewählt, jedoch ohne Gewähr. Beiträge nehmen wir gerne entgegen. Die Redaktion behält sich jedoch vor, diese gekürzt oder in veränderter Form zu veröffentlichen. Namentlich gekennzeichnete Beiträge sowie Selbstdarstellungen von Unternehmen müssen nicht der Meinung der Redaktion entsprechen.

Fotonachweis

Mobau Bauzentren im Rheinland GmbH, außer Folgende (Seite: Urheber):
Titel: © Lukiyanova Natalia frenta/Shutterstock.com, Seite 5: Knauf Gips KG, © ponsulak/Shutterstock.com, Dörken GmbH & Co. KG, Seite 6: Dörken GmbH & Co. KG, Seite 8: © djem/Shutterstock.com, Seite 9–12: Knauf Gips KG, Icons: © Gines Valera Marin/Shutterstock.com, © Abdulkader/Shutterstock.com, © Mahesh Patil/Shutterstock.com, Seite 14: 1-PT-18211/Robert Bosch GmbH, Seite 15: Kreissparkasse Köln, Seite 16–17: © ponsulak/Shutterstock.com, © Mopic/Shutterstock.com, Seite 18: © Fer Gregory/Shutterstock.com, Seite 19: Saint-Gobain Weber GmbH, Seite 20: © Mekt/Shutterstock.com, Seite 21–22: Dörken GmbH & Co. KG, Seite 24 (von oben nach unten): © basel 101658/Shutterstock.com, © anweber/Shutterstock.com, © sirikul/Shutterstock.com, Seite 26: Knauf Gips KG, Seite 28 (von oben nach unten): © Bambuh/Shutterstock.com, © arsdigital/Fotolia.com, © PRILL Medien-design/Fotolia.com, Seite 30: NaturGut Ophoven



Mobauplusgerechte Produkte finden Sie bei folgenden Händlern:

Mobauplus Bauzentrum Becker

Paulusstr. 37, 53227 Bonn
Tel. 0228 97586-0, www.mobauplus-becker.de

Mobauplus Bauzentrum Büscher

Diepenbroich 3, 51491 Overath
Tel. 02206 9576-0, www.mobauplus-buescher.de

Mobauplus Bauzentrum Cremer

Kölner Straße 72, 50226 Frechen
Tel. 02234 57077, www.mobauplus-cremer.de

Mobauplus Bauzentrum Lentzen & Wörner

Posener Straße 185, 40231 Düsseldorf
Tel. 0211 73843-0, www.mobauplus-lentzen-woerner.de

Mobauplus Bauzentrum Linden

Widdersdorfer Straße 244, 50825 Köln
Tel. 0221 498850, www.mobauplus-linden.de

Mobauplus Bauzentrum Nonis

Abshofstr. 25, 51109 Köln
Tel. 0221 969367-0, www.mobauplus-nonis.de

Mobauplus Bauzentrum Schäfer

Hanns-Martin-Schleyer-Str. 3, 59846 Sundern-Westenfeld
Tel. 02933 9709-0, www.mobauplus-schaefer.de
Brobbecke 8, 58802 Balve-Garbeck
Tel. 02375 919293, www.mobauplus-schaefer.de

Mobauplus Bauzentrum Schumacher

Siemensring 12, 53925 Kall
Tel. 02441 9998-0, www.mobauplus-schumacher.de

Mobauplus Bauzentrum Vorgebirge

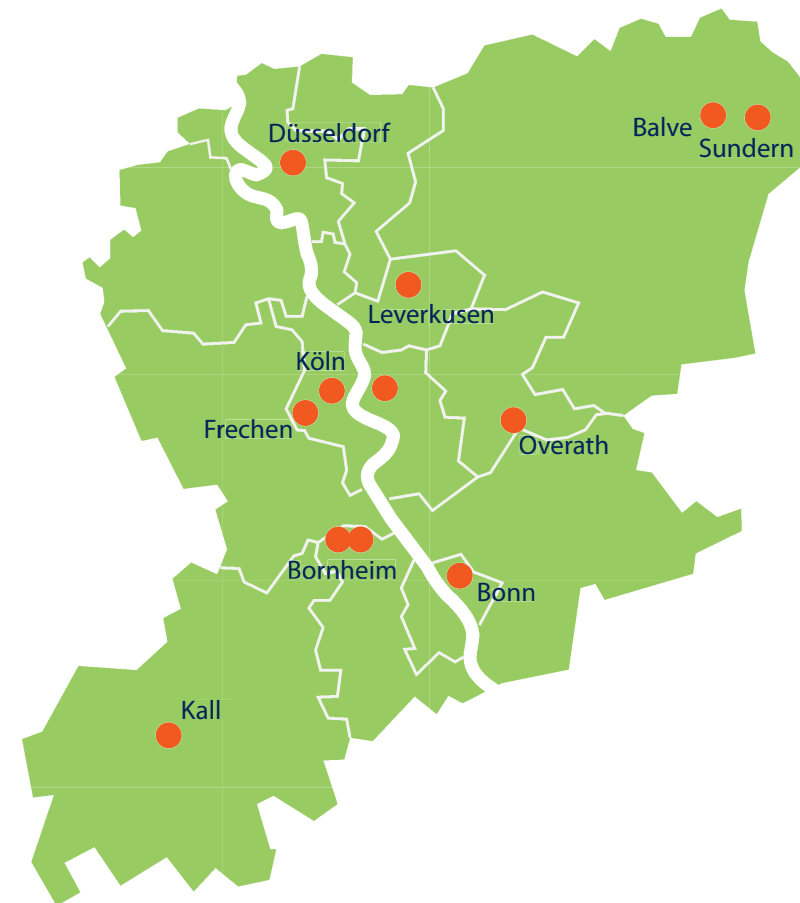
Marie-Curie-Str. 1–3, 53332 Bornheim
Tel. 02227 9161-0, www.mobauplus-vorgebirge.de

Mobauplus Bau- & Freizeitmarkt

Blumenstr. 93, 53332 Bornheim
Tel. 02227 9161-0, www.mobauplus-vorgebirge.de

Mobauplus Bauzentrum Wette

Kapellenstraße 6, 51381 Leverkusen
Tel. 02171 7016, www.mobauplus-wette.de



Mobauplus

BESSER MACHEN, WAS BESSER GEHT.