



Ihre AVW Expertin in Berlin  
Sandra von Trotha freut  
sich auf Ihren Anruf.  
030 / 2148 76-0

Versicherungsspezialist  
der Wohnungswirtschaft



Alle Ansprechpartner für ganz Deutschland  
finden Sie unter [www.avw-gruppe.de](http://www.avw-gruppe.de)

# Wohnungswirtschaft *heute.*

Fakten und Lösungen für Profis

Technik - Brandschutz

## Nach Wohnhausbrand: Doppelt dämmt einfach besser



Für 24 Mietparteien eines mehrgeschossigen Wohngebäudes in Ludwigshafen-Oggersheim begann das Jahr 2009 mit einem Schock: Eine Silvesterrakete hatte sich auf einen Balkon im vierten Stock des 1972 errichteten Hauses verirrt und dort abgestellte Gegenstände in Brand gesetzt. Das Feuer erfasste die Attika und breitete sich als Schwelbrand über das Kaltdach aus ... [Seite 8](#)

Technik - Brandschutz

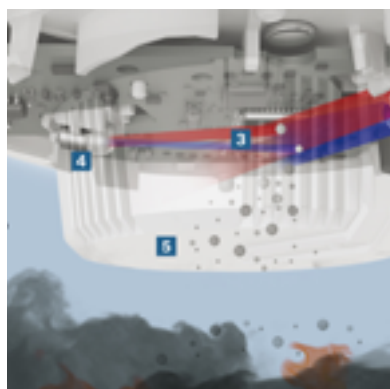
## Brandschutz bei hinterlüfteten Fassadenkonstruktionen

Vorgehängte hinterlüftete Fassadenkonstruktionen (VHF) gelten im bauphysikalischen Sinne als sicherer Gebäudeschutz. Durch die bautechnische Trennung von der äußeren Bekleidungsschale – sie dient nicht nur dem Witterungsschutz, sondern bestimmt auch das Gebäudedesign – und der tragende Hintermauerschale durch eine Luftschicht ... [Seite 15](#)

Technik - Brandschutz

## Brandschutz im Hochbau: Das müssen Sie beachten!

Betrachtet man die Vielzahl der Haftungs- und Bußgeldtatbestände, so kann die Bedeutung der dem Immobilieneigentümer obliegenden Schutz-, Vorsorge- und Sicherungspflichten gar nicht überschätzt werden. Dies gilt in besonderem Maße für das ... [Seite 39](#)



Technik - Brandschutz

## Rauchmelder retten Leben! Sie gehören in jede Wohnung

Da jeder Brand auch Rauch erzeugt, kann man sich durch Rauchwarnmelder vorbeugend schützen. In einigen Bundesländern hat man das erkannt und gesetzliche Regelungen erlassen. Denn rund 600 Menschen sterben jährlich in Deutschland an Bränden, die meisten in Privathäusern. Dabei wurden diese zu oft durch technische Defekte und nicht durch Fahrlässigkeit ausgelöst. .... [Seite 39](#)

Technik

Impressum

Chefredakteur  
Hans Jürgen Krolkiewicz  
[Krolkiewicz@wohnungswirtschaft-heute.de](mailto:Krolkiewicz@wohnungswirtschaft-heute.de)

siehe auch unter  
[www.wohnungswirtschaft-heute.de](http://www.wohnungswirtschaft-heute.de)

Editorial

## Jetzt neu Wohnungswirtschaft–heute Technik

Mit dieser Ausgabe lesen Sie unser neues Themenheft „Wohnungswirtschaft heute TECHNIK“. Damit kommen wir den Wünschen unserer Abonnenten nach, technische Themen in einer eigenen Ausgabe darzustellen. Künftig erhalten Sie zum zweiten Mittwoch eines Monats wie gewohnt die Gesamtausgabe „Wohnungswirtschaft heute“ mit wohnungspolitischen Themen und am vierten Mittwoch des Monats die Ausgabe „Wohnungswirtschaft heute TECHNIK“ mit technisch ausgerichteten Themen.



Der Brandschutz bei Gebäuden ist darauf ausgerichtet, das Leben der Bewohner und Sachwerte zu schützen. Zum vorbeugenden Brandschutz gibt es für Bauwerke nicht nur nationale Normen, wie DIN oder ÖNorm, sondern zusätzlich verbindliche Vorschriften in den Landesbauordnungen (LBO) sowie ergänzende Forderungen der Feuerwehr und der Sachversicherer. Die nationalen Normen werden schrittweise durch die Europäische Norm (EN) abgelöst. Einen Überblick

Hans Jürgen Krolkiewicz,  
Foto privat

verschafft ihnen der Beitrag „Brandschutz im Hochbau“.

Wenig beachtet wird, dass eine hinterlüftete Fassade (VHF) im Brandfall wie ein Kamin wirken kann. Zudem gibt es zu diesem Thema bisher wenig Information. In unserem Beitrag „Brandschutz hinterlüftete Fassade“ wird auf die Anforderungen hingewiesen, die in den LBO's, Sonderbauverordnungen und Richtlinien dargestellt sind. Zudem geht es um bauliche Vorschriften bei Gebäuden bis zur Hochhausgrenze und Hochhäusern bezüglich der Unterkonstruktionen, Dämmstoffen und Fassadenbaustoffen.

Rauchmelder sollten eigentlich in jeder Wohnung angebracht sein. Denn die meisten Brandtoten gibt es nicht durch Feuer, sondern durch giftige Brandgase. Moderne Rauchmelder schlagen nicht nur bei Rauch Alarm, sondern auch bei Wasserdampf oder Sauerstoffmangel. Ein sehr wichtiger Aspekt bei entsprechend der EnEV ausgeführten luftdichten Baukonstruktionen.

Hans Jürgen Krolkiewicz



Imelda formt ihre

## Ziegel

mit der Familie. Sie baut ihr Haus in Selbsthilfe. Sie können helfen.

[www.deswos.de](http://www.deswos.de)



DESWOS

Deutsche Entwicklungshilfe  
für soziales Wohnungs- und  
Siedlungswesen e.V.



# Nach Wohnhausbrand: Doppelt dämmt einfach besser

Für 24 Mietparteien eines mehrgeschossigen Wohngebäudes in Ludwigshafen-Oggersheim begann das Jahr 2009 mit einem Schock: Eine Silvesterrakete hatte sich auf einen Balkon im vierten Stock des 1972 errichteten Hauses verirrt und dort abgestellte Gegenstände in Brand gesetzt. Das Feuer erfasste die Attika und breitete sich als Schwelbrand über das Kaltdach aus. Dabei wurde das 1998 aufgebraute Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) im obersten Geschoss auf breiter Front zerstört. Das Löschmittel der Feuerwehr tat ein Übriges: Große Mengen Wasser und Schaum flossen im Zuge der 16 Stunden dauernden Brandbekämpfung ins Gebäudeinnere und setzten auch der WDVS-ummantelten Fassade zu: Das Putzsystem wurde in mehreren Partien hinter- und durchfeuchtet, so dass es sich teilweise vom aufgehenden Mauerwerk löste. Das komplexe Schadensbild erforderte eine ausgeklügelte Sanierung.



Auf einem Balkon im obersten Stockwerk traf in der Silvesternacht 2009 ein Feuerwerkskörper dort abgestellte Gegenstände. Die Flammen entfachten einen Brand, der das Dach und die oberen Teile der Fassade ruinierte. Foto: Architekturbüro Wolfgang Barthel, Mannheim

Durch den Schwelbrand war die Polystyrol-Dämmung im obersten Stockwerk fast vollständig abgeschmolzen. Darunterliegende Bereiche der Fassade wiesen löschmittelbedingte Schäden auf. Nach eingehender Begutachtung des Schadensmaßes und Prüfung mehrerer Sanierungswege entschied sich die SOKA-BAU als Eigentümerin der Liegenschaft für die weitreichendste Lösung. Dabei ließ sie über die eigentliche Instandsetzung hinaus eine energetische Ertüchtigung der Gebäudehülle durch Aufdoppelung des Capactect WDVS vornehmen – schon, um absehbare weitere Verschärfungen der Energieeinsparverordnung möglichst langfristig vorwegzunehmen. Mit der Genehmigungs- und Ausführungsplanung einschließlich Bauüberwachung wurde das Büro des Mannheimer Architekten Dipl.-Ing. Wolfgang Barthel betraut.

*SOKA-BAU ist Dienstleister und Vorsorgespezialist für die deutsche Bauwirtschaft. Die tariflich geregelten Verfahren, die SOKA-BAU umsetzt, gelten für rund 70.000 Baubetriebe mit mehr als 620.000 Beschäftigten sowie für rund 425.000 Beschäftigte im Ruhestand. Zu den Kernleistungen des Wiesbadener Unternehmens zählen unter anderem die Sicherung von Urlaubsansprüchen, die Förderung der Berufsausbildung sowie branchenspezifische Altersvorsorgemodelle. Die Anlage des Kapitalvermögens erfolgt u.a. in Immobilien – so ist SOKA-BAU Eigentümer von rund 10.000 Wohnimmobilien und über 100 Gewerbeeinheiten.*

## Begehung vor Ort erforderlich

An der Brandbekämpfung in Oggersheim waren insgesamt 54 Feuerwehrleute aus Ludwigshafen und dem benachbarten Frankenthal beteiligt. „Nach Abschluss der aufwändigen Löscharbeiten, an denen auch die Werksfeuerwehr der in Ludwigshafen beheimateten BASF mitwirkte, schien ein Totalabriss der Fassadenbekleidung wahrscheinlich. Der Balkon im obersten Geschoss, auf dem das Feuer ausgebrochen war, präsentierte sich



Die Ausführung der Fassaden-  
sanierung durch Instandset-  
zung des vorhandenen Capa-  
tect-WDVS plus Aufdoppelung  
mit Dalmatinerplatten von Capa-  
rol wurde dem bundesweit  
tätigen Verarbeiterbetrieb Kurt  
Glöckler aus Oberthulba bei  
Bad Kissingen in Unterfranken  
übertragen. Das WDVS umfasst  
nunmehr eine 160 mm dicke  
Polystyrol-Dämmung, die mit  
einem carbonfaserverstärkten  
Silikonharzputz beschichtet ist.  
Foto: Architekturbüro Wolfgang  
Barthel, Mannheim

in Gänze ausgebrannt. Die Kaldachkonstruktion war durch den Schmelbrand schwer beschädigt worden und musste von der Feuerwehr geöffnet werden, um Glutnester auszuheben und einen Nachbrand zu verhindern“, berichtet Günter auf der Landwehr, gebietszuständiger Außendienstmitarbeiter des WDVS-Anbieters Caparol.

## Blick hinter die Fassade



„Erfahrungsgemäß sind wir davon ausgegangen, dass die Wärmedämmschicht hinter der Putzschale im Bereich des Feuers abgeschmolzen war“, erläutert Diplom-Chemiker Dr. Jürgen Jäger, techn. Kundenberater im Unternehmensbereich Fassaden- und Dämmtechnik bei Caparol. Der Experte aus Ober-Ramstadt/Hessen war zur Schadensbegutachtung hinzugezogen worden, um in enger Abstimmung mit dem Architekten geeignete Sanierungsvorschläge zu unterbreiten. Dabei stand das Ziel im Vordergrund, den vorübergehend ausquartierten Mietern alsbald den Wiedereinzug in ihre angestammten Wohnungen zu ermöglichen.

Bei näherer Betrachtung und der Entnahme von Bohrkern-Stichproben vor Ort offenbarte sich ein Schadensbild, das differenzierter ausfiel als zunächst erwartet: Durch Feuer-, Hitze-,

Rauch- und Löschmitteleinwirkung waren zwar die Attika und die Dachkonstruktion weitgehend zerstört worden; auf die Wärmedämmung an den Außenwänden und das Putzsystem traf diese Diagnose allerdings nur in Teilbereichen zu. „Die eingehende Untersuchung auffälliger Befundstellen förderte einige aufschlussreiche Erkenntnisse über das tatsächliche Brandverhalten der verbauten Capatect-WDVS-Elemente zu Tage, die wir so nicht ohne weiteres erwartet hätten. Insbesondere war keine Brandweiterleitung in der Dämmstoffebene feststellbar“, konstatiert Dr. Jäger.

24 Mietparteien der Häuser Adolf-Kolping-Straße 29 – 33 in Ludwigshafen-Oggersheim mussten vorübergehend ausquartiert werden. Eine Silvesterrakete hatte einen Schmelbrand ausgelöst, der die Attika, die Dachkonstruktion sowie Teile der Fassade stark beschädigte. Große Mengen Löschmittel hatten die Gebäudehülle zusätzlich in Mitleidenschaft gezogen. Die Löscharbeiten dauerten 16 Stunden. Erstaunlich, daß die Fassade nicht mehr in Mitleidenschaft gezogen war. Das Feuer zerstörte nur die Partien des vierten Stocks. Das Polystyrol schmolz und sammelte sich unterhalb der Hitzezone als fester Riegel. Foto: Architekturbüro Wolfgang Barthel, Mannheim

## Differenziertes Schadensbild



So entpuppte sich das vorhandene Wärmedämm-Verbundsystem mit seinen 80 mm dicken Polystyrol-Dämmplatten auch nach dem Brand in weiten Teilen als intakt. Zwar waren etliche der vormals weißen Dämmelemente in Brandherdnähe weggeschmolzen; dies betraf jedoch keineswegs die gesamte Fassadenfläche, sondern nur Bereiche oberhalb der Fensterstürze des vierten Geschosses. Die dort verbaute Polystyrol-Dämmung konnte der Hitzeeinwirkung naturgemäß nicht standhalten, leitete den Brand in der Dämmebene jedoch nicht in tiefer liegende Geschosse weiter. Vielmehr bildeten sich durch den ablaufenden Dämmstoff hinter der Putzschale diverse Taschen, die wie eine Barriere wirkten.

So entpuppte sich das vorhandene Wärmedämm-Verbundsystem mit seinen 80 mm dicken Polystyrol-Dämmplatten auch nach dem Brand in weiten Teilen als intakt. Zwar waren etliche der vormals weißen Dämmelemente in Brandherdnähe weggeschmolzen; dies betraf jedoch keineswegs die gesamte Fassadenfläche, sondern nur Bereiche oberhalb der Fensterstürze des vierten Geschosses. Die dort verbaute Polystyrol-Dämmung konnte der Hitzeeinwirkung naturgemäß nicht standhalten, leitete den Brand in der Dämmebene jedoch nicht in tiefer liegende Geschosse weiter. Vielmehr bildeten sich durch den ablaufenden Dämmstoff hinter der Putzschale diverse Taschen, die wie eine Barriere wirkten.

Auf Anraten des Mannheimer Architekten Wolfgang Barthel, der mit der Genehmigungs- und Ausführungsplanung einschließlich Bauüberwachung beauftragt worden war, entschied sich die SOKA-BAU als Eigentümerin der Liegenschaft für eine umfassende Sanierung. Die Arbeiten wurden sehr zügig durchgeführt, Foto: Architekturbüro Wolfgang Barthel, Mannheim

## Ablösungen durch Löschwasser verursacht



auch in anderen Abschnitten der Fassade, die sich sowohl von der Größe her als auch durch das Ausmaß der Beschädigungen voneinander teils erheblich unterschieden: Im obersten Geschoss war die Dämmung fast vollständig weggeschmolzen. In anderen Fassadenabschnitten hinterließ das ablaufende Löschmittel auf der Putzoberfläche deutlich sichtbare Schlieren, während etliche Partien der gedämmten Fassade weitestgehend unbeschädigt blieben: Ein einheitliches Brandschadensbild für alle Gebäudeaußenwände war in Ludwigshafen somit nicht zu attestieren.

In tiefer liegenden Fassadenbereichen war hauptsächlich das Löschmittel schadensursächlich gewesen: Die 16-Stunden andauernde Bewässerung durch die Feuerwehr hatte eine Durchfeuchtung des Putzsystems sowie stellenweise eine bräunliche Verfärbung des Oberputzes bewirkt. Die dahinter liegende Dämmung wies indessen überwiegend keine oder nur geringfügige Veränderungen auf. Ein ähnlicher Befund zeigte sich

Nichts erinnert mehr daran, dass der Gebäudezug vor gar nicht allzu langer Zeit in Flammen stand, Foto: Caparol Farben Lacke Bautenschutz / Achim Zielke

## Große WDVS-Teilflächen unversehrt

„Zwischen eindeutig losen Putzbahnen wies die WDVS-ummantelte Fassade in bauphysikalischer Hinsicht einen überraschend guten Zustand auf. Druckversuche mit dem Handballen hatten dort keine Auffälligkeiten ergeben“, bestätigt Architekt Wolfgang Barthel.



An der Fassade wechseln sich orangefarbene mit weißen Putzflächen ab. Das Farbenspiel der Gebäudefront setzt sich auf der Rückseite fort und paßt sich harmonisch in das Wohnumfeld ein, Foto: Caparol Farben Lacke Bautenschutz / Achim Zielke

Die Befürchtung, die Putzschale hätte sich fast vollständig vom Putzträger gelöst, wurde durch die Begehung mit eingehender Untersuchung diverser Schadstellen widerlegt. Für die Wiederherstellung der Fassade boten sich vor diesem Hintergrund drei unterschiedliche Sanierungswege an:

**I. Rückbau und Neuaufbau:** Grundsätzlich war ein Rückbau der gesamten Außenwanddämmung denkbar, zumal sich daran ein homogener Neuaufbau des WDVS angeschlossen hätte. Allerdings wäre die Applikation eines komplett neuen Dämmsystems keine Sanierungsmaßnahme im Bestand gewesen, so dass die Neubau-Anforderungen der Energieeinspar-Verordnung (EnEV in der Fassung von 2007) maßgeblich gewesen wären. Ob und in welchem Umfang sich die Brandschadenversicherung an den Kosten dieser Baumaßnahme beteiligt hätte, schien zumindest fraglich; durch eine juristische Klärung vor Inangriffnahme der Instandsetzung aber wäre der Wiedereinzug der Mieter möglicherweise erheblich verzögert worden. Deshalb kam der vollständige Rück- und Neuaufbau des WDVS in Ludwigshafen für die SOKA-BAU als Eigentümerin der Liegenschaft nur als ultima ratio in Betracht. Das Wohl der Mieter hatte Vorrang.



**II. Instandsetzung durch selektive Ergänzung:** Alternativ bot sich eine exakte Bestandsaufnahme einschließlich Vermaßung und Markierung aller geschädigten Teilflächen an. Daran sollte sich der partielle Rückbau einer Musterpartie (nahe des Brandherdes zwischen den dortigen Balkonen) anschließen, um die bauphysikalische Grundlage für eine WDVS-Sanierung im Bestand sicher zu ermitteln.

Der Rückbau beschränkt sich bei dieser Vorgehensweise im Wesentlichen auf das Strippen von Putz und Armierungsschicht. An Probestellen innerhalb der Musterpartie ist außerdem die Funktionstüchtigkeit des Kleberbetts durch Entfernen

der Dämmplatte zu überprüfen. Auch die Oberflächenqualität der Putzträgerplatte ließe sich nach dem Entfernen der Putz- und Armierungsschicht einer Zustandskontrolle unterziehen; etwaige Unregelmäßigkeiten wären durch Nachschleifen zu egalisieren und Fehlstücke an Schadstellen passgenau zu ergänzen. Die einwandfrei hergerichteten

Vom Irrflug der Silvesterrakete ist am viertstöckigen Gebäude in der Adolf-Kolping-Straße nichts mehr zu erkennen, Foto: Caparol Farben Lacke Bautenschutz / Martin Duckek



Dämmplatten sind abschließend mit einer Armierungsschicht vollflächig zu überziehen und mit einem neuen Dekorputz in passender Farbe zu bekleiden.

Für die intakt gebliebenen WDVS-Partien sah diese Sanierungsvariante eine Grundierung nebst Flächenspachtelung mit Gewebeeinlage analog zur Armierungsschicht des ursprünglichen WDVS sowie die Applikation eines passenden Dekorputzes vor.

**III. Sanierung plus energetische Ertüchtigung:** Einen Schritt weiter ging Dr. Jäger mit seinem dritten

Vorschlag: Um ein einheitliches Fassadenbild und gleichzeitig einen optimalen energetischen Standard zu erzielen, schlug der Fachmann vor, die Fassadendämmung analog zum zweiten Sanierungsweg partiell instandzusetzen, zusätzlich aber mit 80 mm dicken Dalmatinerplatten (WLG 035) von Caparol vollflächig aufzudoppeln, Brandriegel einzuziehen, die Außenwände komplett neu zu armieren sowie abschließend flächendeckend zu verputzen. Der Vorteil dieser Variante lag darin, dass es sich um eine besonders zukunftsträchtige Sanierung im Bestand handelte, die zu einer erheblichen Verbesserung der Wärmedämmung und zu einer Optimierung des Energiebedarfs aller drei betroffenen Gebäude führt.



„Die Vorgehensweise des Aufdoppelns ist bekannt und erprobt. Eine Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ) für dieses Verfahren ist Caparol vom Deutschen Institut für Bauphysik (DIBt) wie beantragt zuerkannt worden. Außerdem entspricht das Gebäude nach fachmännischer Ausführung der Dämmarbeiten auf lange Sicht den Anforderungen der EnEV, was den Bewohnern zusätzliche Energiesparpotenziale erschließt, ein

Plus an Wohnkomfort mit sich bringt und zudem den merkantilen Wert der Immobilie deutlich steigert“, fasst Dr. Jürgen Jäger die Vorzüge des dritten Wegs zusammen. Diese Sicht der Dinge überzeugte die SOKA-BAU, die den entsprechenden Auftrag zur Sanierung durch Instandsetzung plus Aufdoppelung an den auf WDV-Systeme spezialisierten Verarbeiterbetrieb Kurt Glöckler aus dem fränkischen Oberthulba vergeben ließ. Sämtliche Arbeiten wurden innerhalb kürzester Zeit fachgerecht erledigt, so dass die ersten Mieter bereits im März 2009 den Wiedereinzug in ihr „neues altes Zuhause“ feiern konnten.

**Achim Zielke**

Durch die Gestaltung, für die sich SOKA-BAU und Architekt entschieden, identifizieren sich die Bewohner wieder mit ihrer Wohnanlage, Foto: Caparol Farben Lacke Bautenschutz / Martin Duckek

Die SOKA-BAU als Eigentümerin der Liegenschaft ließ durch den Mannheimer Architekten Wolfgang Barthel in Zusammenarbeit mit Experten aus dem Hause Caparol verschiedene Sanierungswege prüfen. Umgesetzt wurde letztendlich eine umfassende energetische Sanierung durch Instandsetzung des bereits vorhandenen Capatect WDVS plus Aufdopplung mit Dalmatinerplatten von Caparol, Foto: Caparol Farben Lacke Bautenschutz / Martin Duckek

## Auf einen Blick

Der Brand des viergeschossigen Gebäudezugs Adolf-Kolping-Straße 29 - 33 in Ludwigshafen-Oggersheim wurde am 1. Januar 2009 gegen 0:30 Uhr durch eine verrirte Silvesterrakete ausgelöst. Wie durch ein Wunder blieben alle Bewohner der verbundenen drei Häuser unverletzt. Der Sachschaden hingegen war beträchtlich: Die Instandsetzung aller 24 Wohnungen und die Sanierung der Gebäudehülle kostete unterm Strich rund 0,9 Mio. €. Für die Ertüchtigung des WDVS kamen drei alternative Wege in Betracht, die der WDVS-Experte Dr. Jürgen Jäger ausgearbeitet hatte. Dazu gehörte als umfassendste Variante die selektive Komplettierung beschädigter Teilflächen plus Aufdoppelung der Fassadendämmung zwecks energetischer Optimierung. Auf Anraten des Mannheimer Architekten Wolfgang Barthel entschied sich die SOKA-BAU als Eigentümerin der Liegenschaft für diesen anspruchsvollen Weg. Gut zu wissen: Die Caparol Farben Lacke Bautenschutz GmbH in Ober-Ramstadt verfügt über die für WDVS-Aufdoppelungen erforderliche bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt).

Näheres auf [www.caparol.de](http://www.caparol.de)

### Bautafel:

#### Objektanschrift

Wohnhäuser der SOKA-BAU  
Adolf-Kolping-Straße 29 – 33  
67071 Ludwigshafen-Oggersheim

WDVS-Verarbeiter/Sanierungs-Fachbetrieb

Kurt Glöckler GmbH  
Geschäftsführer Marcus und Robert Glöckler

#### Genehmigungs- u. Ausführungsplanung einschließlich Bauüberwachung

Freier Architekt  
Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Barthel  
B 5, 17 – 18  
68159 Mannheim  
Fon: 06 21/15 10 20  
Fax: 06 21/15 10 60  
Handy: 01 71/5 42 92 02  
Web: [www.architexx.de](http://www.architexx.de)  
E-Mail: [barthel@architexx.de](mailto:barthel@architexx.de)

Schlimpfofer Str. 10  
97723 Oberthulba  
Fon: 0 97 36/40 55  
Fax: 0 97 36/16 89  
Web: [www.kurt-gloeckler.de](http://www.kurt-gloeckler.de)  
E-Mail: [info@kurt-gloeckler.de](mailto:info@kurt-gloeckler.de)

#### Sanierungs-Expertise

DAW Deutsche Amphibolin-Werke  
von Robert Murjahn Stiftung & Co. KG  
Dipl.-Chem. Dr. Jürgen Jäger  
Technische Kundenberatung  
Fassaden- und Dämmtechnik  
Roßdörfer Str. 50  
64372 Ober-Ramstadt  
Fon: 0 61 54/71-12 24  
Fax: 0 61 54/71-6 06  
Mobil: 01 71/5 5207 29  
Web: [www.daw.de](http://www.daw.de)  
E-Mail: [juergen.jaeger@caparol.de](mailto:juergen.jaeger@caparol.de)

WDVS-Zulieferer  
Caparol Farben Lacke Bautenschutz GmbH

Günter auf der Landwehr  
Verkaufsberater  
Ackerwiese 10  
67728 Münchweiler an der Alsenz  
Fon: 0 63 02/32 01  
Fax: 0 61 54/71 97 80 10  
Mobil: 01 71/5 52 09 41  
Web: [www.caparol.de](http://www.caparol.de)  
E-Mail: [guenter.aufderlandwehr@caparol.de](mailto:guenter.aufderlandwehr@caparol.de)



# Brandschutz bei hinterlüfteten Fassadenkonstruktionen

Vorgehängte hinterlüftete Fassadenkonstruktionen (VHF) gelten im bau-physikalischen Sinne als sicherer Gebäudeschutz. Durch die bautechnische Trennung von der äußeren Bekleidungsschale – sie dient nicht nur dem Witterungsschutz, sondern bestimmt auch das Gebäudedesign – und der tragende Hintermauerschale durch eine Luftschicht, gibt entstehen zwei unabhängig belastbare Schalen. Die äußere sichert den Schutz vor Wind und Wetter, die innere übernimmt die belastbare statische Funktion.

Den heute wichtigen Wärmeschutz übernimmt die zwischen beiden Schalen montierte, durch einen Luftspalt von der äußeren Fassadenbekleidung getrennt angeordnete, Wärmedämmschicht aus unterschiedlichen Dämmstoffen. Diese sind zwischen der Unterkonstruktion zur Befestigung der Vorhangfassade angeordnet. Diese Unterkonstruktion kann sowohl als Holzkonterlattung, bis zu einer bestimmten Gebäudehöhe, wie auch als Systemunterkonstruktion aus Metall ausgeführt werden. Wegen der Windbelastung (Druck, Sog) muss die Unterkonstruktion statisch sicher mit der Hintermauerschale verbunden werden.

Die breite Palette der zur Auswahl stehenden Bekleidungswerkstoffe und Materialkombinationen kombiniert mit der Möglichkeit einer sichtbaren oder unsichtbaren Befestigung ergibt sich für das System Vorhangfassade eine breite Gestaltungsvielfalt.

Generell gilt eine Vorhangfassade als langlebig. Beährte Werkstoffe für die sichtbare Fassadenfläche sind Tafeln und Formkörper aus Metall, Faserzement, HPL- und faserverstärkte Harzkompositplatten, Aluminium-Verbundplatten, Keramik und Feinsteinzeug sowie kleinschuppige Bekleidungen aus Naturschiefer, Holzschindeln, Faserzement und Ziegel. Zudem liefert die Industrie Trägerplattensysteme für Applikationen mit Putzstruktur, Glas, Naturwerkstein, Keramik oder Metallen.

## Unterkonstruktion

Für Gebäude geringer oder mittlerer Höhe – die genaue Definition bestimmen die einzelnen Bundesländer in ihrer Landesbauordnung (LBO) – dürfen Unterkonstruktionen aus Holzkonterlattung eingebaut werden. Solche Holzkonstruktionen findet man vielfach an alten Einfamilienhäusern, Reihenhäusern und Geschosswohngebäuden bis 22 m Gebäudehöhe, bis etwa Baujahr 2000. Diese Konstruktion war besonders in den Jahren 1950 bis 1990 beliebt.

Für Neubauten – aber auch zur Sanierung von Altbauten – werden heute hauptsächlich Unterkonstruktionen (UK) aus Stahlblechprofilen oder Aluminium verwendet. Die Systemlösungen bestehen meist aus folgenden Einzelkomponenten:

- Bekleidung
- Metallsystem-Tragprofile
- Abstandhalter
- Befestigungs-, Verbindungs- und Verankerungselemente
- Dämmstoffe und Dämmstoffhalter
- Ergänzungsteile, Systemteile.

Seit der Einführung der heute gültigen EnEV 2009 müssen bei Neubauten und Sanierungen dickere Dämmstoffdicken, in der Regel zwischen 10 cm und 15 cm, ausgeführt werden. Die verwendeten Industrie-Massendämmstoffe sind brandschutztechnisch in zwei Gruppen einzuordnen: schwerentflammbar und nichtbrennbar, wobei der Unterschied nur in der Zeitdauer bis zum eigentlichen Vollbrand liegt. Doch zur brandschutztechnischen Beurteilung der VHF zählt nicht allein die Feuerwiderstandsklasse des Dämmstoffs, sondern insbesondere die Feuerwiderstandsdauer der Konstruktion.

## Bauordnungsrecht VHF

Die Brandschutzanforderungen an VHF sind in Bauordnungen der 16 Bundesländer (LBO), Sonderbauverordnungen und Richtlinien eindeutig festgelegt. Zusätzlich müssen noch in Abhängigkeit von Gebäudegröße, Nutzung und Ausstattung weitere Richtlinien und Verordnungen beachtet werden. Die wesentlichen Bestimmungen darüber findet man in:

- Landesbauordnung (LBO)
- Hochhausrichtlinien, -verordnungen
- Garagenverordnung
- Verordnung, Richtlinie über den Bau und Betrieb von Beherbergungsstätten, Gaststätten
- Baulicher Brandschutz im Industriebau
- Verordnung, Richtlinie über versammlungsstätten
- Verkaufsstättenverordnung, Verkaufsstättenrichtlinie
- Richtlinien für Kindergärten
- Brandschutztechnische Anforderungen für Heime
- Krankenhäuser-Richtlinien
- Bauaufsichtliche Richtlinien für Schulen
- Vorschriften für fliegende Bauten.

Die Bezeichnung der Bauten ist von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich. Zudem haben nicht alle Bundesländer zu den aufgeführten Gebäudekategorien eigene Verordnungen erlassen. Zusätzlich zu den Bestimmungen gibt es noch eine von der ARGEBAU herausgegebene Musterordnung bzw. Musterrichtlinie.

## Anforderungen an Gebäude

In Tabellen 1 und 2 sind die Brandschutzanforderungen der LBO an VHF für Gebäude unterhalb der Hochhausgrenze dargestellt. In der LBO werden zwei Höhenbereiche und fünf Gebäudeklassen genannt.

Als „Höhe“ wird das Maß der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses, in dem ein Aufenthaltsraum möglich oder ein Stellplatz vorgesehen ist, über der Geländeoberfläche bezeichnet. Allerdings ist diese Definition in manchen Landesbauordnungen unterschiedlich. Ursache dafür sind die in den Bundesländern von der Feuerwehr eingesetzten Rettungsgeräte.

Die Tabelle 1 zeigt die Bundesländer, die unterhalb der Hochhausgrenze nach zwei Höhenkategorien unterscheiden:

- bis 7 Meter: Gebäude geringer Höhe und
- bis 22 Meter: Gebäude mittlerer Höhe.

Tabelle 2 listet die übrigen Bundesländer auf, die entsprechend der Muster-Bauordnung (MBO) nach fünf Gebäudeklassen unterscheiden.

Bundesland	LBO Datum	Gebäude geringer Höhe	Gebäude mittlerer Höhe
Brandenburg <sup>1</sup>	07/09	B1 <sup>2/3</sup>	B1 <sup>2</sup>
Niedersachsen	11/09	keine	B1 Halterung B2, wenn keine Bedenken bestehen; kein bernendes Abtropfen bei Gebäuden mit mehr als 2 Vollgeschossen
Nordrhein-Westfalen	12/09	bei ≤ 1 Wohnung keine, sonst bei B2 geeignete Maßnahmen gegen Brandausbreitung	
Rheinland-Pfalz	12/09	keine	B1 UK in B2 zulässig, wenn der Brandschutz gewährleistet ist

Bundesland	LBO Datum	Gebäudeklassen 1, 2 und 3	Gebäudeklassen 4 und 5
Baden-Württemberg	03/10	keine	B1 <sup>1</sup>
Bayern	01/10	keine	B1 <sup>2</sup>
Berlin	11/09	keine	B1 <sup>2</sup>
Bremen	05/10	keine	B1 <sup>2</sup>
Hamburg	12/09	keine	B1 <sup>2</sup>
Hessen	12/09	keine	B1 <sup>2</sup>
Mecklenburg-Vorpommern	05/06	keine	B1 <sup>2</sup>
Saarland	04/08	keine <sup>3</sup>	B1 <sup>4</sup>
Sachsen	12/09	keine	B1 <sup>2</sup>
Sachsen-Anhalt	12/09	keine	B1 <sup>2</sup>
Schleswig-Holstein	05/09		
Thüringen	12/09	keine	B1 <sup>2</sup>

Es reicht für Gebäude geringer und mittlerer Höhe bzw. der Gebäudeklassen 1 bis 5 aus, wenn schwerentflammable Materialien für die Außenwandbekleidung inklusive der Wärmedämmung und Unterkonstruktion verwendet werden. Einzelne Bundesländer lassen auch Außenwandbekleidungen bei Gebäuden geringer Höhe bzw. der Gebäudeklassen 1 bis 3 aus Baustoffen der Klasse B2 – wie beispielsweise Holzbaustoffe – zu. Ausgeschlossen ist in allen LBO der Einbau leichtentflammbarer Baustoffe.

In die Muster-Liste der Technischen Baubestimmungen, Teil I, September 2008, werden die in den LBO's bzw. der MBO nicht näher festgelegten Bestimmungen zu geschossübergreifenden bzw. zu über Brandwände hinweg geführten Hohl- und Lufträumen von hinterlüfteten Außenwandbekleidungen technisch festgelegt:

- die Wärmedämmschicht muss nichtbrennbar sein,
- der Hinterlüftungsspalt darf bei Holz-UK nicht mehr als 50 mm und bei Metall-UK nicht mehr als 150 mm sein,
- Horizontale Brandsperren müssen in jedem zweiten Geschoss sein,
- Laibungen von Öffnungen in der Fassade (Fenster, Türen) dürfen unter bestimmten Bedingungen Bestandteil der Brandsperren sein,

Tabelle 1 oben

- 1) Bei Außenwandkonstruktionen mit geschossübergreifenden Hohl- oder Lufträumen wie Doppelfassaden und hinterlüfteten Außenwandbekleidungen sind gegen Brandausbreitung besondere Vorkehrungen zu treffen.
- 2) Unterkonstruktionen aus normalentflammbaren Baustoffen können gestattet werden, wenn keine Bedenken wegen des Brandschutzes bestehen.
- 3) B2 zulässig, wenn durch geeignete Maßnahmen eine Brandausbreitung auf angrenzende Gebäude verhindert wird.

Tabelle 2 unten

Bei Außenwandkonstruktionen mit geschossübergreifenden Hohl- oder Lufträumen wie Doppelfassaden und hinterlüfteten Außenwandbekleidungen sind gegen Brandausbreitung besondere Vorkehrungen zu treffen.

1) Verkleidungen aus normalentflammbaren Baustoffen sind zulässig, wenn eine Brandübertragung auf höher liegende Geschosse oder auf angrenzende Gebäude nicht zu befürchten ist.

2) Unterkonstruktionen aus normalentflammbaren Baustoffen sind zulässig, wenn Außenwände so ausgebildet sind, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lange begrenzt ist.

3) zulässig, wenn die Rettung von Menschen über Rettungsgeräte der Feuerwehr im Brandfall nicht gefährdet ist und eine Brandausbreitung auf angrenzende Gebäude oder Gebäudeteile durch bauliche Vorkehrungen verhindert wird.

- der Hinterlüftungsspalt darf über die Brandwand nicht hinweg geführt werden,
- bei Fassaden ohne Öffnungen sind horizontale Brandsperren nicht erforderlich, wenn die Außenwandbekleidung ausschließlich aus nichtbrennbaren Materialien besteht und durch die Art der Fensteranordnung eine Brandausbreitung im Hinterlüftungsspalt ausgeschlossen ist.

4) an Gebäuden der Gebäudeklasse 4 können Unterkonstruktionen aus normalentflammbaren Baustoffen gestattet werden, wenn der Brandschutz auf andere Weise gewährleistet ist.

## Hochhäuser

Als Hochhäuser gelten Gebäude, in denen der Fußboden des obersten Geschosses, in dem Aufenthaltsräume vorgesehen sind, mehr als 22 Meter über der festgesetzten Geländeoberfläche liegt. In den LBO's werden zwei voneinander unabhängige Rettungswege, die Bestandteil des Gebäudes ein müssen, gefordert. Zudem werden höhere Anforderungen an die Nichtbrennbarkeit der Baustoffe sowie die Feuerwiderstandsdauer der Bauteile gestellt.

In den meisten Bundesländern wird für Bekleidung, Wämedämmstoff und Unterkonstruktion für Hochhäuser die Baustoffklasse A gefordert. Entsprechend der Muster-Hochhaus-Richtlinie (MHHR) 4/2008 müssen Fassaden in allen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Bei drei Ländern (NRW, MeckPom, Sachsen-Anhalt) dürfen schwerentflammbare Baustoffe bis zu 60 Meter Gebäudehöhe verwendet werden. In Bayern dagegen sind dann nur 30 Meter Höhe erlaubt.

**Hans Jürgen Krolkiewicz, berat. Ing. BDB,**



## Maßgeschneiderte Lüftungstechnik für den Wohnungsbau

Heinemann ist der Spezialist für Komfortlüftungs-Systeme mit Wärmerückgewinnung mit Luftmengen von 80–1040 m<sup>3</sup>/h. Vom Einzelraumgerät über kompakte Wandgeräte bis hin zu platzsparenden Deckengeräten und dem perfekt darauf abgestimmten Luftverteil-System. **Wir haben die Lösungen – für Neubau und Sanierung!**



**UnoPlus**  
die energiesparende Lösung für Wohlfühlklima in Einzelräumen



**Vallox ValloMulti 200**  
absolut flach (nur 236 mm) und hoch flexibel in der Gerätepositionierung – besonders geeignet für die energetische Sanierung von Etagenwohnungen



**Vallox KWL 091**  
kompaktes Wandgerät mit integrierter Dunstabzugshaube

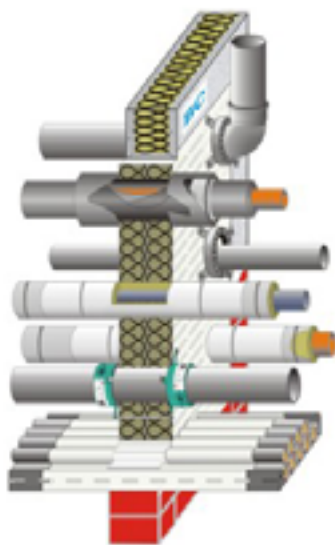
**HEINEMANN GmbH** · Von-Eichendorff-Straße 59A · D-86911 Dießen  
Telefon 0 88 07/94 66-0 · Fax 0 88 07/94 66-99  
info@heinemann-gmbh.de · [www.heinemann-gmbh.de](http://www.heinemann-gmbh.de)



# Brandschutz im Hochbau: Das müssen Sie beachten!

Das Bauordnungsrecht stellt bestimmte Anforderungen an den Brandschutz von baulichen Anlagen, die mindestens erfüllt werden müssen. Aber es lässt auch Planern, Bauherren und Handwerkern Spielräume, die mit zur Baukosteneinsparung genutzt werden können. In vielen Fällen wird gerade durch die wirtschaftliche Ausrichtung die Sicherheit mit gefährdet, weil zu oft die Vorschriften und Normen nicht geläufig sind. Das ist nicht nur im Industrie- und Gewerbebau zu beobachten, sondern auch im Wohnungsbau.

## Bauordnung und Normen



Generell gilt es verschiedene Bauordnung, Verwaltungsvorschriften, Sonderverordnungen, Richtlinien und Normen zu beachten, die alle bestimmte Forderungen an den Brandschutz beinhalten. Durch diese Vielzahl ist der Brandschutz mittlerweile selbst für den Baufachmann sehr unübersichtlich geworden. In den bauaufsichtlichen Brandschutzvorschriften findet man Begriffe wie feuerhemmend, hochfeuerhemmend, feuerbeständig und auch hochfeuerbeständig. Weiter wird unterschieden, ob Bauteile teilweise oder gänzlich aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen müssen. Die Verknüpfung des Baurechts mit den Normen erfolgt über Einführungserrasse und in der Bauregelliste des DIBt.

Durch die europäische Harmonisierung in Verbindung mit dem Bauproduktengesetz

und der Bauproduktenrichtlinie wurden die Landesbauordnungen laufend abgestimmt und geändert. Für den Verwendbarkeitsnachweis für Bauprodukte muss entweder

- ein allgemein bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) oder
- eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) oder
- eine Zustimmung im Einzelfall (Z.i.E.) vorgelegt werden oder
- für genormte Bauprodukte der Nachweis nach DIN 4102-4 / -22 geführt werden.

Welcher Nachweis jeweils erforderlich ist, ist in der Bauregelliste des DIBt, sie wird jährlich neu überarbeitet, festgeschrieben.

Zusätzlich wird zwischen nationalen Bauprodukten (geregelt oder nicht geregelt), europäischen Bauprodukten und Bauarten unterschieden. Welcher Verwendbarkeitsnachweis für welches Bauprodukt vorgelegt werden muss, wird in der jährlich erweiterten Bauregelliste zusammengefasst. Die Bauregelliste beinhaltet alle am Bau zu verwendenden Bauprodukte (Baustoffe, Bauteile) für alle maßgebenden Eigenschaften – nicht nur mit dem Brandschutz.

## Konzepte für den Brandschutz

Für das Baugenehmigungsverfahren werden meist Brandschutzkonzepte gefordert. Nicht mehr genehmigt werden in manchen Bundesländern Sonderbauten ohne Brandschutzkonzept. In diesen Ländern regelt das die Landesbauordnung (LBO) bzw. die Bauvorlagenverordnung. Dort wird auch gesagt, was ein Brandschutzkonzept enthalten soll. Darin wird in Abstimmung mit dem Architekten (Planer), dem Bauherren, der Bauaufsicht, der Feuerwehr und manchmal auch des Gebäudeversicherers die Nutzung – hohe Brandlast, geringe Brandlast, Rettungswege, usw. – und die Bauweise – beispielsweise nichtbrennbare oder brennbare Baustoffe, Massivbau oder Leichtbau, u. Ä. Mit einem solchen Konzept lässt sich objektbezogen die jeweils wirtschaftliche Lösung des Brandschutzes finden. Die Erstellung einer solchen wirtschaftlichen Lösung setzt grundsätzlich intensive baupraktische Kenntnisse und das Wissen um Inhalte der Normen und Vorschriften voraus.

## DIN 4102 Bauteile und Baustoffe

<b>Baustoffklasse</b>	<b>bauaufsichtliche Benennung</b>
<b>A</b>	nichtbrennbare Baustoffe
A 1	Baustoffe ohne brennbare Bestandteile und ohne besonderen Nachweis
A 2	Baustoffe mit brennbaren Bestandteilen (benötigen ein Prüfzeugnis)
<b>B</b>	brennbare Baustoffe
B 1	schwerentflammbare Baustoffe
B 2	normalentflammbare Baustoffe
B 3	leichtentflammbare Baustoffe

Grundsätzlich haben alle Anforderungen an den Brandschutz zum Ziel, ein Entstehen von Bränden einzuschränken, die Brandweiterleitung zu erschweren bzw. zu verzögern und Personen und Sachen zu schützen. Der vorbeugende Brandschutz für bauliche Maßnahmen im Hochbau beinhaltet das Brandverhalten von Baustoffen – mit der Unterteilung nach brennbaren und nichtbrennbaren Baustoffen – sowie das Brandverhalten von Bauteilen. Nach der gültigen deutschen Klassifizierung (DIN 4102-1) werden Baustoffe eingeteilt nach:

Die DIN 4102 besteht mittlerweile aus 19 Teilen, sie ist im Wesentlichen eine Prüfnorm. Ausnahmen bilden die DIN 4102-4/A1 und DIN 4102-22, diese Teile enthalten eine Zusammenstellung genormter und klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile mit möglichen Anwendungen in brandschutztechnischer Beziehung. Als Bauteile (Bauprodukte) im Sinne der Norm gelten Dächer, Wände, Decken, Stützen, Unterzüge, Treppen, usw. Beim Feuerschutz von Dächern wird zwischen

- widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung) und
- Dächer ohne Nachweis (weiche Bedachung)

unterschieden. Der notwendige Nachweis ergibt sich für einzelne Dachdeckungen und –abdichtungen aus DIN 4102-4 oder es ist eine Prüfung gemäß DIN 4102-7 erforderlich. Im Einzelfall, beispielsweise bei Reetdächern, sollte auch der Gebäudeversicherer gefragt werden, was beim Brandschutzkonzept automatisch erfolgt.

Als Sonderbauteile (Bauprodukte) gelten Brandwände, nicht tragende Außenwände, Feuerschutzabschlüsse (Tore, Türen) Lüftungsleitungen, Kabelabschottungen, Installationskanäle und –schächte, Rohrabschottungen, Kabelanlagen, Verglasungen, u. Ä. In

DIN 4102-2 ist der Begriff der Feuerwiderstandsklasse in Abhängigkeit von der Zeit (30 Minuten bis 180 Minuten) definiert und Bauteile den Feuerwiderstandsklassen F 30 bis F 180 zugeordnet. Die Klassen sind besonders von der Art der Wärmedämmung (Fassade, Dach) und der inneren bzw. beidseitigen Bekleidung (GK-Bauplatte, Holz, Metall, usw.) abhängig. Der Nachweis muss in solchen Fällen nach einem Regelaufbau oder mit einem Prüfzeugnis erfolgen. Beispiel: Mineralwollgedämmung beidseitig mit Holzpaneelen bekleidet, Leichtdachelement als PUR-Sandwich mit Metallbeplankung, u. Ä.

## Europäische Prüfnorm

Brandsituation	Euro-paklasse	Produkt-klassen	Beurteilung
Vollbrand in einem Raum	A	kein Beitrag zum Brand	sehr begrenzter Heizwert und sehr begrenzte Wärmeabgabe, keine Verbrennung mit Flammen, begrenzter Masseverlust
	B	sehr begrenzter Beitrag zum Brand	sehr begrenzter Heizwert und/oder sehr begrenzte Wärmeabgabe, begrenzter Masseverlust, fast keine Flammenausbreitung, sehr begrenzte Rauchentwicklung, kein brennendes Abtropfen/Abfallen und/oder eine Kombination davon.
brennender Gegenstand	C	begrenzter Beitrag zum Brand	sehr begrenzte Flammenausbreitung, begrenzte Wärmeabgabe, begrenzte Rauchentwicklung, begrenzte Entzündbarkeit, sehr begrenztes brennendes Abtropfen/Abfallen und/oder eine Kombination davon
	D	hinnehmbarer Beitrag zum Brand	begrenzte Flammenausbreitung, hinnehmbare Wärmeabgabe, begrenzte Rauchentwicklung, hinnehmbare Entzündbarkeit, begrenztes brennendes Abtropfen/Abfallen und/oder eine Kombination davon
kleiner Flammenangriff auf begrenzte Fläche eines Produkts	E	hinnehmbares Brandverhalten	hinnehmbare Entzündbarkeit
	F	keine Leistung festgestellt	

Für den Nachweis des Brandverhaltens der Baustoffe (Bauprodukte) und damit der Baustoffklassen wurden in Europa neue Prüfverfahren entwickelt. Die Prüfungen erfolgen nach unterschiedlichen Normen.

Die künftige europäische Klassifizierung, die für alle europäischen Länder gleich gilt, unterteilt das Brandverhalten von Bauprodukten – im Gegensatz zur in Deutschland bekannten und gültigen DIN 4102 - nach der Brandsituation in die Klassen A bis F (mit Ausnahme von Fußbodenbelägen).

Für den Nachweis des Brandverhaltens von Bauteilen sind in Europa diverse neue Prüfverfahren verabschiedet bzw. werden noch erarbeitet. Da einige europäische Länder es für erforderlich halten, für jedes Einzelbauteil jede zu prüfende Einzelheit schriftlich zu definieren, sind die Europeanormen sehr aufgebläht und sehr unübersichtlich geworden. Im Einzelfall mag das erforderlich sein, um vergleichbare Prüfergebnisse zu bekommen. In der nachfolgenden Tabelle sind einige genannt.

## Brandschutz in Deutschland

Nach der Bauordnung sind bauliche Anlagen sowie andere Anlagen und Einrichtungen im Sinne von § 1 Abs. 2 der BBO (Bundesbauordnung) so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und in Stand zu halten, dass die öffentliche Ordnung – besonders Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen – nicht gefährdet werden. Zudem sollte in jeder baulichen Anlage, besonders im Wohnungsbau, Gewerbe- und Bürobau, Schulen und Kindergärten, usw., also überall dort, wo es um das Leben gehen kann, immer davon ausgegangen werden, dass eine Lebensrettung durch die Feuerwehr jederzeit notwendig wird. So verlangt beispielsweise die Landesbauordnung in Nordrhein-Westfalen nach § 17 für bauliche Anlagen sowie andere Anlagen und Einrichtungen im Sinne des § 1 Abs. 2, dass sie so beschaffen sein müssen, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Deshalb sollten grundsätzlich nur Baustoffe eingesetzt werden, die als mindestens „normalentflammbar“ B 2 – damit aber auch brennbar – nach DIN 4102 eingestuft sind. Dagegen dürfen „leichtentflammbare“ B 3 Baustoffe nur unter bestimmten Randbedingungen eingesetzt werden. Jeder verantwortungsbewusste Planer, Verarbeiter oder Bauherr sollte Baustoffe der Baustoffklasse B (nach DIN 4102) nur mit deutlicher Risikoabschätzung einsetzen und dann auch nur die der Klasse B 1. Mehr Sicherheit – bezüglich der Lebensrettung durch die Feuerwehr – bieten alle Baustoffe der Klassifizierung A „nichtbrennbar“. Werden brennbare Baustoffe eingesetzt, so sollte sich der Planer und Immobilienbesitzer zusätzliche Maßnahmen überlegen, die der Feuerwehr im Brandfall einen schnellen und sicheren Zugriff gewährleisten (Notausgang, Feuerleitern, gesicherte Zufahrt, Feuerschutztüren, Hydranten, gekennzeichnete Wasserentnahme, Rettungswege, usw.).

## Gebäudeklassen

Sämtliche Landesbauordnungen (LBO), die zugehörigen Durchführungsverordnungen und Verwaltungsvorschriften unterscheiden nach

- Gebäude normaler Art und Nutzung, beispielsweise Wohngebäude, Büro- und Verwaltungsbauten, usw. und
- Gebäude besonderer Art oder Nutzung, beispielsweise Schulen, Hotels, Krankenhäuser, Altenheime, Versammlungsstätten, Gaststätten, Industriebauten, usw.

Im Bereich der Gebäude normaler Art und Nutzung wird nach Gebäudearten bzw. Ge-



bäudeklassen unterschieden. Nach einheitlich geltendem Baurecht erfolgt die Einteilung der Gebäude nach Vollgeschossen, die Brandschutzanforderungen werden in Abhängigkeit von der Geschossanzahl festgelegt. Die Bauordnung nach MBO teilt in Gebäudeklassen ein, die in Bezug auf die Anleiterbarkeit (Höhe und Nutzung der Rettungsleiter) bei einem Feuerwehreinsatz definiert wird. Zudem werden die Begriffe Vollgeschoss und oberer Aufenthaltsraum mit berücksichtigt.

Nach MBO 2002 gibt es fünf Gebäudeklassen:

- Gebäudeklasse 1: frei stehende Gebäude mit einer Höhe bis zu sieben Meter und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 Quadratmeter.
- Gebäudeklasse 2: Gebäude mit einer Höhe bis zu sieben Meter und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 Quadratmeter.
- Gebäudeklasse 3: sonstige Gebäude bis zu einer Höhe von sieben Meter.
- Gebäudeklasse 4: Gebäude mit einer Höhe bis zu 13 Meter und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 Quadratmeter.
- Gebäudeklasse 5: sonstige Gebäude einschließlich unterirdische Gebäude.

Maßgebend ist immer die für das örtliche Bauobjekt geltende Landesbauordnung (LBO). Viele Verordnungen basieren auf Musterentwürfen der ARGE Bau. Diese Mustervorschriften sind im Internet unter [www.is-argebau.de](http://www.is-argebau.de) verfügbar.

## Denkmalschutz

Grundsätzlich müssen auch bei denkmalgeschützten Gebäuden die Schutzziele des Brandschutzes erfüllt werden. Hier gelten die gleichen Regeln und Kriterien, wie beim Neubau. Jedoch sind leichte Abweichungen möglich. Da der Denkmalschutz in den meisten Landesbauordnungen ausdrücklich als Grund für Abweichungen erwähnt wird, sind bei den baustoffspezifischen Anforderungen Abwandlungen möglich. So kann beispielsweise eine Zustimmung erfolgen, wenn mit anderen Maßnahmen ein vergleichbares Schutzziel erreicht wird. Für die häufig erforderliche Zustimmung im Einzelfall – unter Berücksichtigung der Auflagen des Denkmalschutzes – ist in manchen LBO's die unterste Bauaufsichtsbehörde zuständig. Eine Lösung muss vom Planer erarbeitet werden. Empfehlenswert ist, dass er einen fachkundigen Spezialisten damit beauftragt, da bei denkmalgeschützten Gebäuden häufig bestehende Bauteile geändert oder neue Elemente eingefügt werden. Das kann mit dazu führen, dass ein entsprechender Verwendbarkeitsnachweis vorgelegt werden muss – entweder über eine Einzelprüfung oder einer gutachterlichen Stellungnahme.

**Hans Jürgen Krolkiewicz, berat. Ing. BDB,**

### Literatur:

*Krolkiewicz/Hopfensperger/Spöth, „Energiekosten für Gebäude senken“, Haufe Verlag, ISBN 978-3-448-09352-0; April 2009*  
*Krolkiewicz/Hopfensperger/Spöth, „Der Instandhaltungsplaner“, Haufe Verlag, ISBN 978-3-448-08794-9; Dezember 2008*  
*Krolkiewicz, „Der Altbau“, Haufe Lexware, Freiburg, ISBN 978-3-448-10138-6, Juni 2010*  
*VdS 2000 „Brandschutz im Betrieb, Leitfaden für den Brandschutz“, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., Köln*  
*VdS 2095 „VdS-Richtlinie für automatische Brandmeldeanlagen“*  
*VdS CEA 4020 „Richtlinien für natürliche Rauch- und Wärmeanzugsanlagen“*  
*DIN 4102 T 1 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Baustoffe“*  
*DIN 4102 T 4 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Zusammenstellung“*  
*Din EN 13501-5 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“*  
*Alle genannten Normen sind erhältlich bei: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, D-10787 Berlin, im Internet [www.beuth.de](http://www.beuth.de)*



Imelda formt ihre

## Ziegel

mit der Familie. Sie baut ihr Haus in Selbsthilfe. Sie können helfen.

[www.deswos.de](http://www.deswos.de)



**DESWOS**

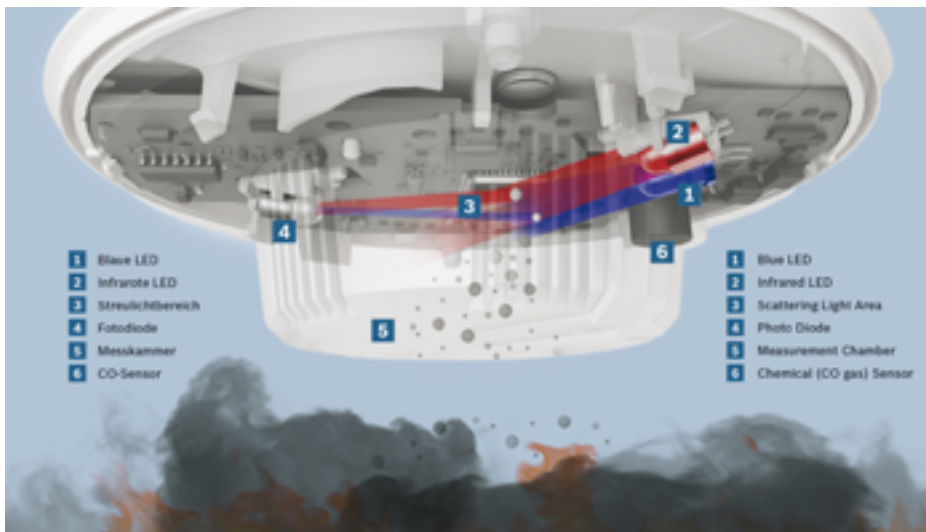
Deutsche Entwicklungshilfe für soziales Wohnungs- und Siedlungswesen e.V.



# Rauchmelder retten Leben!

## Sie gehören in jede Wohnung

Da jeder Brand auch Rauch erzeugt, kann man sich durch Rauchwarnmelder vorbeugend schützen. In einigen Bundesländern hat man das erkannt und gesetzliche Regelungen erlassen. Denn rund 600 Menschen sterben jährlich in Deutschland an Bränden, die meisten in Privathaushalten. Dabei wurden diese zu oft durch technische Defekte und nicht durch Fahrlässigkeit ausgelöst. Darum sollten in jeder Wohnung Rauchwarnmelder installiert sein. In diesem Beitrag werden Rechtslage und Anforderungen an die Wohnungswirtschaft beschrieben.



Rauchmelder Bosch,  
Foto Bosch

Monat für Monat gibt es rund fünfzig Brandtote, meist im privathäuslichen Bereich. Überwiegend trat der Tod durch Rauchgasvergiftung ein. Zwei Drittel aller Brandopfer werden nachts im Schlaf überrascht. Denn im Schlaf riecht der Mensch nicht das tödlich wirkende Rauchgas. Bereits drei Atemzüge hochgiftigen Brandrauchs können tödlich sein, die Opfer werden im Schlaf bewusstlos und ersticken dann. Selbst das kurze Einatmen einer Lungenfüllung mit Brandrauch kann schon tödlich wirken. Doch wer rechtzeitig akustisch durch den lauten Alarmton oder optisch durch einen Alarmblitz eines Rauchmelders geweckt wird, erhält frühzeitig den notwendigen Vorsprung, um sich und seine Familie in Sicherheit zu bringen und die Feuerwehr zu alarmieren.

## Ausstattungspflicht

Die Versicherungswirtschaft und die Feuerwehrverbände fordern schon seit langem, den Einbau von Rauchmeldern in Privathaushalten in die Landesbauordnung des jeweiligen Bundeslandes aufzunehmen. Bisher haben jedoch nur die Bundesländer Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, Saarland, Schleswig-Holstein und Thüringen gesetzliche Regelungen zur Nutzung von Rauchmeldern in Privathaushalten erlassen. In Kürze sollen sie auch in Nordrhein-Westfalen eingeführt werden. Es ist zu hoffen, dass

alle restlichen Bundesländer schnell folgen werden, um besonders in dem stark brandgefährdeten Bereich der Bestandsimmobilien Menschen vor tödlich wirkenden Rauchgasen zu schützen. Allerdings ist die Wohnungswirtschaft insgesamt aufgerufen, ihren Wohnungsbestand mit lebensrettenden Rauchmeldern auf freiwilliger Basis auszustatten. Information und Aufklärung helfen dabei: So haben laut VDW in NRW rund 30 Prozent der Wohnungsunternehmen mit der Ausstattung (rund 300.240 Wohnungen) begonnen, wobei 8.763 Wohnungen bereits komplett mit Rauchmeldern ausgestattet sind. Leider verweigern einige Unternehmen die Nachrüstung.

Das Österreichische Bundesland Kärnten hat ebenfalls den verpflichtenden Einbau von Rauchwarnmeldern beschlossen, mit einer Übergangsfrist bis 2010. Sicher werden die anderen Bundesländer bald folgen.

## Normen und Vorschriften

Für die Installation von Rauchmeldern sind insbesondere zwei gültige Normen zu beachten. Seit 2005 gibt es die Europäische Gerätenorm für Rauchwarnmelder DIN EN 14604. In ihr sind die Anforderungen, Prüfverfahren und Leistungskriterien für Rauchwarnmelder beschrieben. Zusätzlich baut die Gesetzgebung auf die Norm DIN 14676 „Rauchmelder für Wohnhäuser, Wohnungen und Räume mit wohnungsähnlicher Nutzung“ auf. Darin heißt es u. A. wörtlich: „In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut (oder angebracht) und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird“. Das sollte auch in den Bundesländern ohne bisherige gesetzliche Vorgabe als grundlegender Minimalschutz beachtet werden.

Entsprechend der Anwendungsnorm DIN 14676 müssen Rauchwarnmelder nach DIN EN 14604 zertifiziert sein. Der Nachweis dafür erfolgt über eine Typenprüfung. Sie muss durch eine unabhängige Produktionszertifizierungsstelle erfolgen. In Deutschland ist das die VdS Schadensverhütung GmbH.

Generelle Basis für Planung, Einbau und Installation von Rauchwarnmeldern ist die DIN 14676. Sie gilt für private Wohnungen und Räume mit wohnungsähnlicher Nutzung (z. B. Hotelräume, Altenwohnungen, u. Ä.) und richtet sich an alle für den Brandschutz zuständigen Behörden, Architekten, Fachplaner, Sachverständige, Bewohner, Hauseigentümer und die Wohnungswirtschaft.

## Einbau und Wartung

Mindestens ein Rauchwarnmelder muss in Schlafräumen und Kinderzimmer sowie in Rettungswegen und Fluren installiert werden. In größeren Wohngebäuden empfiehlt es sich, zusätzlich auf jeder Etage eines Treppenhauses einen Rauchmelder zu installieren. Wichtig ist beim Einbau, sie so zu platzieren, dass Brandrauch frühzeitig durchs Gerät erkannt und gemeldet wird. Die Montage sollte immer an der Raumdecke und in der Raummitte erfolgen mit einem Mindestabstand von 50 cm zu den Wänden. Nassräume und Küchen müssen nicht zwingend ausgestattet werden. Besonders geregelt wird in der DIN 14676 die Ausstattung in Fluren, Gängen und winkligen Räumen.

Da Menschen mit Gehörschäden selbst den 85 db(A) lauten Alarmton eines akustischen Rauchwarnmelders nicht wahrnehmen können, wurden spezielle Geräte dafür entwickelt. Dabei sendet der Melder bei Alarm einen grellen Lichtblitz aus. Zusätzlich ist mit dem Gerät eine kleine Scheibe verbunden, die in das Bettzeug des Schlafenden

gelegt wird und bei Alarm vibriert, um auch nachts früh genug vor dem tödlichen Brandrauch zu warnen. Zur Wartung wird vorgeschrieben, dass mindestens einmal jährlich eine Sicht- und Alarmprüfung vorgenommen werden muss. Geprüft wird, ob die Öffnungen zum Eindringen des Rauchgases frei sind – an dieser Stelle kann es schnell zu Verschmutzung mit Flusen oder Stäuben kommen – oder das Gerät insgesamt beschädigt ist sowie die Batterien (bei mit Batterie betriebenen Gräten) bzw. die Stromzufuhr (bei kabelgebundenen Geräten) funktionsfähig sind. Grundsätzlich muss probeweise immer ein Alarm ausgelöst werden.

## Wichtige Sichtprüfung

Die Funktionsprüfung mit Funktechnologie ist bei Rauchwarnmeldern nur eingeschränkt möglich. Dabei stellt die reine Alarmprüfung kein Problem dar, dagegen wird in der Norm ausdrücklich eine Sichtprüfung gefordert. Diese ist aber funktechnisch nicht machbar, da mit Funkmodulen nur die Funktionsbereitschaft abgefragt werden kann.

So verlagern Anbieter, die eine Funktionsprüfung per Funk anpreisen, die vorgeschriebene Sichtprüfung auf die Wohnungswirtschaft. Dafür muss der Hausbesitzer, der seine Verkehrssicherungspflicht auf seine Mieter überträgt, im Schadensfall nachweisen, wie die Übertragung der Pflicht rechtstechnisch vorgenommen wurde. Sehr wichtig ist dabei, ob der Mieter auch tatsächlich diese Pflicht aktiv übernommen hat. Und der Vermieter muss sich der Einhaltung der übernommenen Verpflichtung vergewissern. Das ist in den Gebäudebereichen, die außerhalb der Wohnung liegen, einigermaßen kontrollierbar möglich. Dagegen gibt es immer Probleme, wenn der Mieter in seiner Wohnung den Zugang behindert und der Hausbesitzer oder sein Stellvertreter keine Kontrolle mehr hat, ob der Wohnungsmieter in seinen Räumen die Rauchmelder vorschriftsmäßig warten lässt und eine Funktionskontrolle durchführt.

## Installationspflicht und Kosten

Installationspflicht besteht (außer in Mecklenburg-Vorpommern) für den Immobilienbesitzer, wodurch er auch die Kosten der erstmaligen Installation von Rauchwarnmeldern zu tragen hat. Bei Neubauten sind die Kosten der Rauchmelder in den Gesamtherstellungskosten enthalten und fließen in die Kalkulation der Erstmiete mit ein, wodurch es keine Probleme gibt. Im Wohnungsbestand ist der gesetzlich vorgeschriebene nachträgliche Einbau von Rauchwarnmeldern nach bisheriger Ansicht eine vom Vermieter nicht zu vertretende Modernisierung gemäß § 558 BGB, weshalb die Nettokaltmiete um elf Prozent der aufgewendeten Kosten erhöht werden kann. Das allerdings nur dann, wenn der Vermieter den Einbau im eigenen Namen und auf eigene Rechnung durchführt bzw. durchführen lässt.

Anders sieht es aus, wenn der Vermieter einem Dritten den Betrieb der Rauchwarnmelder überträgt. Hier ist der Vermieter nicht Bauherr im Sinne von § 559 BGB und der beauftragte Betreiber des Rauchwarnmelders nicht Vermieter. In diesem Fall kann keine Mieterhöhung durchgeführt werden. Werden Rauchwarnmelder eingebaut – egal ob Neubau oder nachträglich bei Altimmobilen – werden diese rechtlich zum Bestandteil der vermieteten Wohnung und müssen nach DIN 14676 vorschriftsmäßig behandelt werden. Die jährlich anfallenden Kosten lassen sich als Betriebskosten umlegen. Diese Umlage fällt unter sonstige Betriebskosten im Sinne von § 2 Nr. 17 BetrKV.

## Sondereigentum (WEG-Recht)

Im WEG-Recht entscheidet grundsätzlich der Eigentümer, ob und wie Rauchwarnmelder in seiner Wohnung eingebaut werden. Gemäß dem neuen WEG-Recht kann die Mehrheit der Eigentümerversammlung festlegen – auch wenn einzelne Eigentümer dagegen stimmen – das im Gebäude und allen Wohnungen Rauchwarnmelder entsprechend der DIN 14676 eingebaut werden müssen. Beachten muss jeder Wohnungseigentümer, dass er nicht nur die Pflicht zum Einbau, sondern auch die Pflicht zur regelmäßigen Wartung hat. Dazu muss er auch die jährlich vorgeschriebene Wartung (Funktionsprüfung) rechtssicher dokumentieren. In der Praxis kann das zu Problemen führen, besonders dann, wenn der Wohnungseigentümer seine Wohnung nicht selber nutzt, sondern beispielsweise vermietet hat. Hier muss er unbedingt den Hausverwalter zur Dokumentation verbindlich verpflichten.

Im Schadensfall (Sach- oder Personenschaden) kann es beim Gericht oder der Gebäudeversicherung liegen, wie eine selbst unterzeichnete Bestätigung der Eigenmontage und Eigenwartung anerkannt wird.

## Hinweise für die Hausverwaltung

Brandschutzeinrichtungen sind baurechtlich in den jeweiligen LBO (Landesbauordnung) und der Baugenehmigung ausführlich vorgeschrieben. Betreiber solcher Schutzeinrichtungen ist die jeweilige Eigentümergemeinschaft. Ist ein Hausverwalter beauftragt, hat er im Rahmen seiner Obliegenheits- und Verkehrssicherungspflicht für die Funktionsfähigkeit zu sorgen, z. B. durch Wartungsverträge mit Unternehmen. Die behördlich vorgeschriebenen Sicherheitsbestimmungen (Baurecht, LBO, Normen, u. Ä.) sowie die Dokumentationspflicht dürfen in keinem Fall von der Eigentümergemeinschaft außer Kraft gesetzt werden. Auftragsgemäß ist der Hausverwalter voll verantwortlich für die Einhaltung der behördlichen Vorschriften und Normen. Grundsätzlich wird vorausgesetzt, dass er aufgrund seiner Tätigkeit diese kennt und kontrolliert.

So ist zu beachten, dass nur Rauchwarnmelder nach DIN EN 14604 eingesetzt werden und diese ein VdS-Prüfzeichen tragen. Die im Handel billig angebotenen Geräte aus dem Ausland ohne Prüfzeichen dürfen nicht eingebaut werden. Besonders beim Eigeneinbau der Wohnungseigentümer muss der Hausverwalter deren Rechtmäßigkeit prüfen und im Sinne der Eigentümergemeinschaft auf Einhaltung der Vorschriften dringen – im Zweifelsfall diese durch zugelassenen Geräte sogar ersetzen lassen.

Rauchmelder dürfen nicht angestrichen oder übertapeziert sein. Denn sonst kann kein Rauch mehr in die Lufteingangsschlitze gelangen und eine Alarmauslösung unterbleiben. In einem spitz zulaufenden Dachraum darf ein Melder niemals am obersten Punkt (in der Spitze) befestigt sein. Gemäß DIN VDE 0833-2 sind Melder deshalb ab einer gewissen Raumhöhe nicht direkt an Decken, sondern mit Abstand dazu anzubringen. Bei Dachbalken sollte das zwischen 30 cm und 50 cm niedriger als der höchste Raumpunkt sein. Rauchmelder können als Einzelrauchmelder oder miteinander vernetzt betrieben werden. Sie dürfen jedoch nicht auf eine Brandmeldeanlage nach DIN 14675 und DIN VDE 0833-2 aufgeschaltet bzw. als Ersatz für eine in Sonderbauvorschriften geforderte Brandmeldeanlage verwendet werden. Auch sind die Angaben des Herstellers zu den klimatischen Bedingungen zu beachten, z. B. bei Klimaanlage. Eine Installation in unmittelbarer Nähe der Lufteintritts- bzw. -austrittsöffnung bei Klimaanlage ist nicht zulässig. Grundsätzlich sollte jeder Raum einer Wohnung, unabhängig von der Größe, mit einem Rauchwarnmelder ausgestattet sein. In Küchen und Nassräumen sind nur dafür speziell hergestellte Geräte einzusetzen, da Küchendunst und Wasserdampf bei Normalgeräten Fehlalarme verursachen können. Bei offenen Wohnungen über mehrere Geschosse ist auf jeder Ebene mindestens ein Rauchmelder zu installieren. In Fluren und

Gängen mit einer maximalen Breite von 3,00 m darf der Abstand zwischen zwei Meldern höchstens 15 m betragen, der Abstand zur Flurstirnfläche maximal 7,50 m. Es gibt Anbieter, die ein darauf speziell ausgerichtetes Leistungspaket anbieten. Neben Einbau und Wartung zählt dabei besonders die lückenlose und rechtssichere Dokumentation der erbrachten Leistung nach DIN 14676. Vor Beauftragung sollte man unbedingt prüfen, ob das anbietende Unternehmen ausreichend Erfahrung, Personal und die technischen Voraussetzungen hat, um die vertraglich fixierte Leistung kostengünstig und zuverlässig erbringen zu können.

**Hans Jürgen Krolkiewicz, berat. Ing. BDB,**

## Auszüge aus den Landesbauordnungen (LBO)

- Hamburgische Bauordnung §45 (6): In Wohnungen müssen Schlafräume, Kinderzimmer und Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Vorhandene Wohnungen sind bis zum 31. Dezember 2010 mit Rauchwarnmelder auszurüsten.
- Hessische Bauordnung §13 (5): In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut oder angebracht und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Bestehende Wohnungen sind bis zum 31. Dezember 2014 entsprechend auszustatten.
- LBO Rheinland-Pfalz §44 (8): In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchmelder haben. Die Rauchmelder müssen so eingebaut und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird.
- LBO Saarland §46 (4): In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchmelder haben. Die Rauchmelder müssen so eingebaut und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird.
- LBO Schleswig-Holstein §52 (7): In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchmelder haben. Die Rauchmelder müssen so eingebaut und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Die Eigentümerinnen oder Eigentümer vorhandener Wohnungen sind verpflichtet, jede Wohnung bis zum 31. Dezember 2009 mit Rauchmeldern auszurüsten.
- LBO Mecklenburg-Vorpommern §48 (4): In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchmelder haben. Die Rauchmelder müssen so eingebaut und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. Bestehende Wohnungen sind bis zum 31. Dezember 2009 durch den Besitzer entsprechend auszustatten.

In Österreich hat die Kärntner Landesregierung am 01. 03. 2008 beschlossen, einen verpflichtenden Einbau von Rauchwarnmeldern vorzuschreiben. Übergangspflicht ist der 31. Dezember 2010. Es ist damit zu rechnen, dass die übrigen Bundesländer in Österreich diesem Beispiel folgen werden.

### Literatur:

„Sicher und gesund wohnen – Checkliste für Hauseigentümer und Mieter“ (ISBN 978-3-410-16611-5)  
DIN 14676 „Rauchwarnmelder für Wohnhäuser, Wohnungen und Räume mit wohnungsähnlicher Nutzung“.  
DIN V VDE V 0826-1 „Gefahrenwarnanlagen (GWA) für Wohnhäuser, Wohnungen und Räume mit wohnungsähnlicher Nutzung“  
ÖNORM EN 14604 „Rauchwarnmelder“  
„der Instandhaltungsplaner“, Krolkiewicz/Hopfensperger, Haufe Verlag Freiburg, ISBN 978-3-448-08794-9  
„Der Altbau“, Krolkiewicz, Haufe Verlag Freiburg, ISBN 978-3-448-10138-6  
[www.rauchmelder-lebensretter.de](http://www.rauchmelder-lebensretter.de)  
[www.bvbf-brandschutz.de](http://www.bvbf-brandschutz.de)

Technik

## Die GWG Rhein-Erft: 13.400 lebensrettende Maßnahmen für alle Mieter!

Ein deutliches Zeichen in der Brandrauchprävention, obwohl es in NRW bislang noch keine Rauchmelderpflicht gibt: Die GWG Rhein-Erft als größte Vermieterin im Rhein-Erft Kreis installiert in ihren über 3.100 Wohnungen Rauchmelder.



An unserer Wohnanlage am Westring in Wesseling wurden die Außenanlagen aufwändig neu gestaltet und ein Kinderspielplatz

Die Installation von billigen Rauchmeldern kann sehr gefährlich sein, daher hat sich die GWG Rhein-Erft für einen zuverlässigen Partner entschieden. Die Firma Pyrex ist ein kompetenter Dienstleister der Wohnungswirtschaft, der qualitativ hochwertige Rauchmelder installiert und für alle Mieter des kommunalen Wohnungsunternehmens eine sichere Wartung garantiert.



Obwohl es in NRW bislang noch keine Rauchmelderpflicht gibt, diese aber in mittlerweile 16 Bundesländern schon erfolgreich eingeführt wurde, hat sich die GWG Rhein-Erft ganz klar für die Ausstattung der lebensrettenden Rauchwarnmelder im kompletten Bestand entschieden und will dadurch ihre Mieter vor Gefahren schützen. Täglich werden auch in NRW Menschen bei Bränden in

Wohnungen verletzt und nicht selten enden Schadenfeuer für die Bewohner tödlich - vor allem, wenn das Feuer ausbricht, während die Menschen schlafen. Rauchmelder können die Bewohner wecken und so vor Feuer und Brandrauch warnen, meist ersticken die Opfer im Brandrauch, erklärt Stephan Neuhoff, Leiter der Feuerwehr Köln und stellvertretender Vorsitzender des Verbandes der Feuerwehren in NRW.

Eine Augenweide für alte und neue Mieter – die wunderschön gestalteten Außenanlagen unseres Neubaus in Köln-Klettenberg. Fotos GWG Köln



Die GWG Rhein-Erft ist sich ihrer Verantwortung als Vermieter bewusst und will Ihre Mieter vor solchen Folgen schützen. „Für uns ist es eine reine Lebensrettungsmaßnahme und wir wollen unsere Mieter schützen, unabhängig von den Häusern, geht es in erster Linie darum, Menschenleben zu retten“, so Achim Leirich Geschäftsführer der GWG Rhein-Erft. Die letzte Installation von insgesamt 13.400 Rauchmeldern in der Wohnung einer Kölner Familie schließt die lebensrettende Maßnahme ab. Die GWG Rhein-Erft ist Mitglied der Arbeitsgemeinschaft Kölner Wohnungsunternehmen. Die Wohnungsbestände (3.152 eigene und 707 verwaltete WE) der Gesellschaft liegen in den Bereichen des ehemaligen Landkreises Köln d.h. im östlichen und südlichen Rhein-Erft

Kreis sowie in den westlichen und südlichen Stadtteilen von Köln.

**Karin Danne**

*GWG Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft mbH Rhein-Erft  
Kölnstraße 24, 50354 Hürth  
(Hermülheim),  
Telefon 02233-79 07-0  
www.gwg-rhein-erft.de  
Amtsgericht Köln HRB 43262  
Geschäftsführer Achim Leirich  
Aufsichtsratsvorsitzender: Sparkassendirektor Hans Seigner*

## Wie fit ist Ihr Marketing?



Unser **MarketingScan+** liefert Ihnen eine zuverlässige Diagnose: Wir durchleuchten alle Bereiche und zeigen Ihnen Stärken und Verbesserungspotenziale auf. Gründlich untersucht werden u. a. die Reaktionszeit und Reaktionsqualität auf konkrete Anfragen. Auf Herz und Nieren geprüft wird auch der optische und inhaltliche Auftritt am Markt – inklusive Homepage, Werbung, Schriftverkehr usw. Interesse? Rufen Sie uns unter 0541 800493-0 an oder schicken Sie uns eine E-Mail an [info@stolpundfriends.de](mailto:info@stolpundfriends.de).

Der **MarketingScan+** – ein Kooperationsprodukt von:



**STOLPUNDFRIENDS** seit 1989

• Marketinglösungen für die Wohnungswirtschaft



# Wann

## ist ein Gutachten für Sie wichtig?

beim Kauf und Verkauf, um Fehlentscheidungen zu vermeiden

beim Jahresabschluss, um die stillen Reserven genau zu kennen

bei Erbschaften, für gerechte Erbaufteilungen und Erbabfindungen, sowie zur Vorlage beim Finanzamt

bei Vormundschaften, um die Wirtschaftlichkeit zu belegen

bei Scheidungen, zur gerechten Vermögensaufteilung/Zugewinnberechnung

bei Rechten und Belastungen, zur Auflösung oder Begründung von Rechten und Belastungen

bei Beleihungen, zur Ermittlung des Beleihungswerts

bei Versicherungen, um Über- und Unterversicherung zu vermeiden

bei Fragen zur Miet- oder Pachthöhe

und bei vielen anderen Gelegenheiten.



**Wolfram W. Wiedenbeck**  
Sachverständiger für Immobilienbewertung  
Gültig bis 01/2013  
bei weiteren Fragen stehe ich Ihnen gerne  
zur Verfügung unter  
0221 / 99 20 93 26 oder per Email!  
[www.immobiliengutachten-koeln.de](http://www.immobiliengutachten-koeln.de)

# Wärmedämmung für Dächer: Die Brand- und Schallschutz und Energieeinsparverordnung beachten

Wer Energie sparen will, muss beim Dach anfangen. Egal ob Modernisierung oder Neubau, Wärmeschutz wird am Anfang geplant. Zu beachten sind auch Brand- und Schallschutz, die Energieeinsparverordnung und die sach- und fachgerechte Ausführung. Hans Jürgen Krolkiewicz gibt einen Überblick über Dämmstoffe, deren Kennzeichnung, Anwendungsgebiete und Produkteigenschaften.



Der Wärmeschutz einer Dachkonstruktion muss einschließlich aller Schichten und Anschlüsse bereits bei der Planung festgelegt werden. Mit Planung ist hier die Festlegung der einzelnen Konstruktionsschichten, die üblicherweise beim Neubau, Umbau oder der Sanierung notwendig sind, gemeint. Da sich die Wärmeschutzmaßnahmen aus mehreren funktionsbedingten Schichten zusammensetzen, müssen Ausführung, Reihenfolge und Detaillösungen aufeinander abgestimmt werden. Zudem müssen die regional gültigen baurechtlichen Vorschriften – wie beispielsweise Brand- und Schallschutz und Energieeinsparverordnung – mit der technischen Ausführung abgestimmt sein.

Der augenblickliche Stand der Technik macht es möglich, auch durch eine qualitative Verbesserung des Wärmeschutzes, sowohl bei Neu-, als auch bei Altbauten, eine wirksame Energie-

einsparung herbeizuführen. Dabei ist das größte Potenzial im Altbaubestand zu finden. Denn sachgemäß ausgeführte und der damaligen Norm entsprechende Dämmungen entsprechen den heutigen Anforderungen in keiner Weise mehr. Schätzungen zufolge kann bei einer verbesserten Wärmedämmung der Bestandsgebäude bis zu fünfzig Prozent des heutigen Energiebedarfs für die Gebäudeheizung und Warmwasserbereitung eingespart werden. Zusammen mit einer darauf abgestimmten, optimierten Heizanlage und Einsatz erneuerbarer Energien ergibt sich ein noch höheres Einsparpotenzial.

Rockwool Zwischensparren,  
Foto Rockwool

## Wärmedämmstoffe

Wärmedämmstoffe für Dächer müssen den jeweiligen Normen (z. B. ÖNORM B 6050 und B 6053) oder bauaufsichtlichen Zulassungen sowie dem Regelwerk des Dachdeckerhandwerks entsprechen.

Wärmedämmungen können auch als Verbundwerkstoffe eingebaut werden. Darunter fallen beispielsweise Gipskartonplatten mit Wärmedämmung, Sandwichelemente, Holz-



werkstoffe mit Wärmedämmung, usw. In die Berechnung des Wärmeschutzes fließen alle Schichten des Verbundwerkstoffes mit den entsprechenden Bemessungswerten (Norm, Prüfzeugnis) der Wärmeleitfähigkeit getrennt ein.

Wärmedämmungen müssen dicht gestoßen verlegt werden, offene Fugenstöße sind unzulässig. Dickenabweichungen aus zulässigen Maßabweichungen bei der Herstellung genormter Wärmedämmstoffe, temperaturbedingte Längenänderungen, Verformungen aufgrund intensiver Sonneneinstrahlung und Hitzestau in der Dachkonstruktion oder Dimensionsänderungen durch materialbedingtes Schwinden sind nicht auszuschließen und sollten unbe-

dingt beachtet werden. Ebenso sind Kreuzstöße bei Dämmstoffplatten oder -bahnen zu vermeiden.

Zudem ist bei der Materialwahl mit darauf zu achten, dass die spezifische Feuchteaufnahme des Dämmstoffes sehr niedrig ist. Die Forderung der Luftdichtheit gilt es auch für Dachkonstruktionen einzuhalten. Dagegen ist die Winddichtheit bisher keine grundsätzliche Forderung und deshalb nicht genormt. Im objektbezogenen Einzelfall sollte sie dennoch beachtet werden.



Der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit (Wärmeleitfähigkeit)  $\lambda$  ist nach den Herstellerangaben und DIN V 4108-4 zu ermitteln. Bei Wärmedämmstoffen der Normreihe DIN EN 13162 bis DIN EN 13171, die ohne Fremdüberwachung produziert werden, ist nur der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_D$  angegeben. Diese Wärmedämmstoffe entsprechen der Kategorie I nach DIN V 4108-4. Diese Wärmedämmstoffe sind bezüglich der Wärmeleitfähigkeit

nur mit einem CE-Kennzeichen versehen. Bei solchen Wärmedämmstoffen ist wegen der zu erwartenden Materialstreuung der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit mit dem Sicherheitsbeiwert  $\gamma = 1,2$  zu multiplizieren, um den Bemessungswert  $\lambda$  zu erhalten.

Der Wärmedurchlasswiderstand R eines Werkstoffes errechnet sich aus der Dicke d in [m] und dem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit [W/mK].

$$R = d/\lambda \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit für belassene (vorhandene) Wärmedämmungen und vorhandene Bauteilschichten im Gebäudebestand (Altbau) kann nicht einfach zahlenmäßig übertragen werden, sondern muss gemäß den Berechnungsverfahren

Einblasdämmung Isocell  
Foto Isocell

IsoBouw Metalldachdeckung  
Foto IsoBouw



ren der DIN 4108 ff durch eine anerkannte Materialprüfstelle ermittelt werden. Bleiben die vorhandenen Altschichten bei der rechnerischen Ermittlung des U-Wertes unberücksichtigt, so liegen die mit neuen Schichten ermittelten U-Werte auf der sicheren Seite. Generell sind die Unterschiede in der rein dämmenden Wirkung der Dämmstoffe relativ gering. Doch zusätzliche Anforderungen, wie Wärmeleitfähigkeit, Wasserdampfdiffusion, Druckbelastung, Brandschutzverhalten, Wärmespeicherfähigkeit, Feuchtestabilität, Hitzebeständigkeit, UV-Stabilität und weitere Eigenschaften

Isocell Einblasen Steildach  
Foto Isocell

machen den eigentlichen Unterschied der Dämmstoffe für das Dach aus. Für den Dachausbau sollte zur Wahl des Wärmedämmstoffes bei gleicher Schichtdicke (im eingebauten Zustand) immer der mit dem kleineren Lambda-Wert und dem besseren Brandschutz bevorzugt werden. Grundsätzlich gilt, für die objektbezogene Anwendung den technisch zweckmäßigen und preislich attraktiven Dämmstoff zu finden. Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen sind eine ökologisch gute, doch noch häufig teurere Alternative zu den überwiegend eingesetzten Massendämmstoffen aus petrochemischen und mineralischen Rohstoffen.



## Kennzeichnung der Dämmstoffe

Hergestellt werden Dämmstoffe entweder nach regionalen (z. B. DIN, ÖNORM), europäischen (EN) Normen oder fallweise auch nach einer bauaufsichtlichen Zulassung für spezielle oder objektbezogene

Puren Aufdachdämmung  
Foto Puren

Anwendungen. In den Stoffnormen wird genau festgelegt, welche Angaben in den Bezeichnungen bei Dämmstoffen enthalten sein müssen. Nach den europäischen (EN) Normen werden die Dämmstoffe aus Material, Wärmeleitfähigkeit und Anwendungstyp definiert, wie z. B. „EPS 035 DAA dm“. Hier handelt es sich um eine Flachdachdämmplatte bei der EPS für Expandierten Polystyrol-Hartschaum, 035 für die Wärmeleitgruppe, DAA für das Anwendungsgebiet Außendachdämmung unter Abdichtung und dm für die mittlere Druckbelastung des Dämmstoffes stehen. Auch die Anforderungen an die Wärmedämmstoffe wurden im europäischen Normenkatalog neu definiert. Dieser macht eine bessere Zuordnung und Vergleichbarkeit der Dämmstoffe nach europaweit geltenden Standards zu den jeweiligen Anwendungsbereichen möglich und gibt gleichzeitig bestimmte Eigenschaften an. Das Ü-Zeichen (Übereinstimmungszeichen) gibt an, ob der Dämmstoff den betreffend geforderten technischen Regeln entspricht und gleichzeitig einer laufenden Kontrolle und Überwachung

(bei der Produktion im Werk – Eigenüberwachung oder Fremdüberwachung) unterliegt.  
**Nach den Anwendungsgebieten (DIN V 4108-10):**

Anwendungsbereich	Kurzzeichen	Anwendungsbeispiel
Dach, Decke	DAD	Außendämmung von Dach oder Decke, witterungsgeschützt, Dämmung unter Deckung
	DAA	Außendämmung von Dach oder Decke, witterungsgeschützt, Dämmung unter Abdichtung
	DUK	Außendämmung eines Umkehrdaches, der Bewitterung ausgesetzt
	DZ	Zwischensparrendämmung, zweischaliges Dach, nicht begehbare aber zugängliche oberste Geschößdecke
	DI	Unterseitige Innendämmung der Decke oder des Daches, Dämmung unter den Sparren/Tragkonstruktion, abgehängte Decke
	DEO	Innendämmung unter Estrich ohne Schallschutzanforderungen
	DES	Innendämmung der Decke oder Bodenplatte, unter Estrich mit Schallschutzanforderungen

**Nach den Produkteigenschaften (DIN V 4108-10):**

Produkt-eigenschaft	Kurzzeichen	Beschreibung	Beispiel
Druckbelastung	dk	Keine Druckbelastung	Zwischensparrendämmung
	dg	Geringe Druckbelastung	Unter Estrich im Wohnbereich
	dm	Mittlere Druckbelastung	Nicht genutzte Dachfläche
	dh	Hohe Druckbelastung	Genutzte Dachfläche

	ds	Sehr hohe Druckbelastung	Parkdeck, begehbare Dachfläche
	dx	Extrem hohe Druckbelastung	Parkdeck, genutzte Dachfläche
Wasser- aufnahme	wk	Keine Anforderungen	Hohlraumdämmung
	wf	Wasseraufnahme durch flüssiges Wasser	Außendämmung Wand
	wd	Wasseraufnahme durch flüssiges Wasser und/ oder Diffusion	Umkehrdach, Perimeterdämmung
Zugfestigkeit	zk	Keine Anforderungen	Hohlraumdämmung
	zg	Geringe Zugfestigkeit	Außendämmung Wand hinter Bekleidung, Dachdämmung
	zh	Hohe Zugfestigkeit	Außendämmung Wand unter Putz
Schallschutz	sk	Hohe Zusammendrückbarkeit, Trittschalldämmung	Wenn keine schalltechnischen Anforderungen (Dach)
	sh	Hohe Zusammendrückbarkeit, Trittschalldämmung	Unter schwimmendem Estrich, Kommunetrennwand (Dachausbau in Lärmschutzzone)
	sm	Mittlere Zusammendrückbarkeit	Unter schwimmendem Estrich, Haustrennwand
	sg	Geringe Zusammendrückbarkeit	Unter schwimmendem Estrich
Verformung	tk	Keine Anforderungen	Haustrennwand
	tf	Dimensionsstabil unter Feuchte und Temperatur	Außenwanddämmung unter Putz, Gründach

tl	Dimensionsstabil unter Last und Temperatur	Dach mit Abdichtung, begehbare Dachflächen
----	--	--

#### Nach den Anwendungsbereichen:

Typenkurzzeichen	Verwendung des Wärmedämmstoffes (Beispielanwendung)	
W	nicht druckbelastbar (für Wände, Decken)	
WL	nicht druckbelastbar (für Zwischensparrendämmung)	
WD	druckbelastbar (Aufsparrendämmung, druckverteilende Böden)	
WS	erhöhte Belastbarkeit für Sondereinsatzgebiete (Flachdach)	
WDS	erhöhte Belastbarkeit für Sondereinsatzgebiete (Gründach)	
WDH	erhöhte Belastbarkeit unter druckverteilenden Böden (Parkdeck)	
VVV	beanspruchbar auf Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene bzw. beanspruchbar auf Abreiß- und Scherbeanspruchung	
Typenkurzzeichen	Verwendung des Trittschalldämmstoffes	
T	Trittschalldämmstoffe (unter schwimmenden Estrich)	
TK	Trittschalldämmstoffe mit geringer Zusammendrückbarkeit bzw. Trittschalldämmstoffe mit Anforderungen an den Luft- und Trittschallschutz nach DIN 4109	

## Brandschutz

Bei Einsatz von Dämmstoffen ist eine genaue Auswahl entsprechend brandschutztechnischer Bestimmungen zwingend notwendig. Die Norm DIN 4102 bzw. ÖNORM B 3800-1 regelt die Prüfung und Beurteilung von Dämmstoffen entsprechend dem Brandverhalten in Baustoffklassen:

A 1	nichtbrennbar
A 2	nichtbrennbar
B 1	schwerentflammbar
B 2	normalentflammbar
B 3	leichtentflammbar (im Bauwesen nicht mehr zulässig)

**Literatur:**  
 DIN 4108 Wärmeschutz im Hochbau  
 DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen  
 EnEV 2009 Energieeinsparverordnung Ausgabe 2009, Deutschland

ÖNORM B 2219 Dachdeckerarbeiten

ÖNORM B 3800-1 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen  
 ÖNORM B 8110 Wärmeschutz im Hochbau

ÖNORM B 6050 Dämmstoffe für den Wärme- und/oder Schallschutz im Hochbau

ÖNORM B 6053 Dämmstoffe für den Wärme- und/oder Schallschutz im Hochbau

Das Brandverhalten wird nicht nur vom Dämmstoff selbst, sondern auch von mit verarbeiteten Bindemitteln, Klebern, Beschichtungen, Klebestreifen, Flammschutzmitteln, u. Ä. positiv oder negativ beeinflusst. So kann beispielsweise ein nichtbrennbarer Dämmstoff (A 1) mit einer Kunststoffolie zum normalentflammbaren (B 2) Bauteil werden.

Die Beschreibung bzw. Besprechung einzelner Dämmstoffgruppen können Sie ausführlich in der Serie Wärmedämmstoffe der Wohnungswirtschaft heute in den Ausgaben Dezember 2008 und Februar 2009 oder im Archiv unter Gebäude und Umfeld/Dach/Windsogsicherung an geeigneten Dachflächen und Dachdämmung: Schutz vor Hitze und Kälte, nachlesen.

## Wärmedämmte Dachelemente

Eine wirtschaftlich interessante Alternative bietet sich bei Steildächern durch den Einsatz vorgefertigter Dämmelemente bei Neubauten ebenso wie bei Altbauten. Hier gibt es verschiedene Hersteller, die nach dem ähnlichen Konstruktionsprinzip anbieten: Die selbsttragenden und wärmedämmten Dachelemente bestehen aus einer Bauplatte als sichtbare Innen(raum)beplankung, mit mehreren darauf geleimten oder genagelten Sparren. Zwischen den Holzsparren wird eine entsprechend der Objektanforderung dimensionierte Wärmedämmung eingeschäumt oder als Platte verlegt. Das Element wird mit dem Kran auf der Baustelle direkt montiert und vom Handwerker mit einer Konterlatung und Dachbaustoff versehen. Es kann für Steildächer zwischen 15 Grad bis 60 Grad Neigung eingesetzt werden. Je nach Hersteller werden meist geschäumte Dämmstoffe verarbeitet, im Einzelfall aber auch Mineralwolle. Die Rauminnenseite ist zugleich fertige Oberfläche und kann mit Beplankung oder als tapezier bzw. streichbare Oberfläche vom Hersteller geliefert werden. Den für die Dachkonstruktion notwendigen statischen Nachweis liefert ebenfalls der Produzent.

Hans Jürgen Krolkiewicz

„Regeln für Abdichtungen“, Oktober 2008, Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks

DIN EN 12524 Baustoffe und -produkte – Wärme- und feuchte-schutztechnische Eigenschaften ONR 121131 Qualitätssicherung im Grünraum

Energiekosten für Gebäude senken, 1. Aufl. 2009, H.J. Krolkiewicz, Haufe Verlag GmbH, ISBN 978-3-448-09352-0

„Regeln für Deckungen“, Bundesinnung der Dachdecker und Pfisterer, Österreich

„Der Dachdecker“, Fachwissen des Dachdeckers, Bundesinnung der Dachdecker und Pfisterer, Österreich

# Energiesparende Schachtrauchungen!

## enev-kit

- Aufzugkomponente mit Baumuster-Prüfung
- Vertrieb, Montage und Wartung durch Aufzug Fachbetrieb
- Für Neubau- und Bestandsanlagen
- Montage erfolgt komplett im Schacht
- Einfach und schnell zu montieren

### IHRE VORTEILE

- Erhebliche Heizkosteneinsparung
- Geringere Zugluft im Treppenhaus
- Kurze Amortisationszeiten
- Integrierte Lüftungsfunktion
- CO<sub>2</sub> Überwachung
- Faires Preis-Leistungs-Verhältnis



**Aleatec**

Aleatec GmbH  
Schmiedestraße 4  
21493 Lanken

Tel.: 04151 - 89 71 56  
Fax: 04151 - 89 71 57  
info@aleatec.de  
www.aleatec.de



Technik

# Wohnungsbaugenossenschaft Friedrichshain eG: Brandschutzmängel im Installationsschacht. Das ist zu tun!

Brandschutzmängel in Installationsschächten von 50er- und 60er-Jahre-Bauten sind der Alptraum für jedes Wohnungsunternehmen. Wenn Brandschutzmanschetten fehlen, Öffnungen nur mit Papier zugestopft sind, dann werden diese Schächte zur Brandlast. Wie vorbildlich saniert wird, zeigt die Wohnungsbaugenossenschaft Friedrichshain eG.



Die zentrumsnah gelegenen und umfassend modernisierten Wohnungen der Wohnungsbaugenossenschaft Friedrichshain erfreuen sich bei Berlinern größter Beliebtheit, alle Fotos rockwool, svt

Über 4.300 Wohnungen in Berlin werden von der Wohnungsbaugenossenschaft Friedrichshain eG verwaltet. Ihrem Selbstverständnis als mieterfreundlicher Dienstleister folgend, investiert die Genossenschaft regelmäßig in die Modernisierung ihrer Immobilien. Im Rahmen einer Überprüfung der Installationsschächte in drei großen Objekten im Stadtteil Friedrichshain wurden Mängel im Bereich der Brandabschottung entdeckt. Entschlossenes Handeln war gefragt und gemeinsam mit der svt-Unternehmensgruppe, einem führenden Unternehmen für Brandschutz und Umwelttechnik, entwickelte man ein individuelles Sanierungskonzept.

Zwei Gebäudekomplexe mit jeweils 120 Wohneinheiten wurden 1969 an der Otto-Braun-Straße errichtet und entstammen der Wohnungsbauserie P2. Diese in den 1960er Jahren entwickelte Form des Wohnungsbaus war stilprägend für die Plattenbauten der ehemaligen DDR. Gemeinsame Wasser- und Stromleitungen für Küche und Bad, veränderbare Innenwände, großzügig geschnittene Zimmer und Einbauküchen waren die charakteristischen Merkmale dieses Wohnungstyps. Anfang der 1990er Jahre grundlegend saniert, erfreuen sich die zentral gelegenen Wohnungen heute größter Beliebtheit bei den Hauptstädtern, wie Dipl.-Ing. Hans-Detlef Enge, Leiter Technik bei der Wohnungsbaugenossenschaft (WBG) Friedrichshain, bei einer Vor-Ort-Begehung berichtet: „Wir haben gerade in unseren Friedrichshainer Objekten so gut wie keinen Leerstand. Die Mehrzahl unserer Mieter wohnt seit vielen Jahren hier.“

Zur weiteren Verbesserung der Wohnqualität entschied sich die WBG Anfang 2006 dafür, die in den Gebäuden befindlichen Gasherde vollständig durch Elektroherde zu ersetzen. Im Rahmen der Bauvorbereitung erfolgte auch eine Kamera-Inspektion der ins-

*Die Wohnungsbaugenossenschaft Friedrichshain eG, Berlin verwaltet und vermietet über 4300 Wohnungen im Lichtenberger Stadtteil Alt-Hohenschönhausen und im Bezirk Friedrichshain, sie zählt mit ca. 5000 Mitgliedern zu den großen Genossenschaften in Berlin.*

*Vorstand sind Dr. Jürgen Klein und Andreas Otto (Technik)*

**Keine  
Leckmeldeanlage eingebaut?**



**smartex**

**Nachhaltigkeit braucht dichte Dächer.**



gesamt 24 Installationsschächte, die schreckliche Bilder zeigte. „Die alten Abschottungen zwischen den Geschossen waren vollkommen unzureichend. Ganze Löcher waren zu erkennen, Brandschutzmanschetten waren nicht angebracht, teilweise waren Öffnungen nur mit Papier zugestopft. Anstatt Brandschutz haben wir in den Schächten eher eine Brandlast entdeckt. Uns war klar, dass wir hier umgehend handeln mussten“, so Hans-Detlef Enge.

Mit dem Einblasdämmsystem „Rockwool Fire Safe“ ist eine nachträgliche hohlraumfreie Verfüllung von Installationsschächten mit nichtbrennbarer Steinwolle möglich

## Erschwerte Bedingungen



In einem der beiden Gebäude kam noch eine besondere Herausforderung hinzu: Zur brandschutztechnischen Trennung von Elektro- und Sanitär-schacht wurden zu DDR-Zeiten Chrysotil-Platten mit stark gebundenem Asbest eingesetzt. Entsprechend schaltete die WBG das Landesamt für Gesundheit und Arbeitsschutz ein und ließ von Sachverständigen die Raumluft in den Wohnungen analysieren. Zur Erleichterung aller fanden sich jedoch keinerlei schädliche Fasern in den Wohnungen. „Gott sei Dank hatten wir es hier mit einer fest gebundenen Form von Asbest in den Platten zu tun. Bei diesen besteht nicht die Gefahr, dass Fasern schon bei leichter Berührung in die Luft getragen werden.“ Ihre ursprüngliche Brandschutzfunktion hätten die Platten unter heutigen Gesichtspunkten mehr schlecht als recht erfüllen können. Breite Fugen links und rechts der Platten hätten einen Brandüberschlag nicht aufgehalten. „F 30 bzw. F 90 hätte diese Konstruktion nach heutigen Vorschriften nicht erbringen können.“

Mit Luftdruck wird das Steinwolle-Granulat in Schläuchen bis in den zehnten Stock des Wohnhauses transportiert. Theoretisch stellen selbst Höhen von bis zu 80 Metern kein Problem für die Einblasmaschinen dar.



Problemfall Asbest: Eine zu DDR-Zeiten eingebaute Chrysotil-Platte mit stark gebundenem Asbest sollte den notwendigen Brandschutz zwischen Sanitär- und Elektroschacht herstellen. Die Sanierungslösung für die nach heutigen Anforderungen absolut unzureichende und nicht mehr zulässige Konstruktion bestand in der vollständigen Einkapselung mit doppellagigen Feuerschutzplatten (Darstellung vor der Sanierungsmaßnahme).



## Zum Schutz der Mieter

Die Aufgabenstellung war nach dieser Bestandsaufnahme klar: Die Schächte mussten brand-schutztechnisch auf I 90 ertüchtigt, die Abschottung zwischen Elektro- und Sanitärschacht dem aktuellen Stand der Technik angepasst und letztlich eine Lösung für das Asbestproblem gefunden werden. Mit den Brandschutzexperten der svt-Gruppe wurden verschiedene Lösungen diskutiert. „Im Grunde hatten wir zwei Alternativen. Um die Deckendurchbrüche nachträglich fachgerecht abschotten zu können, hätten wir die kompletten – an die Schächte grenzenden – Badezimmerwände in den vermieteten Wohnungen aufstemmen müssen. Eine andere Möglichkeit fand sich in der Befüllung des gesamten Sanitärschachtes mit nichtbrennbarem Steinwol-

le-Granulat. Wir haben beide Lösungen durchgerechnet und diskutiert“, erinnert sich Hans-Detlef Enge. Und mit welchem Ergebnis? „Das System ‚Rockwool Fire Safe‘ im Einblasverfahren rechnet sich auf alle Fälle. Die Massivbaumaßnahme wäre um den Faktor drei kostspieliger geworden. Aber noch viel wichtiger: Denken Sie an Schutt, Dreck und Baulärm. Wir hatten zuvor die Bäder saniert und jetzt hätten wir schon wieder alles aufreißen müssen. Das hätten wir keinem Mieter zumuten, geschweige denn erklären können.“

Mit Hilfe einer Kamera kann die Schachtbelegung kontrolliert und der Befüllvorgang begleitend verfolgt werden



## F 90-Trennung mit Feuerschutzplatten

Die notwendige Abschottung zwischen dem Sanitär- und Elektroschacht sowie die Asbestproblematik waren damit jedoch noch nicht hinreichend gelöst. Auch hierfür fanden die beiden Partner eine optimale Lösung, wie Carsten Lüdtker, verantwortlicher Bauleiter der svt Brandschutz GmbH in Berlin, bestätigt. „Da es sich um eine nichtbrennbare Platte mit stark gebundenem Asbest handelte, konnten wir diese auf ihrer gesamten Länge einkapseln. Auf einer Seite wurden

dafür 2 x 20 mm dicke Feuerschutzplatten angebracht und mit Winkelprofilen seitlich an den Schachtwänden fixiert. Sie übernehmen damit quasi eine doppelte Funktion: Zum einen entfällt durch diese sichere Abkapselung die extrem aufwändige und kaum zu bewerkstellende Demontage der nichtbrennbaren Platten mit stark gebundenen Asbest, zum anderen haben wir damit die gewünschte F 90-Trennung zwischen den beiden Schächten sichergestellt. Die andere Seite, der eigentliche Schachthohlraum, wird mit Steinwolle-Granulat sicher geschützt. Eine rundum sichere Lösung für mehrere Aufgabenstellungen im baulichen Brandschutz.“

In den Friedrichshainer Objekten wurden Edelstahlrohre und Kunststoff-Verbundrohre installiert

## Revisionsklappen dienen als Einblasöffnungen



Mit wenigen Handgriffen konnten die Revisionsklappen in den Badezimmern freigelegt, geöffnet und als Einblasöffnung genutzt werden

Nachdem dieses Problem gelöst war, machte sich das Team um Carsten Lüdtko an die zweite Aufgabe: die Befüllung der Installationsschächte mit Steinwolle-Granulat. svt ist seit 2005 als qualifizierter und zertifizierter Betrieb dazu berechtigt, das speziell für diese Einsatzfälle entwickelte Einblasdämmsystem „Rockwool Fire Safe“ einzusetzen. Dieses System besitzt die Klassifizierung I 90 nach DIN 4102 Teil 11 und erfüllt auch höchste brandschutztechnische Anforderungen, selbst wenn brennbare Komponenten der Baustoffklasse B2 durch die Schächte führen. „Die Befüllung der Schächte in den Friedrichshainer Objekten war denkbar einfach. Wir haben die vorhandenen Revisionsklappen im Badezimmer als Einblasöffnung genutzt. Durch diese Öffnung konnten wir mithilfe einer Videokamera auch die Schachtbelegung sowie den Zustand des gesamten Schachtes bewerten und den Befüllvorgang begleitend verfolgen“, so Stephan Bürgele, einer von vier vor Ort tätigen svt-Mitarbeitern.

## Durchschnittliche Schachtbelegung



Mit Steinwolleflocken in einer Rohdichte von ca. 100 Kilogramm pro Kubikmeter befüllt, erreichen die Schächte I 90-Brandschutzqualität. Um bei einem erneuten Öffnen der Revisionsklappen das Ausflocken des Granulats zu vermeiden, setzen die Einblassezialisten von svt einfach eine passend zugeschnittene 20 mm starke Steinwolleplatte vor die Öffnung

In den etwa 95 x 40 cm großen Sanitärschächten fanden sich zwei Trinkwasserleitungen für Kalt- und Warmwasser, ein Regenfallrohr, ein verschlossenes, nicht mehr genutztes Gasrohr sowie ein Wickelfalzrohr, das Zuluft in die – auf der gegenüberliegenden Schachtseite liegende – Küche führt. „Das ist eigentlich noch ein Überbleibsel aus der Zeit, in der noch Gasherde genutzt wurden. In der ursprünglichen Konstruktion diente diese Öffnung dazu, die Raumluft mit zusätzlichem Sauerstoff anzureichern. Eine gemäß TGL, in der ehemaligen DDR die Entsprechung zur westdeutschen DIN, übliche Lösung. Im Zuge der Brandschutzmaßnahme wurde diese Öffnung von svt-Mitarbeitern mit einem Brandschutzventil gesichert“, erläutert Hans-Detlef Enge. Als mediumführende Materialien waren ausschließlich Edelstahlrohre und Kunststoff-Verbundrohre (F 90) verlegt worden. In die so belegten Schächte wurde je Schacht und Geschoss ausreichend Steinwolle-Granulat eingeblasen, um die geforderte Rohdichte von ca. 100 Kilogramm pro Kubikmeter zu erreichen. Für die Mieter an der Otto-Braun-Straße und Friedenstraße von wesentlich größerer Bedeutung: Sämtliche Arbeiten je Wohnung wurden innerhalb kürzester Zeit abgeschlossen – und das, dank der speziellen Einblasdüse, komplett staubfrei.

## Schall- und Geruchsschutz inklusive



So konnten auch Freiräume um die Ventile gebildet werden. Das Ablesen der Anzeigen ist nach wie vor problemlos möglich.

Doch die Mieter profitieren noch von zwei weiteren, äußerst angenehmen Begleitscheinungen der durchgeführten Brandschutzmaßnahme. Hans-Detlef Enge erklärt: „Wir haben es hier – plattenbautypisch – grundsätzlich mit innenliegenden Schächten zu tun, die nicht verfüllt leider auch als hervorragende Schallüberträger dienen. Durch die Verfüllung mit der schallabsorbierenden Steinwolle konnten wir den Schallschutz erheblich verbessern. Außerdem werden störende Gerüche nicht mehr über die Kanäle weitergetragen. Beispiel Zigarettenrauch – dieser zieht selbst durch die kleinsten Deckendurchbrüche und wenn Sie darauf sensibel reagieren, nehmen Sie den Geruch natürlich sofort in den Wohnungen wahr. Auch dieses Problem ist jetzt nachhaltig gelöst. Für viele Menschen ist der vorbeugende Brandschutz immer noch eine recht abstrakte Größe, aber wenn sie merken, es ist leiser geworden oder es kommen keine Essensgerüche aus anderen Wohnungen mehr zu ihnen herüber, dann sind das schon spürbare und erlebbare Argumente, die für diese Sanierungsmaßnahme sprechen.“

## Hand in Hand mit den Mietern



Wenig Schmutz und wenig Lärm – Die Mieter in Friedrichshain profitierten von der sauberen und ebenso schnellen Verarbeitung des „Rockwool Fire Safe“ Granulats. Bereits nach kürzester Zeit konnten sie ihr Badezimmer wieder in vollem Umfang und ohne viel Putzerei nutzen.

Dass die Mieter dem svt-Team gerne ihre Wohnungstüren öffneten, führt Hans-Detlef Enge auch auf deren frühzeitige und umfassende Information zurück. Bereits in der Vorbereitungsphase habe man Mieterversammlungen organisiert und den Mietervertretern und dem Sanierungsbeirat genau erläutert, was, wann und warum passieren sollte. Versammlungen, die auch die beteiligten Handwerksunternehmen nutzten, um sich vorzustellen und über die bevorstehenden Arbeiten zu informieren. „Ich muss hier deutlich die Leistungen der beteiligten Betriebe loben. So hat svt zum Beispiel Muster erstellt, um den Leuten am ‚lebenden Objekt‘ zu zeigen, was gemacht wird. Es wurde allgemein verständlich erklärt, wozu die Maßnahmen dienen und die Mieter wurden quasi an die Hand genommen. Damit hat svt die Philosophie unserer Genossenschaft perfekt unterstützt: Die Mieter sind unsere Kunden und wir sind die Dienstleister unserer Kunden“, so Hans-Detlef Enge abschließend.

Nach Einbau der Brandschutzkonstruktion: Die kreisrunden Öffnungen dienen zum Verfüllen und werden anschließend brandschutzgemäß geschlossen. Die großen Öffnungen werden mit Revisionsklappen verschlossen.

red.

# Leckmeldeanlagen für den langfristigen Werterhalt von Flachdächern

Egal, ob es sich um ein Flachdach oder ein Gefälle-, Pult- oder Tonnendach handelt, die meist dünnen membranartigen Abdichtung mit ihrer begrenzten mechanischen Widerstandskraft sind im Vergleich zu anderen Bauweisen relativ anfällig für Beschädigungen – und damit für eindringendes Wasser. Die heute verwendeten Abdichtungsmaterialien können viele Jahrzehnte halten, sie sind aber nur so gut, wie sie verarbeitet bzw. nicht beschädigt werden – und wo Menschen arbeiten, passieren nun einmal Fehler. Undichte Flachdächer verursachen jedes Jahr hohe volkswirtschaftliche Schäden. Sebastian Schulz

Dass sich an der Sachlage bis heute wenig geändert hat, bestätigen die Bauschadens- bzw. Bauwerkssicherheitsberichte des Bundesbauministeriums der letzten Jahre. Der aktuellste Bericht zeigt auf, dass immer noch die häufigsten Schäden an Dachabdichtung auftreten und dass besonders die Dachabdichtungen von Flachdächern schadensanfällig sind.

Das ist an sich auch gar nicht so verwunderlich, schließlich ist das Dach auch das am meisten beanspruchte Teil eines Gebäudes. Durch Regen, Hagel, Dauerfrost, Eis und Schnee ist besonders das Flachdach beständig der Witterung ausgesetzt. Zu der mechanischen Belastung kommen Temperaturdifferenzen, UV-Einstrahlung und Windsog als ständige Einwirkungen hinzu. Besonders im letzten Winter verschärften unsachgemäße Schneeräumaktionen auf den Flachdächern dieses Problem noch zusätzlich. Die relativ dünnen, membranartigen Dachabdichtungen haben den eiligen Einsatz von Eispickeln, Schaufeln und Schneefräsen häufig nicht unbeschadet überstanden. Viele Leckagen bleiben vorerst unbemerkt. Undichte Stellen resultieren in den meisten Fällen aber schon aus der Bauphase.

*Undichte Stellen resultieren in den meisten Fällen aber schon aus der Bauphase.*

## Ursachen/Fehlerquellen von Flachdachschäden

- etwa 35 Prozent Planungsfehler
- etwa 40 Prozent Ausführungsfehler
- etwa 15 Prozent Materialfehler
- etwa 10 Prozent sonstige Fehler

Die Schäden werden aber oft erst nach 5 bis 10 Jahren bemerkt, wenn das Speichervermögen der Wärmedämmung erschöpft ist und Wasser in das Gebäude eintritt. Die Wärmedämmwerte solcher Dächer haben sich in dieser Zeit bereits deutlich verschlechtert – deutliche Energieverluste, Schimmel und statische Schädigungen der Dachkonstruktion sind das Resultat. Teure Sanierungen sind in vielen Fällen dann nur noch eine Frage der Zeit.

*Energieverluste, Schimmel und statische Schädigungen der Dachkonstruktion sind das Resultat*

## Sanierung undichter Dächer verursacht hohe Kosten

Ein trauriges Beispiel dafür sind die Sanierungsarbeiten an den Bund-Prestigebauten des Regierungsviertels in Berlin. Die erst etwa zehn Jahre alten Parlaments- und Ministeriumsbauten weisen umfassende Schäden auf - der Kostenaufwand für die Beseitigung wird insgesamt auf etwa 70 Millionen Euro geschätzt. Zum Teil muss der Steuerzahler dafür aufkommen. Das Gebäude des Bundesbauministeriums selbst ist am schwersten von den Sanierungen betroffen. Das Gebäude hatte rund 45 Millionen Euro gekostet

und muss bereits jetzt für unglaubliche 36,5 Millionen Euro saniert werden. Hier wie auch beim Bundeskanzleramt benötigt man einen großen Teil der Kosten allein für die Beseitigung von Dachschäden.

Es bleibt die Hoffnung, dass Politik und Verwaltung eine zügige Umsetzung von Vorsorgemaßnahmen auf den Weg bringen. Denn dem Stand der Technik entsprechende Monitoringsysteme, wie z.B. Leckmeldeanlagen, müssen Standard in der Überwachung öffentlicher Bauwerke werden. Gerade in der strukturellen Bauwerkssicherheit könnte sich damit eine neue Qualität durchsetzen.

Vor dem Hintergrund, dass zurzeit viele öffentliche Gebäude und besonders deren Flachdächer aus Mitteln des Konjunkturpaktes II saniert werden, ist es wichtig sich jetzt maximal für Nachhaltigkeit zu engagieren. Die Bundesregierung nimmt eine hohe Neuverschuldung in Kauf, um die Wirtschaftskrise zu überwinden. Nachfolgende Generationen müssen diese Schuldenlast tragen und bezahlen. Das legt uns heute eine besondere Verantwortung auf: Wir müssen diese Gelder intelligent und nachhaltig einsetzen! Deshalb ist es wichtig, Flachdachschäden, die die Hitliste der Baumängel anführen, mit modernen Leckmeldesystemen schon heute aktiv entgegenzuwirken, um unseren Kindern solide und langlebige Bauwerke zu hinterlassen.

*Wir müssen diese Gelder intelligent und nachhaltig einsetzen!*

## Nachhaltiges Bauen braucht intelligente Dächer

Leckmeldeanlagen sind moderne Gebäudeassistenzsysteme, mit denen Abdichtungen vollflächig und permanent überwacht werden können. Auftretende Leckagen können damit zeitnah festgestellt und mit hoher Genauigkeit geortet werden. Leckmeldeanlagen liefern damit eine wichtige Informationsgrundlage, um Bauwerksabdichtungen anforderungsgerecht, systematisch und planmäßig instand zu halten - über die gesamte Lebensdauer eines Bauwerks. Auf diese Weise kann jederzeit ein objektiver Nachweis zur Funktionsfähigkeit der Abdichtung erbracht werden: während der Bauphase, zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Abdichtung bis zum Ende der werkstofflichen Lebensdauer der Dachabdichtung.

*Auftretende Leckagen können damit zeitnah festgestellt und mit hoher Genauigkeit geortet werden.*

## Wie funktioniert eine smartex® -Leckmeldeanlage?

Kernelement einer Leckmeldeanlage ist eine dünne Kontaktlage aus leitfähigem Glasvlies oder Polypropylen, die vollflächig unterhalb der Abdichtung verlegt wird. Werden die elektrisch leitfähige Kontaktlage und eine Gegenelektrode auf der feuchten Oberseite der Abdichtung in einen Stromkreis geschaltet, so fließt in diesem Stromkreis so lange kein Strom, wie Kontaktlage und Gegenelektrode von der intakten Abdichtung getrennt werden. Ist jedoch eine Leckage in der Abdichtung vorhanden, kommt es im Vlies an der Stelle zu einer lokalen Spannungserhöhung, die im Augenblick des Wassereintritts bei permanent messenden Leckmeldeanlagen sofort erkannt wird. Über die gemessene örtliche Verteilung der Spannung wird die Position der Leckage ermittelt.

Mit Leckmeldesystemen werden Dachabdichtungen vollflächig auf Dichtheit kontrolliert und evtl. Leckagen genau geortet. Damit bekommen öffentliche und private Bauher-

Enten legen ihre Eier in aller Stille. Hühner gackern dabei wie verrückt. Was ist die Folge? Alle Welt ißt Hühnereier.<sup>Henry Ford</sup>

**Wir helfen Ihnen beim Gackern!**

Anzeigen in Wohnungswirtschaft heute schalten Sie bei  
Christian Hüneke, BÜRONORD Medienvertretungen GmbH  
Telefon: 040 609188-02, info@bueronord.de



ren ein Instrument an die Hand, mit dem sie auf einfache Art und Weise in der Lage sind, Schäden an Dachabdichtungen präventiv vorzubeugen und ein Gebäude nachhaltig zu bewirtschaften. Die Messwerte können über einen Webbrowser abgerufen und visualisiert werden – so lässt sich der Dichtheitszustand der Dachabdichtung jederzeit über den Bildschirm kontrollieren. Auf diesem Weg ist es auch möglich, bei Leckagen Alarmmeldungen per Email oder SMS zu senden, Daten für Langzeitauswertungen zu archivieren und Fernwartungen durchzuführen.

## Noch häufig anzutreffende aber ungeeignete Methoden zur Dichtheitsprüfung von Flachdächern

Visuelle Inspektionen wie sie die „Richtlinie für die Überwachung der Verkehrssicherheit von baulichen Anlagen des Bundes“ vorschreibt, sind ungeeignet, Schäden und Fehlfunktionen bei Flachdächern systematisch zu erkennen und zu bewerten, denn kein Mensch ist allen Ernstes in der Lage ein mehrere hundert oder sogar tausend Quadratmeter großes Flachdach mit bloßem Auge auf Dichtheit zu prüfen. Völlig unmöglich wird dies erst recht, wenn das Flachdach bekiest, begrünt oder anderweitig überbaut ist.

Wassereinstau - eine weitere veraltete und doch noch gelegentlich anzutreffende Methode der Dichtheitsprüfung. Diese Methode weist ein erhebliches Folgeschadenrisiko auf, trotzdem ist eine gezielte Leckageortung damit nicht möglich. Bei geneigten oder gewölbten Dachflächen ist das Verfahren meist nicht anwendbar, ebenso ist die Anwendung bei begrünten oder abgedeckten Abdichtungen problematisch. Photovoltaik und Dachbegrünung – Leckmeldeanlagen schützen wertvolle Investitionen

Dachbegrünungen und Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) auf Flachdächern sind ökologisch sinnvolle Investitionen, die sich auszahlen. Aber der Teufel steckt oft im De-

*Wassereinstau - eine weitere veraltete und doch noch gelegentlich anzutreffende Methode der Dichtheitsprüfung*

## Willkommen im Dienstleistungsnetzwerk!

Die strategische Allianz der Besten



Das Netzwerk für die Wohnungswirtschaft kombiniert das Know-how erfahrener Spezialisten zu maßgeschneiderten Praxislösungen. Hieraus entstehen Strategien zur professionellen Unternehmensführung, verknüpft mit den Instrumenten des integrierten Marketings.

Sie haben Interesse?  
Nähere Informationen unter  
[www.netzwerkfdw.de](http://www.netzwerkfdw.de)



**netzwerk**<sup>®</sup>  
für die wohnungswirtschaft

Netzwerk für die Wohnungswirtschaft GmbH  
Am Schürholz 3 • 49078 Osnabrück  
Fon 0541 800493-40 • Fax 0541 800493-30  
[info@netzwerkfdw.de](mailto:info@netzwerkfdw.de) • [www.netzwerkfdw.de](http://www.netzwerkfdw.de)

tail. Zu den oben geschilderten Risiken für Flachdächer kommt in diesen Fällen noch die Belastung durch nachträgliche Installationen hinzu. Leckagen gefährden die kaufmännische Rendite von PV-Anlagen aber auch die ökologische Rendite einer Dachbegrünung – Leckmeldesysteme geben langfristige Investitionssicherheit.

Eine Dachbegrünung soll bei entsprechender Pflege möglichst so lange wie die Dachabdichtung halten und auch die Amortisation einer PV-Anlage ist zumeist für einen Zeitraum von mehr als 20 Jahren geplant. Das bedeutet: Auf das Flachdach muss mindestens für die nächsten 20 Jahre Verlass sein – genau hier liegt das hohe Risiko für alle Beteiligten. Denn Bau, Betrieb und Nutzung führen zu zusätzlichen Beanspruchungen und damit zu einem hohen Beschädigungsrisiko für die Dachabdichtung. Zugleich wird eine visuelle Lokalisierung von Schäden durch eine PV-Anlage bzw. Dachbegrünung auf dem Dach erheblich erschwert oder sogar unmöglich gemacht. Muss die Dachabdichtung repariert oder sogar großflächig saniert werden, führt dies zwangsläufig zu Ausfällen bei der Stromproduktion. Neben dem Aufwand für die Dachsanierung kommt es zu zusätzlichen Kosten für Abbau und Wiederaufbau der PV-Anlage. Werden PV-Anlagen nicht auf eigenen, sondern auf gemieteten Flachdächern betrieben, ist ein kostenträchtiger Streit zwischen Gebäudeeigentümer und Anlagenbetreiber praktisch vorprogrammiert.

Die Folgen für die Rentabilität einer PV-Anlage können dramatisch sein und ein solches Projekt schnell in die Verlustzone bringen. Deshalb braucht die langfristige Investition in eine PV-Anlage ein funktionierendes Konzept für ein dauerhaft dichtes Flachdach – als Fundament für eine nachhaltige und sichere Rendite. Ein solches DichtDach-Photovoltaik-Konzept bietet die PROGEO Monitoring GmbH durch die individuelle Kombination von Leckmeldesystemen und PV-Anlagen für Flachdächer.

Die Schnittstelle zum Dach spielt bei nachträglichen Installationen grundsätzlich eine entscheidende Rolle. Um einen durch die Installation verursachten, bleibenden Schaden am Dach auszuschließen muss das Dach messbar dicht sein. Zu erreichen ist dies nur durch die Integration eines Leckmeldesystems, das sofort meldet, wenn Leckagen in der Abdichtung entstanden sind, durch die Feuchtigkeit in das Dach dringt. Das Risiko eines unbemerkten Schadens am Dach und Folgen wie Wassereintritt ins Gebäude, kompletter Rückbau der PV-Anlage bzw. der Dachbegrünung für die Schadenssuche oder gar die Sanierung des Daches, werden so vermieden.

*Leckagen gefährden die kaufmännische Rendite von PV-Anlagen*

## Drei Einsatzbeispiele aus der Praxis

Eine öffentliche Schule, die Fertigungshalle eines mittelständischen Unternehmens und der Vorzeigebau eines Dax 30-Unternehmens: Drei Praxisbeispiele, erläutern die Nachhaltigkeit der Kombination von Leckmeldesystemen und Photovoltaik-Anlagen. Der kombinierte Einbau einer PV-Anlage zusammen mit einem smartex® -Leckmeldesystem war in allen drei Fällen fester Bestandteil der Planung. Durch dieses Konzept konnte das Risiko eines unbemerkten Schadens durch den Folgeaufbau vermieden werden, denn mit der Leckmeldeanlage konnte bereits während der Bauzeit die Dichtheit der Dachabdichtung überprüft und so ein aktiver Beitrag zur Qualitätssicherung geleistet werden. Dieser komplexe Dichtungsaufbau und die praktisch nicht mehr gegebene Zugängigkeit der Abdichtung waren wesentliche Argumente für die Integration einer smartex® -Leckmeldeanlage in das Abdichtungspaket. Martin-Buber-Schule in Heppenheim: Der Eigenbetrieb Gebäudewirtschaft des Kreises Bergstraße hat bereits mehrere Schuldächer mit smartex® -Leckmeldeanlagen ausgestattet. Aktuell wird das 1.800 m<sup>2</sup> große Solardach der Heppenheimer Martin-Buber-Schule inkl. Leckmeldesystem fertig gestellt. Produktionshalle eines bayrischen Werkzeugfertigungsunternehmens: Ein 7.200 m<sup>2</sup> großes Flachdach mit Folienabdichtung wurde komplett mit einer Solaranlage ausgerüstet, so dass die Abdichtung nach Fertigstellung nahezu nicht mehr einsehbar war. Kurz nach Fertigstellung sind

*Solardach der Heppenheimer Martin-Buber-Schule*

bereits mehrere Leckagen von der eingebauten automatisch messenden Leckmeldeanlage lokalisiert worden, so dass die Schäden mit nur minimalem Aufwand saniert werden konnten. Der Einsatz der smartex® -Leckmeldeanlage hat sich bereits wenige Monate nach der Abnahme rentiert. BMW Welt in München, das große Eventzentrum des Automobilherstellers: Das Schadenspotenzial war groß, denn mehrere hundert einzelne Stützen der Unterkonstruktion der PV-Anlage mussten wasserdicht durch die Abdichtungsebene des ca. 16.000 m<sup>2</sup> großen Flachdachs hindurchgeführt werden. Eine smartex® -Leckmeldeanlage überwacht die Dichtheit des Daches permanent und automatisch.

## Vorteile für Installateure und Eigentümer

Der Einsatz moderner Leckmeldeanlagen bietet allen Beteiligten Vorteile und hilft ganz nebenbei Konflikte zwischen den Vertragsparteien zu vermeiden: Für Installateure/Betreiber von Dachbegrünungen bzw. Solaranlagen ist es wichtig zu wissen, dass ihr Gewerk nicht auf einem bereits undichten Dach montiert wird. Denn es ist später schwierig zu beweisen, dass ein Schaden am Dach nicht bei der nachträglichen Installation entstanden ist. Auf der anderen Seite muss der Gebäudeeigentümer die Sicherheit haben, dass sein Dach nachhaltig und permanent dicht ist und bei der Montage nicht beschädigt wurde.

Leckmeldesysteme überwachen die Dachabdichtung bereits während der Installation der PV-Anlage aber auch in der Nutzungsphase danach. Eventuell entstandene Leckagen werden sofort und genau geortet. Für die Reparatur braucht ggf. nur ein Solarmodul entfernt werden, um den Schaden schnell und zielgerichtet zu beheben.

Sebastian Schulz

### Literatur

- R. Oswald u.a., *Dritter Bericht über die Schäden an Gebäuden*, Bundesministerium für Bauwesen, Raumordnung und Städtebau Bonn, 1996, S. 49
- CRP Bauingenieure, *Bauwerks-sicherheitsbericht des BMVBS*, Projektnummer Z6 – 10.08.17.7-06.4, Auftraggeber Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) 2008, S. 35
- H.-P. Eiserloh, *Handbuch Dachabdichtung, Aufbau-Werkstoffe-Verarbeitung-Details*, Rudolf - Müller-Verlag-Köln 3/2009, S. 43
- I. Jürgens und S. Flatau, *Pfusch im Regierungsviertel*, Welt Kompakt 19. Januar 2010, S. 15

[www.progeo.com](http://www.progeo.com)

# Wohnungswirtschaft heute.

Fakten und Lösungen für Profis

Sind sie schon regelmäßiger Leser von  
**Wohnungswirtschaft-heute** wenn  
nicht, dann melden Sie sich *heute* an ...

# Techem-Studie: Kiel teuer, Schwerin günstig. – Heiz- und Warmwasserkosten im Schnitt um 18 Prozent gestiegen.

18 Prozent Steigerung (80 Quadratmeter große Wohnung von 910 auf 1074 Euro) der Heiz- und Warmwasserkosten (Heizöl). Starke regionale Kostenunterschiede: Regionen Kiel, Stuttgart und Düsseldorf sind Spitzenreiter. Großraum Schwerin, Leipzig und Hannover mit den niedrigsten Ausgaben. Witterungsbedingt gesteigener Energieverbrauch und höhere Brennstoffkosten

Die jährlichen Heiz- und Warmwasserkosten für eine 80 Quadratmeter große Wohnung und einer Versorgung mit Heizöl sind von bundesdurchschnittlich 910 EUR in der Saison 2007/2008 auf 1.074 EUR in der Periode 2008/2009 gestiegen. Das entspricht einer Erhöhung von rund 18 Prozent. Ein Grund ist der witterungsbedingte Verbrauchsanstieg: Bei Heizöl lag der Wert für 2008/2009 bei durchschnittlich 14,6 Liter pro Quadratmeter und damit 1,2 Liter höher als in der Heizperiode 2007/2008. Dies geht aus einer Studie des Energiedienstleisters Techem hervor. Die Analyse basiert auf Daten von 331.209 Wohnungen in 63.314 Mehrfamilienhäusern in Deutschland.

## Höhere Brennstoff- und Nebenkosten

Die Energiepreise für Heizöl und Erdgas haben von der Saison 2007/2008 auf 2008/2009 um durchschnittlich rund 11 Prozent zugelegt. Und auch die Nebenkosten sind von einem Anstieg nicht ausgenommen: Bei der Versorgung mit Heizöl stiegen diese im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um bundesdurchschnittlich 19,5 Prozent von 2,10 EUR/m<sup>2</sup> auf 2,51 EUR/m<sup>2</sup>. Zu den Nebenkosten zählen Ausgaben für den Betrieb der Heizungsanlage wie zum Beispiel elektrische Energie für Pumpen, Wartung und Reinigung. Insgesamt mussten die Deutschen also für ihren Heiz- und Warmwasserverbrauch deutlich höhere Kosten in Kauf nehmen.

„Die Preise für Primärenergieträger wie Heizöl und Erdgas werden perspektivisch weiter steigen. Eine verbrauchsgerechte Erfassung von Heiz- und Warmwasserkosten trägt, durch den Sparanreiz den diese zur Folge hat, maßgeblich zu einem ressourcenschonenden Umgang mit Energie bei. Darüber hinaus sind clevere Lösungen, die den Energieverbrauch reduzieren, gefragter denn je – nicht zuletzt um die ambitionierten Klimaschutzziele der Bundesregierung zu erreichen“, erklärt Hans-Lothar Schäfer, Vorsitzender der Geschäftsführung, Techem GmbH. „Genau hier setzen wir mit unserem selbstlernenden Energiesparsystem adapterm an. Indem das Produkt die Vorlauftemperatur der Heizungsanlage automatisch dem Wärmebedarf des Gebäudes anpasst, kann durchschnittlich zehn Prozent des Heizenergieverbrauchs eingespart werden.“

### Über Techem

*Techem ist ein weltweit führender Anbieter für Energieabrechnungen und Energiemanagement für Immobilien. Mit Hauptsitz in Eschborn ist Techem in über 20 Ländern weltweit engagiert und beschäftigt mehr als 3.000 Mitarbeiter. In Deutschland ist Techem flächendeckend an fast 100 Standorten vertreten. Das Serviceangebot reicht von der Erfassung und Abrechnung von Wärme und Wasser über detailliertes Energiemonitoring bis hin zu innovativen Energy Contracting-Lösungen. Dabei übernimmt Techem die wirtschaftliche Lieferung von Wärme, Kälte, Strömungsenergie und Licht sowie die Optimierung, den Betrieb und die Finanzierung von Energieanlagen.*

## Heiz- und Warmwasserkosten in einzelnen Regionen

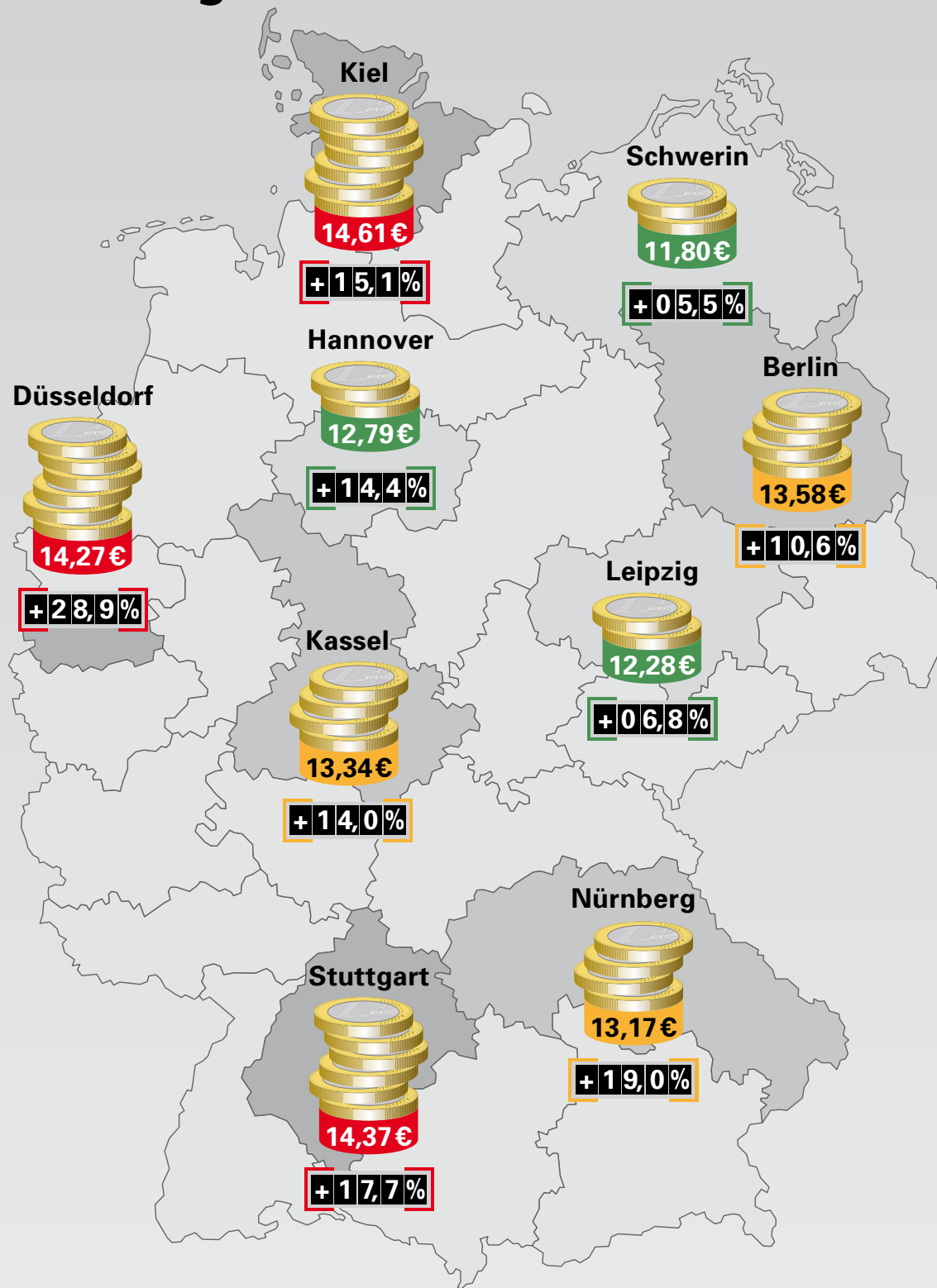
Deutschlandweit variieren die Heiz- und Warmwasserkosten pro Quadratmeter bei der Versorgungsart Heizöl teilweise massiv: Die jährlichen Heiz- und Warmwasserkosten liegen in den Regionen Kiel (14,61 EUR/m<sup>2</sup>), Stuttgart (14,37 EUR/m<sup>2</sup>) und Düsseldorf (14,27 EUR/m<sup>2</sup>) am höchsten. Mieter in den Regionen Schwerin (11,80 EUR/m<sup>2</sup>), Leipzig (12,28 EUR/m<sup>2</sup>) und Hannover (12,79 EUR/m<sup>2</sup>) mussten hingegen weniger tief in die Tasche greifen.

Jens Christmann

Techem Pressemitteilung Nr. 7,  
21.10.2010, Durchschnittliche  
Heiz- und Warmwasserkosten  
in einzelnen Regionen

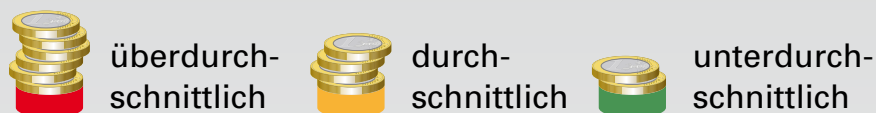
Region	Durchschnittskosten pro Quadratmeter in EUR (2008/2009)	Veränderung in Prozent (Vergleich 2008/2009 zu 2007/2008)
Augsburg	13,69	+ 17,1
Berlin	13,58	+ 10,6
Bremen	13,85	+ 16,6
Chemnitz	13,25	+ 10,0
Dresden	13,28	+ 11,4
Düsseldorf	14,27	+ 28,9
Essen	13,33	+ 28,2
Frankfurt am Main	14,26	+ 17,1
Freiburg	13,35	+ 16,8
Hamburg	13,94	+ 13,2
Hannover	12,79	+ 14,4
Kassel	13,34	+ 14,0
Kiel	14,61	+ 15,1
Köln	13,92	+ 27,7
Leipzig	12,28	+ 6,8
Magdeburg	12,87	+ 15,1
Mainz	13,66	+ 26,1
München	13,48	+ 16,3
Münster	13,04	+ 15,0
Nürnberg	13,17	+ 19,0
Saarbrücken	13,86	+ 18,4
Schwerin	11,80	+ 5,5
Siegen	13,48	+ 19,8
Stuttgart	14,37	+ 17,7
Würzburg	13,15	+ 18,4
<b>Durchschnitt</b>	<b>13,62</b>	<b>+ 18,0</b>

# Heiz- und Warmwasserkosten (Heizöl) nach Regionen



Heiz- und Warmwasserkosten (Heizöl) in Deutschland pro m<sup>2</sup> nach Regionen, Saison 2008/2009

Durchschnittliche Kosten: 13,62 €



Veränderung in Prozent (2008/2009 zu 2007/2008)