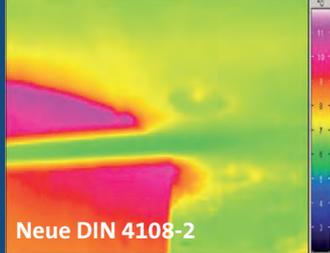
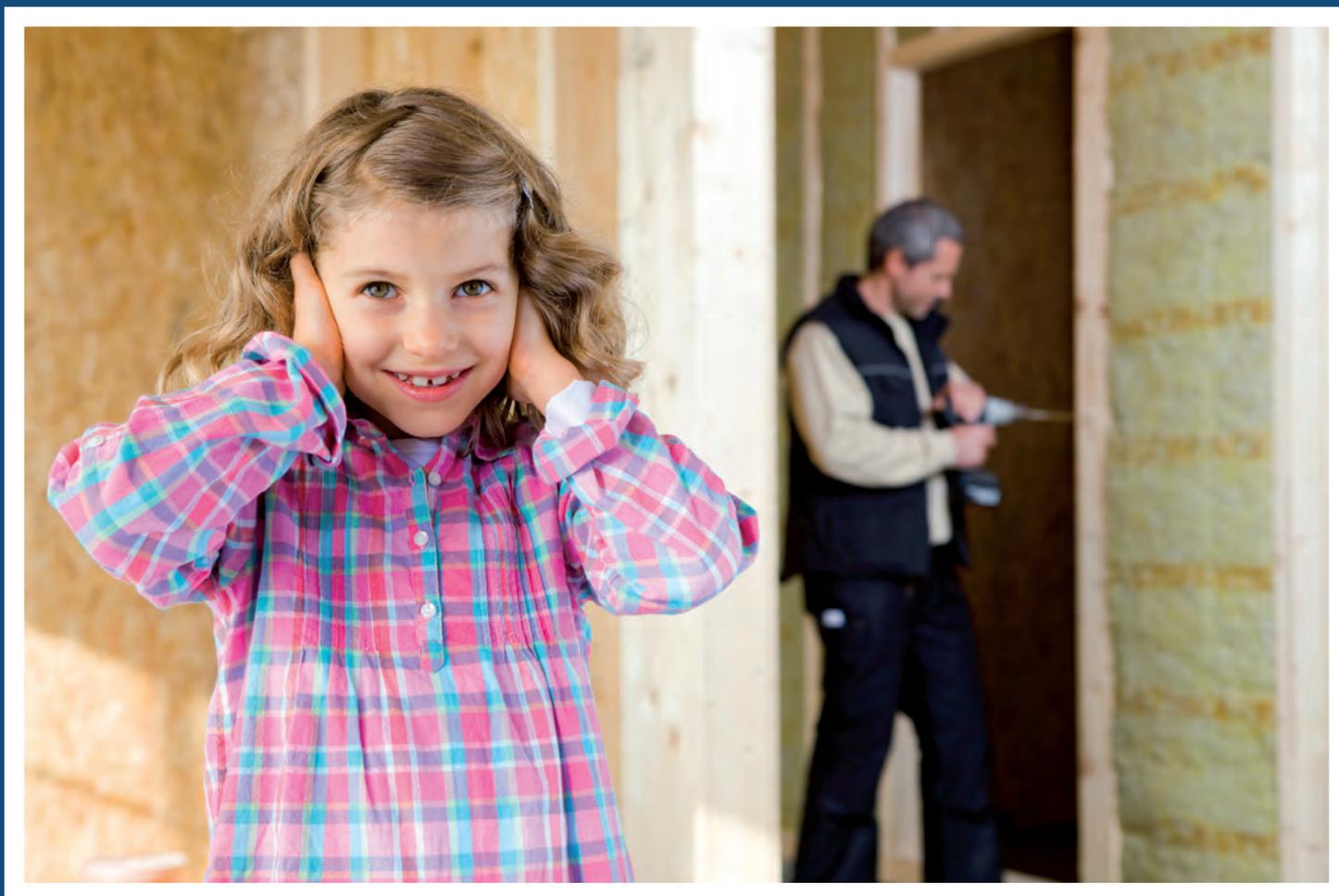


Heft 69 | 2013



# wksb

*Zeitschrift für Wärmeschutz · Kälteschutz · Schallschutz · Brandschutz*



Projekt: Einfamilienhaus in Passivhausstandard in Selfkant-Großwehrhagen  
Rongen Architekten GmbH, Bewerbung für den ISOVER Energy Efficiency Award 2013



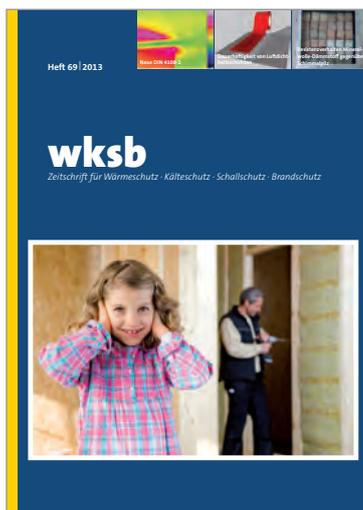
## Rubriken

- 5 EDITORIAL
- 6 TITELTHEMA
- 12 WETTBEWERBE
- 15 NORMEN UND RICHTLINIEN
- 34 OBJEKTBERICHTE
- 37 TECHNIK + PRAXIS
- 72 AUS- UND WEITERBILDUNG
- 74 AKTUELLE PUBLIKATIONEN
- 78 IMPRESSUM

**wksb** 69 | 58. Jahrgang | Juli 2013

Zeitschrift für Wärmeschutz · Kälteschutz · Schallschutz · Brandschutz

- 6 **Neubearbeitung DIN 4109 - viele Köche: Zäher Brei**  
*Dr. Jürgen Royar*
- 15 **Neue DIN 4108-2 - „Mindestanforderungen an den Wärmeschutz“**  
*Dr. Martin Spitzner*
- 27 **Qualitätssicherung der Dauerhaftigkeit von Luftdichtheitsschichten**  
*Dr. Franz-Josef Kasper*
- 37 **Vergleichende labortechnische Untersuchungen eines Mineralwollämmstoffes (Referenzprodukt) zum Resistenzverhalten gegenüber Schimmelpilzen**  
*Nicole Krueger, Dr. Wolfgang Hofbauer, Dr. Klaus Sedlbauer, Dr. Florian Mayer, Dr. Klaus Breuer*
- 43 **Aktuelle Untersuchungen der SAINT-GOBAIN Innendämm-Systeme**  
*Stefan Bäumler*
- 49 **Planungs-Tool für Passivhäuser - Monatsbilanzverfahren und hygrothermische Simulation**  
*Florian Antretter, Katrin Klingenberg, Matthias Pazold, Dr.-Ing. Andreas Holm, Dr.-Ing. Hartwig Künzel*
- 62 **Massivbauweise - Dämmbauweise**  
*Werner Eicke-Hennig*
- 68 **Neue Messmethode zur Bewertung der kapillaren Wasseraufnahme von Fassaden**  
*Dr.-Ing. Ulrich Möller, Mario Stelzmann*



# Vario Xtra.

Xtra einfach. Xtra sicher.

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

Vario XtraSafe

**NEU!** Selbsthaftend  
durch Klettfunktion



## Vario Xtra. Für Xtra mehr Sicherheit.

Vier innovative Komponenten, ein einzigartiges Feuchteschutzsystem.

- Vario XtraSafe. Klettbare Klimamembran mit extremer Variabilität
- Vario XtraFix. On-and-off-Montagehilfe mit Klettfunktion
- Vario XtraTape. Spurhaltiges Klebeband mit Fingerlift
- Vario XtraFit. Zwei-in-eins Klebe-Dichtmasse mit Farbumschlag bei Trocknung



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

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

So wird gedämmt

## Liebe Leserinnen und Leser,

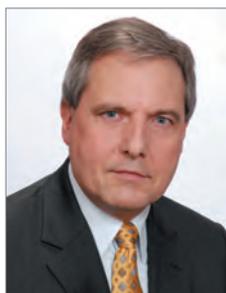
das Bundeswahljahr ist in vollem Gange, und die Diskussionen über Energiewende und Gebäudeenergieeffizienz dauern nach wie vor an. Wie viel Energieeffizienz kann gefordert werden, ohne Hausbesitzer von Modernisierungen abzuschrecken? Berichte in der Tagespresse, die die Wärmedämmung aufgrund schlechter Recherchen als nicht lohnenswert beurteilen verwirren Fachleute und Immobilienbesitzer gleichermaßen.

Auch wenn diese Artikel, wie zuletzt der vermeintliche Fachartikel zu der von KfW in Auftrag gegebenen Prognose-Studie zur Wirtschaftlichkeit von energetischen Maßnahmen an Gebäuden, im Nachhinein kleinlaut wieder korrigiert wurden - es bleibt ein schaler Nachgeschmack. Deutschland ist auf dem besten Weg, die führende Position in Sachen Gebäudeenergieeffizienz zu verlieren. Lichtblick zu Beginn des Jahres 2013 war einmal mehr die Weltleitmesse für den Hochbau, die BAU in München. Eindrucksvoll konnten die Marktführer in ihren Disziplinen innovative Lösungen dem interessierten Fachpublikum vorstellen. Erstmals vorgestellt die Glaswolle-Dämmplatte für die innenseitige Dämmung von Außenwänden in Wärmeleitfähigkeitsgruppe 030 sowie die nächste Generation der feuchteadaptiven Dampfbremsen, die für bislang kritische Anwendungsbereiche mehr Sicherheit bietet und dabei einfacher und sicherer zu verarbeiten ist. Lösungen, die energieeffizientes Bauen und Modernisieren weiter vereinfachen und helfen, den Wohnkomfort auf Multi-Komfort zu erhöhen. Die Auswahl an Baumaterialien dafür war nie zuvor größer.

Und nie war die Chance größer, den Energiebedarf von Gebäuden auf ein Minimum zu senken. Lassen Sie uns also gemeinsam weiter daran arbeiten, Entscheider für Baumaßnahmen von der Sinnhaftigkeit des energieeffizienten Bauens und Modernisierens zu überzeugen, damit wir unsere gemeinsame Verantwortung für unsere Umwelt und Rücksicht auf die Endlichkeit natürlicher Ressourcen wahrnehmen. Die in diesem Heft vorgestellten Gewinner des ISOVER Energy Efficiency Awards 2013 beweisen, dass Energieeffizienz in Gebäuden - ob Neubau oder Bestand - umsetzbar und sogar wirtschaftlich ist.

Einen langjährigen Mitstreiter in diesem Bestreben verabschieden wir mit diesem Heft der wksb in den verdienten Ruhestand: Nach 25 Berufsjahren in der Baustoffindustrie und davor mehr als 13 Jahre in Baustoff-Forschung und Wissenschaft scheidet Dr. rer. nat. Franz-Josef Kasper offiziell aus dem aktiven Arbeitsleben und damit auch aus dem Kreise unseres Redaktionsteams aus. Ihm gilt unser Dank für die jahrzehntelange hochkompetente Unterstützung im Bereich der Bauphysik und der Mitwirkung in zahlreichen nationalen und internationalen Normungsgremien. Für den neuen Lebensabschnitt wünschen wir ihm alles Gute, vor allem Gesundheit, und hoffen darauf, auf sein Fachwissen gelegentlich zurückgreifen zu können.

Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, wünsche ich nun viele neue Erkenntnisse und Argumente für Ihre Arbeit mit dieser Ausgabe der wksb.



Ihr Michael Wörtler

Herausgeber und Vorstandsvorsitzender  
der SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG

# Neubearbeitung DIN 4109 – viele Köche: zäher Brei

Dr. Jürgen Royar\*

*Es scheint ein Naturgesetz zu sein, dass jede Neubearbeitung einer Baunorm länger dauert als die vorherige und zwangsläufig zum Aufblähen derselben führt - das gilt national wie international. Dies hat einerseits den Ursprung darin, dass aufgrund der Praxiserfahrungen die Vorschriften weiter gefasst und auf immer mehr Baudetails ausgedehnt, andererseits aufgrund wissenschaftlichen Fortschritts die Nachweismethoden und Prognoseverfahren immer detaillierter und aufwändiger und schließlich aufgrund der permanenten Fortentwicklung von Bauprodukten und Konstruktionen die Beispielsammlungen immer umfangreicher werden.*

Mit speziellem Blick auf die Schallschutznorm DIN 4109 lässt sich dies augenfällig verifizieren. Von ihren ersten Anfängen vor nunmehr 75 Jahren bis heute haben die Bearbeitungen von Mal zu Mal länger gedauert und die Fassungen haben von Mal zu Mal an Umfang zugenommen. Die lange Dauer der Bearbeitungen war jedoch nicht nur dem ständig wachsenden Wissen um Baudetails, neu zu beachtenden Lärmquellen und ihren Wirkungen auf Bewohner und der stets sich vermehrenden Praxisbeispiele geschuldet, sondern auch dem immerwährenden Konflikt bei der Festlegung der Anforderungen zwischen wünschbarem möglichst hohem Schallschutz für die Bewohner und dem berechtigten Streben der sogenannten interessierten Kreise, die Anforderungen möglichst niedrig anzusetzen, damit auch die Fußkranken der am Baugeschehen beteiligten Interessengruppen - seien es Planer, Hersteller oder Ausführende - nicht in Gefahr geraten, die Anforderungen nicht zu erfüllen.

Und selbstverständlich erheben bei jeder Neubearbeitung die professionellen Hausinvestoren, d. h. die Wohnungswirtschaft, ihre mahnende Stimme und malen den Untergang des Bauens an die Wand, wenn durch auch nur maßvoll strengere Anforderungen an den baulichen Schallschutz die Kosten nach ihren Ermittlungen dramatisch in die Höhe getrieben werden. Der Schallschutz wird dann, um eine zeitgemäße Vokabel zu bemühen, für das Überleben des Wohnungsbaus sofort systemrelevant.

Wenn solche Argumentationsgeschütze aufgefahren werden, bekommen natürlich alle Mitarbeiter des Normenausschusses, die von der öffentlichen Hand beschäftigt werden, verständlicherweise Skrupel, sich weiter standhaft für die Belange der betroffenen Bewohner in den Kampf zu begeben - man möchte sich schließlich nicht

vorwerfen lassen, zu den Totengräbern des Wohnungsbaus zu gehören.

Erschwerend für die Durchsetzung zeitgemäßer Anforderungen an den Schallschutz ist die Tatsache, dass die betroffenen Bewohner, insbesondere von Mietwohnungen, keine organisierte Lobby besitzen. Ihre Interessen werden lediglich indirekt von den Vertretern aus den akustischen Beratungsbüros wahrgenommen, die aus zunehmenden Klagefällen einen offenbar berechtigten Bedarf der Anpassung der Schallschutzanforderungen an geänderte Lebensumstände reklamieren.

Klage über diesen Missstand ist schon mehrfach geführt worden. Eine der heftigsten kam 1987 aus der Feder von Wolfgang Moll [1], einem kürzlich verstorbenen akustischen Berater und Kämpfer für einen zeitgemäßen Schallschutz in Wohnungen, den er aus seiner langjährigen Erfahrung mit Beschwerdefällen im Mehrfamilienhausbau herleitete.

Er zitiert dort eine höchstrichterliche Meinung über Normenausschüsse aus einer Begründung in einem schalltechnischen Rechtsstreit vor dem Bundesverwaltungsgericht:

*„Die Normenausschüsse des Deutschen Instituts für Normung sind so zusammen gesetzt, dass ihnen der für ihre Aufgabe benötigte Sachverstand zu Gebote steht. Daneben gehören ihnen aber auch Vertreter bestimmter Branchen und Unternehmen an, die deren Interessenstandpunkte einbringen. Die Ergebnisse ihrer Beratungen dürfen deswegen im Streitfall nicht unkritisch als geronnener Sachverstand oder als reine Forschungsergebnisse verstanden werden. Zwar kann den DIN-Normen einerseits Sachverstand und Verantwortlichkeit für das allgemeine Wohl nicht abgesprochen werden, andererseits darf aber nicht verkannt werden, dass es sich dabei zumindest auch um Vereinbarungen interessierter Kreise handelt, die eine*

\* Dr. Jürgen Royar, Ladenburg

# ISOVER Energy Efficiency Award 2013: Sieger im Rahmen der BAU gekürt

*Zum vierten Mal wurden die innovativsten energieeffizienten Modernisierungs- und Neubauprojekte ausgezeichnet.*

Der verantwortliche Umgang mit der Umwelt angesichts des Klimawandels und der Anspruch, die Gebäude, in denen Menschen arbeiten und leben, zu Orten des Wohlbefindens und des Komforts zu machen sind Themen, mit denen sich SAINT-GOBAIN schon seit Jahren intensiv beschäftigt.

Um diejenigen auszuzeichnen und zu bestärken, die auf diesem Gebiet bedeutende Arbeit leisten, wurde der ISOVER Energy Efficiency Award (EEA) ins Leben gerufen. Die vierte Auflage des Awards knüpft an den Erfolg der letzten Jahre an. Bei dem einzigen europäischen Wettbewerb

ten Projekte überzeugten allesamt durch höchste Qualität und Kreativität sowie eine ausgezeichnete Energieeffizienz.

Für die Auszeichnung der nationalen Gewinner wurde erstmalig ein anderer Rahmen ausgewählt: Die BAU in München. Auf dem SAINT-GOBAIN Stand und mitten im Geschehen erfolgte die Auszeichnung der drei Gewinnerprojekte.

## Die EEA-Gewinnerprojekte

*Bernhardt + Partner, Darmstadt*

*Projekt: Haus der Astronomie in Heidelberg*

Das Architekturbüro **Bernhardt + Partner** aus Darmstadt konnte die Jury in der Kategorie „Neubau Nichtwohnbau“ mit dem Projekt **Haus der Astronomie in Heidelberg** überzeugen. Die auffällige Außenhülle des im Jahr 2011 errichteten Neubauprojekts soll die Faszination der Astronomie in die breite Öffentlichkeit tragen. Das in Form einer Galaxie konzipierte Gebäude überzeugte die Jury mit einer exzellenten Architektur, einem guten Tageslichtkonzept und einer guten Energiebilanz.

Zitat der Jury: „Die gelungene Umsetzung dieser Idee in eine Form“.



Die diesjährigen EEA-Preisträger auf der BAU in München

dieser Art sucht ISOVER Projekte, die Maßstäbe beim energieeffizienten Bauen setzen, sei es im Neubau oder im Bestand. Voraussetzung für die Teilnahme ist eine beträchtliche Energieeinsparung im Vergleich zu vorher sowie die Verwendung von mindestens einem ISOVER Produkt. Bei Modernisierungsprojekten sollte der Energieverbrauch nach der Modernisierung um mindestens die Hälfte reduziert werden. Neubauprojekte müssen die Standards für hocheffiziente Gebäude erfüllen, beispielsweise die Anforderungen des Passivhaus-Standards.

Unter den zahlreich eingegangenen Bewerbungen fiel der Jury unter der Leitung von Professor Armin D. Rogall die Auswahl in diesem Jahr besonders schwer. Die eingereich-



*Rongen Architekten GmbH, Wassenberg  
Projekt: Modernisierung des Gymnasiums in  
Baesweiler auf Passivhaus-Neubaustandard*

Die Modernisierung des **Gymnasiums in Baesweiler** auf Passivhaus-Neubaustandard, eingereicht von **Rongen Architekten GmbH**, überzeugte nach der energetischen Modernisierung mit einem gesenkten Energiebedarf für Heizung und Kühlung um mehr als 90 Prozent. Zudem implementierte das Architekturbüro aus Wassenberg eine regenerative Energieversorgung. Auch die Modernisierung der Gebäudehülle auf Passivhausniveau trägt zu der enormen Energieeinsparung bei, zudem erfolgt die Versorgung der Schule durch Geothermie. Die Stadt Baesweiler hat sich das Ziel gesteckt, einem durchdachten Ablauf folgend alle städtischen Bestandsgebäude energetisch zu optimieren. In einem ersten Schritt wurden dazu 21 kommunale Gebäude analysiert und deren energetisches Optimierungspotential untersucht. Als eine erste Maßnahme dieser Untersuchungen wurde das Gymnasium mit Turnhalle modernisiert und energetisch optimiert - und zwar auf zertifizierten Passivhaus-Neubaustandard, ein bislang einzigartiges Vorzeigebispiel!



*Technische Universität Darmstadt,  
Univ. Prof. Dr.-Ing. Karsten Tichelmann  
Projekt: **energy+Home***

In der Kategorie Modernisierung Wohnbau konnte das von der Technischen Universität Darmstadt eingereichte Projekt **energy+Home**, die erste kostenneutrale Modernisierung eines Wohnhauses zum Plusenergiehaus mit Elektromobilität, als zukunftsweisendes Konzept überzeugen. Ziel dieses Vorhabens war die wirtschaftliche Umwandlung eines Bestandsgebäudes hin zu einem Plusenergiehaus mit Elektromobilität - ein emissionsfreies Bestandsgebäude, das mehr Energie erzeugt als es verbraucht und damit sogar das eigene Elektroauto tankt. Es sollte ein kostenneutrales Modernisierungskonzept entwickelt werden, das auf viele alte Bestandsimmobilien anwendbar ist und Modellcharakter für klimaneutrales und zukunftsorientiertes Wohnen hat.



## Anerkennung für zwei weitere Projekte

Neben den drei bemerkenswerten Arbeiten wurde auch die außerordentliche Leistung zwei weiterer Projekte gewürdigt.

**Rongen Architekten GmbH, Wassenberg**  
Projekt: *Haus am Buir*

Für das Projekt **Haus am Buir** erhielt **Rongen Architekten GmbH** eine Anerkennung in der Kategorie Modernisierung Wohnbau mit Teilneubau. Die Modernisierung mit Teilneubau des kleinen Einfamilienhauses auf Passivhausniveau mit Nutzungsänderung als Anwaltskanzlei mit der Besonderheit, dass es sich bei dem Haus am Buir um das kleinste freistehende Passivhaus weltweit handelt.



**Architekt Bruno Maurer, Uttenweiler**  
Projekt: *Modernisierung Einfamilienhaus*

In der Kategorie Modernisierung Wohnbau erhielt **Dipl.-Ing. (FH) Arch. Bruno Maurer** für sein Projekt ebenfalls eine Anerkennung. Konkret handelt es sich um eine Modernisierung eines 1959 erbauten Einfamilienhauses nach einem Modernisierungskonzept mit einfacher und robuster Technik, das fast gänzlich regenerativ einen Standard vergleichbar mit dem Passivhaus erreicht. Für die Neugestaltung der Gebäudehülle mit Fassaden-Luftkollektoren und den konsequenten Umgang mit modernen Materialien, auch im Innenraum, entschied die Jury, für dieses Projekt eine Anerkennung zu vergeben.



Die prämierten Projekte aus allen teilnehmenden Ländern erscheinen im „Best of Book“ 2013. Darüber hinaus findet am **20. März 2014** die internationale Preisverleihung in **Dublin** statt. In einem feierlichen Rahmen werden erneut alle Gewinner mit dem EEA ausgezeichnet.

Weitere Informationen rund um den Wettbewerb finden Sie auf [www.isover-eea.com](http://www.isover-eea.com)

Quelle: Alle Fotos SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG

# Neue DIN 4108-2 – „Mindestanforderungen an den Wärmeschutz“

*Änderungen beim Anwendungsbereich, Mindestwärmeschutz und Wärmebrücken*

**Dr. Martin Spitzner\***

## 1 Einleitung

Die Mindestanforderungen an den Wärmeschutz und die Energieeinsparung in Gebäuden werden je nach Zielsetzung in verschiedenen Regelwerken festgelegt. Als Grundlage für die Wärmedämmung von Bauteilen, Wärmebrücken und für die Gebäudehülle von Hochbauten kann die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4108-2 verstanden werden. Eine geringere Wärmedämmung (Mindestwärmeschutz) darf bei beheizten oder niedrig beheizten Gebäuden nicht ausgeführt werden, auch nicht bei kleinen Flächen, kleinen Gebäuden oder Gebäudeerweiterungen. Hauptsächliche Schutzziele sind die baulich-hygienische Situation für die Gebäudenutzer und der Schutz des Gebäudes vor Schimmelbildung. Aber es werden auch energetische Mindeststandards definiert sowie allgemeine Hinweise zum energiesparenden Bauen für Winter und Sommer gegeben. Das Kapitel 8 der Norm widmet sich den Mindestanforderungen an den Wärmeschutz im Sommer. Schutzziele sind hier ebenfalls der Benutzer (erträgliches Raumklima mit einem Schutz vor unangenehm hohen Raumtemperaturen im Sommer) sowie die Energieeinsparung (Vermeidung von Klimatisierungsbedarf und nachträglicher Klimatisierung).

Weitere Festlegungen zu Wärmeschutz und Energieeinsparung der Gebäudehülle treffen u.a. DIN 4108-3 (Klimabedingter Feuchteschutz), DIN 4108-7 (Luftdichtheit der Gebäudehülle). Und natürlich die Energieeinsparverordnung (EnEV). Zur Sicherstellung der Energieeinsparung gemäß EnEV sind für die meisten Bauteile in der Regel ohnehin Wärmedurchgangswiderstände erforderlich, die deutlich über den Mindestanforderungen der DIN 4108-2 liegen. Von daher greifen die Mindestanforderungen der 4108-2 an die Wärmedämmung in der Praxis vor allem bei Wärmebrücken, bei kleinformatischen Bauteilen mit geringer Wärmedämmung (die in der EnEV durch andere Bauteile mit hoher Wärmedämmung kompensiert werden können) sowie bei Gebäuden, die von den Anforderungen der EnEV ausgenommen sind. Der Abschnitt der Norm zum sommerlichen Wärmeschutz ist derzeit von der bauaufsichtlichen Einführung ausgenommen. Er wird aber

dadurch verbindlich, dass die EnEV auch einen sommerlichen Mindestwärmeschutz verlangt und für den Nachweis auf das Verfahren der DIN 4108-2 verweist.

Die bisherige Ausgabe der DIN 4108-2 stammt von Juli 2003 und ist fast 10 Jahre alt. Vor allem für den Mindestwärmeschutz an Wärmebrücken und den sommerlichen Wärmeschutz bestand Überarbeitungsbedarf. Von daher wurde vom zuständigen Arbeitsausschuss 005-56-91 des Normenausschusses Bauwesen eine Überarbeitung der Norm erstellt und mit Ausgabedatum Februar 2013 vom DIN herausgegeben. Die Neuausgabe wird privatrechtlich einzuhalten sein, nachdem davon auszugehen ist, dass sie den aktuell anerkannten Stand der Technik darstellt. Hinsichtlich des sommerlichen Wärmeschutzes bezieht sich die aktuelle EnEV allerdings in einem datierten Verweis auf die Ausgabe 2003-07 der Norm. Für den EnEV-Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes gilt damit formal bis zu einer Neuausgabe der EnEV die bisherige Normausgabe. Es wird dem Planer jedoch empfohlen, sich auch für den sommerlichen Wärmeschutznachweis auf die neue Normausgabe zu stützen. Durch die Überarbeitung des Verfahrens ergeben sich nun aber höhere („schärfere“) Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz; von daher schließt die Einhaltung des sommerlichen Wärmeschutzes nach der neuen Normausgabe auch die Einhaltung der bisherigen Normausgabe ein (außer bei kleinen Fensterflächenanteilen - aber da ist der sommerliche Wärmeschutz ja nicht so problematisch). Die Neuregelungen zum sommerlichen Wärmeschutz definieren damit jenes Schutzniveau, das Bauherren und Gebäudebesteller aktuell erwarten und als ohnehin geschuldet betrachten können.

## 2 Änderungen im Überblick

Die Überarbeitung der DIN 4108-2 enthält folgende Änderungen:

- der Anwendungsbereich (Kapitel 1) wurde klarer formuliert,
- die Definitionen (Kapitel 3) wurden ergänzt und bringen neue Definitionen zu „direkt beheizt“, „indirekt beheizt“, „über Raumverbund beheizt“ und „nicht beheizt“; dafür ist „unbeheizt“ entfallen,

\* Dr. Martin Spitzner, Geschäftsführer Technik, ift-Rosenheim  
Obmann DIN 4108-2 DIN-Arbeitsausschuss NABau