



# DAS FACHBLATT

## ISOLIERUNG

*spezial*



Foto: viont iStock@Thinkstock



FACHHANDEL  
ISOLIERTÉCHNIK

●●●140 Jahre

DIE ORIGINALE KOMMEN VON UNS



Weniger Aufwand.  
Mehr Gewinn.

U Protect Pipe Section Alu2

### **Kostensparende 2-in-1 Lösung für optimalen Schutz**

- **Durchgängiger Brandschutz ohne Materialwechsel** in der Bauteildurchdringung, zugelassen für R90/120 Brandschutzkonstruktionen
- **Optimaler Brand- und Wärmeschutz**, alle Dämmdicken EnEV O35-konform, nichtbrennbar, Schmelzpunkt > 1000 °C
- **Leichte Handhabung**, bis zu 50% weniger Gewicht als bei Steinwolle

CLIMAVER® A2 neto

### **Selbsttragender Lüftungskanal und Isolierung in einem**

- **Maximaler Brandschutz**, CLIMAVER® ist nichtbrennbar\*, für Flucht- und Rettungswege einsetzbar
- **Optimaler Schallschutz**, Montage ohne zusätzlichen Schalldämpfer
- **Exzellentes Raumklima nach VDI6022**, kein Nährboden für Mikroorganismen
- **Absolutes Leichtgewicht**, bis zu viermal leichter als isolierte Stahlblech-Klimakanäle

\* Euroklasse A2-s1, d0

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

# Liebe Leser,

energetisch effektive Gebäudehüllen bei Sanierungen und Neubauten sollen möglichst luftdicht isoliert sein. Um ein Mindestmaß an Luftaustausch zu gewährleisten, sind zentrale Lüftungsanlagen erforderlich – auch in Wohngebäuden. Was dabei in Sachen Dämmung zu beachten ist, lesen Sie auf den Seiten 4 und 5.

Korrosion unter Dämmung ist ein kostspieliges Problem. Eine unabhängige Untersuchung hat das Korrosionsrisiko unter verschiedenen Dämmsystemen geprüft. Die Ergebnisse finden Sie auf Seite 6.

In der Rubrik Bau & Recht geht es um Gutachterkosten und die Frage, wer sie im Streitfall zahlen muss.

Viel Spaß und gute Unterhaltung beim Lesen wünscht Ihnen

Ihr Isoliertechnik-Fachhändler



Untersucht: Korrosionsverhalten unter Dämmstoffen.

Seite 6

Foto: Armacell

## Inhalt

**Bericht:**

Zentrale Lüftungsanlagen in Wohngebäuden: Bei der Planung für einen ausfallsicheren Betrieb spielt die richtige Dämmung eine große Rolle . . . . . 4–5

**Produkte:**

Rohrleitungen vor Rost schützen: ArmaFlex Dämmstoffe mindern das Risiko der Korrosion unter der Dämmung (CUI) . . . . . 6

**Bau & Recht** . . . . . 7

### Teuerungen durch Lkw-Maut auf Bundesstraßen

Der Vorsitzende der Bundesvereinigung Bauwirtschaft Karl-Heinz Schneider befürchtet durch die Ausweitung der Lkw-Maut auf Bundesstraßen Teuerungen in der Branche: „Baupreise sind immer Kalkulationspreise, in die auch diese neue Kostenart einfließt. Der Verbraucher wird es bezahlen müssen.“ Seit 1. Juli dieses Jahres gilt die Mautpflicht für das 39.000 Kilometer lange Bundesstraßennetz für Fahrzeuge über 7,5 Tonnen Gesamtgewicht (inklusive Anhänger).

### Gute Zahlen für die Haus- und Gebäudetechnik

Steigende Umsatz- und Beschäftigungszahlen kennzeichnen nach einer aktuellen Studie des ifo Instituts auch 2017 die Haus- und Gebäudetechnik. Sanitär, Heizung, Lüftung und Klima (SHK) als Teil der allgemeinen Haus- und Gebäudetechnik übertrafen die Vorjahresmarke um 1,76 Mrd. Euro und beendeten das Geschäftsjahr mit einem kumulierten Umsatz von 57 Mrd. Euro (2016: 55,3 Mrd. Euro) – was einem Plus von 3,2 % gegenüber 2016 entspricht.

### Baukosten 2018 für energieeffiziente TGA

Das neue Fachbuch „BKI Objektdaten Technische Gebäudeausrüstung“ des BKI (Baukosteninformationszentrums Deutscher Architektenkammern) dokumentiert die aktuellen Baukostenerfahrungen besonders energieeffizienter Haustechnik. Die Daten helfen bei der wirtschaftlichen Planung nach den Anforderungen des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG) – mit ausführlichen Beschreibungen der Einflussfaktoren auf die TGA-Kostenkennwerte.

AKTUELL

# Die fachgerechte Dämmung von zentralen Lüftungsanlagen in Wohngebäuden

## Richtige Planung für einen ausfallsicheren Betrieb

**L**aut aktueller energetischer Vorgaben sollen die Gebäudehüllen bei Sanierungen und Neubauten von Wohn- und Bürogebäuden möglichst luftdicht isoliert werden, um die eingesetzte Wärme bzw. erreichte Kühlung größtmöglich im Gebäude halten zu können. Eine Vorgabe, die sich positiv auf die Kostenbilanz, jedoch negativ auf den Luftaustausch auswirkt: Die ehemals „natürliche“ Luftzirkulation über Fenster, Fugen etc. entfällt, sodass verbrauchte Luft und Schadstoffe im Raum verbleiben. Die entstehende Feuchtigkeit verbleibt ebenfalls im Raum und fördert so die Schimmelbildung.

Um dies zu vermeiden, sollte gemäß der aktualisierten EnEV ein projektbezogenes Lüftungskonzept erstellt werden, um ein Mindestmaß an Luftaustausch gewährleisten zu können. Dabei bietet sich die Installation einer ventilator-gesteuerten Be- und Entlüftung an – entweder als zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage – um die Wohnungsluft automatisch kontrollieren zu können. Insbesondere bei der zentralen Lüftungsanlage gibt es jedoch im Bereich der Dämmung einiges zu beachten.

### Zentrale Lüftungssysteme:

**Die Planung macht den Unterschied**  
Bei einem **dezentralen Lüftungssystem** werden Wandeinbaugeräte entweder in die Außenwand oder direkt in das Mauerwerk eingesetzt. Da keine aufwendigen Rohrleitungssysteme verlegt werden müssen, eignet sich diese Art der Lüftung in besonderem Maße für die Nachrüstung.

Die Installation eines **zentralen Lüftungssystems** dagegen ist wesentlich planungsintensiver und sollte bei Kernsanierungen und Neubauten

zum Einsatz kommen. Im Rahmen der zentralen Ab- und Zulufttechnik wird beispielsweise im Keller ein Zentrallüftungsgerät mit einem Abluft- und einem Zuluftventilator eingesetzt. Von diesen Ventilatoren verlaufen dann die Rohrleitungen durch das gesamte Gebäude. Das Zentrallüftungsgerät kontrolliert dabei die Luft in mehreren Wohneinheiten.

Bei der **zentralen Ablufttechnik** wird die Luft zentral abgeführt und frische Luft dezentral zugeführt, wodurch die Wohneinheiten einzeln gesteuert werden können. Bei beiden Systemen entsteht ein Unterdruck, der durch Außenwandventile wieder ausgeglichen wird.

Um das gesamte Lüftungssystem langfristig ausfallsicher zu gestalten, sollten die Rohre in jedem Fall gedämmt werden. Weiterer Vorteil: Die sachgemäße Dämmung des Luftkanalnetzes schafft die Voraussetzung für eine effiziente „Wärmerückgewinnung“, bei der die Wärme der Abluft auf die frische Luft übertragen wird. Dabei sollte zwischen folgenden Anforderungen unterschieden werden:

### 1. Rohrleitungen mit kalter Luft, die durch warme Räume verlaufen

Diese Situation kommt schwerpunktmäßig bei Außen- und Fortluftleitungen vor. Das Problem liegt hier in den Temperaturunterschieden: Ist die Temperatur im Rohr geringer als die Außentemperatur, entsteht an der Außenseite des Rohrs Kondensat und demnach Korrosion. Die Feuchtigkeit am Rohr ist außerdem Nährboden für die Bildung von gesundheitsschädlichen Bakterien.

Um Kondensat zu vermeiden, muss die Dämmung einen möglichst hohen Dampfdiffusionswiderstand aufweisen, d.h. der Dämmstoff darf sich nicht mit Wasser vollsaugen. Kaiflex Dämmstoffe



**Lüftungsanlagen in Wohnbereichen fügen sich problemlos ein.**

punkten hier mit hervorragenden Werten mit bis zu  $\mu \geq 10.000$ . Die Dämmstoffe sind zudem antibakteriell, was sich positiv auf die Raumluftqualität auswirkt.

Bei ungedämmten Außenwanddurchführungen ist unbedingt darauf zu achten, dass die Dämmung bis in die kalten Bereiche der Außenwand verlegt wird.

### 2. Rohrleitungen mit warmer Luft, die durch kalte Räume verlaufen

Dieses Phänomen ist besonders bei Zu- und Abluftleitungen vorzufinden. Auch hier können Temperaturunterschiede Probleme nach sich ziehen: Durch ungedämmte Rohre kommt es nachweislich zu Wärmeverlusten. Zudem kann es auf der Innenseite der Abluftleitung zur Bildung von Kondensat kommen.

Gemäß der DIN 1946-6 muss die Dämmung eine Wärmeleitfähigkeit von mindestens  $\lambda = 0,045 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  aufweisen. Kaiflex Dämmstoffe haben einen Wert von bis zu  $\lambda = 0,033 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  und eignen sich somit ideal für diese



**Die sachgemäÙe Dämmung des Luftkanalnetzes minimiert Energieverluste und sorgt für Schallschutz.**



Lüftungsnorm DIN 1946-6 die Mindestdämmstoffstärken für Luftleitungen geregelt, die bei unterschiedlichen Umgebungen außerhalb der thermischen Hülle (z.B. im unbeheizten Keller- oder Dachgeschoss) verlegt werden.

stoffe sorgen hier für die notwendige Schwingungsentkopplung. Offenzellige Schäume bauen dabei Schallwellen ab, indem die Schallwelle in das Material eintreten und dann durch Reibung abgebaut werden kann.

### 3. Rohrleitungen mit warmer Luft, die durch warme Räume verlaufen

Hier ist generell keines der beiden Probleme relevant. Soll das Rohr jedoch vor z.B. dem Putz geschützt werden, der das Rohrmaterial grundsätzlich nicht angreifen darf, empfiehlt sich auch hier eine Dämmung.

Weitere Informationen unter [www.kaimann.de](http://www.kaimann.de)

### 4. Schallschutz

Erwiesenermaßen ist es für Bewohner störend und unangenehm, wenn Strömungsgeräusche zu hören sind. Die Einhaltung der Schallschutznorm DIN 4109 stellt sicher, dass für eine ausreichende Luft- und Körperschallentkopplung gesorgt wird. Kaimann Dämm-

#### Definition von Luftleitungen

**Außenluftleitung:** Transport von frischer Luft außerhalb des Gebäudes zum Zentrallüftungsgerät

**Fortluftleitung:** Transport von wärmeentzogener Abluft nach außen

**Zuluftleitung:** Transport der erwärmten Luft vom Zentralgerät in die Räume

**Abluftleitung:** Transport verbrauchter Raumluft zum Lüftungsgerät

Anforderungen. Die Dicke der Dämmung hängt maßgeblich von der Außentemperatur ab, also z.B. davon, ob die Rohrleitung auf dem Dach oder im Keller verläuft. Hier werden über die

Foto: Kaimann GmbH

## GREYCOAT: DIE BESSERE OPTIK

Paroc Hvac GreyCoat Produkte sind für den Wärme- und Kälteschutz von sichtbaren Leitungen, Rohren und Kanälen in Gebäuden optimiert. Die elegante, hellgraue Beschichtung fungiert zugleich als Dampfsperre und schützt vor Korrosion. Nach der Montage kann auf zusätzliche Verkleidungen oder Anstriche verzichtet werden. Entsprechend sinken Arbeitszeit und Materialkosten.

- Brandschutzklasse: A2-s1, d0 / A2<sub>L</sub>-s1, d0
- Ansprechende Optik
- Kein zusätzlicher Anstrich oder weitere Verkleidung erforderlich
- PVC-frei
- Schnelle Montage
- Kosteneffiziente Dämmlösung
- Komplettlösung inklusive Rohrbögen und Tape

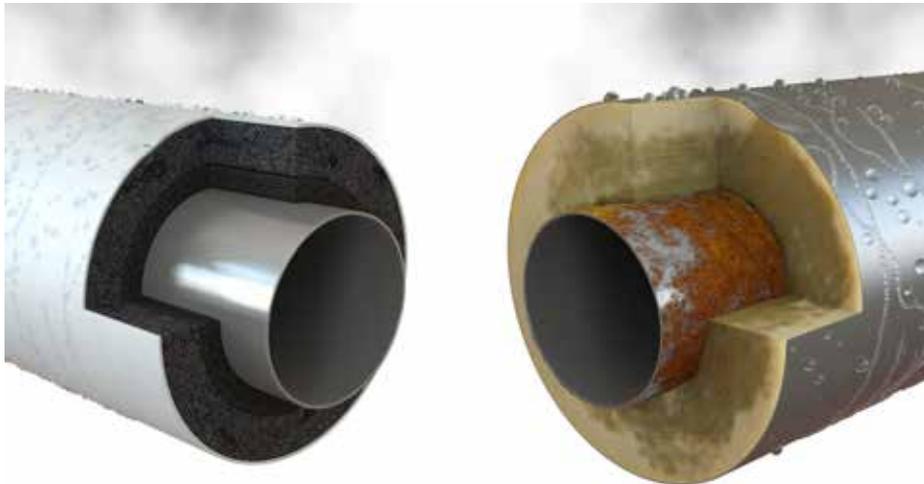


PAROC GMBH · HEIDENKAMPSWEG 51 · 20097 HAMBURG · WWW.PAROC.DE

**PAROC**<sup>®</sup>  
Better built environment

# Rohrleitungen vor Rost schützen

Testsieger bei unabhängiger Prüfung: ArmaFlex Dämmstoffe mindern das Risiko der Korrosion unter der Dämmung (CUI)



**Wie eine unabhängige Untersuchung belegt, minimieren ArmaFlex Dämmstoffe die Gefahr der Korrosion unter der Dämmung. Offenzellige Dämmstoffe sind dagegen nicht vor Feuchteaufnahme geschützt und stellen daher ein höheres CUI-Risiko dar.**

**D**as Korrosionsinstitut InnCoa hat fünf Dämmsysteme darauf untersucht, ob sie Korrosion unter der Dämmung mindern. Als einziges Dämmsystem erreichte ArmaFlex in dem CUI-Test die Bestnote und ging als Sieger aus der unabhängigen Untersuchung hervor.

**Das Zwei-Billionen-Dollar-Problem**  
Korrosion kostet die Weltwirtschaft jährlich rund 2,5 Billionen US-Dollar. Allein in Deutschland entstehen jedes Jahr Schäden in Höhe von 75 Milliarden Euro. Besonders tückisch ist die Korrosion unter der Dämmung (CUI): Die Korrosionsprozesse werden häufig erst bemerkt, wenn bereits umfangreiche

Schäden aufgetreten sind. Dämmungen allein können Anlagenteile nicht vor Korrosion schützen, geeignete Dämmsysteme können den Korrosionsschutz jedoch wirksam unterstützen.

### Unabhängige Prüfung

Welche Dämmsysteme das Korrosionsrisiko reduzieren können, untersuchte jetzt das auf Korrosionsprüfungen spezialisierte Institut InnCoa (Neustadt/Donau). Im Test wurden fünf handelsübliche Dämmsysteme auf Rohrleitungen installiert und 65 Tage lang einer hohen Luftfeuchtigkeit und Umgebungstemperatur ausgesetzt. Da Anlagen im Wechseltemperaturbetrieb besonders korrosionsgefähr-

det sind, wurde der Wasserkreislauf im 24-Stunden-Zyklus intermittierend zwischen 5°C und 80°C betrieben. Geprüft wurden flexible Elastomerschäume (FEF) sowie Dämmsysteme aus Glaswolle, Polyurethan und Steinwolle. Nach Abschluss des Tests wurden die Dämmstoffe demontiert, die Oberflächen der Testkörper begutachtet und nach DIN EN ISO 10289 klassifiziert. Die Korrosionsschutzfähigkeit wird mit dem Schutzgrad  $R_p$  auf einer Skala von 0 bis 10 bewertet. Ein  $R_p$  von 10 bedeutet, dass 0 % der Oberfläche Korrosion oder andere Defekte aufweist (beste Bewertung).

### Korrosionsschutzgrade der verschiedenen Dämmsysteme

Am besten schnitten die beiden FEF-Dämmsysteme ab: Der Elastomerschaum mit vollflächiger Verklebung erhielt sogar die Bestnote  $R_p$  10. Auf der gesamten Rohroberfläche konnten keine Anzeichen von Korrosion festgestellt werden. Die vollflächige Verklebung der Dämmstoffe hat den ohnehin schon hohen Korrosionsschutz von FEFs also noch weiter erhöht. Das Dämmsystem aus Glaswolle erreichte dagegen nur einen Schutzgrad  $R_p$  4 bis 5 und das Polyurethan-System  $R_p$  5. Bei der Steinwolle zeigten sich die größten Korrosionsschäden. Die Oberfläche der Defekte lag zwischen 5 und 10 % der Gesamtrohrfläche. Daraus ergibt sich ein Schutzgrad von  $R_p$  3.

### Langfristig hohe Funktionsdauer elastomerer Dämmsysteme

Der Test hat eindrucksvoll demonstriert, dass geschlossenzellige flexible Elastomerschäume, die eine „integrierte Dampfbremse“ besitzen, das Korrosionsrisiko mindern können. Wie bei Wartungsarbeiten immer wieder festgestellt wird, zeigen mit ArmaFlex gedämmte Anlagen auch Jahrzehnte nach ihrer Installation keine Spuren von Korrosion.



**Korrosionsschutzgrade der von InnCoa getesteten Dämmsysteme.**

Weitere Informationen unter [www.armacell.de](http://www.armacell.de)

# BAU & RECHT

## Gutachterkosten – wer muss sie bei Baustreitigkeiten übernehmen?

Es ist kaum eine Baustreitigkeit vorstellbar, bei der nicht Sachverständige hinzugezogen werden, um technische Streitfragen zu klären. Sehr häufig geht es um die Frage, ob die Leistung des Unternehmers mangelfrei ist. Von der Klärung dieser Frage kann abhängen, ob die Leistung abnahmefähig ist, die Schlusszahlung ganz oder teilweise verweigert werden kann, der Unternehmer Mängelbeseitigungsarbeiten ausführen oder deren Kosten erstatten muss. Das Honorar des beauftragten Sachverständigen ist nicht selten beträchtlich.

### Erstattungspflicht im Rahmen gerichtlicher Auseinandersetzungen

Auch die meisten Bauprozesse kommen nicht ohne einen Bausachverständigen aus. Im Rahmen eines gerichtlichen Verfahrens wird der Sachverständige vom Gericht beauftragt. Diejenige Partei des Hauptprozesses, welche die Beweislast trägt, hat den Vorschuss für den Sachverständigen einzuzahlen. Berufte sich z.B. der Besteller nach der Abnahme auf Mängel der Werkleistung, trägt er hierfür die Beweislast. Wendet er die Mängel bereits vor der Abnahme ein, hat der Unternehmer die Beweislast, dass seine Leistung mangelfrei ist. Hat das Gericht aufgrund des Gutachtens sein Urteil gesprochen, tragen die Parteien die Verfahrens- und damit auch die Gutachterkosten, nach dem jeweiligen Obsiegen und Unterliegen. Die Kosten werden durch Beschluss festgesetzt, aus dem die Vollstreckung betrieben werden kann.

Wird vor dem Hauptprozess ein gerichtliches selbstständiges Beweisverfahren durchgeführt, gehören die entstandenen Sachverständigenkosten zu den Kosten des Hauptprozesses und werden nach dem jeweiligen Obsiegen und Unterliegen der Parteien mit festgesetzt. Im Rahmen des selbstständigen Beweisverfahrens ist der Vorschuss für den Sachverständigen aber nicht von der beweisbelasteten Partei, sondern von der Partei zu zahlen, die den Antrag auf Durchführung dieses Verfahrens stellt.

Findet nach Durchführung des selbstständigen Beweisverfahrens kein Hauptprozess statt, weil der Sachverständige die Behauptungen des Antragstellers nicht bestätigen konnte, bleibt der Antragsteller auf seinen Verfahrenskosten sitzen. Stellt der Gegner in diesem Fall bei Gericht den Antrag, dem Antragsteller eine Frist zur Klageerhebung zu setzen, und lässt dieser die Frist fruchtlos verstreichen, kann der Gegner auch die ihm in diesem Verfahren entstandenen Anwaltskosten festsetzen lassen. Entsprechendes gilt, wenn der Antragsteller das selbstständige Beweisverfahren zurückerhört oder für erledigt erklärt.

Wird kein Hauptsacheverfahren durchgeführt, weil der Unternehmer nach Abschluss des selbstständigen Beweisverfahrens die dort festgestellten Mängel beseitigt, hat der Besteller einen materiellen Ersatzanspruch aus dem zugrunde liegenden Vertragsverhältnis. Die Höhe des Anspruchs richtet sich nach dem Verhältnis, in dem seine Mängelbehauptungen von dem Sachverständigen bestätigt wurden. Der Besteller behauptet z.B. im Rahmen des selbstständigen Beweisverfahrens, dass die Kellerabdichtung und das WDVS des Hauses mangelhaft sind und die Mängelbeseitigungskosten insgesamt 10.000 Euro betragen. Stellt der Sachverständige aber nur Mängel am WDVS fest, deren erforderliche Beseitigungskosten 7.000 Euro ausmachen, hat der Besteller einen materiellen Kostenersatzanspruch gegen den Unternehmer in Höhe von 70 % der aufgewendeten Verfahrens- und Sachverständigenkosten.

### Erstattungspflicht außerhalb gerichtlicher Verfahren

Entschließen sich die Parteien eines Bauvertrags, technische Streitfragen nicht im Rahmen eines langwierigen selbstständigen Beweisverfahrens klären zu lassen, sondern im Rahmen eines (privaten) Schiedsgutachterverfahrens, werden sie auch regeln, wer die dadurch entstehenden Kosten und damit

auch die Sachverständigenkosten zu zahlen hat. Entweder wird eine hälftige Kostentragungspflicht gewählt oder eine nach dem jeweiligen Obsiegen und Unterliegen. Haben sie eine entsprechende Regelung vergessen, wird diese durch Auslegung entsprechend dem vorher Gesagten zu ermitteln sein.

Sehr oft schaltet eine Vertragspartei (meist der Besteller) einen Sachverständigen eigenmächtig ein. Man spricht vom sogenannten Privatgutachter, dessen Honorar vom Auftraggeber zu zahlen ist. Fraglich ist, in welchem Fall der Besteller gegen den Unternehmer insoweit einen Erstattungsanspruch hat. Privatgutachterkosten sind nach der Rechtsprechung erstattungsfähig, wenn sie zur Vorbereitung von Gewährleistungsansprüchen aufgewandt worden sind. Dies ist nicht der Fall, wenn der Gutachter nur beauftragt ist, den Besteller ganz allgemein über die Qualität der Bauleistungen zu informieren und ihm die erforderlichen Kenntnisse für das weitere Vorgehen gegen den Unternehmer zu verschaffen.

Wenn der Besteller die Bautätigkeit durch einen Architekten begleiten lässt, handelt es sich nicht um erstattungsfähige Kosten, auch wenn der Zweck der Maßnahme darin bestehen mag, etwaige Mängel zu erkennen und geltend zu machen. Rügt der Besteller nach der Abnahme einen Mangel und lehnt der Unternehmer dessen Beseitigung ab, sind die Kosten für einen vom Besteller beauftragten Sachverständigen erstattungsfähig.

### Unser Experte

#### Prof. Thomas Karczewski

Rechtsanwalt und  
Fachanwalt für Bau-  
und Architektenrecht  
Rembert Rechtsanwälte  
[www.rembert-rechtsanwaelte.de](http://www.rembert-rechtsanwaelte.de)



# Weitere Informationen im Internet:

[www.hagebau.com/wissen/downloads](http://www.hagebau.com/wissen/downloads)

QR-Code für weiterführende Informationen zum Fachblatt



**ARMACELL – Armaflex Dämmstoffe**

**KAIMANN – Zentrale Lüftungsanlagen**

## Nutzen Sie unser zusätzliches Infoangebot durch den QR-Code!

Besitzen Sie ein Smartphone oder einen Tablet-PC? Dann können Sie zusätzliche Informationen zu unseren Fachblättern über den abgebildeten QR-Code abrufen. Voraussetzung: Sie haben ein passendes QR-Code-Programm installiert. Dann können Sie den QR-Code mit einem Klick entschlüsseln.

