WISSEN,
DAS ANKOMMT.

# Leseprobe zum Download

Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 25 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

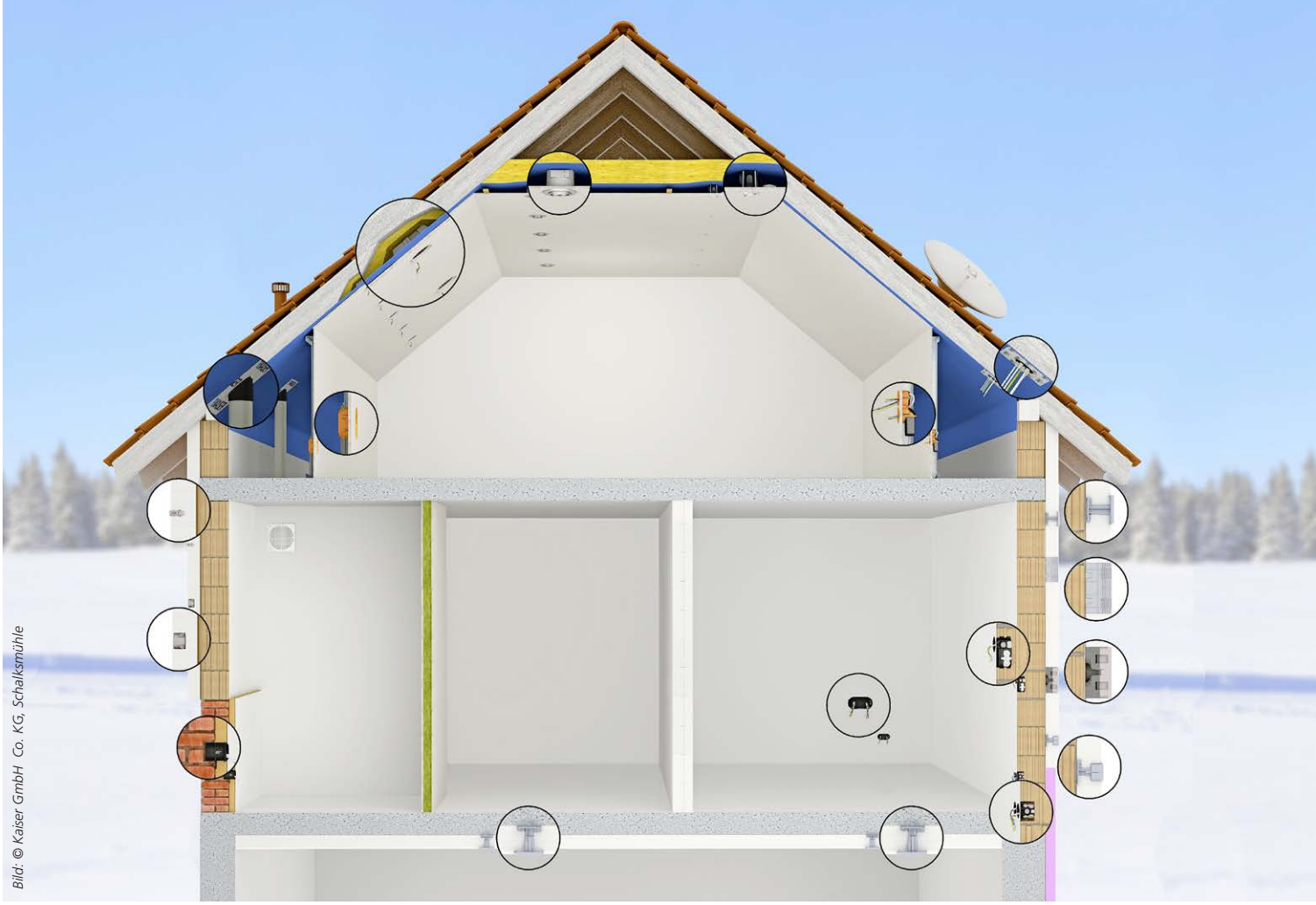
Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

***FORUM VERLAG HERKERT GMBH***
***Mandichostr. 18***
***86504 Merching***
Telefon: 08233 / 381-123
Telefax: 08233 / 381-222

**E-Mail: service@forum-verlag.com**
**www.forum-verlag.com**

© Alle Rechte vorbehalten. Ausdruck, datentechnische Vervielfältigung (auch auszugsweise) oder Veränderung bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Verlages.




*(1) Elektroinstallationen in oder an der luft- bzw. winddichten Ebene*

# Durchzug aus der Steckdose?

## Luftdichte und wärmebrückenfreie Elektroinstallation nach DIN 18015-5

**Durchdringungen oder Einbauten in oder an angrenzende luftdichte Schichten müssen luftdicht ausgeführt sein, um Leckagen zu vermeiden. Zudem kann es aufgrund der Erwärmung von Betriebsmitteln zu unerwünschten Luftdurchlässigkeiten kommen. Leckagen führen zu energetischen Einbußen und können auch Bauschäden hervorrufen, wenn die in der warmen Luft gebundene Feuchtigkeit an kühleren Bauteilen niederschlägt. Zur Vermeidung solcher Schäden gibt es mittlerweile jedoch zahlreiche Lösungen.**

■ **Von Dipl.-Wirt.-Ing. Stefan Born**

Die Luftdichtheit wird in der Energieeinsparverordnung (EnEV) sowie in den Normen DIN 4108-2/-3 [1, 2] gefordert. Für die Planung und Ausschreibung der Elektroinstallationsarbeiten müssen Lage und Ort der luftdichten bzw. winddichten Schicht bekannt sein. Als Hilfestellung, wann luftdichte bzw. wärmebrückenfreie Elektroinstallationsprodukte eingesetzt werden müssen, kann ein Stift dienen, der entlang der luftdichten Ebene geführt wird (Bild 1). Muss dieser aufgrund der Elektroinstallation abgesetzt werden, sind entsprechende Maßnahmen einzuplanen. Ein ganzheitliches Luftdichtheitskonzept, welches die Planung des Verlaufs der Luftdichtheitsschicht sowie relevante Details und Materialien hinsichtlich der Ausführung beschreibt, kann hier nützlich sein und wird sogar von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) für deren Förderprogramme gefordert.

### Elektrische Anlagen in Wohngebäuden

Was für den Planer und Ausführenden zunächst als zusätzlicher Aufwand in der Ausschreibung, Installation und Nachweisführung erscheint, gibt allen Beteiligten die Sicherheit, dauerhaft luft- und winddichte Anschlüsse sowie eine energetisch risikofreie Elektroinstallation zu erhalten und Feuchteschäden zu vermeiden.

Mit der *DIN 18015-5 Elektrische Anlagen in Wohngebäuden – Teil 5: Luftdichte und wärmebrückenfreie Elektroinstallation* [3] existiert eine Planungs- und Ausführungsgrundlage, welche Durchdrin-

gungen und Anschlüsse im Bereich der luftdichten und winddichten Ebene für Wohngebäude sowie für Gebäude mit teilgewerblicher Nutzung regelt. Sie enthält Ausführungsregeln, die zeigen, wie trotz eingebrachter Elektroinstallation die Luftdichtheit und Wärmebrückenfreiheit erhalten bleibt und somit ungewünschter Wärmeverlust sowie Feuchtetransport mit den beschriebenen Folgen vermieden werden.

In der Normungsgruppe DIN 18015 sind

- die Planungsgrundlagen (Teil 1),
- Art und Umfang der Ausstattung (Teil 2),
- die Leitungsführung und Anordnung (Teil 3),
- die Gebäudesystemtechnik (Teil 4) und
- die fachgerechte Planung und Ausführung der luftdichten und wärmebrückenfreien Elektroinstallation (Teil 5)

definiert. Die Norm betrachtet sowohl die Elektroinstallation in der Leicht- und Massivbauweise, als auch in oder an der luftdichten Schicht innen liegender Raumbegrenzungsflächen sowie an oder in der äußeren Gebäudehülle. Zudem umfasst sie je nach Modernisierungsumfang nicht nur die Erstinstallation, sondern auch Umbauarbeiten im Gebäudebestand, wenn das Risiko besteht, die Luftdichtheit der Gebäudehülle aufgrund der Elektroinstallation zu verletzen.

Sofern neben der luftdichten und wärmebrückenfreien Elektroinstallation weitere Anforderungen an den Brand-, Feuchte- oder den Schallschutz bestehen, sind diese bei der Planung und der Materialauswahl von Anschlüssen und Durchdringungen ebenso zu berücksichtigen. Dies könnte beispielhaft bei der Elektroinstallation in Gebäudetrennwänden, Wohnungstrennwänden oder Geschossdecken zwischen verschiedenen Wohnungen der Fall sein, da diese im Sinne der DIN 18015-5 [3] die luftdichte Ebene darstellen. Die Anforderungen an den Schall- bzw. Brandschutz können zur Folge haben, dass für die Installation von Schaltern, Steckdosen oder anderen Geräten auf Elektroinstallationsdosen zurückgegriffen werden muss, die sowohl luftdicht sind als auch über eine Brandschutz- bzw. Schallschutzfunktion verfügen. Entsprechende Installationsprodukte stehen jedoch zur Verfügung.

Bilder: © Kaiser GmbH & Co. KG, Schalksmühle

*(2) Luftdichte Leitungseinführung bei Unterputzdosen*

*(3) Luftdichte Elektroinstallationsdose in der Massivbauweise*

**Info:** Praktische Tipps finden sich auch bei der von der HEA gemeinsam mit dem Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V. (ZVEI) gegründeten Initiative Elektro+ unter *www.elektroplus.com* [10]. Die Norm DIN 18015-5 ist verfügbar beim Beuth-Verlag.

## Elektroinstallation in der Massivbauweise

Häufig werden in der Massivbauweise Hohlkammersteine oder Planvollsteine eingesetzt und im Nut- und Federprinzip ohne Stoßfugen vermauert.

Hohlkammern oder Stoßfugen, die von der Elektroinstallation angeschnitten werden, stellen eine Schwachstelle dar, denn sie können eine Leckage zum beheizten Innenraum bewirken. Betrachtet man die herkömmliche Installation einer Unterputzdose, ist es mit handwerklichem Geschick möglich, diese vollflächig und umfassend in einem Gipsbett zu fixieren, um somit scheinbar die Luftdichtheit zu erzielen. Inwiefern diese Sorgfalt auch nach der Erstellung der Installationsöffnung sowie der Fixierung und des Fließens des Gipses während des Eindrückens in die Installationsöffnung zum gewünschten Ergebnis führt, zeigt sich erst nach dem Verputzen und Strömungsmessungen mit dem Anemometer.

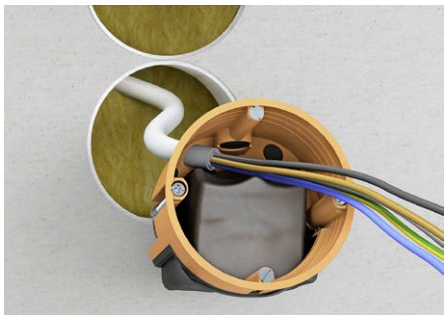
Gips dient lediglich zum Fixieren der Unterputzdose – die luftdichte Schicht bildet der wandinnenseitige Putz. Inwiefern alle Ausbrechöffnungen nicht luftdichter Unterputzdosen auch nach dem Fixieren und Verputzen noch vom Gipsbett umschlossen sind, um die perforierten Leitungs- oder Rohreinführungen zu überdecken, oder ob es gar nach dem Fixieren bzw. nachträglichen mechanischen Beanspruchungen des Gipsbetts infolge von Schlitz- oder Stemmarbeiten zu Rissen oder Brüchen des Gipsbetts gekommen war, zeigt sich ebenfalls später.

Eine Lösung bieten luftdichte Elektroinstallationsprodukte mit für die vorgesehene Leitung oder das Elektroinstallationsrohr passenden Öffnungen (Bilder 2 und 3). Denn Durchstoßmembranen an luftdichten Unterputzdosen sind so ausgelegt, dass sich diese luftdicht um das eingeführte Rohr oder die Leitung fügen. Bei der Feininstallation – z. B. dem Anschluss einer Steckdose – erfährt diese Membran eine Zugbeanspruchung, es bleibt jedoch gewährleistet, dass die Membran dann immer noch luftdicht ist.

Durchführungen nach außen, so z. B. die Leitung, die für die Gartenbeleuchtung sorgen soll, sind ebenfalls luftdicht auszuführen. Entsprechende Abdichtungen, beispielsweise in Form von Luftdichtungsmanschetten, sind hier gängige Praxis.

## Elektroinstallation in der Leichtbauweise

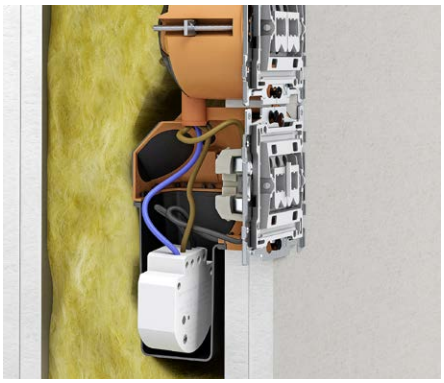
In der Leichtbauweise sind es oft Folien oder OSB-Platten, die die luftdichte Schicht zur Decke und/oder Wand bilden. Wie bei der Massivbauweise ist ebenso an dieser Stelle dafür Sorge zu tragen, dass die Luftdichtheit auch nach der Elektroinstallation und während dem Betrieb erhalten bleibt. Luftdichte Hohlwanddosen (Bild 4) sind ein geeignetes Mittel, um diese sicherzustellen, doch es gilt wichtige Details zu beachten.



Bilder: © Kaiser GmbH & Co. KG, Schalksmühle

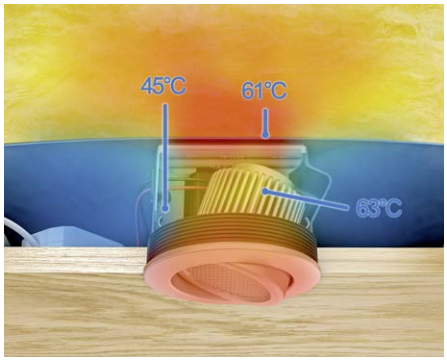
*(4) Luftdichte Leitungseinführung mit Leitungsrückhaltung bei der Hohlwandinstallation*

*(5) Luftdichte Rohreinführung mit Dichtstopfen*



*(6) Luftdichte Installation von Geräteeinsätzen und elektronischen Bauteilen*

*(7) Luftdichte Installation mit Luftdichtungsmanschetten*




*(8) Luftdichte Installationsgehäuse verhindern die latente Brandgefahr von Leuchten.*

Solange keine Leitung oder kein Rohr durch eine luftdichte Elektroinstallationsdose geführt wird, mag es sein, dass die Installation zunächst luftdicht ausgeführt ist. Aber auch hier wird über eine eingeführte Leitung oder ein eingeführtes Rohr eine Zugbeanspruchung auf die Dose ausgeübt. Deshalb ist auf die für die jeweilige Leitung oder das Rohr bestimmte Einführung zu achten. Dies ist auf der einen Seite aus bauphysikalischer Sicht wichtig, auf der anderen Seite aus elektrotechnischer Sicht, denn nach der Errichter-Norm DIN VDE 0100-520 [4] ist die Leitungsrückhaltung einzuhalten, um zu vermeiden, dass im Fehlerfall spannungsführende Leiter mit brennbaren Materialien in Verbindung geraten könnten. Bei der Verwendung von Elektroinstallationsrohren sind die Rohröffnungen mit entsprechenden Dichtstopfen luftdicht zu verschließen (Bild 5). Bei der Montage und Installation ist zudem darauf zu achten, dass es aufgrund von Druckbeanspruchungen, die von der Konstruktion (z. B. von Dämmmaterialien) ausgehen können, zu keiner Beeinträchtigung der Luftdichtheit kommt.

Nicht nur die Installation von Geräte- und Geräteverbindungsdosen ist in der Leichtbauweise luftdicht auszuführen, sondern auch alle anderen Durchführungen, z. B. die des Satellitenmasts sowie die durch die luftdichte Schicht durchgeführten Leitungen. Dabei helfen Luftdichtungsmanschetten (Bild 7). Für die Abdichtung von Elektroinstallationsrohren eignen sich zudem Dichtstopfen.

Wenn es um die Installation von Leuchten oder Lautsprechern in oder unterhalb der luftdichten Schicht geht, so ist nicht nur darauf zu achten, dass die Bauteilanschlüsse dicht ausgeführt sind, sondern auch, dass die von den Betriebsmitteln ausgehende Temperatur (siehe Bild 8) zu keiner Schädigung der oftmals brennbaren luftdichten Schichten führt und es so zu Luftdurchlässigkeiten mit seinen Folgen kommt. Daneben geht von heißen Halogen- oder LED-Leuchten eine latente Brandgefahr aus, die es auszuschließen gilt.

So kann eine ohne Gehäuse installierte Deckenleuchte beispielsweise mit brennbaren Materialien, Fasern oder Staub im Deckenhohlraum in Berührung kommen, wenn sich diese zwischen den Kühlrippen von LED-Leuchten niederlassen. Die Auswirkung einer Überhitzung kann eine Verkürzung der Lebensdauer der Geräte verursachen oder eine Brandgefahr darstellen. Luftdichte Gehäuse, die in oder unterhalb der luftdichten Schicht installiert werden, vermeiden dies.

Wenn aufgrund von Platzmangel nicht genug Raum für die Elektroinstallation zur Verfügung steht, muss diese in die Dämmebene integriert werden (Bild 10). Auch dann sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen oder Gehäuse zu verwenden, die den sicheren und luftdichten Betrieb gewährleisten.

## Installationen an der äußeren Gebäudehülle

Auch für die Elektroinstallation in bzw. an der äußeren Gebäudehülle, finden sich in der DIN 18015-5 [3] klare technische Ausführungsregeln, so z. B. für die zuvor erwähnte Durchführung von Leitungen, aber auch für die sichere mechanische Befestigung z. B. von Steckdosen, der Sprechanlage und Anbau- oder Einbauleuchten. Dabei gilt es, neben der Luftdichtheit, der Dämmwirkung und der mechanisch sicheren Befestigung auch die Wärmebrückenfreiheit zu erhalten sowie latente Brandgefahren auszuschließen. Entsprechende Geräteträger helfen hier, diese zusätzlichen bauphysikalischen Eigenschaften zu bewahren und gleichzeitig die mechanische Gerätebefestigung sicherzustellen.

Fehler resultieren häufig aus der ungenügenden mechanischen Befestigung oder aus

WISSEN,
DAS ANKOMMT.

# Bestellmöglichkeiten

## der bauschaden

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

## Kundenservice

**Telefon: 08233 / 381-123**

**E-Mail: service@forum-verlag.com**

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

## Internet

**http://www.forum-verlag.com/details/index/id/5894**

FORUM VERLAG HERKERT GMBH, Mandichostraße 18, 86504 Merching,
Tel.: (08233) 381 123, E-Mail: service@forum-verlag.com, Internet: www.forum-verlag.com