

Steigender Energiebedarf sowie eine fortschreitende Ausstattung der Gebäude mit Einrichtungen der Nachrichten-, Steuerungs- und Datenverarbeitungstechnik usw. haben dazu geführt, dass die Elektroinstallationen von Jahr zu Jahr umfangreicher geworden sind.

Vor allem in Wohngebäuden, Krankenhäusern, Laborgebäuden und ähnlichen Objekten mit hohem Installationsgrad werden häufig elektrische Leitungsanlagen durch raumabschließende Wände geführt. Nicht fachgerecht verschlossene Öffnungen in diesen Bauteilen können ein hohes Gefährdungspotenzial hinsichtlich der Ausbreitung von Feuer und Rauch darstellen.

In diesem „Technik aktuell“ werden geeignete bauliche Maßnahmen für die Führung von elektrischen Leitungen vorgestellt, um so die Ausbreitung von Feuer und Rauch zu behindern:

Inhaltsverzeichnis	Seite
Führung von elektrischen Leitungen innerhalb von Rigips Wänden	2
Führung von elektrischen Leitungen innerhalb von F 30 Montagewänden, die Rettungswege begrenzen	3
Einbau von Hohlwanddosen in Wände nach DIN 4102-4 Tab. 48	4
Einbau von Hohlwanddosen in F 90 Wände nach Rigips AbP	5
Einbau von Hohlwanddosen in F 30 Wände nach Rigips AbP	6
Führung von elektrischen Leitungen durch die Beplankung in den Wandhohlraum	7
Führung von elektrischen Leitungen durch raumabschließende Montagewände (Durchdringungen)	8



Peter Wachs



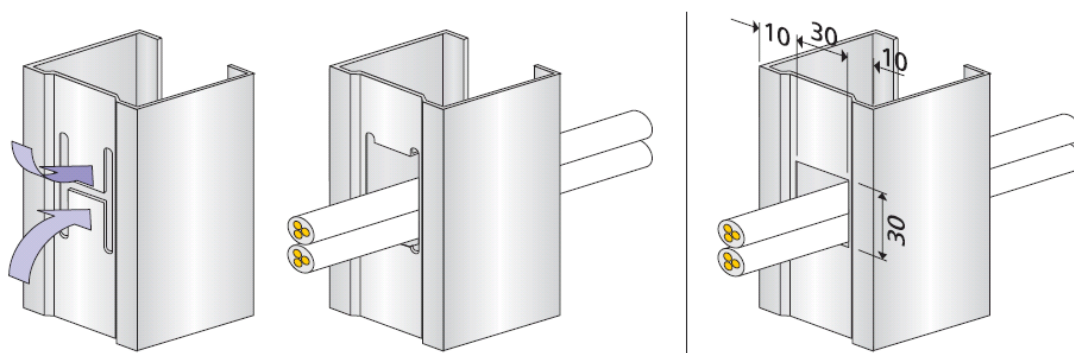
Jürgen Kowalski

Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen technischen Kenntnissen und Erfahrungen sowie auf den entsprechenden DIN-Normen der neuesten gültigen Fassungen, Nachweisen durch allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse. Technische Veränderungen von DIN-Normen, Baustoffen und ihren Eigenschaften oder unserer Systeme können eine teilweise oder komplette Neubewertung des Sachverhaltes notwendig werden lassen. Die hier abgedruckten Angaben befreien den Verwender wegen der Fülle möglicher Einflüsse bei der Verarbeitung und Anwendung unserer Produkte nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen und stellen nur allgemeine Richtlinien dar. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann hieraus nicht abgeleitet werden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Verwender stets in eigener Verantwortung zu beachten. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor. Weiterhin verweisen wir auf die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Rigips GmbH in Bezug auf technische Beratungen.

1. Führung von elektrischen Leitungen innerhalb von Rigips Wänden

Für den Schutz vor einer mechanischen Beschädigung von elektrischen Leitungen und Kabeln werden in der Wand waagerechte und senkrechte Installationszonen vorgegeben (i. R. ca. 30 cm unter der fertigen Deckenfläche, ca. 30 bzw. 100 cm über dem Fertigfußboden, ca. 15 cm neben den Rohbaukanten). Als Einzelleitungen können Mantelleitungen (z.B. NYM, die keinen mechanischen Schutz benötigen) eingebaut werden.

Im Ständerwerk sind Öffnungen für horizontale Leitungstrassen in Höhe der Installationszonen vorzusehen. Dafür können die H-Stanzungen genutzt oder eine Aussparung pro Meter Profil hergestellt werden. Die maximale Größe ergibt sich aus Stegbreite – 20 mm (z.B. CW 50 – 20 = 30 x 30 mm). Einschnitte des Profilflansches sind unzulässig.



In den einschlägigen Brandschutznormen gibt es keine Begrenzung der Anzahl von elektrischen Leitungen. Die Wände dürfen jedoch nicht als Kabelkanäle missbraucht werden. Mit zunehmender Anzahl von elektrischen Leitungen erhöhen sich die Brandlast und die Gefahr einer Brandentstehung im Hohlraum der Wand.

Um das Schutzziel der Montagewand zu erfüllen empfehlen wir die Brandlast im Wandhohlraum $\leq 7 \text{ kWh/m}^2$ zu begrenzen.

Abmessung der Kabel	Verbrennungswärme kWh/m	Anzahl der Kabel $\leq 7 \text{ kWh/m}^2$
NYM 3 x 1,5 mm ²	0,44	16
NYM 3 x 2,5 mm ²	0,58	12
NYM 5 x 2,5 mm ²	0,75	9

Nachweis: G.Fröhlich, Brandschutzpraxis

Rigips Empfehlung:

Wenn ein NYM-Kabel 3 x 1,5 mit PVC-Isolierung eine Brandlast von $q \approx 0,44 \text{ kWh/m}$ besitzt, können in jeder Installationszone 10 bis 16 Kabel verlegt werden.

Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen technischen Kenntnissen und Erfahrungen sowie auf den entsprechenden DIN-Normen der neuesten gültigen Fassungen, Nachweisen durch allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse. Technische Veränderungen von DIN-Normen, Baustoffen und ihren Eigenschaften oder unserer Systeme können eine teilweise oder komplette Neubewertung des Sachverhaltes notwendig werden lassen. Die hier abgedruckten Angaben befreien den Verwender wegen der Fülle möglicher Einflüsse bei der Verarbeitung und Anwendung unserer Produkte nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen und stellen nur allgemeine Richtlinien dar. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann hieraus nicht abgeleitet werden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Verwender stets in eigener Verantwortung zu beachten. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor. Weiterhin verweisen wir auf die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Rigips GmbH in Bezug auf technische Beratungen.

2. Führung von elektrischen Leitungen innerhalb von F 30 Montagewänden, die Rettungswege begrenzen

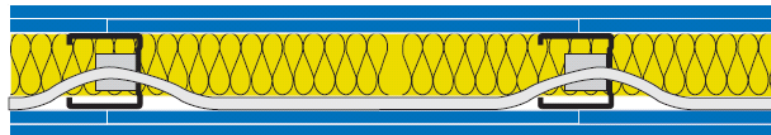
In der Musterleitungsanlagenrichtlinie (MLAR 03-2000) und analog in den brandschutztechnischen Anforderungen nach der Leitungsanlagenrichtlinie der Länder (LAR/RbALei) werden folgende Anforderungen gestellt:

- 3.2.2 *Elektrische Leitungen müssen*
- *innerhalb von mindestens feuerhemmenden Wänden in Leichtbauweise (nur einzelne Leitungen),*
 - *in Installationsschächten und -kanälen verlegt werden.*

Im Kommentar zu den Leitungsanlagen-Richtlinien wird folgendes empfohlen:

Bei Leitungsverlegung innerhalb der feuerhemmenden leichten Trennwände (F 30) sind nur solche Leitungen und Leerrohre zu verlegen, die zu einer Anschlussstelle in der Wand führen, z.B. Wandlampen, Schalter, Steckdosen. Bei Verlegung von Leerrohren müssen die Restquerschnitte innerhalb der Leerrohre an den Austrittstellen rauchdicht verschlossen werden.

Quelle: Lippe/Wesche/Rosenwirth, Kommentar MLAR



Kabelbündel dürfen innerhalb von F30 Wänden verlegt werden, wenn die Beplankung beidseitig aus 2 x 12,5 mm Feuerschutzplatten besteht.

Leitungen, die durch die Wand zu einer anderen Nutzungseinheit führen, die nicht unmittelbar an dieser Trennwand liegt, dürfen nicht durch die Wand geführt werden. Die Leitungen sind in I-Kanälen zu verlegen.

- 3.2.2 *Elektrische Leitungen dürfen offen verlegt werden, wenn sie*
- *nichtbrennbar sind,*
 - *ausschließlich der Versorgung der notwendigen Flure dienen, z.B. Zuleitung für Leuchten und Schaltern, Sicherheitseinrichtungen,*
 - *nur einzelne kurze Stichleitungen in notwendigen Fluren darstellen.*

Auf eine ausreichende Befestigung der Leitungen auch unter Brandbedingungen ist zu achten (Verwendung von Metalldübeln).

Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen technischen Kenntnissen und Erfahrungen sowie auf den entsprechenden DIN-Normen der neuesten gültigen Fassungen, Nachweisen durch allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse. Technische Veränderungen von DIN-Normen, Baustoffen und ihren Eigenschaften oder unserer Systeme können eine teilweise oder komplette Neubewertung des Sachverhaltes notwendig werden lassen. Die hier abgedruckten Angaben befreien den Verwender wegen der Fülle möglicher Einflüsse bei der Verarbeitung und Anwendung unserer Produkte nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen und stellen nur allgemeine Richtlinien dar. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann hieraus nicht abgeleitet werden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Verwender stets in eigener Verantwortung zu beachten. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor. Weiterhin verweisen wir auf die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Rigips GmbH in Bezug auf technische Beratungen.

3. Einbau von Hohlwanddosen in Wände nach DIN 4102-4 Tab. 48

Steckdosen, Schalterdosen, Verteilerdosen usw. können nach DIN 4102-4, Punkt 4.1.6.2 an jeder beliebigen Stelle mit 2 Einschränkungen eingeordnet werden:

1. Bei raumabschließenden Wänden dürfen Steck- und Schalterdosen nicht unmittelbar gegenüberliegend eingebaut werden (Bild A).



Bild A

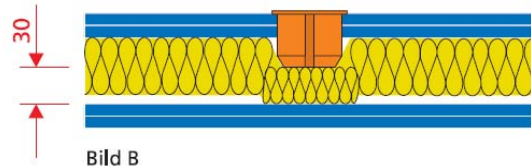


Bild B

2. Die brandschutztechnisch notwendigen Dämmschichten Mineralwolledämmstoff nach DIN 4101-4, Abschnitt 4.10.4, (F 30: 40/30, F 90: 80/30, 60/50 oder 40/100 mm/kgm³, Schmelzpunkt $\geq 1000^{\circ}\text{C}$) dürfen im Wandinneren im Bereich der Hohlwanddosen bis zu einer Mindestdicke von 30 mm zusammengedrückt werden (Bild B). (siehe auch DIN 4102-4, Tabelle 48)

Rigips Empfehlung:

Gegenüberliegende Hohlwanddosen müssen versetzt werden. Sie können z.B. gefachversetzt eingebaut werden (Bild C).

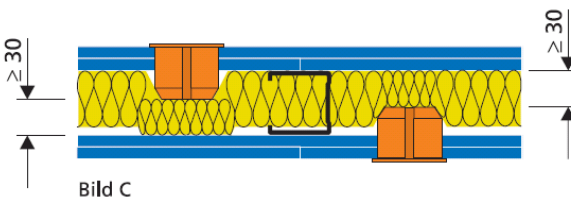


Bild C

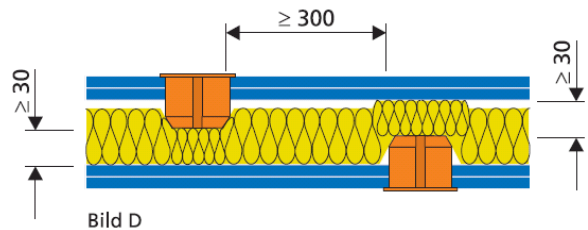


Bild D

Werden sie im gleichen Gefach angeordnet, sollte ein lichter Abstand von ≥ 300 mm eingehalten werden (Bild D).

4. Einbau von Hohlwanddosen in F 90 Wände nach Rigips AbP

Der Einbau von Hohlwanddosen in Wände mit nicht nach DIN 4102-4 bemessenen Dämmstoffen bzw. ohne Dämmung ist im Rigips AbP (P-3556/1013-MPA BS) nachgewiesen.

1. Die Hohlwanddosen müssen in einem ≥ 20 mm dicken Gipsbett eingesetzt werden (Bild F).

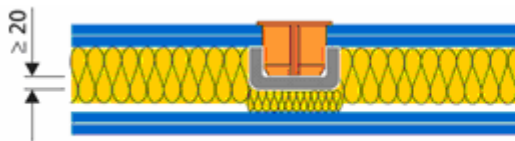


Bild F



Bild G

2. Die Elektrodosen sind im Hohlraum kastenförmig zu umbauen (Bild G).
3. Einstellen von Plattenstreifen in gleicher Dicke wie die Beplankung und an die hintere Platte kleben. Die Plattenstreifen müssen das Gefach bis mind. 500 mm oberhalb der höchsten Elektrodose, bis zum Boden und seitlich bis zum nächsten Ständer vollständig abdecken.

Rigips Empfehlung:

Verwendung einer Mineralwolledämmung nach DIN EN 13162, Abschnitt 3.1.1 (Baustoffklasse A, Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ nach DIN 4102-17, Rohdichte $\geq 30 \text{ kg/m}^3$) im Wandhohlraum. Die Mineralwolle muss dauerhaft abgleitsicher eingebaut werden.

Die Abgleitsicherheit ist gewährleistet, wenn die Mineralwolle bis zum unteren Wandanschluss eingebaut oder durch einen zusätzlichen Wechsel aus Metallprofilen abgefangen wird. Die Mineralwolledämmung muss die Hohlwanddosen mindestens 500 mm nach oben und unten abdecken.

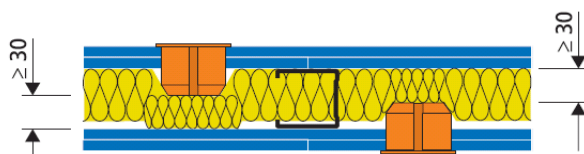


Bild C

Ein Zusammendrücken der Dämmschicht bis zu einer Dicke von 30 mm ist zulässig.

Die Hohlwanddosen dürfen nicht gegenüberliegend angeordnet werden und müssen mindestens durch ein Ständerprofil getrennt sein (Bild C).

5. Einbau von Hohlwanddosen in F 30 Wände nach Rigips AbP

Der Einbau von Hohlwanddosen in F 30 Wände ist im Rigips AbP (P-3556/1013-MPA BS) nachgewiesen.

1. Die Hohlwanddosen (Steck-, Schalter-, Verteilerdosen) dürfen in Rigips F 30 Wände mit beidseitiger Beplankung aus 2 x 12,5 m dicken Rigips Bauplatten und einer mindestens 40 mm dicken Mineralwolledämmung (Baustoffklasse A gemäß DIN 4102-1: 1998-05, Schmelzpunkt < 1000° C, Rohdichte $\geq 15 \text{ kg/m}^3$) eingebaut werden.
2. Die Mineralwolledämmung muss die Hohlwanddosen mindestens 500 mm nach oben und unten abdecken und darf auf $\geq 30 \text{ mm}$ zusammengedrückt werden (Bild B).



Bild A

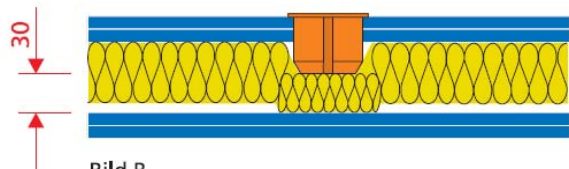


Bild B

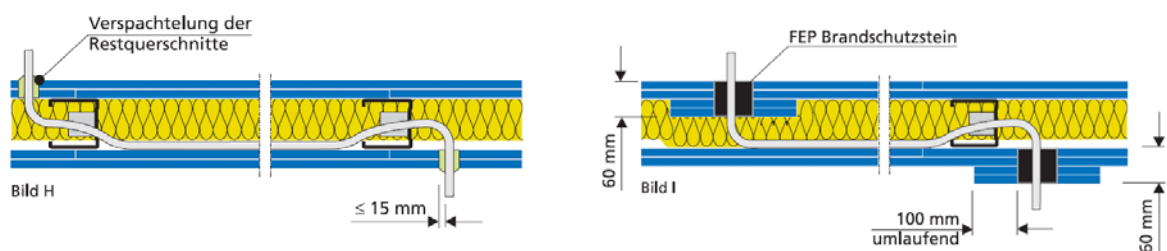
3. Die Hohlwanddosen dürfen nicht unmittelbar gegenüberliegend angeordnet werden. Werden Hohlwanddosen auf gegenüberliegenden Wandseiten angeordnet, müssen diese mindestens durch ein Ständerprofil getrennt sein (Bild A).

6. Führung von elektrischen Leitungen durch die Beplankung in den Wandhohlraum

Für die Ausbildung der Kabeleinführungen und -austritte gelten im allgemeinen die Regeln des Einbaus von Hohlraumdosens bzw. Durchführungen.

Durch eine orientierende Brandprüfung wurden folgende Einbaumöglichkeiten nachgewiesen.

1. Dauerhaft abgleitsicherer Einbau einer notwendigen Dämmschicht aus Mineralwolle nach DIN EN 13162, Abschnitt 3.1.1 (Baustoffklasse A, Schmelzpunkt $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ nach DIN 4102-17, Rohdichte $\geq 30\text{kg/m}^3$) in den Wandhohlraum.
2. Kabel sind auf einer Seite zwischen Beplankung und Dämmschicht zu führen. Ein Zusammendrücken der Mineralwollendämmschicht bis zu einer Dicke von 30 mm ist zulässig.
3. Kabeleinführungen und -austritte müssen gefachversetzt eingebaut werden. Werden sie im gleichen Gefach angeordnet, sollte der Abstand von ≥ 600 mm eingehalten werden.
4. Einzelne Kabel (bis 5 Kabel NYM 5 x 1,5 mm gebündelt) können in Beplankungsdicke eingespachtelt werden. Maximale Größe des zuschließenden Restquerschnittes $s \leq 15$ mm (Bild H).

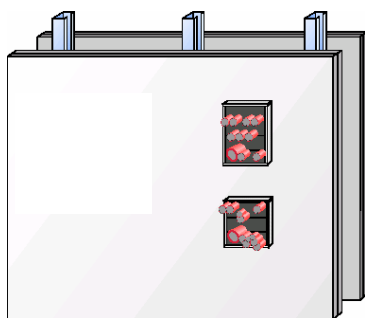


5. Bei einer größeren Anzahl von Kabeln muss ein Vorschott ausgebildet werden. Die Beplankung wird im Bereich der Kabeldurchführung auf 60 mm aufgedoppelt (Breite der Aufdopplung umlaufend 100 mm, mit Spachtel verklebt und durch Schraube fixiert) und ein FEP Brandschutzstein quer oder hochkant bündig eingebaut. Zwickel sind mit FEP Brandschutzdichtmasse zu schließen (Bild I).

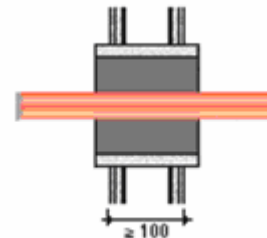
Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen technischen Kenntnissen und Erfahrungen sowie auf den entsprechenden DIN-Normen der neuesten gültigen Fassungen, Nachweisen durch allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse. Technische Veränderungen von DIN-Normen, Baustoffen und ihren Eigenschaften oder unserer Systeme können eine teilweise oder komplette Neubewertung des Sachverhaltes notwendig werden lassen. Die hier abgedruckten Angaben befreien den Verwender wegen der Fülle möglicher Einflüsse bei der Verarbeitung und Anwendung unserer Produkte nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen und stellen nur allgemeine Richtlinien dar. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann hieraus nicht abgeleitet werden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Verwender stets in eigener Verantwortung zu beachten. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor. Weiterhin verweisen wir auf die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Rigips GmbH in Bezug auf technische Beratungen.

7. Führung von elektrischen Leitungen durch raumabschließende Montagewände (Durchdringungen)

Nach §40 (1) MBO 2002 dürfen Leitungen durch Brand-, Treppenraum- sowie Trennwände, die feuerbeständig sein müssen, nur hindurchgeführt werden, wenn eine Übertragung von Feuer und Rauch nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiervoor getroffen sind. Die Leitungen müssen durch Abschottungen geführt werden, die eine Feuerwiderstandsklasse von S 90 nach DIN 4102-9 haben. Die Mindestabstände zwischen zwei Abschottungen sind gemäß AbZ einzuhalten.



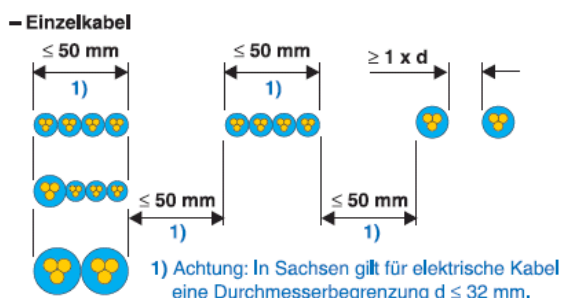
Rigips FEP Kabelbox S90 (System 6.91.03)



Die MLAR ermöglicht Erleichterungen für einzelne elektrische Leitungen.

Nach Pkt. 4.2.2 dürfen einzelne elektrische Kabel durch Wände mit einer Mindestdicke von 80 mm hindurchgeführt werden. Der Raum zwischen der Leitung und dem umgebenden Bauteil oder einem nichtbrennbaren Hüllrohr ist mit Baustoffen aus Mineralwolle, Schmelzpunkt $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ oder mit im Brandfall aufschäumenden Baustoff vollständig zu verschließen. Eine Zwickelbildung ist zu vermeiden.

Nachfolgende Abstandsregelungen sind einzuhalten.



Quelle: Lippe/Wesche/Rosenwirth, Kommentar MLAR

Ableitend aus diesen Möglichkeiten können einzelne elektrische Leitungen durch Montagewände geführt werden. Der Verschluss der Bohrung erfolgt dabei alternativ mit Gipsspachtel (nichtbrennbarer formbeständiger Baustoff), der in Bepunktungsdicke in das gesamte Bohrloch eingebracht wird.

Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen technischen Kenntnissen und Erfahrungen sowie auf den entsprechenden DIN-Normen der neuesten gültigen Fassungen, Nachweisen durch allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse. Technische Veränderungen von DIN-Normen, Baustoffen und ihren Eigenschaften oder unserer Systeme können eine teilweise oder komplette Neubewertung des Sachverhaltes notwendig werden lassen. Die hier abgedruckten Angaben befreien den Verwender wegen der Fülle möglicher Einflüsse bei der Verarbeitung und Anwendung unserer Produkte nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen und stellen nur allgemeine Richtlinien dar. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann hieraus nicht abgeleitet werden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Verwender stets in eigener Verantwortung zu beachten. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor. Weiterhin verweisen wir auf die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Rigips GmbH in Bezug auf technische Beratungen.