

Ausführungsmängel bei der energetischen Sanierung und deren Vermeidung

Erfahrungen aus dem Alltag eines Bausachverständigen

Martin Hildebrand, M.Eng.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Industriestr. 3

70565 Stuttgart

Tel. +49 711 22867 55

Mail martin.hildebrand@de.tuv.com

TÜV Rheinland

Ihr professioneller Partner für Bautechnik



- Mit uns bringen Sie Sicherheit, Qualität und Wirtschaftlichkeit Ihres Bauprojektes in Einklang.
- Profitieren Sie von unserer Expertise :
 - Fachingenieure mit tiefgreifendem Verständnis Ihres Geschäftes
 - Objektive Begleitung und Prüfung durch unsere Unabhängigkeit und Kompetenz
 - Umfangreiche Untersuchungen in eigenen Laboren
 - Internationale Projekterfahrung
 - Standortunabhängige Leistungserbringung

Dienstleistungen der Bautechnik

- **Bauqualität** (u.a. 5-Phasen, regelmässige Begehungen, Bauzustandsfeststellungen, Luftdichtheitsmessungen, SiGeKo Leistungen, Sondergutachten)
- **Beweissicherungen** (u.a. technische oder monetäre Schadensbewertung)
- **Immobilienbewertung** (u.a. Verkehrswertermittlung, Bewertung von Immobilien zum Verkauf oder Kauf, Baulicher Schall- und Wärmeschutz, Zertifizierungen u.a. DGNB)
- **Brandschutz** (u.a. Planungsberatung Brandschutz, Brandschutzgutachten, bauliche Brandschutzabnahmen nach Baurecht)
- **Stand sicherheitsprüfungen** (u.a. Standsicherheitsprüfung von baulichen Anlagen, Bauwerksprüfungen an u.a. Brücken oder Kühltürmen)
- **Zerstörungsfreie Prüfungen** (u.a. Ultraschall-Echo, Impuls- und Georadar)
- **Bauwerksmonitoring** (u.a. Schwingungs- und Erschütterungsmessungen)
- Und vieles mehr, sprechen Sie uns an!

Abdichtung erdberührter Bauteile

Wasserbeanspruchungsklasse



- Ermittlung des Bemessungswasserstand in Abhängigkeit vom Bauwerksstandort
- Bemessungswasserstand ist der Bemessungsgrundwasserstand (HGW), oder der Bemessungshochwasserstand (HHW), wobei der höhere Wert maßgebend ist.
- Ohne objektbezogene konkrete Feststellungen muss der HGW auf Geländeoberkante oder bei örtlichen Hochwasserrisiken auf Höhe des höchsten anzunehmenden HHW angesetzt werden.
- Daraus folgt, dass ohne Angabe eines Bemessungswasserstandes mindestens für mäßige Druckwasserbeanspruchung abgedichtet werden muss.

Quelle: DIN 18531-1:2017-06

Abdichtung erdberührter Bauteile

Lösung 1: Baugrundgutachten

Bauwerksbeschreibung:

gepl. Bauwerk: Doppelhaushälfte
Unterkellerung: nicht unterkellert
Geschossanzahl: mind. eineinhalb Vollgeschosse

Geländebeschreibung:

Gelände: annähernd eben
Nutzung: keine bauliche Nutzung
Geologie: Quartär (Sande, Schluffe, Tone)
Tertiär (Tone und Mergel, lokal Kalksteinbänke)
Trias (Sandstein)
Grund-/Schichtenwasser: erschlossen ab ca. 217,2 mNHN
Bemessungswasserstand: 217,5 mNHN (vorläufig)

Gründung:

Gründungsniveau: 218,7 mNHN OK RFB EG
Gründungsart: lastverteilende Bodenplatte mit Streifenfundamenten in grenzständigen Bereichen
Filtervlies erforderlich: nein

Gründung auf Bodenplatte:

Gründungsboden (DIN 18 196): [SU]
Gründungsplatte: tragende armierte Bodenplatte
Bettungspolster: $\geq 0,5$ m – ca. 0,7 m
Bettungsmodul (k_s): 10.000 kN/m³
Sohlnormalspannung (max.): 150 kN/m², Setzungen: ca. 1,1 cm bis ca. 1,5 cm

Streifenfundamente:

Gründungsboden (DIN 18 196): SE
Einbindetiefe (mind.): 0,95 m (mind. 0,2 m in geogene Böden), Fundamentbreite (mind.): 0,4 m
Bemessungswert des Sohlwiderstandes ($\sigma_{R,d}$): 210 kN/m²
aufnehmbarer Sohldruck ($\sigma_{E,k}$): ≈ 145 kN/m²; Setzungen und Setzungsdifferenzen: ca. 0,7 cm – ca. 1,1 cm

Frosteinwirkung:

Frosteinwirkungszone: I, Gebiet 2
Frostempfindlichkeitsklasse der Böden: F2 nach ZTVE-StB 09 (in gründungsrelevanter Tiefe)
Frostsichere Gründungstiefe: 0,95 m unter herzustellender GOK

Bauwerksabdichtung / Lastfall:

Lastfall: Bodenfeuchte
Abdichtung gemäß DIN 18 195-4:2011-12

Abdichtung erdberührter Bauteile

Lösung 2: Abdichten gegen mäßige Druckwasserbeanspruchung

Zu den für W2.1-E geeigneten Abdichtungsbauarten siehe Tabelle 5.

Tabelle 5 — Abdichtungsbauarten erdberührter Bauteile bei W2.1-E

Nr.	1	2	3
	Anwendungsbereich	Abdichtungsbauart mit	Abdichtungsaufbau nach
1	Erdberührte Bauteile W2.1-E	Bitumen- und Polymerbitumenbahnen	DIN 18533-2:2017-07, Tabelle 9
2		Kunststoff- oder Elastomerbahn	DIN 18533-2:2017-07, Tabelle 17
3		PMBC	DIN 18533-3:2017-07, Tabelle 1

Quelle: DIN 18531-1:2017-06

Abdichtung erdberührter Bauteile

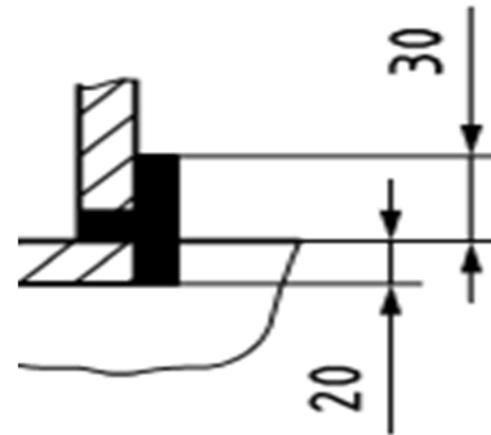
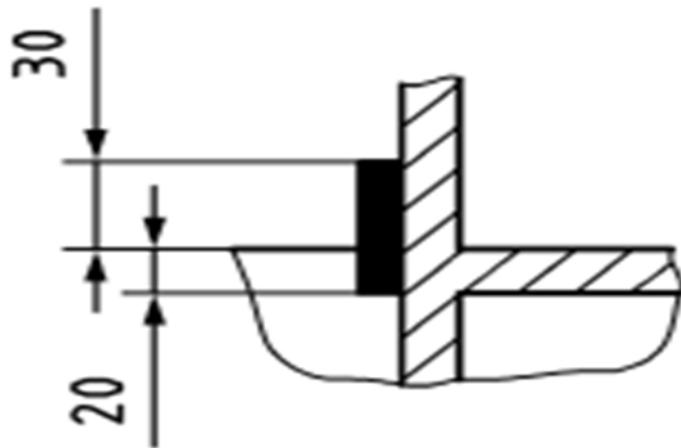
Wandsockel – Beispiel aus der Praxis



Abdichtung erdberührter Bauteile

Wandsockel Ausführung

Am Wandsockel ist im Bereich von etwa 20 cm unter GOK bis ca. 30 cm über GOK mit Spritzwasser und Bodenfeuchte zu rechnen, wenn nicht durch den Bemessungswasserstand oder aufgrund des nicht gedrännten, wenig wasserdurchlässigen anstehenden Bodens mit drückendem Wasser zu rechnen ist.



Quelle: DIN 18531-1:2017-06

Abdichtung erdberührter Bauteile

Sockelputzabdichtung - Beispiel

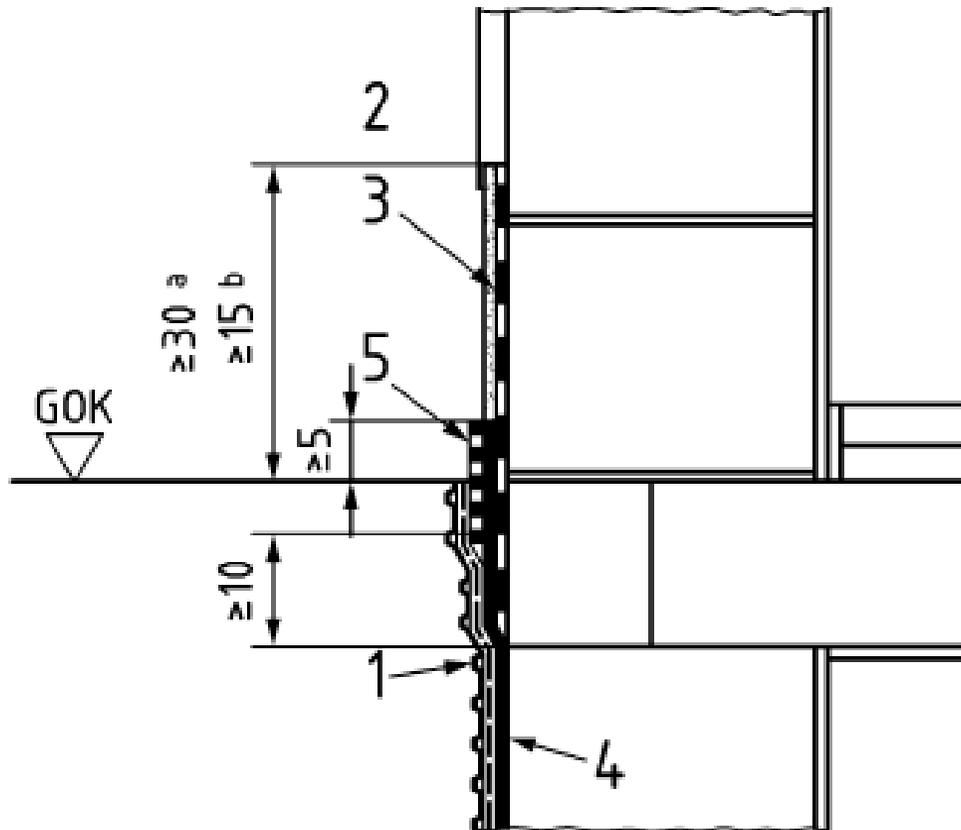


Quelle: DIN 18531-1:2017-06

Abdichtung erdberührter Bauteile

Sockelputzabdichtung - Beispiel

Maße in Zentimeter



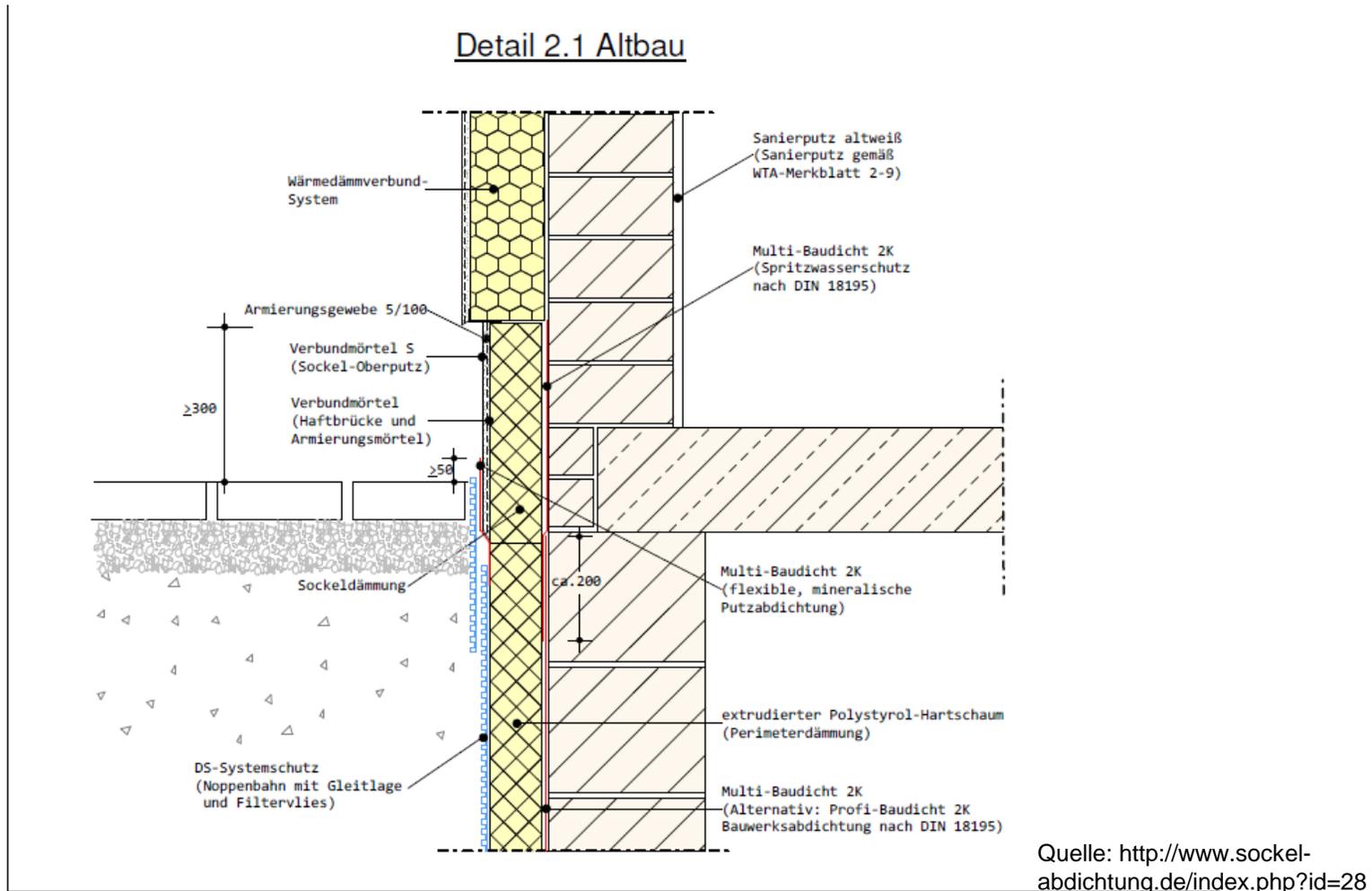
Legende

- 1 Schutzschicht
- 2 wasserabweisender Sockelputz
- 3 mineralische Dichtungsschlämme (MDS)
- 4 Abdichtungsschicht (PMBC)
- 5 Feuchtschutz Wandsockel
- a Planmaß
- b Fertigmaß

Quelle: DIN 18531-1:2017-06

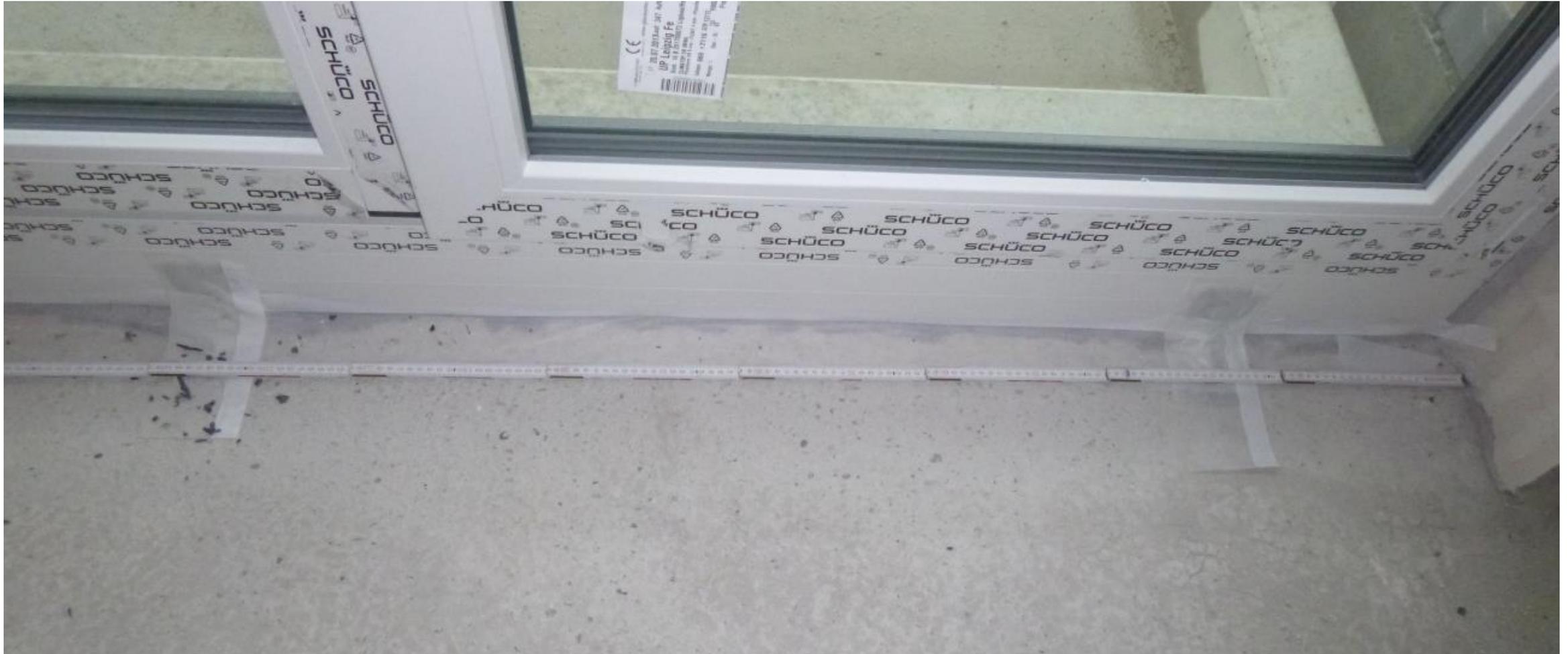
Abdichtung erdberührter Bauteile

Ausführungsbeispiel



Befestigung von Fenstern

Beispiel aus der Praxis



Befestigung von Fenstern

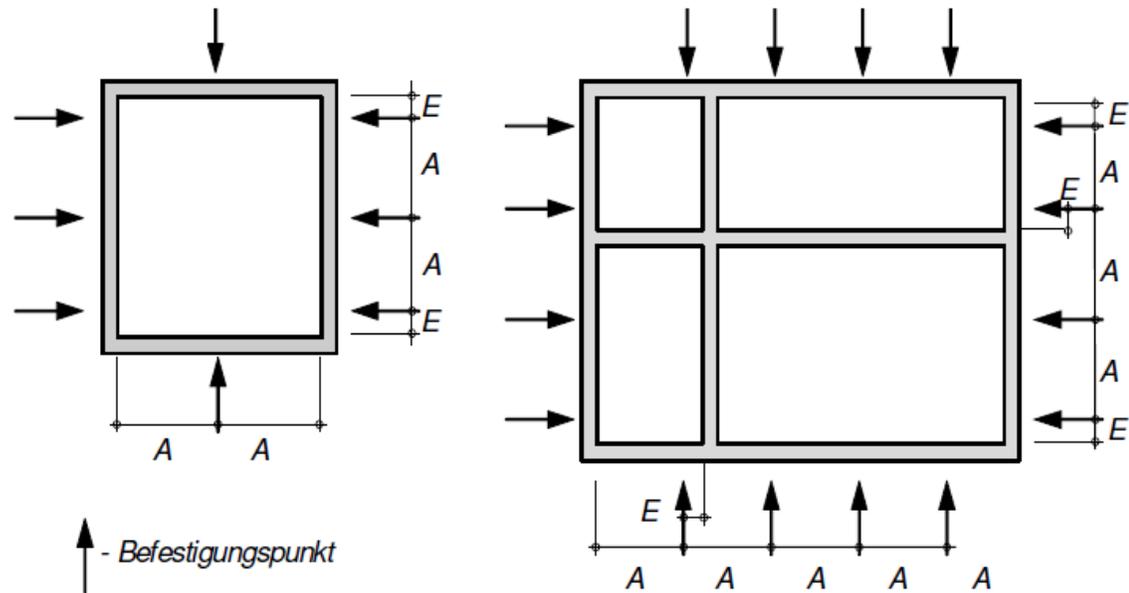
Grundregeln

- Die Befestigung muss mechanisch erfolgen.
- Schäume, Klebstoffe oder ähnliches sind als Befestigungsmittel nicht zulässig.
- Bei der Befestigung muss die Ausdehnung der Profile bei Temperaturänderung gewährleistet bleiben.
- Kräfte aus Bauwerksbewegungen dürfen nicht auf das Fenster übertragen werden.

Befestigung von Fenstern

Befestigungsabstände

Fenster sind gemäß „Leitfaden zur Montage“ umlaufend mechanisch zu befestigen, wobei die Befestigungsabstände gemäß nachfolgender Grafik einzuhalten sind.



A: Ankerabstand

bei Aluminiumfenster max. 800 mm
bei Holzfenster max. 800 mm
bei Kunststofffenstern max. 700 mm

E: Abstand von der Innenecke

Abstand von der Rahmeninnenecke
und bei Pfosten und Riegeln von der
Innenseite des Profils 100 bis 150 mm

Quelle: RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren,
Leitfaden zur Montage

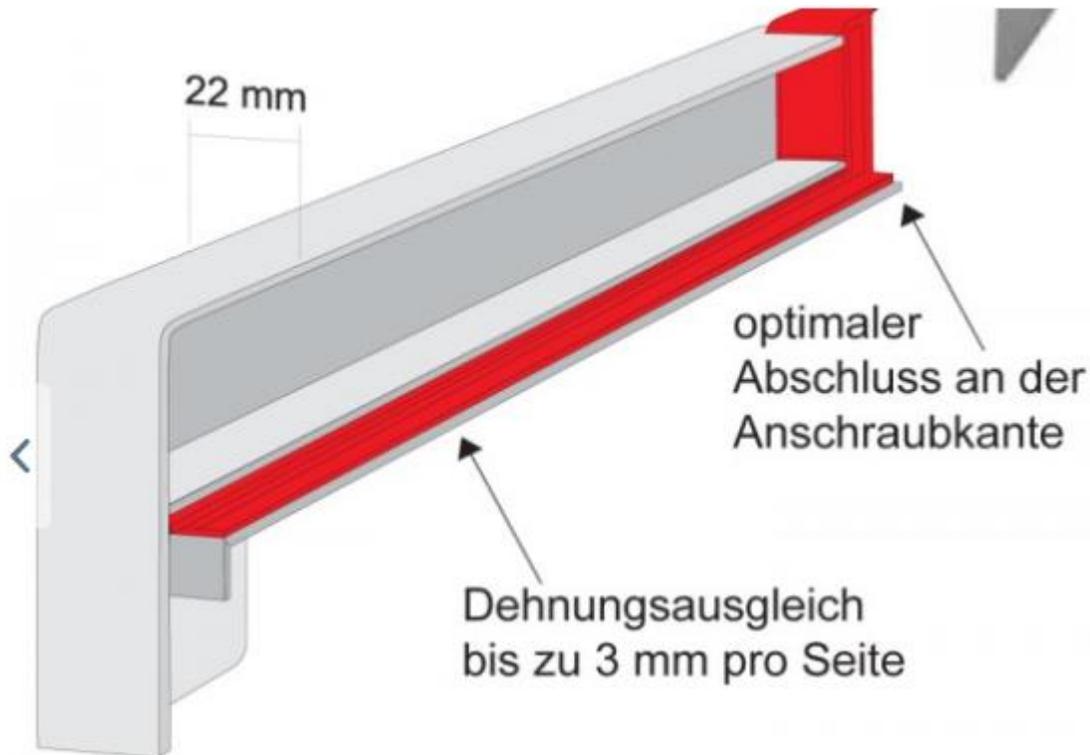
Fensterbänke

Einbaurichtlinien für Fensterbänke

- Der **Fensterbanküberstand** über der Fassade sollte 30-40 mm betragen.
- **Fensterbänke über 3 m Gesamtlänge sind mittig zu teilen** und mittels Stoßverbinder zu montieren (ca. 5 mm Dehnungsraum berücksichtigen). Beachtet werden muss hierbei ein beidseitig ca. 4mm Spiel zur Längenausdehnung.
- Auch nach der Montage muss die **Ablaufschräge von 5°** gewährleistet sein.
- Um diese Funktion sicherzustellen, ist es notwendig, dass die Fensterbank eine Neigung nach außen hat und durch seitliche Endstücke oder Aufkantungen eine wannenförmige Ausprägung erhält.

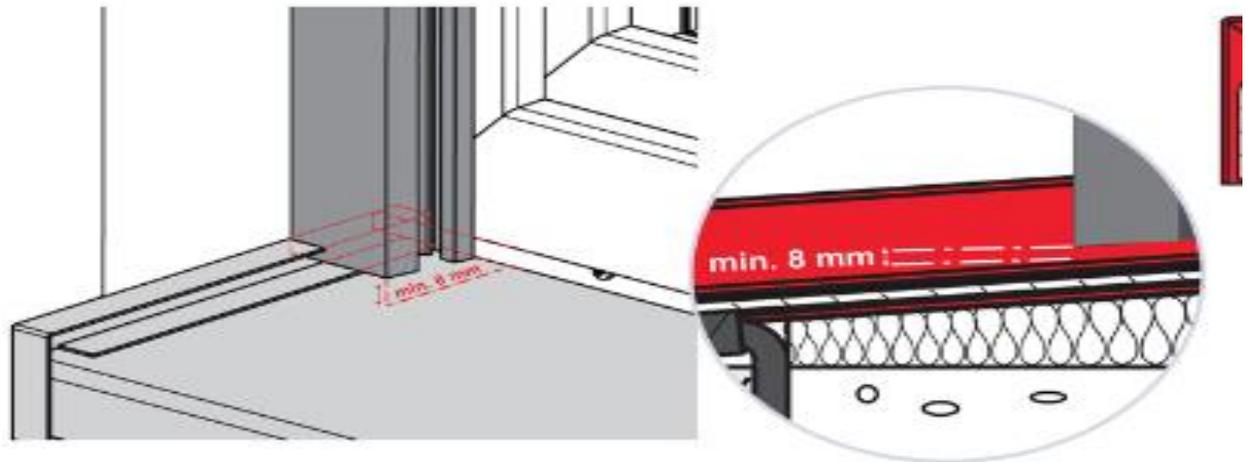
Fensterbänke

Seitlicher Fensterbankanschluß - Endstücke mit integrierter Abdichtung



Die Rollladenführungsschiene muss innerhalb der seitlichen Aufkantung und soll max. 8 mm vor der Oberkante der Fensterbank enden. Ein direktes Aufstehen der Rollladenführungsschiene auf der Fensterbank ist nicht zulässig.

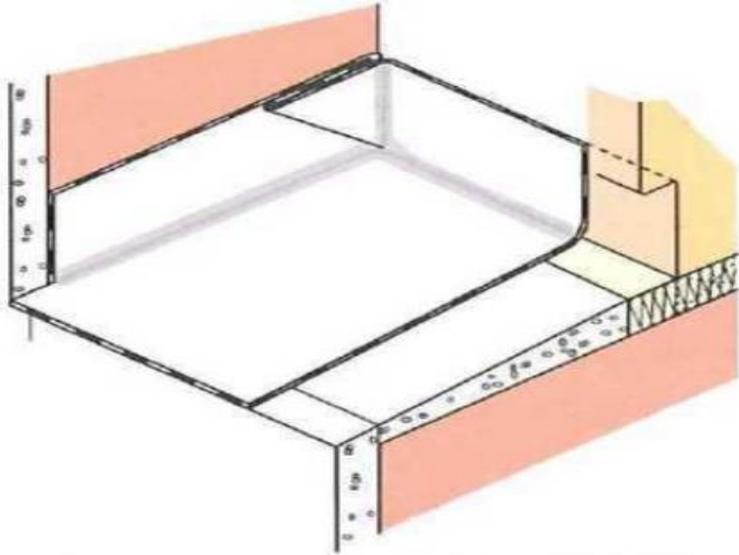
(aus „Richtlinie - Anschlüsse an Fenster und Rollläden bei PUTZ, Wärmedämm-Verbundsystem und Trockenbau, 2. Auflage Stand 10/2010, S. 23) 



Fensterbänke

Wannenförmig ausgeprägte Bauabdichtungsfolie unter der Fensterbank

- Sind aufgesteckte Endstücke nicht Schlagregendicht, muss mit einer wannenförmig ausgebildeten Dichtfolie eine zweite wasserführende Ebene hergestellt werden.
- Bei WDVS kann die wasserführende Ebene auch mit Dichtschlämme hergestellt werden.



Quelle: RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren,
Leitfaden zur Montage

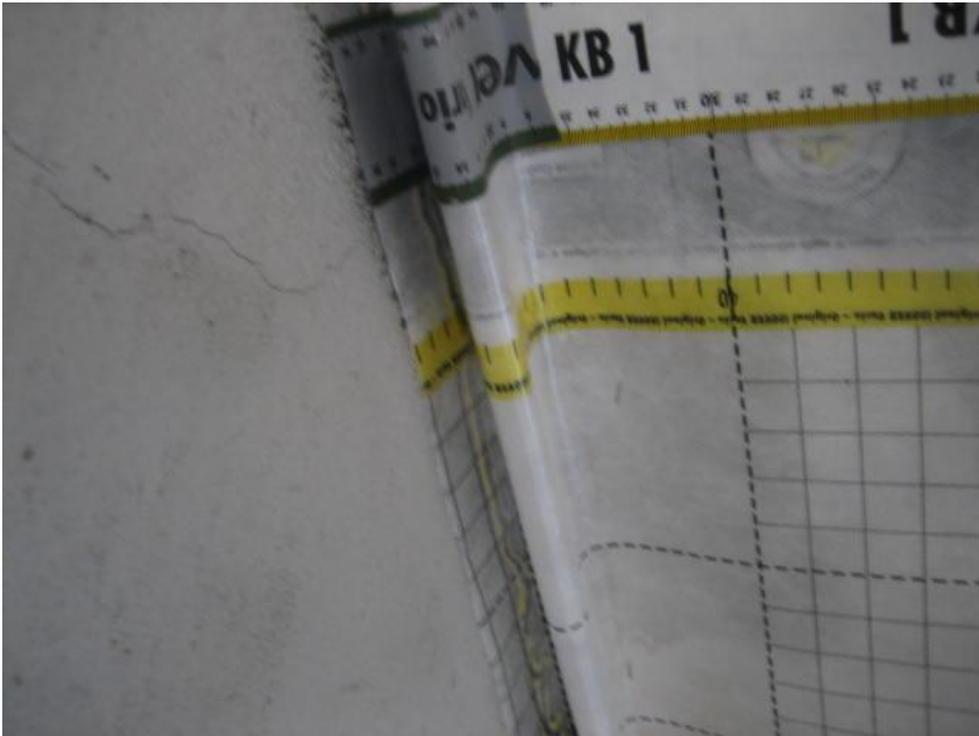
Luftdichte Ebene

Ausführung der luftdichten Ebene im Dachgeschoss



Luftdichte Ebene

Anschlüsse der Dampfbremse



- Dampfbremse mit einer Dehnschlaufe anschließen, damit Bauteilbewegungen ausgeglichen werden können.

Luftdichte Ebene

Anschlüsse der Dampfbremse zur Wand



- Raupe nicht ganz flach drücken, damit Bauteilbewegungen aufgenommen werden können.
- Nach dem Andrücken sollte die Kleberaupe noch mindestens eine Dicke von 2-3 mm aufweisen

Luftdichte Ebene

Durchdringungen durch die Dampfbremse



Luftdichte Ebene

Durchdringungen mit vorgefertigten Manschetten anschließen

Beispiel für eine Rohrdurchführung



Beispiel für eine Kabeldurchführung



Elektroinstallation

Elektro-Durchführungen an GK-Ständerwänden



- Die Verlegung von Kabeln und Leitungen muss waagrecht oder senkrecht erfolgen
- Die Kabel dürfen nicht durch scharfkantige Durchdringungen der Ständer beschädigt werden.



Elektroinstallation

Luftdichte Gebäudehülle

- DIN 18015-5, 5.2 und Anhang A.
- **5.2 Luftdichte Elektroinstallation bei Massivbauweise**
- Wird die luftdichte Schicht von der Elektroinstallation durchstoßen, muss sie wieder luftdicht abgedichtet werden. Dies sollte durch den Einsatz luftdichter Elektroinstallationsprodukte bzw. luftdichter Bauteilanschlüsse erfolgen.
- ANMERKUNG 1 Bei Wänden aus Massivmauerwerk bildet im Allgemeinen der innenliegende Putz die luftdichte Schicht. Diese umfasst lückenlos sowohl sämtliche Wandflächen zu den unbeheizten Gebäudeteilen, zu Außenwänden, als auch den luftdichten Anschluss angrenzender Bauteile.
- ANMERKUNG 2 Fugenlose Betonbauteile nach DIN 1045-2 gelten als luftdicht.
- ANMERKUNG 3 Die Verwendung luftdichter Elektroinstallationsprodukte ist weniger fehlerträchtig und meist die technisch bessere Lösung als das vollflächige Eingipsen.

Quelle: DIN 18015-5, 5,2 und Anhang A

Elektroinstallation

Luftdichte Gebäudehülle – Ausführungsbeispiel



Bei Hohlkammersteinen entsteht vertikale Zugluft.
Unterputzdosen mit Dichtungsmembranen verhindern das
Austreten der Luft durch die Gerätedosen

Die elastische Dichtungsmembran legt sich luftdicht um das
Rohr oder die Leitung.

Quelle: <http://www.kaiser-elektro.de/catalogue/catalogue.do?oid=8A16B97A3A9B185C1F97F743149CFBE3&act=showIO>

Elektroinstallation

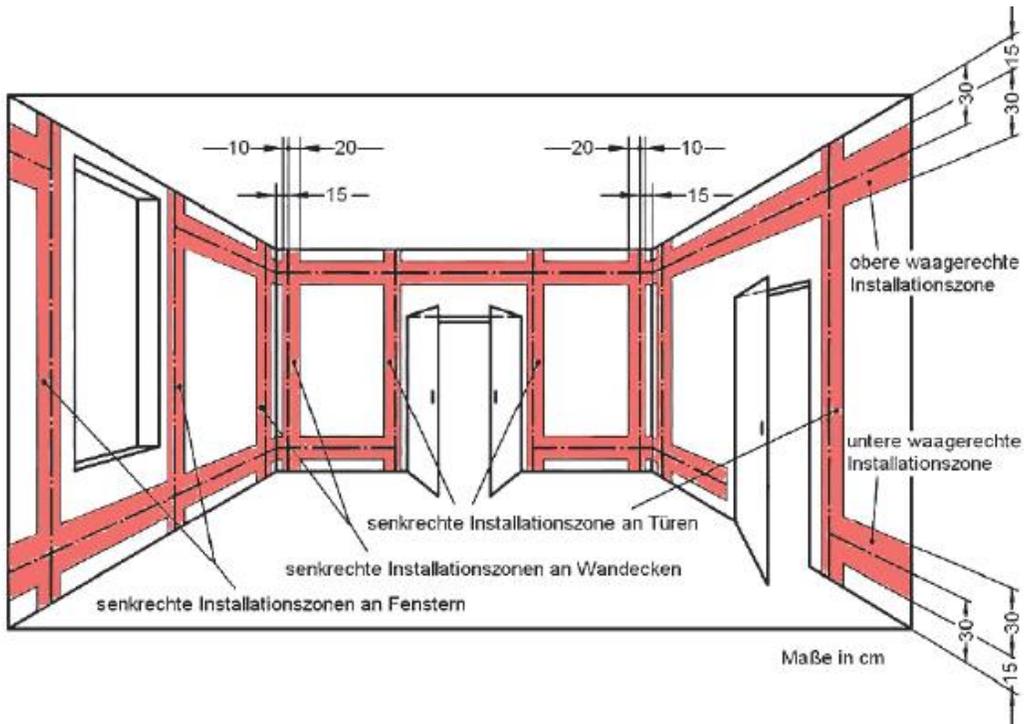
Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD)



- alle Steckdosenstromkreise im Laienbereich und für Verbraucher in Räumen mit Dusche oder Badewanne (VDE 0100-410)
- das Auslösen eines Fehlerstrom-Schutzschalters darf nicht alle Stromkreise abschalten

Elektroinstallation

Leitungsführung und Installationsführung



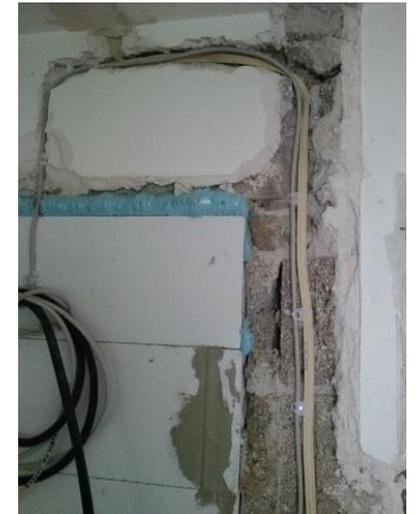
- Für die Verlegung der Leitungen gibt es folgende Vorzugsmaße:

- **In waagrechten Installationszonen:**

- 30 cm unter der fertigen Deckenfläche
- 30 cm über der fertigen Fußbodenfläche
- 115 cm über der fertigen Fußbodenoberfläche

- **In senkrechten Installationszonen**

- 15 cm neben den Rohbaukanten, bzw. –ecken



Quelle: DIN 18015-1

Installationen allgemein

Schlitz- und Aussparungen in tragenden Wänden

Ohne Nachweis zulässige Größe vertikaler Schlitz- und Aussparungen im Mauerwerk

Wanddicke mm	Nachträglich hergestellte Schlitz- und Aussparungen		Mit der Errichtung des Mauerwerks hergestellte Schlitz- und Aussparungen	
	maximale Tiefe mm	maximale Breite mm	Verbleibende Mindestwanddicke mm	maximale Breite mm
85 bis 115	30	100	70	300
116 bis 175	30	125	90	300
176 bis 225	30	150	140	300
226 bis 300	30	175	175	300
> 300	30	200	215	300

ANMERKUNG 1 Dabei gilt als maximale Schlitz- und Aussparungstiefe die Tiefe einschließlich der Löcher, die bei der Herstellung der Schlitz- und Aussparungen erreicht werden.

ANMERKUNG 2 Vertikale Schlitz- und Aussparungen, die nicht über mehr als ein Drittel der Geschosshöhe über Deckenhöhe reichen, dürfen bei Wanddicken von ≥ 225 mm eine Tiefe bis zu 80 mm und eine Breite bis zu 120 mm aufweisen.

ANMERKUNG 3 Der waagerechte Abstand zwischen nebeneinander liegenden Schlitz- und Aussparungen oder zwischen einem Schlitz und einer Aussparung oder einer Öffnung sollte nicht kleiner als 225 mm sein.

ANMERKUNG 4 Der waagerechte Abstand zwischen zwei nebeneinander liegenden Aussparungen, unabhängig davon, ob sie nur an einer Wandseite oder auch an der gegenüber liegenden Wandseite vorhanden sind, und zwischen einer Aussparung und einer Öffnung sollte nicht kleiner als das Doppelte der Breite der breiteren Aussparung sein.

ANMERKUNG 5 Die Gesamtbreite von vertikalen Schlitz- und Aussparungen sollte nicht mehr als das 0,13fache der Wandlänge betragen.

Quelle: DIN EN 1996-1 :8.6.2 Vertikale Schlitz- und Aussparungen

Installationen allgemein

Schlitzte und Aussparungen in tragenden Wänden

Ohne Nachweis zulässige Größe von waagerechten und schrägen Schlitzten in Mauerwerk

Wanddicke mm	Maximale Tiefe mm	
	Unbeschränkte Länge	Länge ≤ 1 250 mm
85 bis 115	0	0
116 bis 175	0	15
176 bis 225	10	20
226 bis 300	15	25
über 300	20	30

ANMERKUNG 1 Die maximale Schlitztiefe sollte die Tiefe einer beim Herstellen des Schlitzes erreichten Lochung einschließen.

ANMERKUNG 2 Der horizontale Abstand zwischen dem Ende eines Schlitzes und einer Öffnung sollte nicht weniger als 500 mm betragen.

ANMERKUNG 3 Der horizontale Abstand zwischen nebeneinander liegenden Schlitzten beschränkter Länge, unabhängig davon, ob sie sich nur an einer Wandseite oder auch an der gegenüberliegenden Wandseite befinden, sollte nicht kleiner als das Doppelte der Länge des längsten Schlitzes sein.

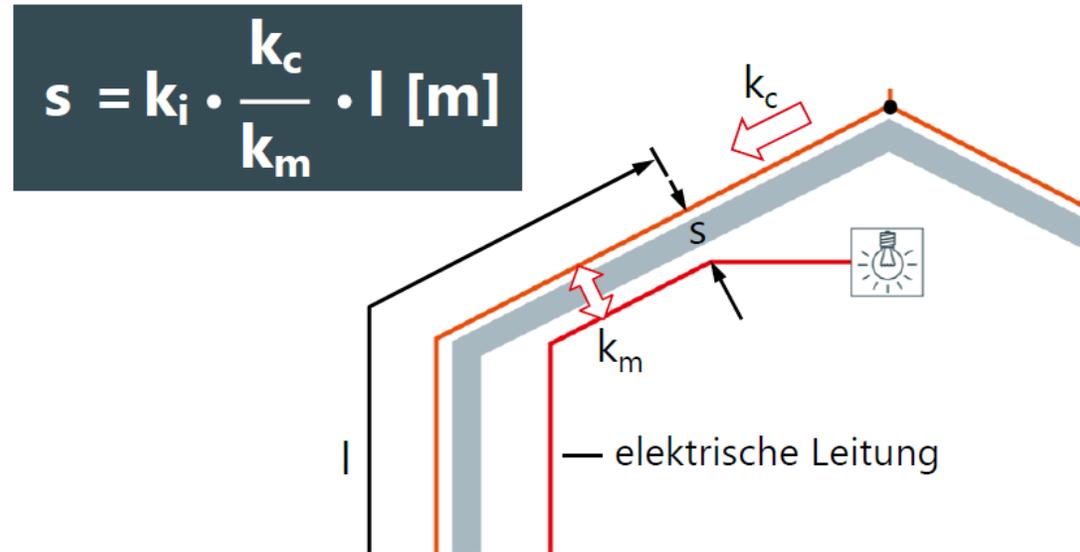
ANMERKUNG 4 In Wänden mit einer Dicke > 175 mm darf die zulässige Schlitztiefe um 10 mm vergrößert werden, wenn ein Werkzeug verwendet wird, mit dem die erforderliche Schlitztiefe genau eingehalten werden kann. Wenn ein Werkzeug benutzt wird, um Schlitzte bis zu 10 mm tief auf beiden Wandseiten herzustellen, dann darf die Restwanddicke nicht kleiner als 225 mm sein.

ANMERKUNG 5 Die Schlitzbreite sollte nicht größer als die halbe Restwanddicke sein.

Quelle: DIN EN 1996-1: 8.6.3 Horizontale und schräge Schlitzte

Elektroinstallation

Blitzschutz - Trennungsabstand



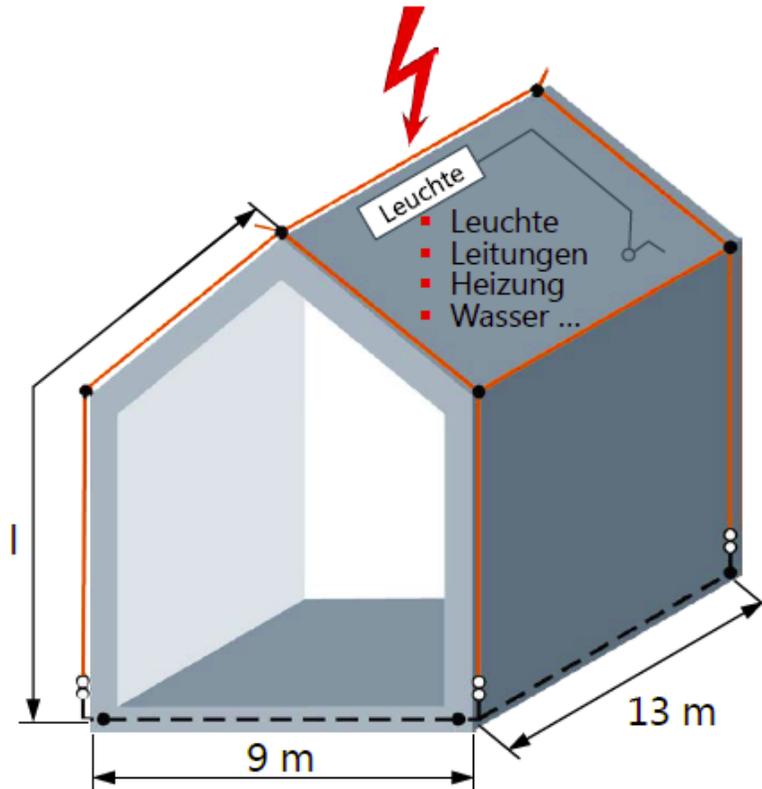
Als Trennungsabstand versteht man den Abstand zwischen der Blitzschutzanlage und metallischen Installationen oder elektrischen Einrichtungen. Bei einem zu geringen Abstand kann es zu einem Überschlag mit der Gefahr eines Brandes kommen. Der Trennungsabstand ist abhängig von der Blitzschutzklasse, der Leitungslänge und der Anzahl der Ableitungen.

Quelle: Dehn

Elektroinstallation

Blitzschutz – Trennungsabstand Beispiel

Berechnung k_c nach DIN EN 62305-3



Anzahl der Ableitungen: **4**
 Koeffizient Schutzklasse III: **$k_i = 0,04$**
 Stromaufteilungskoeffizient: **$k_c = 0,44$**
 Material in der
 Trennungsstrecke Ziegel: **$k_m = 0,5$**
 Länge entlang der
 Fangleitung/Ableitung: **$l = 12 \text{ m}$**

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} \cdot l \text{ (m)}$$

$$s = 0,04 \cdot \frac{0,44}{0,5} \cdot 18,5 \text{ m} = \underline{\underline{0,65 \text{ m}}}$$

Schutzklasse LPL	k_i
I	0,08
II	0,06
III und IV	0,04

Werkstoff in der Trennungsstrecke	k_m
Luft	1
Beton, Ziegel	0,5

Anzahl der Ableitungen	k_c
1*	1
2	0,66
3 und mehr	0,44

Quelle: Dehn

Bei Dachgeschossausbauten kann der Trennungsabstand zu gering werden !!!

Elektroinstallation

Innerer Blitzschutz:

- Seit Okt 2016 besteht die neue Anforderung eines Überspannungsschutzes auch bei Wohngebäuden VDE 0100-443 Abs. 4.5.
- d.H. Die SPD´s (Überspannungs-Schutzeinrichtungen) gehören in jede Unterverteilung. Siehe auch DIN 18015-T2 (Anordnung und Mindestausstattung).
- Im Moment gelten in bestimmten Fällen noch Übergangsvorschriften, Gebäude die jetzt in der Planung sind müssen mit SPD´s ausgestattet werden.

Quelle: VDE 0100-443

Haustechnik

Haustechnik



Für die gute Zugänglichkeit als auch für die Dämmarbeiten, sollen von Wand und Decke, aber auch untereinander Mindestabstände berücksichtigt werden. Die DIN 4140 nennt hierzu einen Zwischenraum von mindestens 100 mm.

Quelle: DIN 4140

Haustechnik

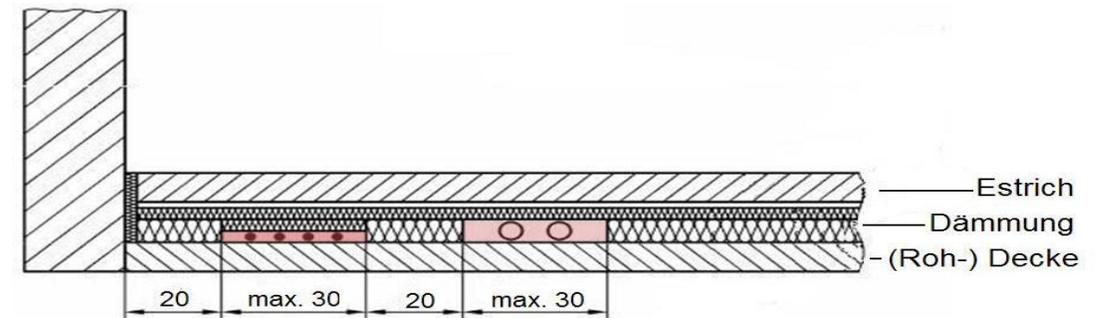
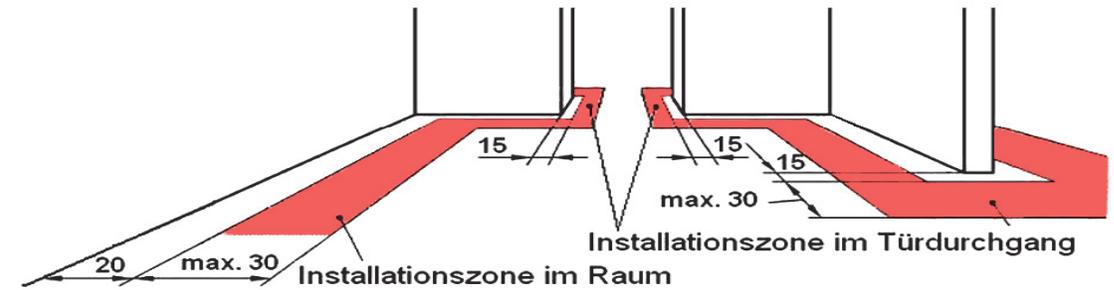
Installationszonen

Rohre und Leitungen sollten so angeordnet werden, dass ein fachgerechter Bodenaufbau (Estrich mit Dämmung) ohne Einschränkung der Festigkeit, des Schallschutzes und der Dämmung möglich ist.



Haustechnik

Installationszonen - Ausführungsbeispiel



Haustechnik

Brandschutz (DIN 1986-4 und DIN 1988-200)



Deckendurchführung in einem Mehrfamilienhaus

Werden Rohrleitungen durch Wände und Decken mit Brandschutzanforderungen geführt, müssen Vorkehrungen in Übereinstimmung der Musterbauordnung und den technischen Baubestimmungen getroffen werden.

Haustechnik

Brandschutz (DIN 1986-4 und DIN 1988-200)



Kabelschotts allgemein

Laut allgemein Bauaufsichtlichen Zulassungen besteht eine Brandabschottung nach einem zugelassenen (ABZ) oder geprüften (ABP) System nicht nur aus dem eigentlichen Brandschott, sondern es besteht zudem eine **Kennzeichnungs- und Dokumentationspflicht**.

Folgende Informationen müssen durch ein Kennzeichnungsschild am Schott verbindlich dokumentiert werden:

- Name des Herstellers der Abschottung
- Genaue Bezeichnung der Abschottung
- Zulassungsnummer und Herstellungsjahr

Abdichtung in Feuchträumen

Abdichtungshöhe im Duschbereich

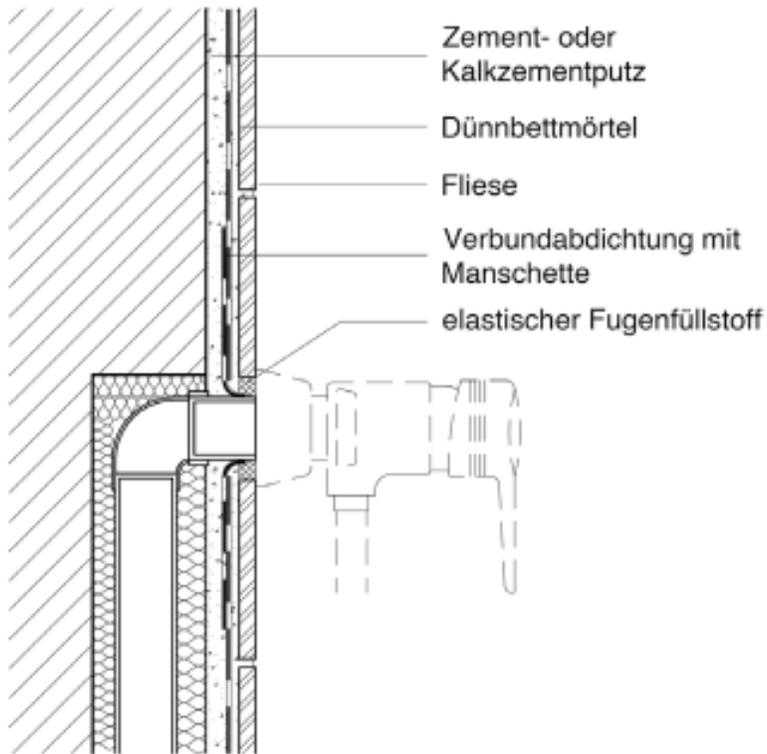


- Abdichtungen im Regelfall 5 cm über Bodenbelag
- 20 cm über Wasserentnahmestelle
- Einbauteile, die die Abdichtungsschicht durchdringen, müssen sicher an die Abdichtung anschließbar sein

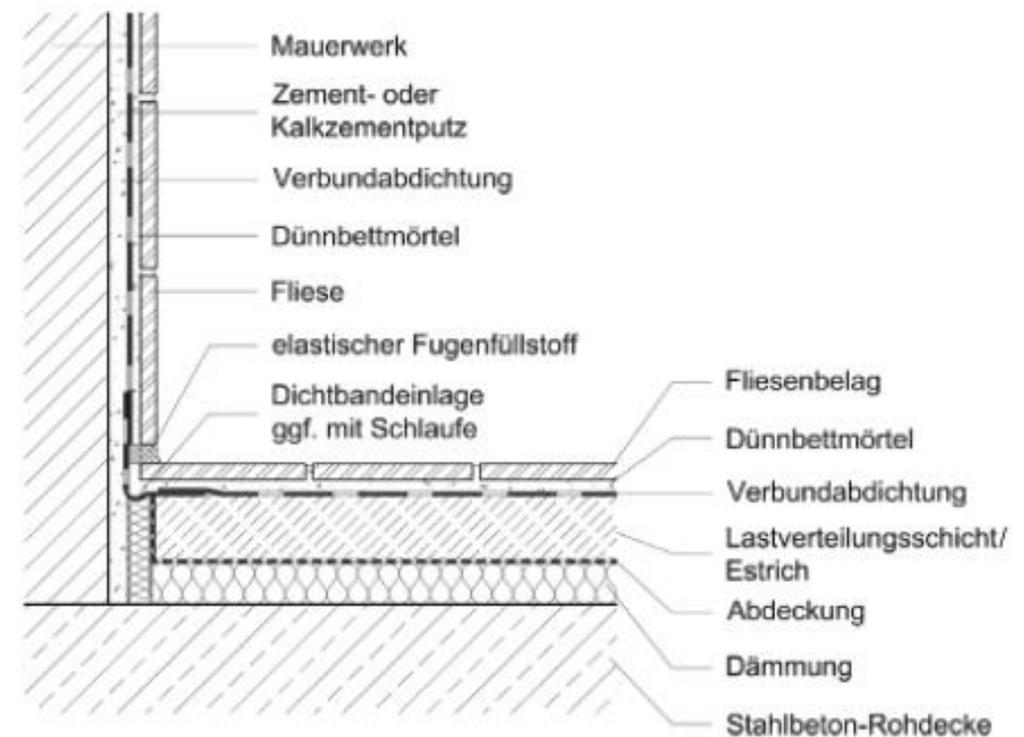
Quelle: DIN 18534

Abdichtung in Feuchträumen

Abdichtungshöhe im Duschbereich - Ausführungsbeispiele



Installationsdurchführung

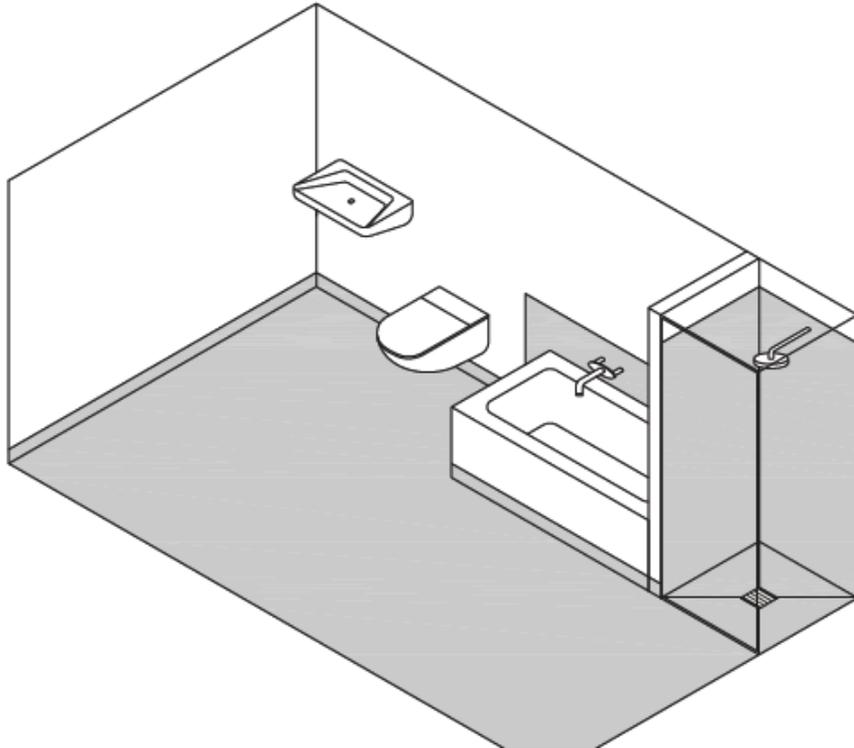


Wandanschluss Nassraum

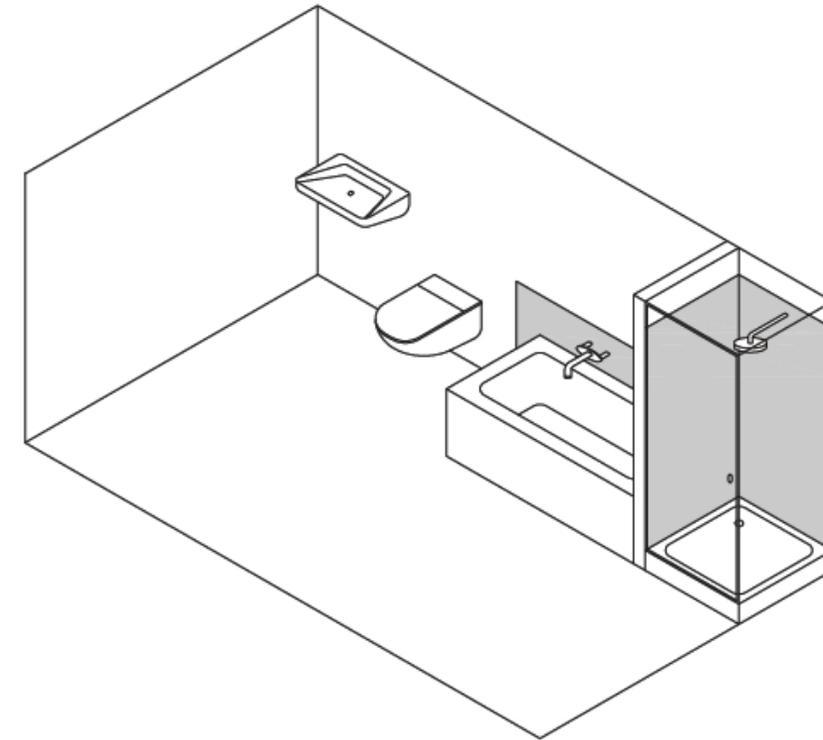
Quelle: Fachverband Fliesen und Naturstein im Zentralverband Deutsches Baugewerbe e.V., Berlin
Markblatt Verbundabdichtungen

Abdichtung in Feuchträumen

Abdichtungshöhe im Duschbereich - Ausführungsbeispiele



Häusliches Bad mit Badewanne ohne Duschnutzung und mit bodengleicher Dusche und Bodenablauf im Duschbereich



Häusliches Bad mit Badewanne ohne Duschnutzung und mit separater Dusche, inkl. wirksamen Spritzschutz, Untergrund Boden: feuchtigkeitsunempfindlich

Quelle: Fachverband Fliesen und Naturstein im Zentralverband Deutsches Baugewerbe e.V., Berlin
Markblatt Verbundabdichtungen

Entwässerung

Lüftung von Entwässerungsleitungen (DIN 1986-100)



- mindestens eine Lüftungsleitung DN 70 über Dach
- Belüftungsventile sind für den Einsatz in Einzelanschlussleitungen zugelassen

Quelle: DIN 1986-100

Entwässerung

Flachdach



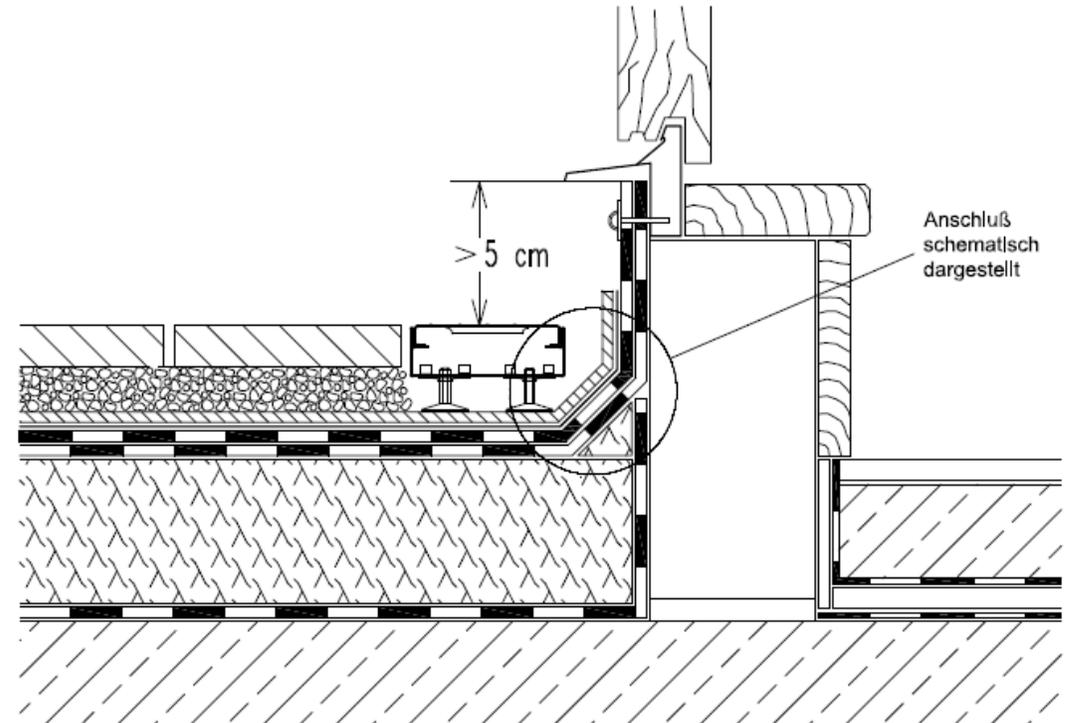
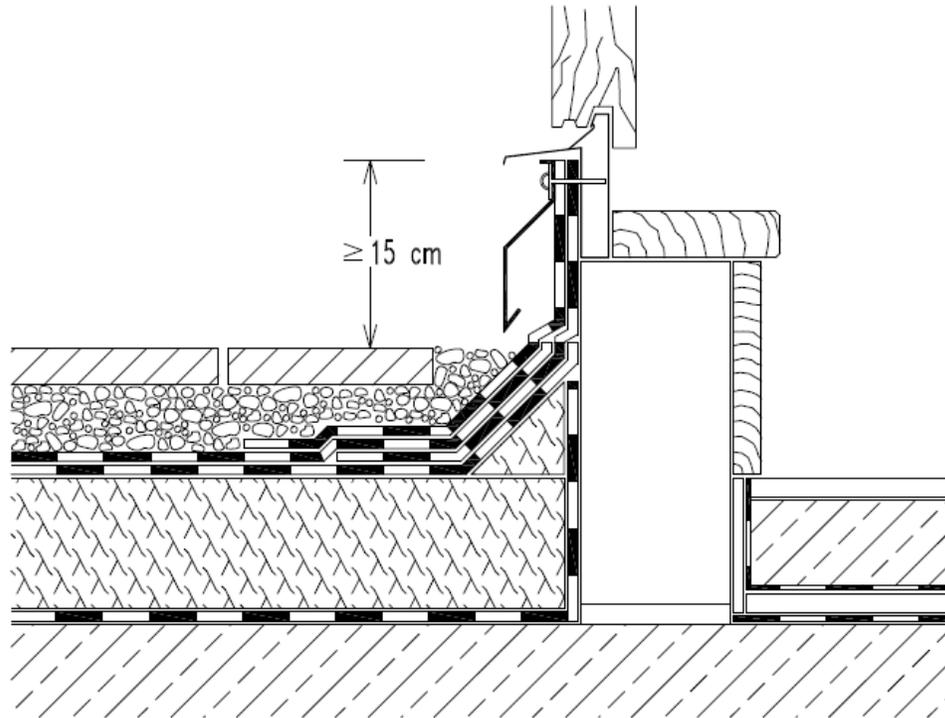
Terrasse ohne Notüberlauf und mit verdecktem Ablauf

- Wenn Balkone oder Loggien eine geschlossene Brüstung aufweisen, muss zusätzlich zu dem Ablauf ein Notablauf bzw. Notüberlauf von mindestens 40mm lichter Weite in der Brüstung vorhanden sein
- Abstand von Dachdurchdringungen untereinander und zu anderen Bauteilen mindestens 30 cm
- frei zugänglich
- Anschlusshöhen müssen eingehalten werden

Quelle: DIN 18531-5; DIN 1986-100

Entwässerung

Flachdach - Türanschlusshöhen



Zweiter Rettungsweg

Zweiter Rettungsweg beim nachträglichen Dachgeschossausbau

§ 15 Brandschutz

(3) Jede Nutzungseinheit muss in jedem Geschöß mit Aufenthaltsräumen über mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege erreichbar sein; beide Rettungswege dürfen jedoch innerhalb eines Geschosses über denselben notwendigen Flur führen.

(5) Der zweite Rettungsweg kann eine weitere notwendige Treppe oder eine mit Rettungsgeräten der Feuerwehr erreichbare Stelle der Nutzungseinheit sein.

Quelle: LBO § 15

Zweiter Rettungsweg

Zweiter Rettungsweg beim nachträglichen Dachgeschossausbau

LBOAVO § 13

Fenster, die als Rettungswege nach § 15 Abs. 5 Satz 1 LBO dienen, müssen im Lichten mindestens 0,90 m breit und 1,20 m hoch sein und nicht höher als 1,20 m über der Fußbodenoberkante angeordnet sein; eine Unterschreitung dieser Maße bis minimal 0,6 m Breite im Lichten und 0,9 m Höhe im Lichten ist im Benehmen mit der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle dann möglich, wenn das Rettungsgerät der Feuerwehr die betreffende Öffnung nicht einschränkt. Sie müssen von innen ohne Hilfsmittel vollständig zu öffnen sein. Liegen diese Fenster in Dachschrägen oder Dachaufbauten, so darf ihre Unterkante oder ein davor liegender Austritt von der Traufkante horizontal gemessen nicht mehr als 1,0 m entfernt sein.

Quelle: LBOAVO §13

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Für Fragen stehe ich Ihnen gern zur Verfügung

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Bautechnik

Martin Hildebrand M.Eng.

Industriestraße 3

70565 Stuttgart

Tel. +49 711 2286755

Mail martin.hildebrand@de.tuv.com

Bildnachweis: Sofern nicht anders vermerkt, stammen die Bilder von
Martin Hildebrand und Annette Tadaeus (Folien 15, 16, 17, 31)