

Barriere Terrassen- und Balkontüranschlüsse am Beispiel Schweiz



Zur Person

Andy Nussbaumer

- Eidg. Dipl. Polybau-Meister
- Blitzschutzkontrolleur VKF
- Spengler / Dachdecker EFZ

Inhaber

- Nussbaumer Bedachungen AG

Mitglied

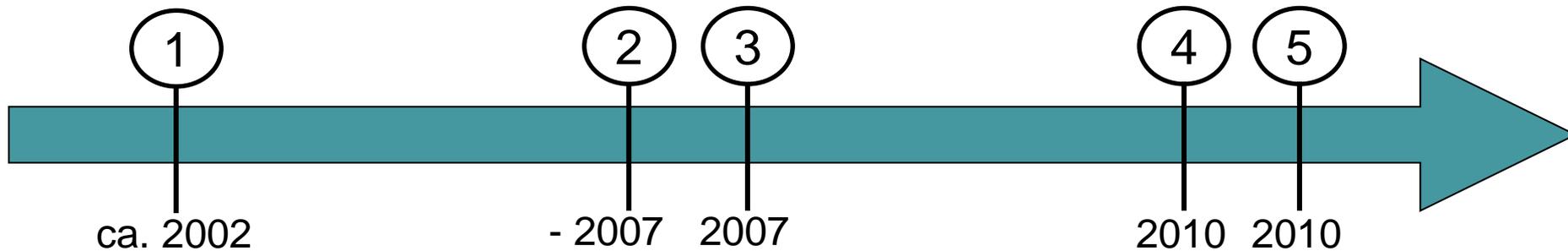
- TK-Flachdach seit 2008
- Normenkommission SIA 271
- Dozent Lehrgang
Bautenschutzfachmann VBK





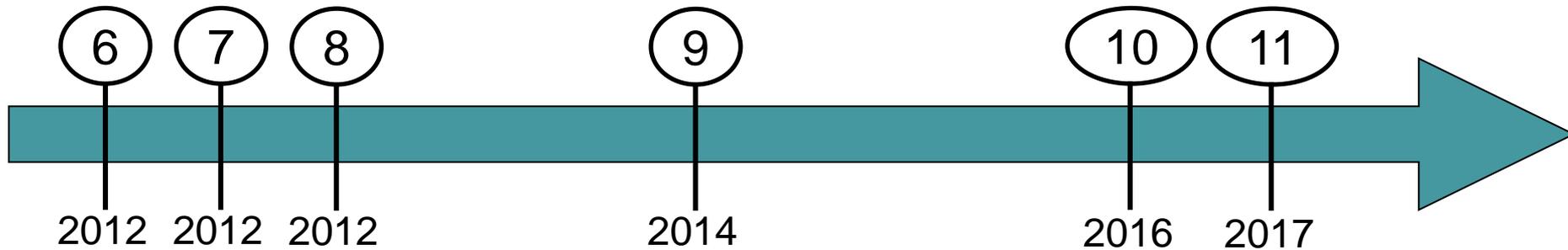
1. Zusammenarbeit und Faktoren dieser Schnittstelle
2. Technische korrekte Umsetzung

Rückblick auf die letzten 15 Jahre



1. Markteintritt Flüssigkunststoff für An- und Abschlüsse im Flachdach
2. Fensteranschlüsse unter 60 mm entgegen der Norm SIA 271
3. Norm SIA 271, Abdichtungen von Hochbauten Ausgabe 2007
Ausnahmeregelung 5.2 unter 60 mm
4. Wegleitung zur Norm SIA 271
5. Bildung der Arbeitsgruppe für das **MERK**blatt

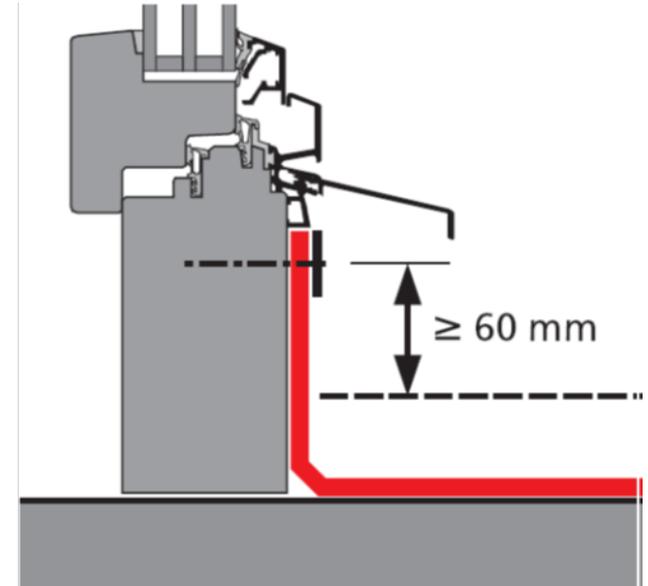
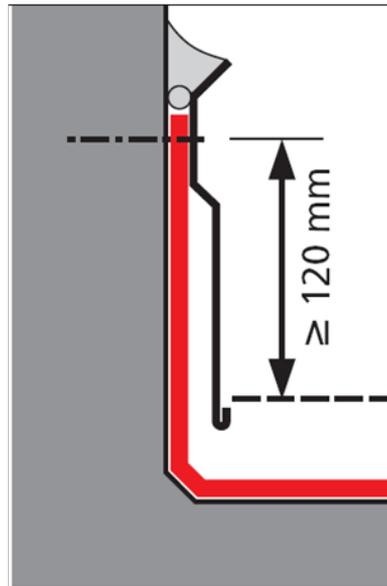
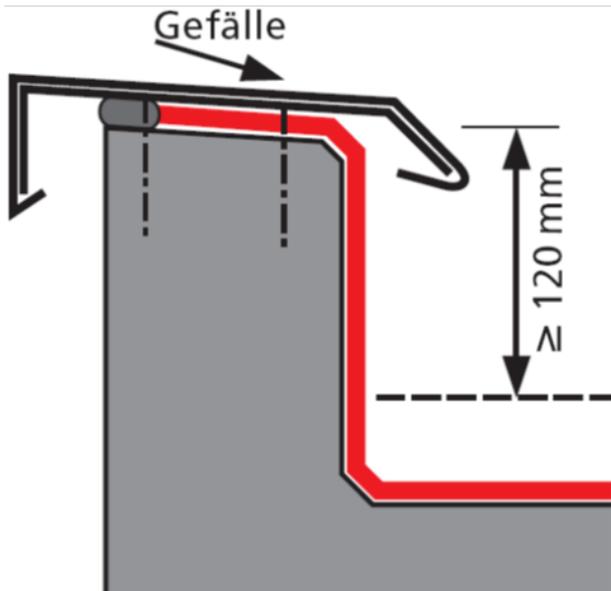
Rückblick auf die letzten 15 Jahre



6. **MERK**blatt Abdichtungsanschlüsse an Tür- und Fensterelemente
7. Fachtag Flachdach 2012 (420 Teilnehmer)
Diverse Fachtage FFF, SZFF (350 Teilnehmer)
8. Neue Schweizer Norm Liegenschaftsentwässerung
9. Fachtag Flachdach 2014 (450 Teilnehmer)
10. Richtlinie Dachentwässerung mit der Sonderlösung 00 – 25 mm
11. **CHECK**liste Schwellenlose Fensteranschlüsse

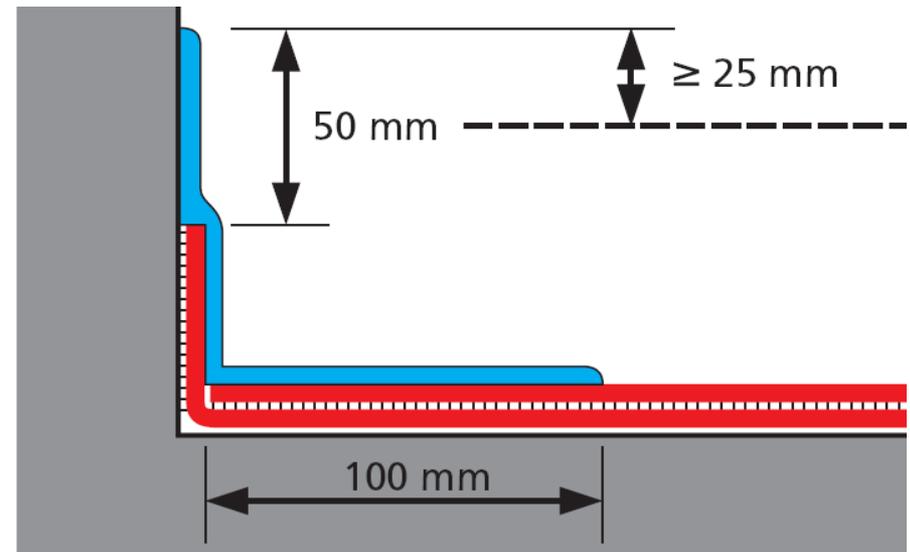
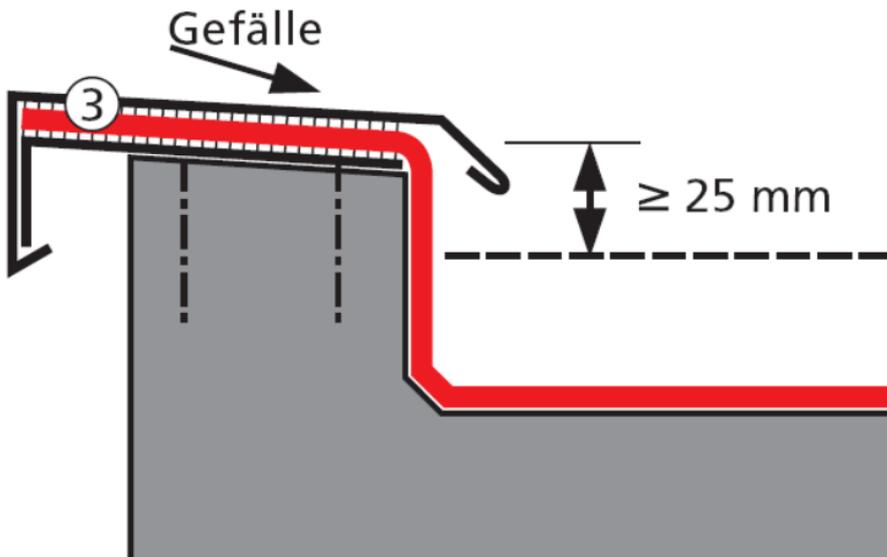
An- und Abschlüsse oben offen nach Norm SIA 271

- Allg. An- und Abschlüsse immer noch 120 mm über Nuttschicht
- Bei Türschwelle immer noch 60 mm über Nuttschicht



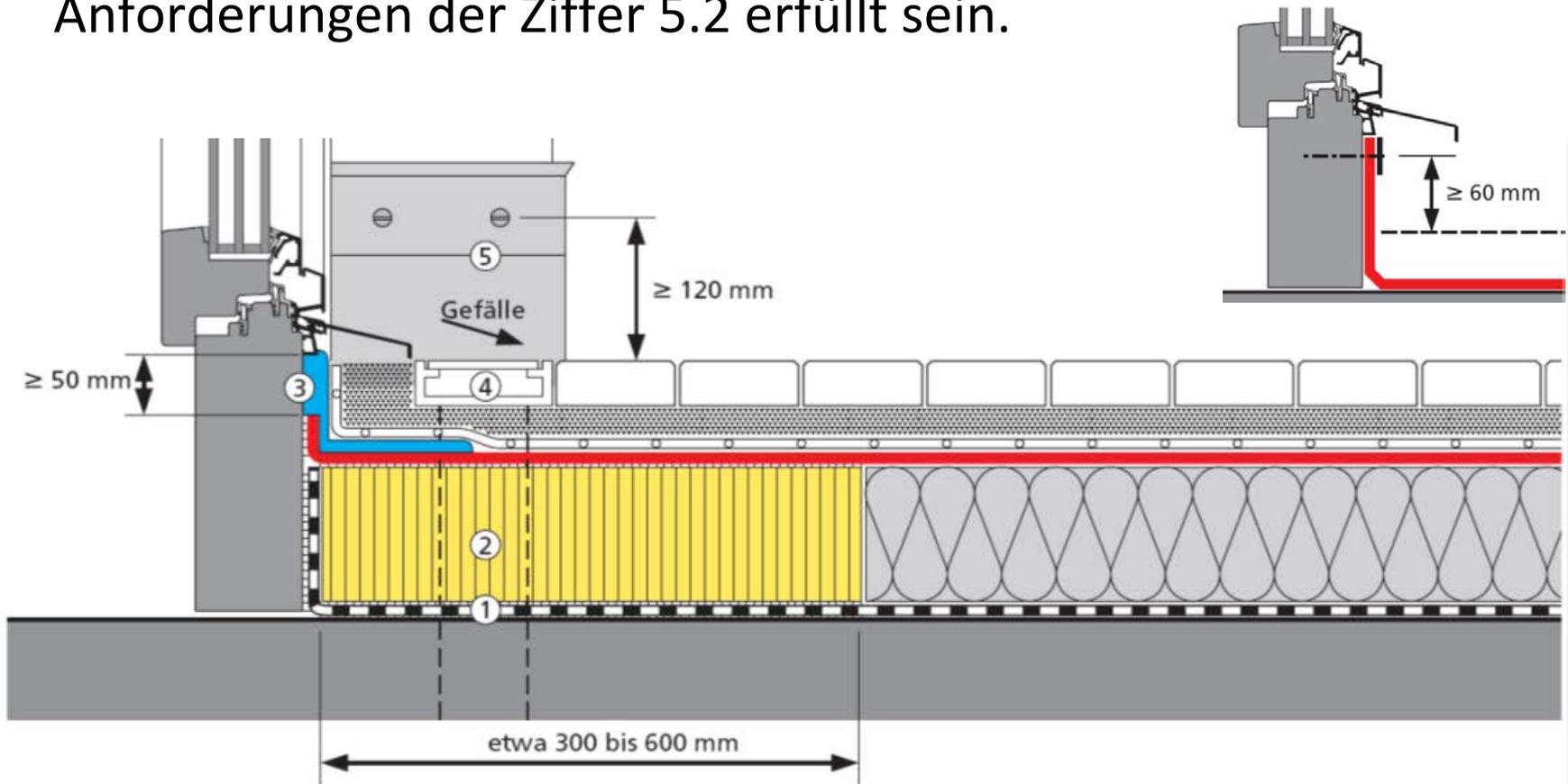
An- und Abschlüsse oben dicht

- Dachrand Überlaufsicher und nicht hinterläufig verklebt
- Wandanschluss nur auf starre Untergründe zulässig



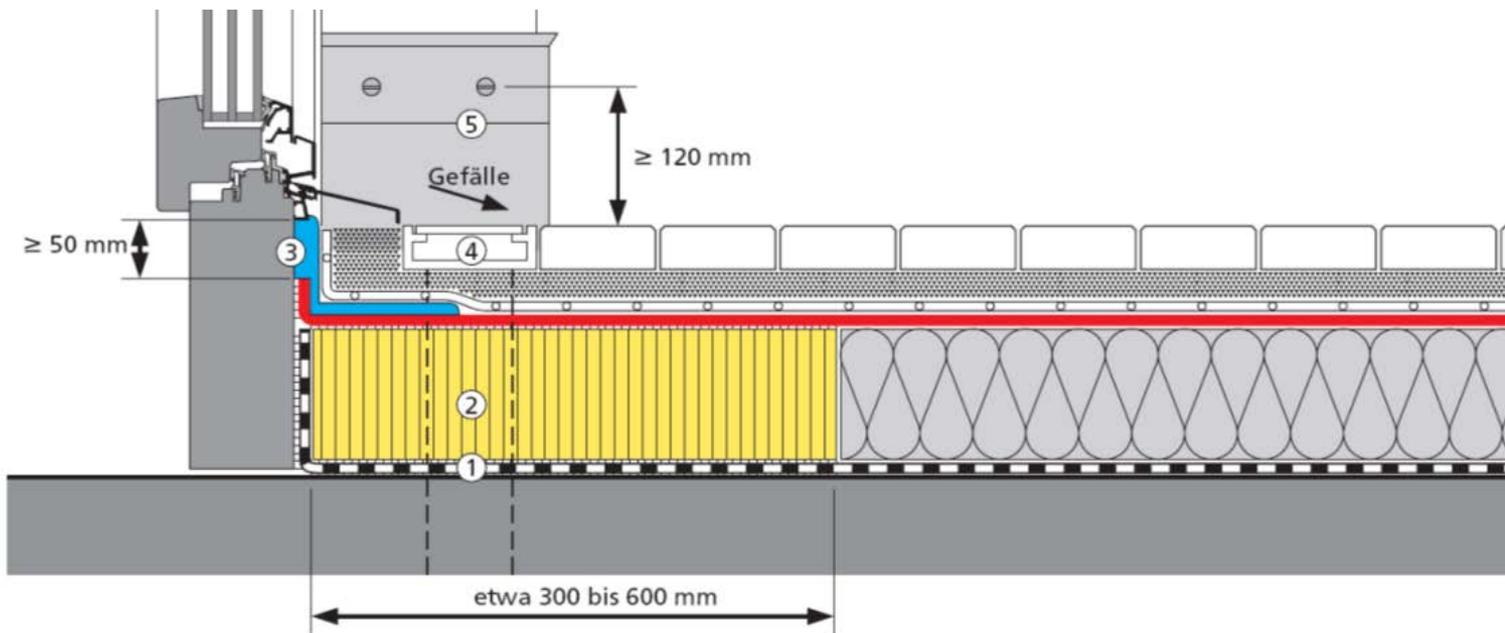
Ausnahmeregelung Ziffer 5.2

- Werden 60 mm Überhöhung unterschritten müssen alle Anforderungen der Ziffer 5.2 erfüllt sein.



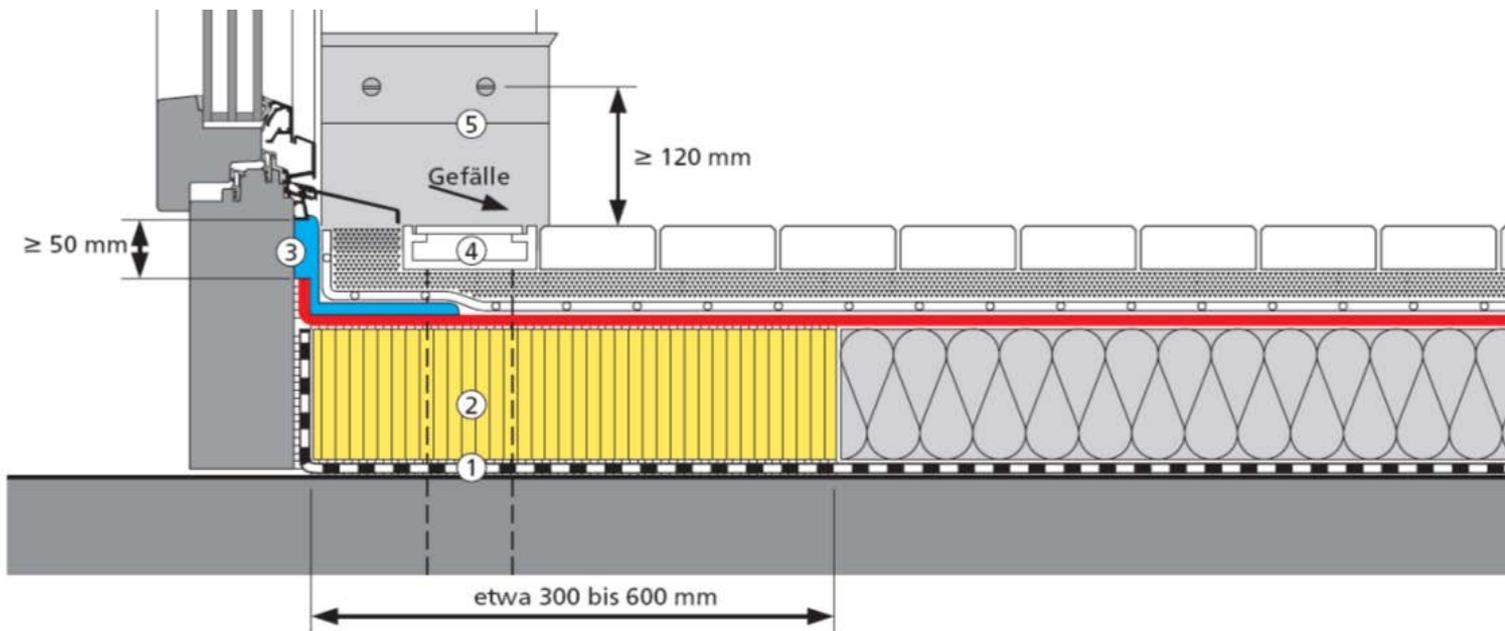
Ausnahmeregelung Ziffer 5.2

- Dampfbremse als Bauzeitabdichtung ausbilden
- Gefälle vom Anschluss wegführen
- Entwässerte Sicherheitsrinne oder grossflächiger Rost
- Druckfeste Wärmedämmung (> 350 kPa bei 10% Stauchung)
- Abdichtung oben geschlossen (nicht hinterläufig)



Ausnahmeregelung Ziffer 5.2

- Mindestens 50 mm Anschlussfläche in der Vertikale (FLK)
- Leibungen bis 120 mm dicht angeschlossen
- 25 mm Freibord über der Druckhöhe des Notüberlaufs bzw. Stauhöhe der Entwässerung
- Je nach Lage zusätzlich zu beachten.



Norm SIA 331 Fenster und Fenstertüren



SIA 331:2008 Bauwesen

ÉNIGETRAGENE NORM DER SCHWEIZERISCHEN NORMENVEREINIGUNG SNV - NORME ENREGISTRÉE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE NORMALISATION

Schweizer Norm
Norme suisse
Norma svizzera



563 331

Ersetzt den technischen Teil der Norm SIA 331, Ausgabe 1988

Fenêtres et portes-fenêtres
Finestre e porte-finestre
Windows and door height windows

Fenster und Fenstertüren



i-Norm License by SIA, Schaubalberger Jürg | 25.06.2009

Herausgeber
Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Postfach, CH-8027 Zürich

Copyright © 2008 by SIA Zurich

Preisgruppe: 18

2.3 Widerstandsfähigkeit bei Windlast, Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit

2.3.1 Für die Bestimmung der Anforderungen gilt die Tabelle 1.

Tabelle 1 Vereinfachtes Verfahren

	Prüfverfahren	Klassifizierung	Gebäudehöhe bis		
			8 m	20 m	50 m
Widerstandsfähigkeit bei Windlast	SN EN 12211	SN EN 12210	B2	B3	B4
Schlagregendichtheit	SN EN 1027	SN EN 12208	4A	7A	9A
Luftdurchlässigkeit	SN EN 1026	SN EN 12207	1	2	3

2.3.2 Die in Tabelle 1 angegebenen Gebäudehöhen sind Richtwerte. Für Bauwerke mit einer Höhe über 50 m und/oder an Lagen mit aussergewöhnlichen Windbelastungen (Gebäudehöhe, Gebäudeform, Geländekategorie und geografische Lage) ist ein Vergleichsdruck zu berechnen oder durch Modellversuche zu ermitteln. Der Nachweis für die Eignung des Fensters kann durch Berechnung oder Prüfung erfolgen. Aufgrund des Vergleichsdrucks ergeben sich die Anforderungen für Windlast, Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit.

Tabelle 2 Anforderungen im Einzelfall

	Prüfverfahren	Klassifizierung	Vergleichsdruck ¹ in kN/m ²					
			0,8	1,2	1,8	2,0	2,5	3,0
Widerstandsfähigkeit bei Windlast	SN EN 12211	SN EN 12210	B2	B3	B4	B5	BE	BE
Schlagregendichtheit	SN EN 1027	SN EN 12208	4A	7A	9A	9A	9A	E750
Luftdurchlässigkeit	SN EN 1026	SN EN 12207	1	2	3	4	4	4

¹ Anforderung im Einzelfall
 – Vergleichsdruck bestimmt nach Norm SIA 261 $q_p = \psi \cdot q_{ref} \cdot c_s$
 – Referenzwert des Staudrucks q_{ref} (Norm SIA 261, Anhang E)
 – Profilbeiwert für Geländekategorie c_s (Norm SIA 261)
 – Faktor für 10-Jahres-Wind $\psi = 0,8$ (Dokumentation SIA D 0188)

2.4 Anschlüsse

2.4.1 Anschlüsse bestehen aus Befestigung und Abdichtung. Für die unteren Anschlüsse der Fenstertüren gilt die Norm SIA 271.

2.4.2 Die Befestigung ist so zu dimensionieren, dass die auftretenden Kräfte direkt vom Fenster auf das Tragwerk übertragen werden können.

2.4.3 Verformungen der Tragkonstruktion ≥ 5 mm sind zu definieren und in der Konstruktion zu berücksichtigen.

2.4.4 Die Massnahmen (Ausführung und Materialisierung) zur dauerhaften Sicherstellung

- der Luftdichtung und Dampfbremse (innen),
- der Schlagregendichtung und Winddichtung (ausser),
- des Schal- und Wärmeschutzes (Zwischenraum bzw. Funktionsbereich) sind festzulegen.

SIA 331, Copyright © 2008 by SIA Zurich

81

i-Norm License by SIA, Schaubalberger Jürg | 25.06.2009



Norm SIA 331 Fenster und Fenstertüren

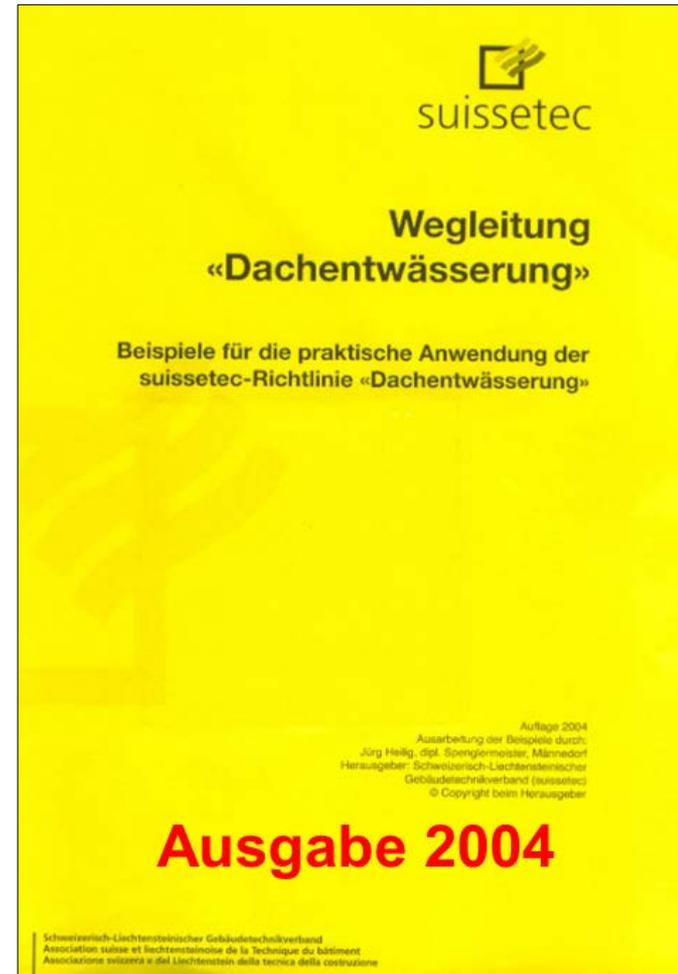
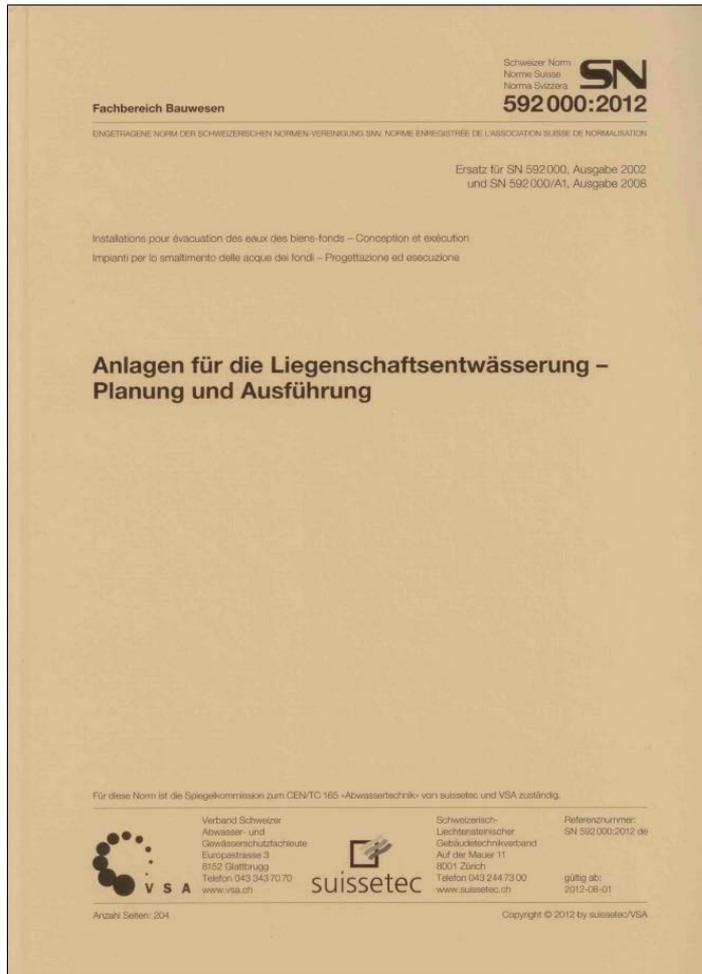
2.4 Anschlüsse

2.4.1 Anschlüsse bestehen aus Befestigung und Abdichtung für die unteren Anschlüsse der Fenstertüren gilt die Norm SIA 271.

Diese Norm kam allerdings erst 2008 heraus

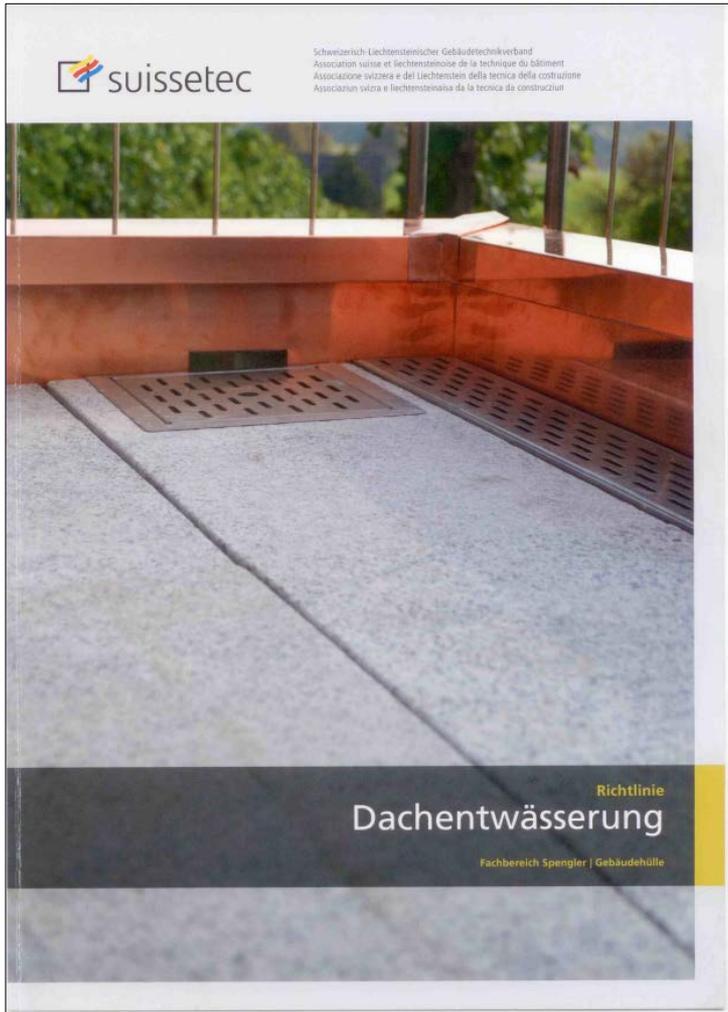


Liegenschaftsentwässerung 592000: 2012





Richtlinie Dachentwässerung



- Seit Februar 2016 (1 Jahr)
- Neu mit der Sonderlösung 00 – 25 mm Schwellenhöhe



Alle Puzzlesteine müssen passen



Richtiges Fensterelement

**Anforderung der
Abdichtung**

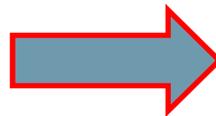
**Dach- und
Notentwässerung**

Rost- oder Plattenbelag

Zusammenarbeit und Verantwortung

- Für den Bauherrn, Bauherrenvertreter, Architekten, Bauleiter sind ausführenden Unternehmer in der Pflicht.
- Mit dem erstellen unserer Arbeiten sind wir auch für die Gebrauchstauglichkeit verantwortlich bzw. müssen die Fachgerechte Ausführung garantieren können.

Ausführende Unternehmer
Abdichter und **Fensterbauer**



Bauherr
Architekt, Bauleiter





Zusammenarbeit und Verantwortung

**Abdichter / Fensterbauer
und
Architekt mit Bauleiter**

Bauherr



Schlussendlich müssen wir alle zusammen dem Bauherrn ein funktionierendes Gewerk abgeben.



Zusammenarbeit Abdichter - Fensterbauer

- Bei der Ausführung haben sich der Abdichter und der Fensterbauer gegenseitig bekämpft und sich den schwarzen Peter zugeschoben.

Keiner wollte die Verantwortung übernehmen!

- Das letzte mal ging es auch!
- Wir haben das schon immer so gemacht!
- Immer das gleiche Problem mit den Fensterschwellen!
- Wir hatten noch nie Schäden!



Schnittstelle

Fensterbauer - Abdichten

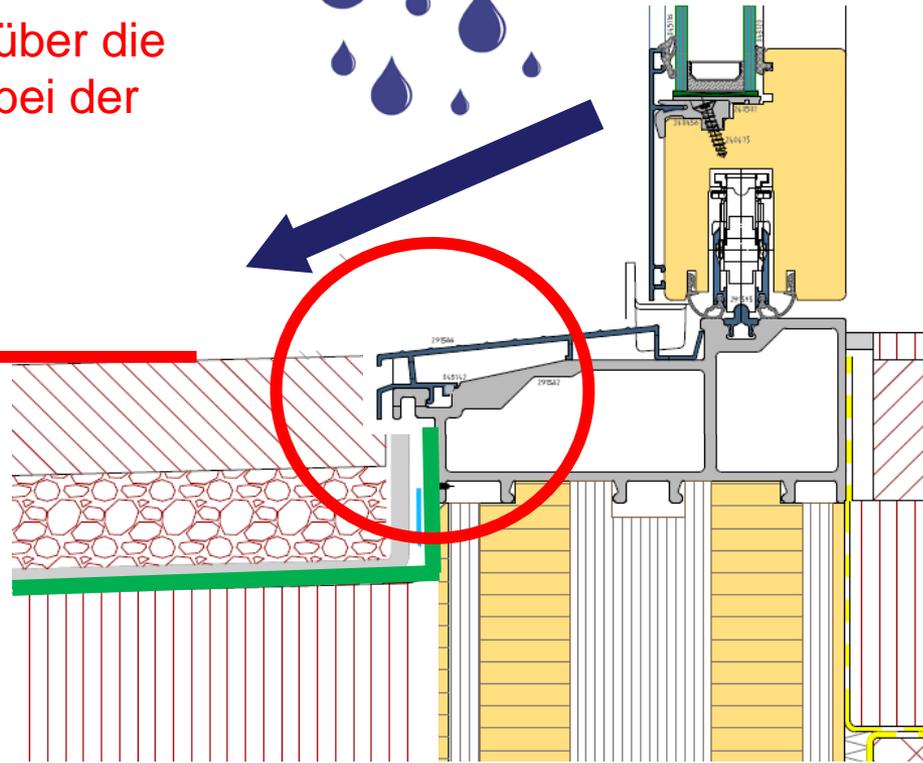


Flachdachabdichtungen müssen Stauwasserdicht sein

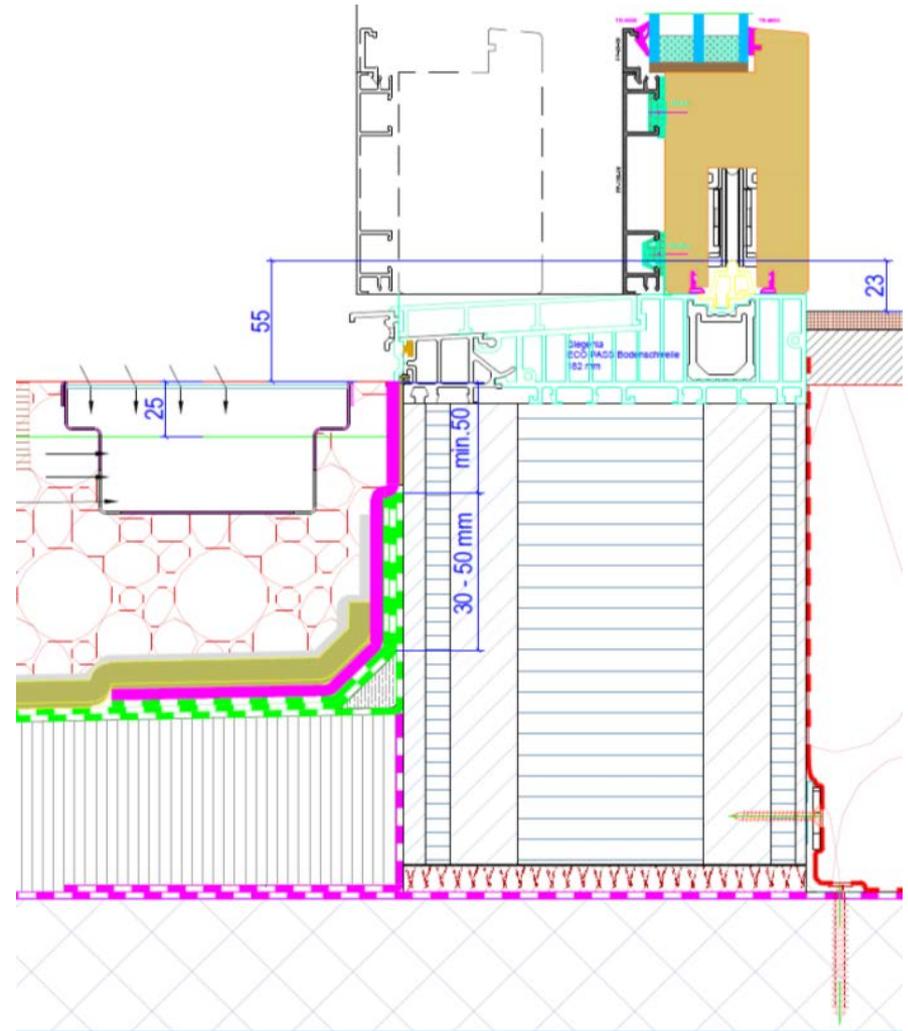
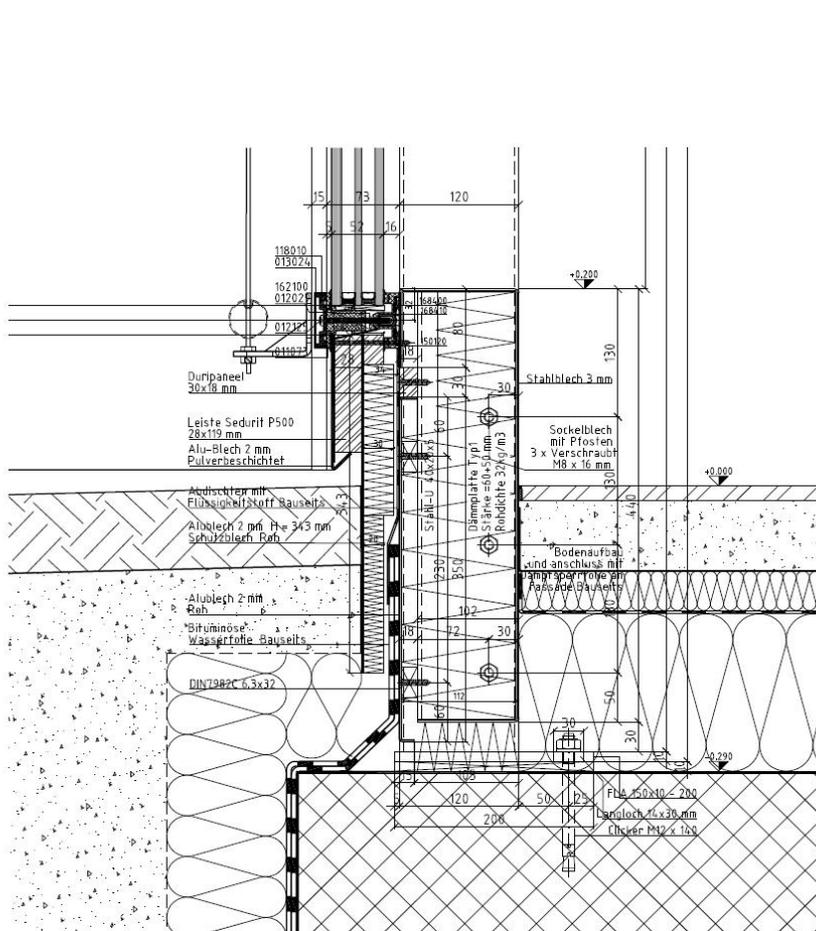


Tür- und Fensterelemente sind Wasserabweisend

Oben dichte Anschlüsse
bis 120 mm über die
Nutzschicht bei der
Leibung



Fensterabdichtungen werden oft nur im 2-D angesehen





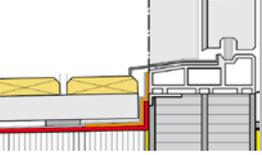
Seitlicher Fensterelementabschluss





Seitlicher Fensterelementabschluss





Unter 60 mm über der Nuttschicht möglich?

NEIN!!!





Unter 60 mm über der Nutzschrift möglich?

NEIN!!!

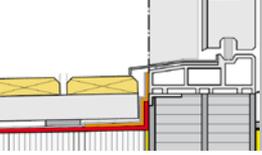




Unter 60 mm über der Nutzschrift möglich?

NEIN!!!





Es gibt in der Vergangenheit viele solche Schadenfälle





Fensterzusammenbau undicht, Holz zersetzt sich





Fensterzusammenbau undicht, Holz zersetzt sich

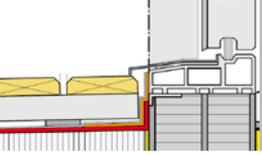




Unter 60 mm über der Nutzschrift möglich?

NEIN!!!





Unter 60 mm über der Nutzschrift möglich?

NEIN!!!





Unter 60 mm über der Nutzschrift möglich?

NEIN!!!





Unter 60 mm über der Nutzschrift möglich?

NEIN!!!





Unter 60 mm über der Nuttschicht möglich?

NEIN!!!





Unter 60 mm über der Nuttschicht möglich?

NEIN!!!





Unter 60 mm über der Nutzschrift möglich?

NEIN!!!





Unter 60 mm über der Nuttschicht möglich?

Ja! 25 mm





Pfosten-Riegel Systeme





Pfosten-Riegel Systeme





Baustellensituation





Fensterzusammenbau undicht, Holz zersetzt sich





Ups... da fehlt noch die Abdichtung





Es gibt natürlich auch gute Lösungen





Es gibt natürlich auch gute Lösungen





Arbeitsgruppe (2010 – 2012)

- Gebäudehülle Schweiz
- FFF (Fachverband Fenster und Fassaden)
- SZFF (Schweizerische Zentrale Fenster und Fassaden)
- Pavidensa (Abdichtung- und Estrichverband)
- Procap (hindernisfreies Bauen)
- Swisspor AG, Sika AG (Abdichtungshersteller)
- Ernst Schweizer AG, 4B Fenster AG, EgoKiefer AG, Swisswindows AG (die 4 grössten Schweizer Fensterhersteller)

Arbeitsgruppe von 12 Personen

Das MERKblatt



1. Jahr

- Annäherung
- Verständnis aufbauen für die andere Berufsgattung

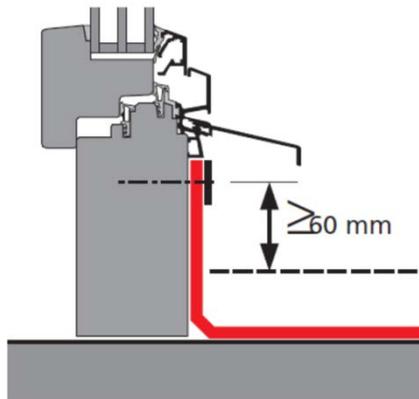
2. Jahr

- Ausarbeiten der Anforderungen und Details

Anschluss- und Einbauhöhen für Tür- und Fensterelemente

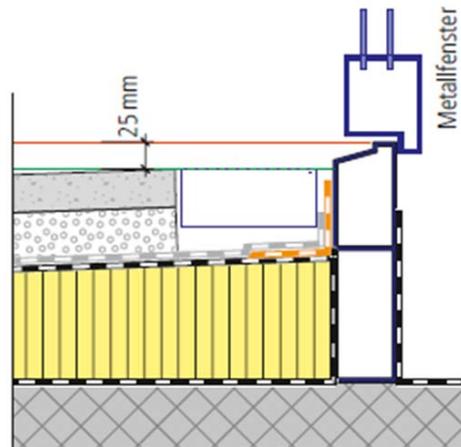
- Aktuelle Abstufung gem. Norm SIA 271 und Richtlinie Dachentwässerung

≥ 60 mm



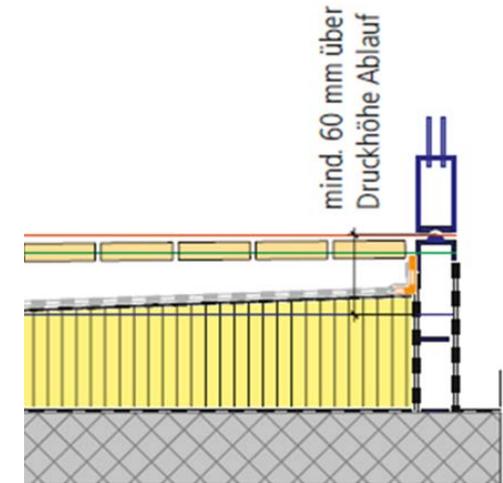
Norm SIA 271

60 – 25 mm



Norm SIA 271 Ziffer 5.2

25 – 0 mm

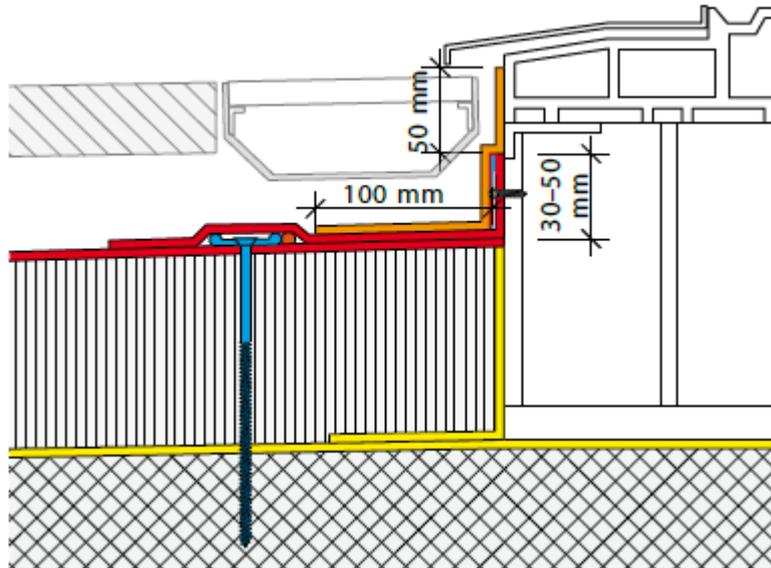


Norm SIA 271 Ziffer 5.2

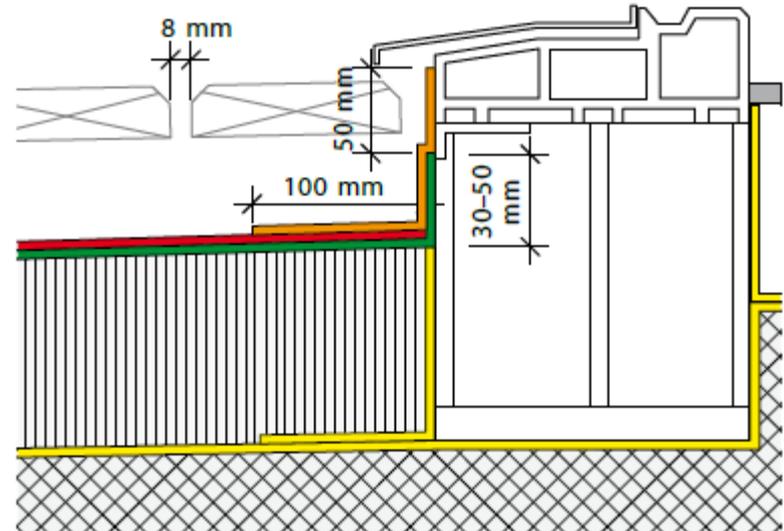
Richtlinie Dachentwässerung
Sonderlösung

Abdichtungsausbildung an das Fensterelement

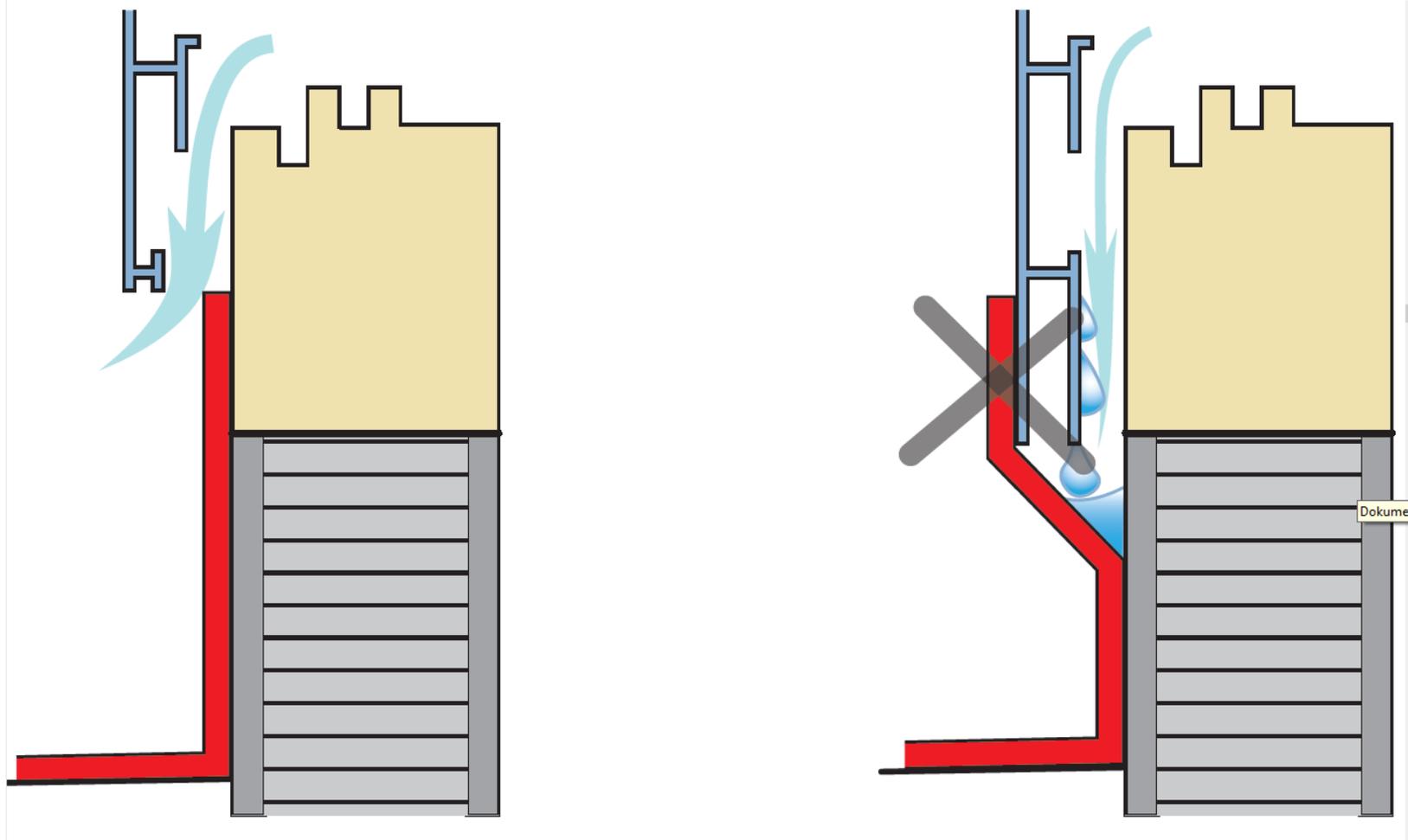
Variante KDB
(Kunststoff-
dichtungsbahnen)



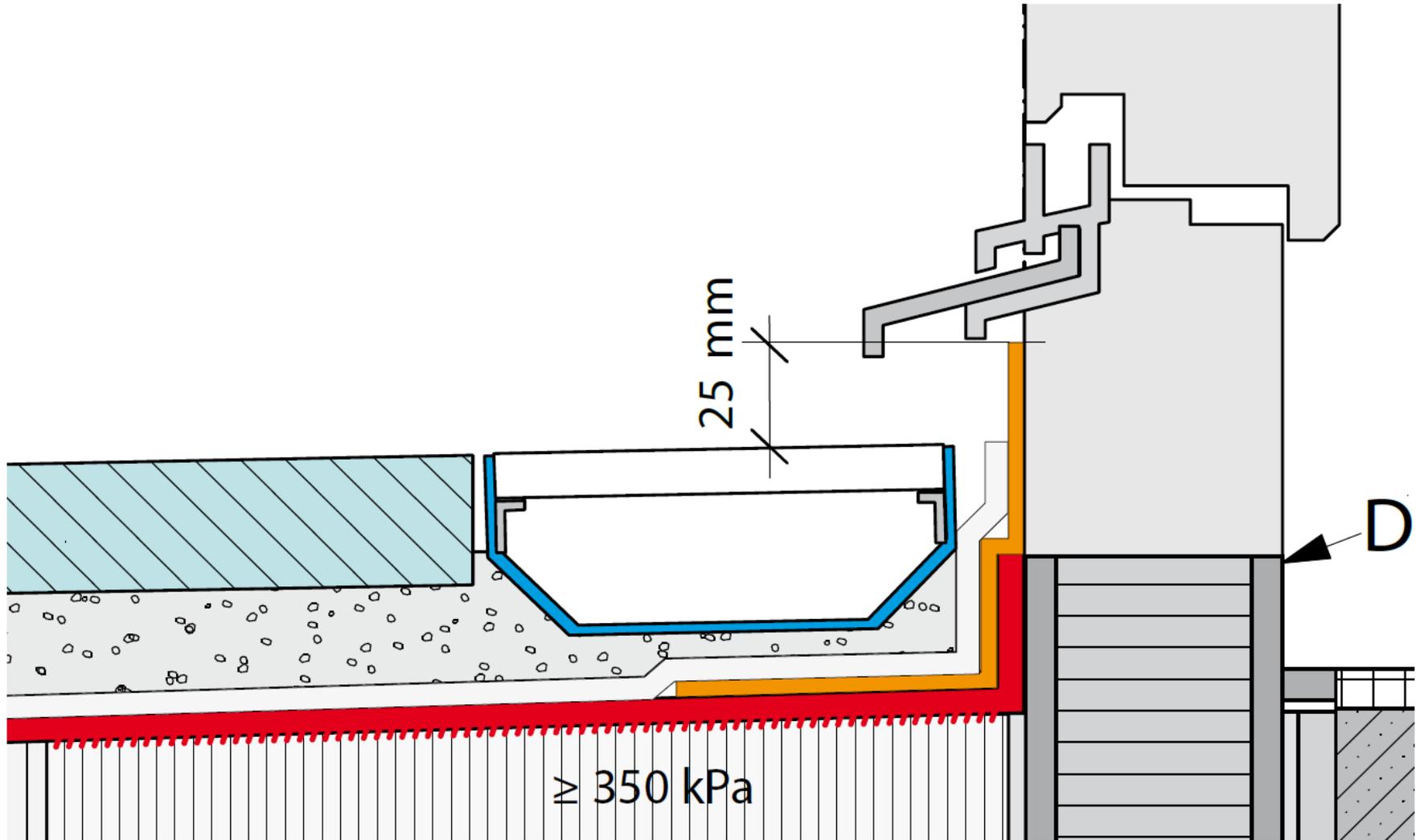
Variante PBD
(Polymerbitumen-
dichtungsbahnen)



Hinterlüftete Profile dürfen nicht angeschlossen werden

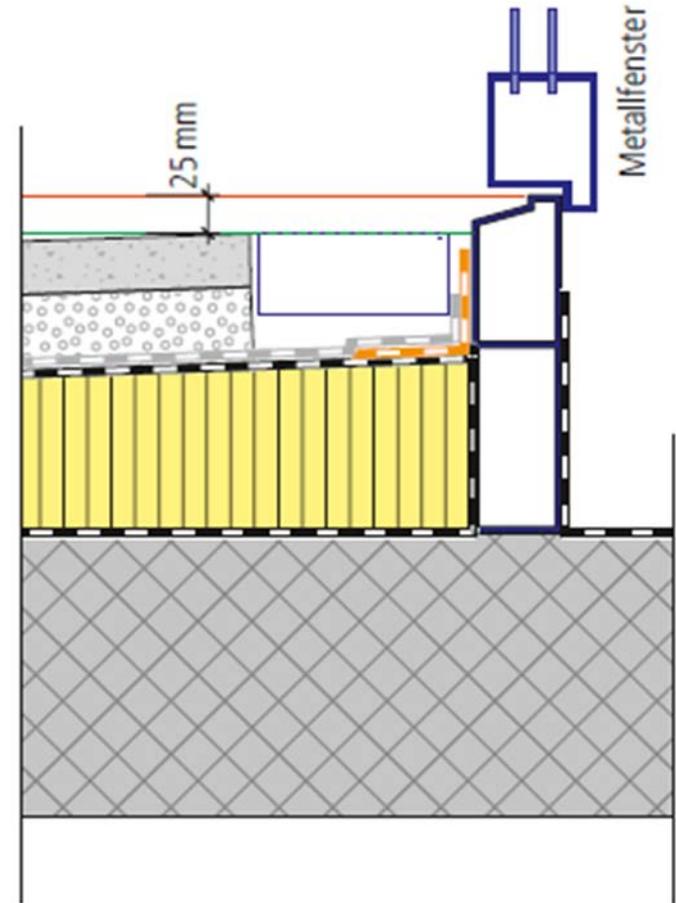


Holzfenster müssen mindestens 25 mm über die Nutzschrift

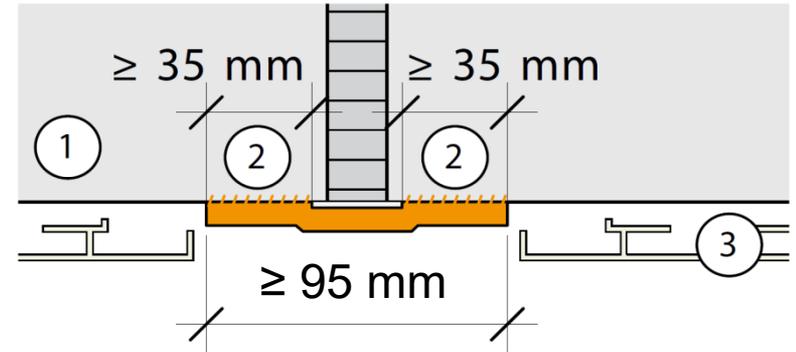
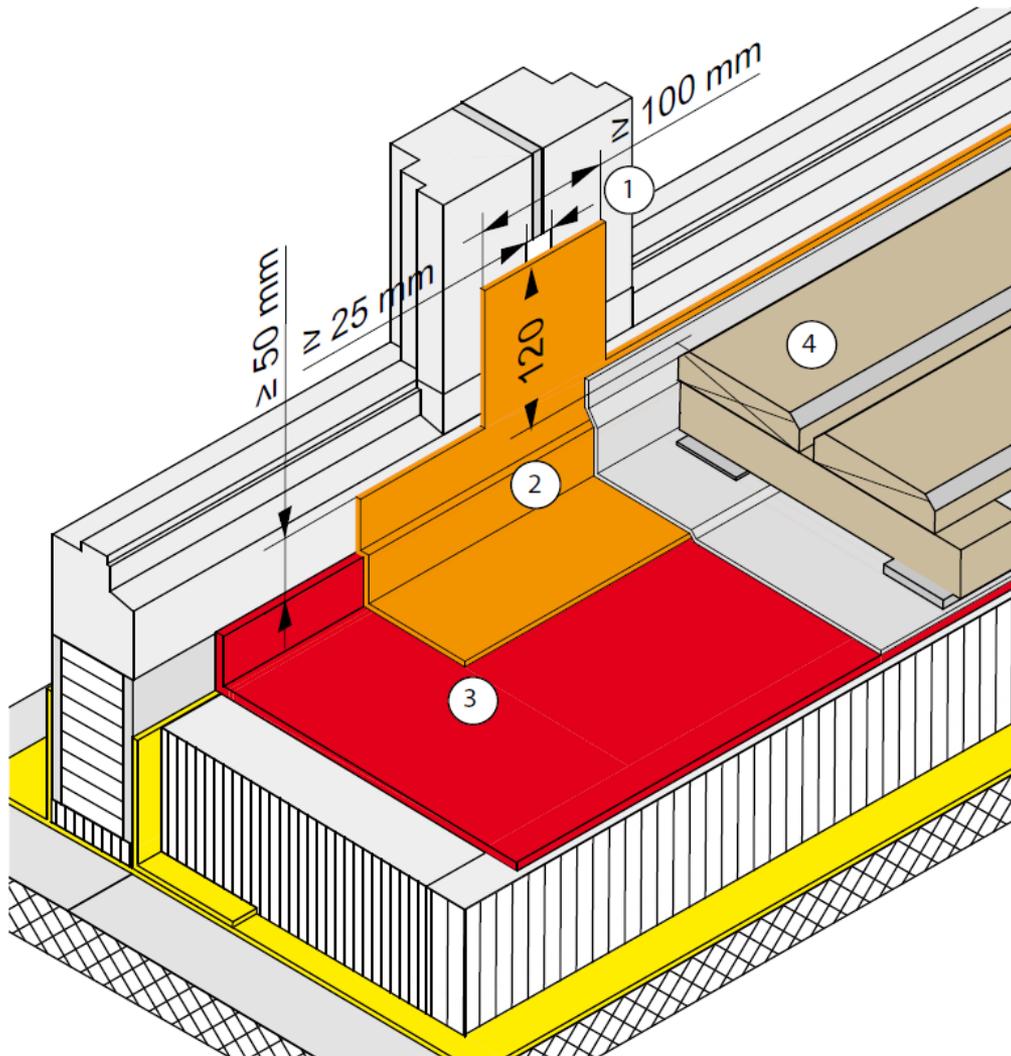


Abdichtungsfunktion der Unterkonstruktion

- Norm Sia 271, Ziffer 2.6.1.5
Oben dichte Anschlüsse gem. Ziffer 25 mm über die Nutschicht geföh
- Norm Sia 271, Ziffer 2.2.1.8
FLK die unterhalb der Überlaufhöh
Untergrund bis zur Überlaufhöhe c
übernehmen können.

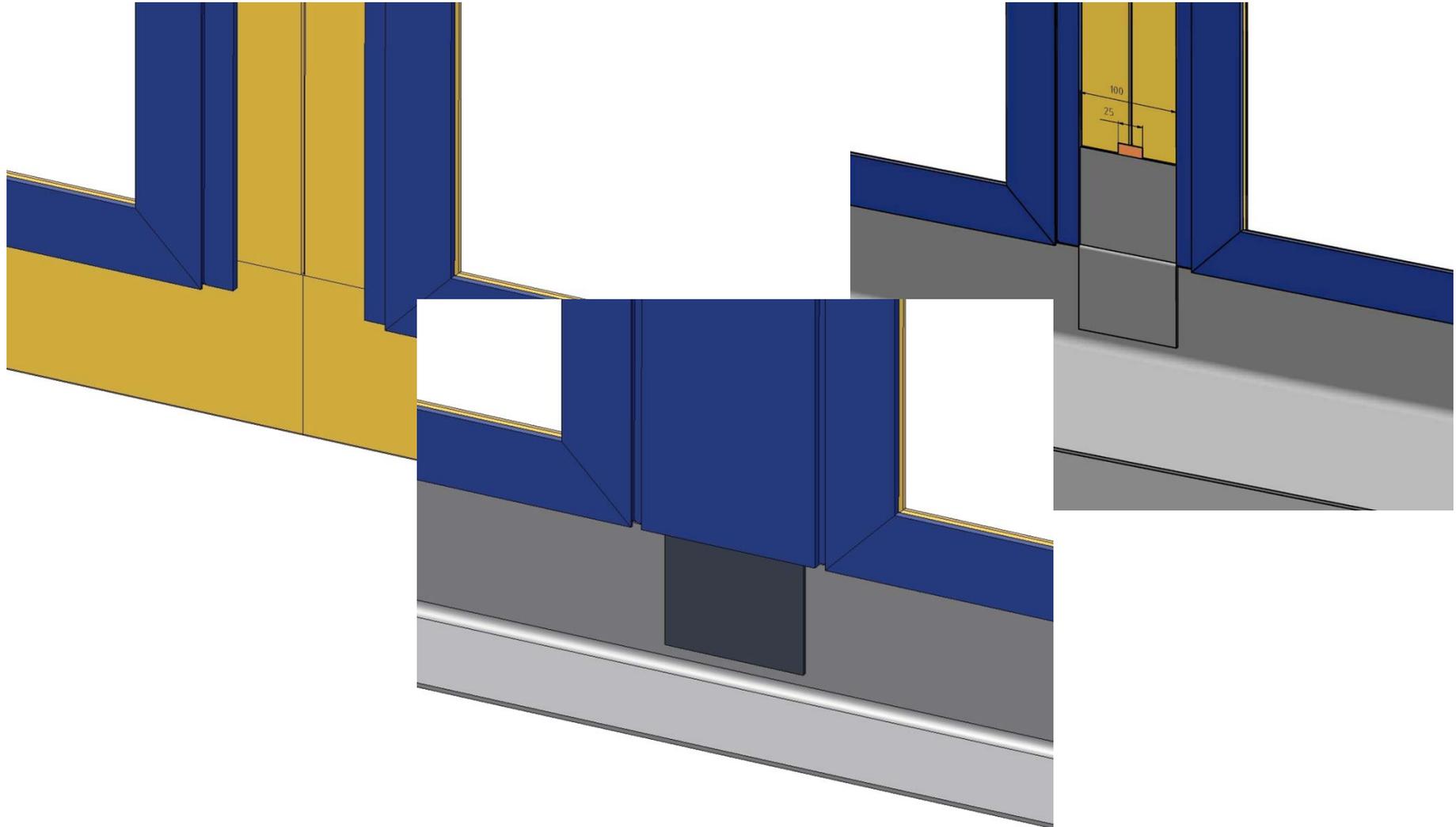


Fensterzusammenbauten dilatierend

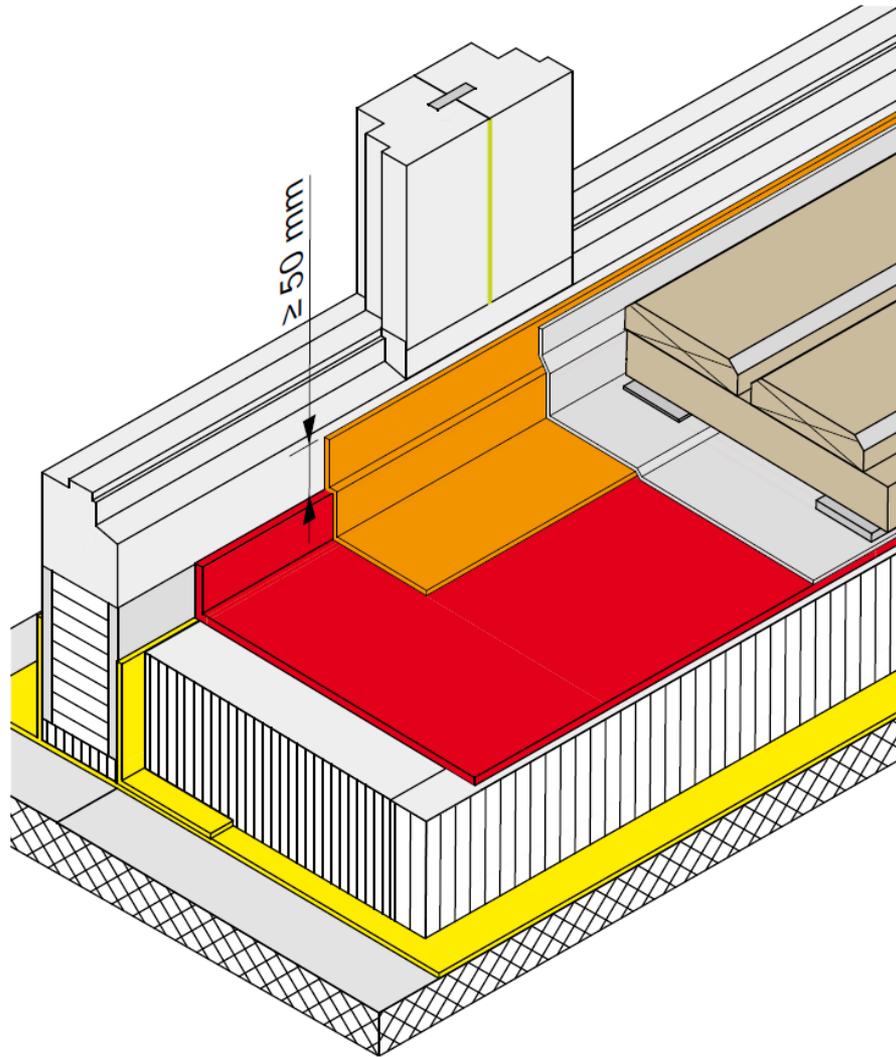




Möglichkeit für die Ausführung einer Dilafuge



Elementstoss mechanisch fest verbunden und abgedichtet



Abdichtung in der Leibung

Abb. 5/6: Leibung; Anschluss der Abdichtung

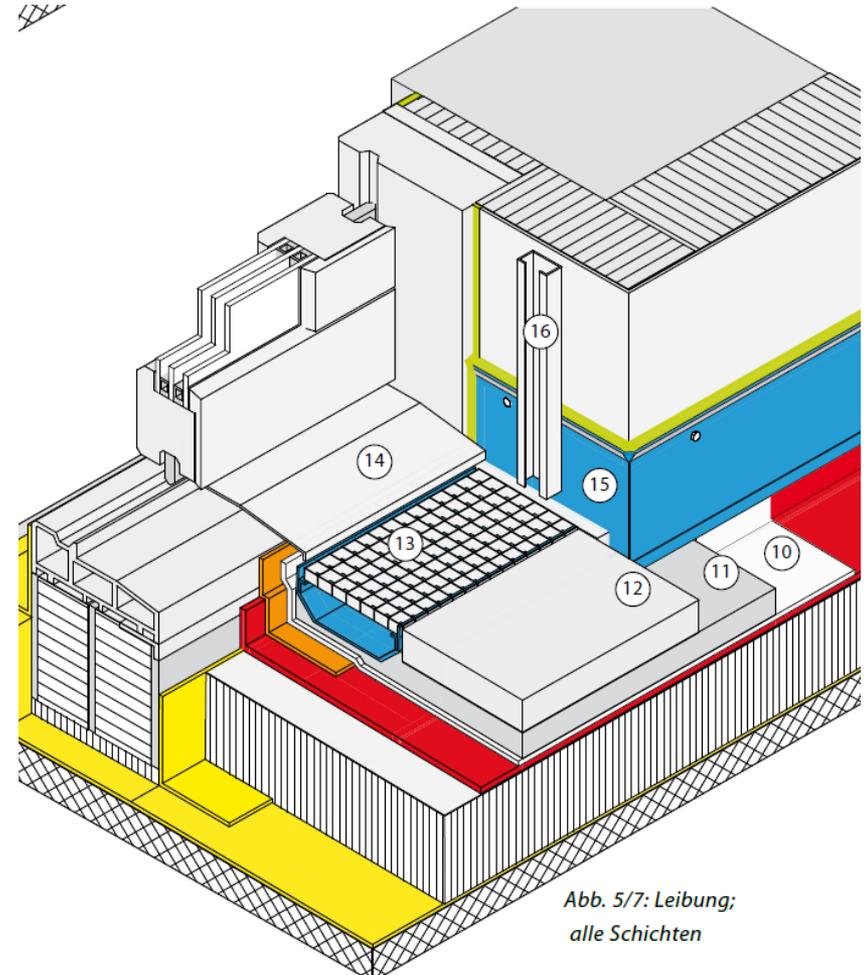
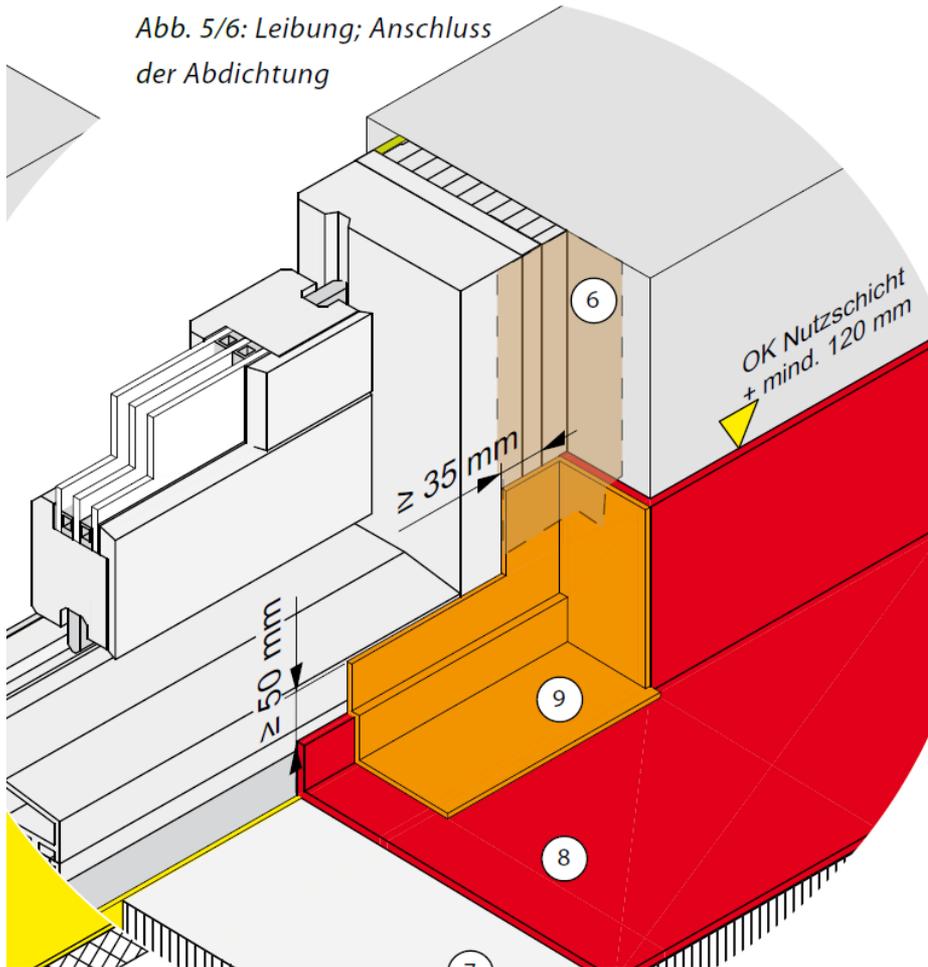
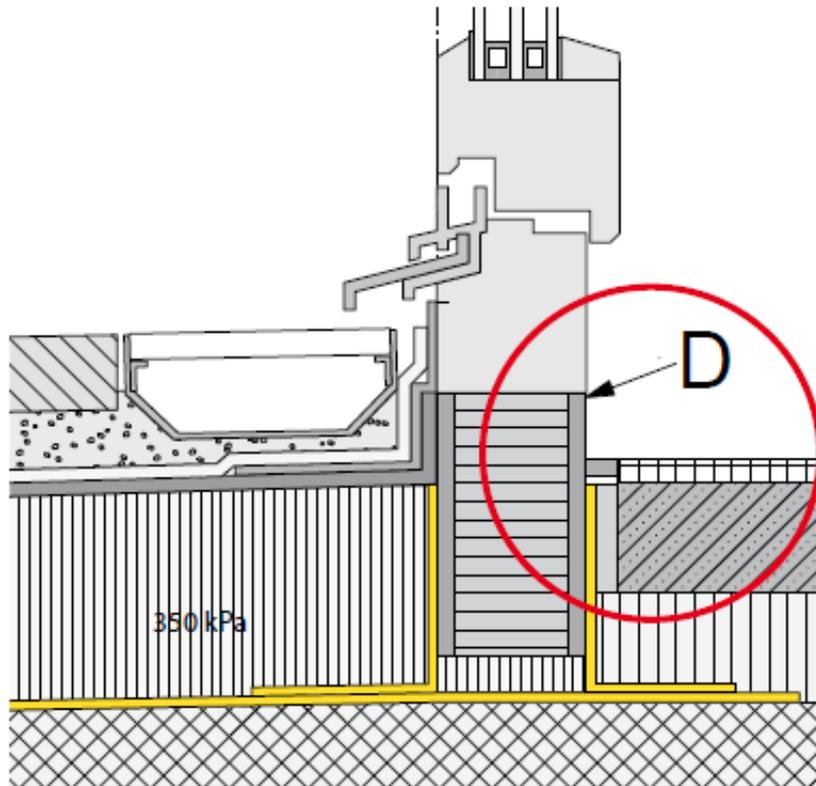


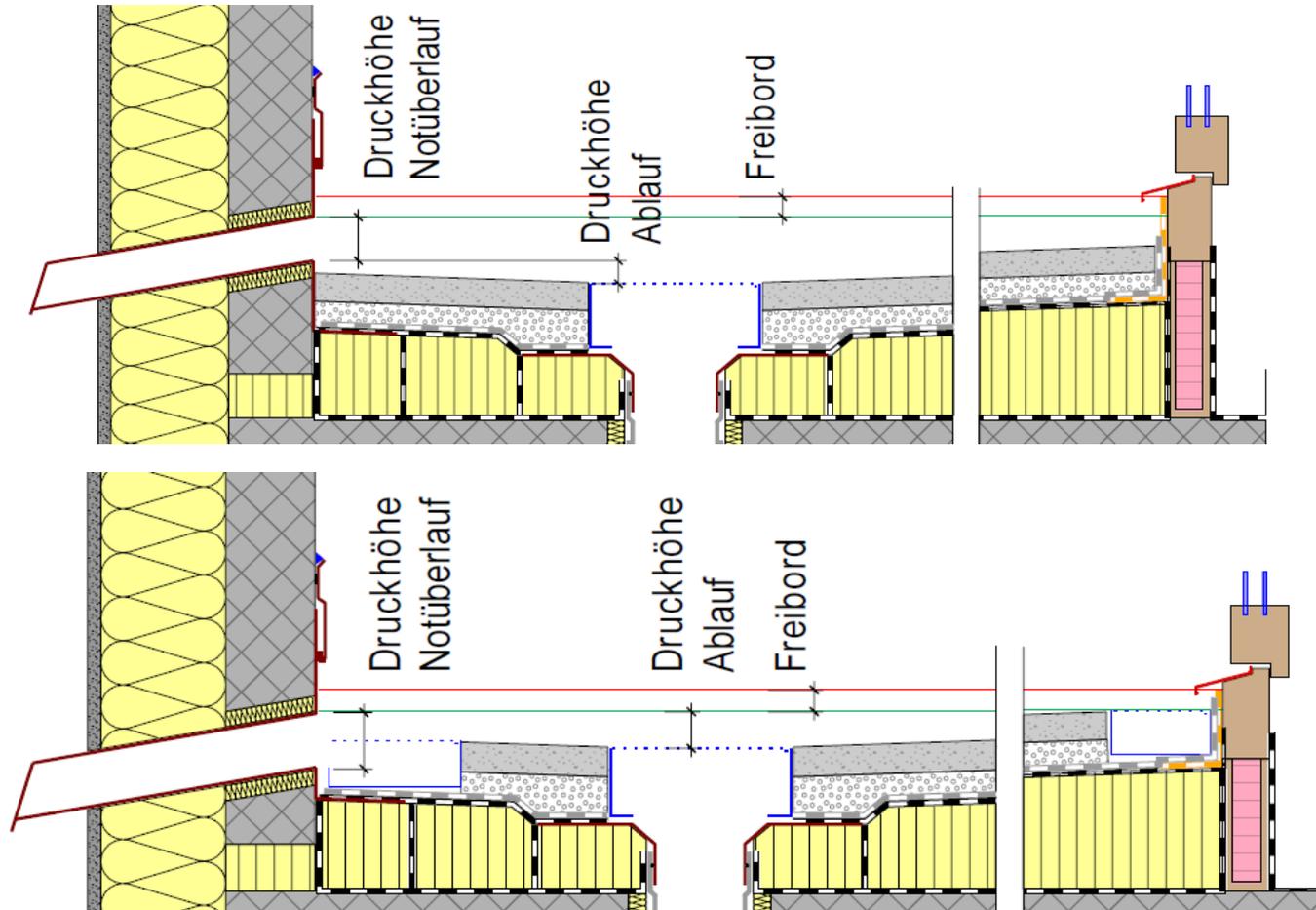
Abb. 5/7: Leibung; alle Schichten

Luft- und Dampfdichtigkeit



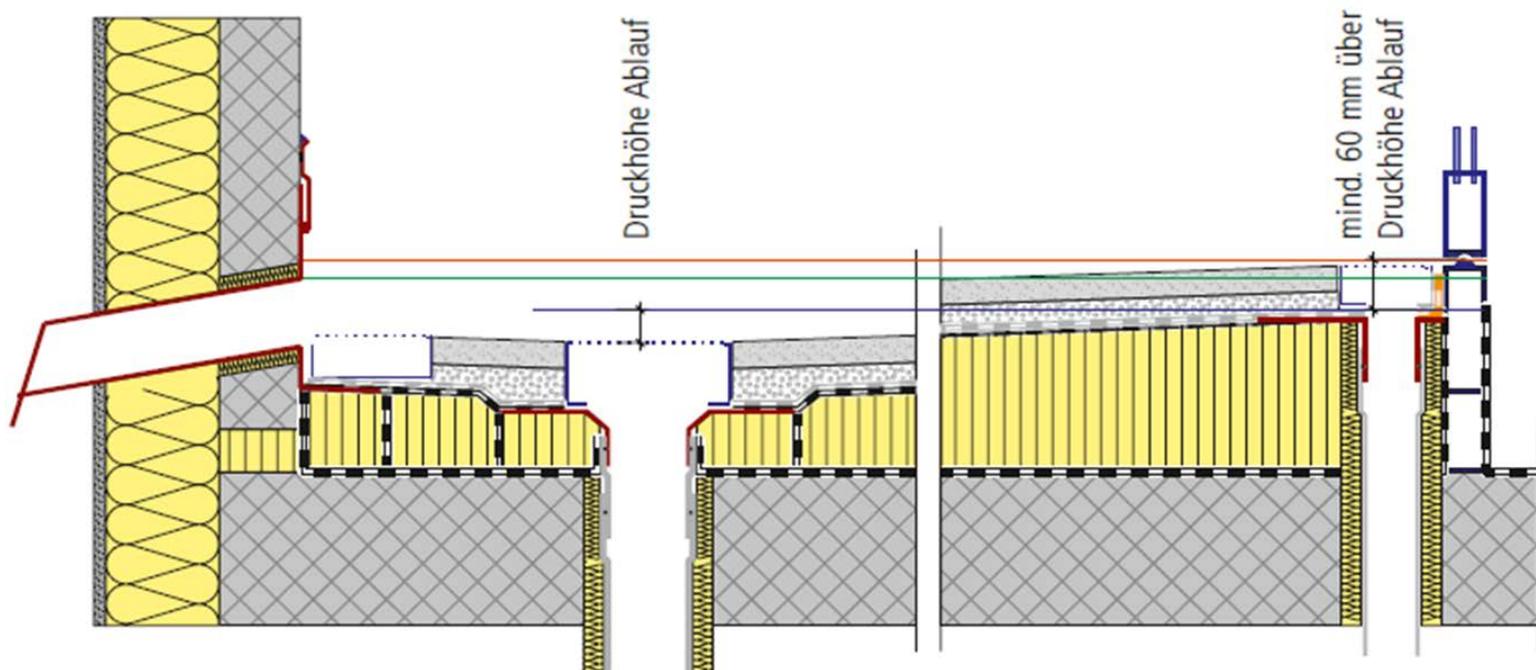
- Generell gilt innen dichter als aussen!
- Der Fensterbauer muss bei Fugen und Elementstößen die Dampfbremse gewährleisten.
- SD Wert:
 - EVA 3.5 flam = ca. 1500 m
 - EGV 3.5 flam = ca. 150 m
 - EGV3 + EP 5 = ca. 400 m
 - FLK = ca. 600 m

Dachentwässerung und Notüberlauf



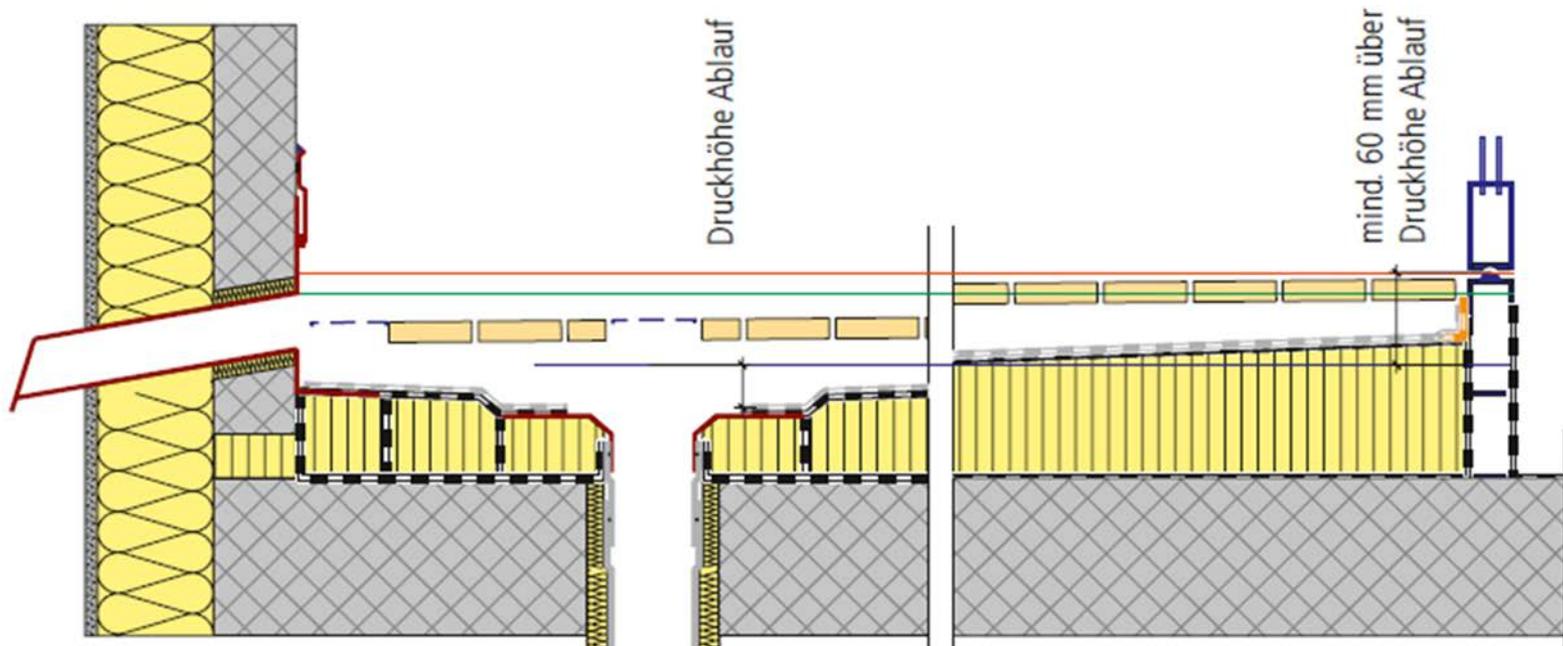
Richtlinie Dachentwässerung, Sonderlösung 25 – 0 mm

- Der tiefste Punkt der der Türschwelle muss mind. 60 mm über der benötigten Druckhöhe am Einlauf liegen



Richtlinie Dachentwässerung, Sonderlösung 25 – 0 mm

- Der tiefste Punkt der der Türschwelle muss mind. 60 mm über der benötigten Druckhöhe am Einlauf liegen





Alle Beteiligten müssen dazu beitragen

- Architekt / Planer / Bauleitung
 - Schwellenausbildung ins Detail planen
 - Schwellenhöhe mit der Dachentwässerung abgleichen
 - Ausschreibung (≥ 60 mm oder 60 – 25 mm, 25 – mm)
- Fensterhersteller
 - Planunterlagen enthalten notwendigen Anschlusskriterien
 - Nur Fensterelemente verwenden die für unter 60 mm entwickelt wurden.
- Abdichten
 - Anforderungen gem. Fensterhersteller berücksichtigen
 - Notüberläufe auf der richtigen Höhe einbauen



Welche Tür- und Fensterelemente müssen schwellenlos sein?

- Bei einer Attikaterasse nur Türen schwellenlos erstellen die auch täglich benötigt werden.
- Fenstertüren bei Zimmern mit 60 mm ausführen
 - geringeres Risiko
 - weniger Kosten
 - weniger aufwendige Schnittstellen
- Hebeschiebetüre unter 60 mm ausführen dafür aber richtig
 - Ausnahmeregelung 5.2, Höhe = 25 – 60 mm
 - Sonderlösung, Höhe = 00-25 mm



Es gibt Fensterherstellen die haben Lösungen entwickelt



Bild Quelle: Internet Sky-Frame

1. Zusammenarbeit und Faktoren dieser Schnittstelle



Es gibt nur ein erfolgreiches Detail wenn alle Teile zusammenpassen

2. Technische korrekte Umsetzung

- Es sind viele kleine aber entscheidende Details die bei jedem dieser Schnittstelle stimmen müssen.



**Danke fürs zuhören und ein Gruess aus dem
schönen Menzingen im Kanton Zug**

Andy Nussbaumer