

Schwellenausbildung bei Aussentüren **Nr. 018**

Technisches Merkblatt

Einleitung

Die Norm SIA 343/1 «Aussentüren» verweist in Bezug auf die Schwellenlösung und Abdichtung auf die Norm SIA 271:2021 «Abdichtungen von Hochbauten». Mit der seit November 2021 geltenden Norm SIA 271 ergeben sich neue Anforderungen an die Schwellenausbildung von Aussentüren.

Ergänzend zu den Normen SIA 343 und SIA 271 sind in diesem Merkblatt, die in diesen Normen beschriebenen Türschwelle-Ausführungsvarianten dargestellt.

Dieses Merkblatt soll Türenhersteller, Architekten, Planer und Generalunternehmer unterstützen, Aussentüren konform mit den oben genannten Normen zu planen und auszuführen.

Die Anwendung dieses Merkblatts entbindet die Planer, Hersteller, Lieferanten und Unternehmer nicht von ihrer eigenen Sorgfaltspflicht. Jede Aufgabenstellung ist individuell sorgfältig zu analysieren.

Das Merkblatt wurde in Zusammenarbeit folgender Verbände erstellt:

**VST**

Verband Schweizerische Türenbranche
Kasernenstrasse 3d
8184 Bachenbülach



Verband Schweizerischer
Schreinermeister
und Möbelfabrikanten

VSSM

Verband Schweizerischer
Schreinermeister und Möbelfabrikanten
Oberwiesenstrasse 2
8304 Wallisellen

**Metaltec Suisse**

Ein Fachverband des AM Suisse
Seestrasse 105
8002 Zürich

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines

- 1.1 Vorbemerkung
- 1.2 Abgrenzung
- 1.3 Schweizerische Vorschriften und Normen
- 1.4 SN EN Normen
- 1.5 Begriffe und Definitionen

2. Pflichten Planer und Unternehmer

- 2.1 Pflichten Bauherr, Architekt, Fachplaner, Bauleitung
- 2.2 Pflichten Türbauer
- 2.3 Pflichten Abdichter

3. Rollstuhlgerechte Türschwellen

- 3.1 Gesetzliche Vorschriften
- 3.2 Anforderungen nach Norm SIA 500 – Hindernisfreie Bauten
- 3.3 Erhöhte Anforderungen
- 3.4 Nachträgliche Anpassung

4. Abhängigkeit der Überlaufhöhe von der Entwässerung

5. Türschwellen Einbautypen

- 5.1 Überlaufhöhe weniger als 25 mm über geschlossener Nutzschrift
- 5.2 Überlaufhöhe weniger als 60 mm über offener Nutzschrift
- 5.3 Überlaufhöhe mindestens 25 mm über geschlossener Nutzschrift
- 5.4 Überlaufhöhe mindestens 60 mm über Schutz- bzw. Nutzschrift

6. Weitere Anforderungen

- 6.1 Abdichtungsanschluss bei Leibungen und Elementstössen
- 6.2 Anschlüsse im Terrainbereich
- 6.3 Dampfbremse unter der Türschwelle
- 6.4 Sicherheitsrinnen

Allgemeines

1.1 Vorbemerkung

Aussentüren können die an sie gestellten Anforderungen wie Schlagregendichtheit, Wärmedämmung, Widerstand gegen Windlast etc. nur erfüllen, wenn sie fachgerecht montiert und abgedichtet sind. Dabei ist die normkonforme Ausbildung und Abdichtung der Schwellenkonstruktion von elementarer Bedeutung.

Im Zuge der Überarbeitung der Norm SIA 271 wurden die Material-Anforderungen an Schwellenkonstruktionen unter 60 mm Anschlusshöhe verschärft.

Dieses Merkblatt soll dem Planer und dem ausführenden Unternehmer mittels Systemdetails, die in Abhängigkeit der Abdichtungshöhe gemäss der geltenden Norm SIA 271 unterschiedlichen Anforderungen an die Schwellenausbildung von Aussentüren aufzeigen.

1.2 Abgrenzung

Dieses Merkblatt gilt für die Schwellenausbildung von Aussentüren (Abgrenzung gemäss SIA 343/1).

Es behandelt ausschliesslich aussenseitige Abdichtungen, welche durch nicht drückendes Wasser im Aussenbereich von Hochbauten nach SIA 271 beansprucht werden.

1.3 Schweizerische Vorschriften und Normen

- SIA 343/1 – Türen
- SIA 271 – Abdichtungen von Hochbauten
- SIA 118/271 – Allgemeine Bedingungen für Abdichtungen von Hochbauten
- SIA 500 – Hindernisfreie Bauten
- BehiG 151.3 – Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen

1.4 SN EN Normen

SN EN 14351-1+A2:2016 Fenster und Aussentüren - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Teil 1: Fenster und Aussentüren

1.5 Begriffe und Definitionen

Freibord

Überhöhung der Anschlüsse über die Druckhöhe zur Sicherstellung der Dichtheit bei maximalem Wasseranstau, z.B. zur Aufnahme von Wellenbewegungen durch Wind (siehe Figur 5).

Überlaufhöhe

Tiefstes dichtes Niveau der Abdichtungsanschlüsse an Türschwellen, Aufbordungen oder Einfassungen. Die Überlaufhöhe liegt zwingend über dem Freibord (siehe auch Richtlinie Dachentwässerung (siehe Figur 5).

Druckhöhe

Zur Verfügung stehende Wasserstandshöhe bei Regenwassereinläufen und / Notüberläufen zur Entwässerung der Dachfläche (Überlaufhöhe abzüglich Freibord) (siehe Figur 5).

Offene Gehbeläge und Nutzsichten

Beläge, die auf offenen Tragsystemen verlegt sind und einen Fugenanteil von mindestens 1 m pro m² Fläche sowie eine Mindestbreite der Fugen von 3 mm aufweisen.

Geschlossene Gehbeläge und Nutzsicht

- Beläge (unabhängig von Fugenanteil und Fugenbreite), die auf einer Bettungsschicht (Splitt, Rundkies, Drainageestrich usw.) verlegt sind.
- Beläge, die auf offene Tragsysteme verlegt sind mit einem Fugenanteil unter 1 m Länge pro m² Fläche oder mit Fugenbreiten unter 3 mm.

Feuchte- und fäulnisresistent

Die dafür eingesetzten Materialien dürfen unter bauüblichen Randbedingungen (bis 90 % r.F.) keine Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft aufnehmen, keine kapillaraktiven Eigenschaften (weder saugen noch weiterleiten) aufweisen und biologisch nicht abbaubar sein.

Flüssigkunststoff (FLK)

Gemisch aus synthetischem Harz, Mineralfüllstoffen und organischen Zusätzen, das durch chemische Reaktion aushärtet.

Polymerbitumen-Dichtungsbahn

Aufgeschweisste bituminöse Bahnen müssen mindestens 3,5 mm, aufgeklebte und selbstklebende Bitumenbahnen mindestens 3 mm dick sein.

Oben dichter Anschluss

Dichter Anschluss, der ein Hinterlaufen der Abdichtung durch Wasser dauerhaft verhindert (z.B. Abdichtung mit FLK).

2. Pflichten Planer und Unternehmer

2.1 Pflichten Bauherr, Architekt, Fachplaner, Bauleitung

Grundsätzlich sind bei der Projektierung die Anforderungen gemäss Norm SIA 271 zu berücksichtigen. Nachfolgend die wesentlichen Punkte für die Türenplanung.

- Festlegung der Nutzung des Gebäudes inkl. Dächer und Umgebung;
- Festlegung der Leistungseigenschaften (Wärmedämmung, Schlagregendichtheit etc.) und Anforderungen (Hindernisfreiheit etc.);
- Bestimmung der Einbausituation und Exposition (geschützt, fassadenbündig etc.);
- Bestimmung der Höhenkoten der Böden innen und aussen, Schwelle, Abläufe, Notüberläufe, Druckhöhe, Freibord und Überlaufhöhe;
- Bestimmung der Nutzschrift (offen oder geschlossen);
- Bestimmung der Gefälle von Abdichtung und Nutzschrift;
- Festlegen einer, der in diesem Merkblatt beschriebenen Türschwellen-Varianten;
- Planung der Dampfbremse unter der Schwelle, der Anschlusshöhen, Leibungsanschlüsse und Rinnen falls nötig;
- Instruktion, Koordination und Kontrolle der verschiedenen Gewerke
- Planung und Anordnung von Witterungsschutz und Wintermassnahmen

2.2 Pflichten Türbauer

- Planung der Schwellenkonstruktion und Materialisierung abgestimmt auf die vorgegebene Einbausituation.
- Im Anschlussbereich der Abdichtung Materialien verbauen, die einer kurzzeitigen Temperatureinwirkung, z.B. eines Brenners beim Flämmen von Polymerbitumen-Dichtungsbahnen standhalten und eine Oberfläche mit mindestens 0,7N/mm² Haftzugfestigkeit aufweisen;
- Im Bereich der Abdichtungsklebefläche keine haftungsmindernden Substanzen z.B. Silikone, EPDM, PE oder PP verwenden;
- Definieren welche Elementzusammenbauten fest verbunden und abgedichtet sind und welche Dehnungen aufnehmen müssen;
- Keine äusseren Befestigungen durch die notwendige Aufbördungshöhe der Abdichtung;
- Auf seinen Ausführungsplänen klar angeben, wo beim Rahmen die Klebefläche ist und bis auf welche Höhe die Abdichtung angebracht werden darf (siehe Figur 6);
- Auf seinen Ausführungsplänen die Höhenkote der Überlaufhöhe angeben;
- Vor Montagebeginn Baugrund prüfen und eventuelle Abweichungen zu den Planunterlagen melden. Dampfbremse gegen aufsteigende Feuchtigkeit vorhanden?
- Winddichtungs- oder Schlagregendichtungsbänder ca. 200 mm über der Schwellen-Abdichtungshöhe zurücklassen und nach der Schwellenabdichtung ergänzen;
- Dichtheit von Rahmenkonstruktionen im unteren Falzbereich, speziell im Anschluss an die vertikalen Rahmenprofile sicherstellen.

2.3 Pflichten Abdichter

- Vor der Montage der Abdichtung den Untergrund auf seine Haftungsfähigkeit prüfen und nötigenfalls reinigen, bei Bedarf Durchführung einer Schälzugprüfung von Hand gemäss SIA 271, Anhang D.
- Ausführung der Dampfbremse unter der Schwelle vor Einbau der Aussentüre.

3. Rollstuhlgerechte Türschwellen

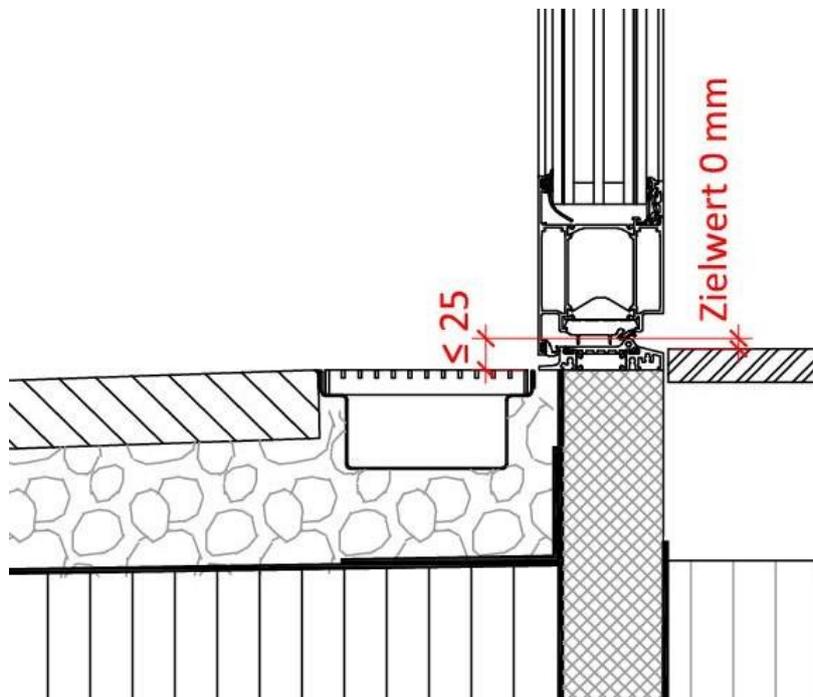
3.1 Gesetzliche Vorschriften

In der Schweiz ist das hindernisfreie (behindertengerechte) Bauen durch die Gesetzgebung vorgeschrieben. Es gilt für alle öffentlich zugänglichen Bauten (öffentliche Hand und Private) in der ganzen Schweiz aufgrund des übergeordneten Behindertengleichstellungsgesetzes BehiG und für Wohnbauten in der überwiegenden Mehrheit der Kantone. Je nach kantonalem Baugesetz in Bauten ab zwei, vier, sechs oder mehr Wohneinheiten.

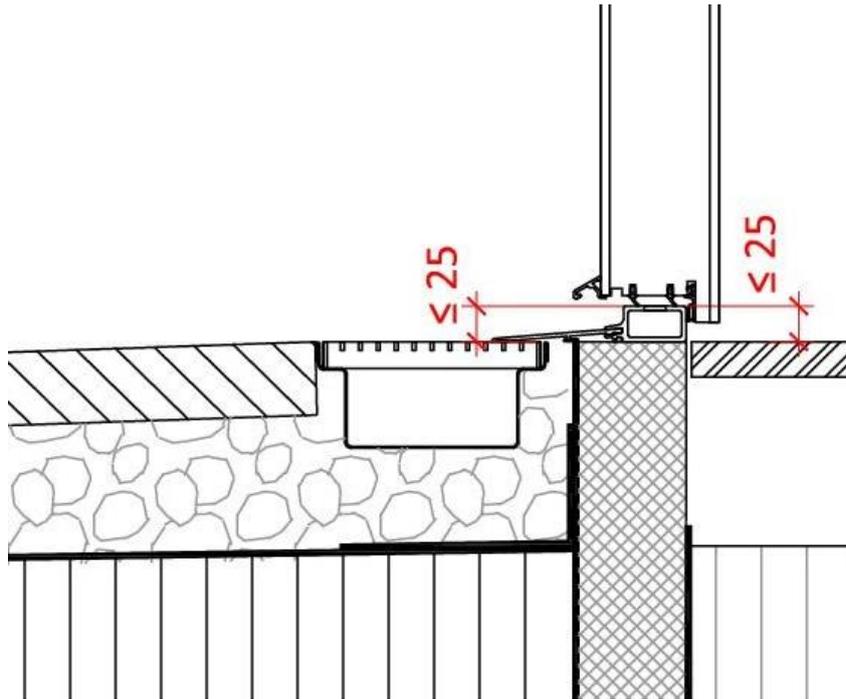
3.2 Anforderungen nach Norm SIA 500 – Hindernisfreie Bauten

Wie das hindernisfreie Bauen im Detail zu gestalten ist, wird in der Norm SIA 500 geregelt. Diese verlangt, dass Aussentüren und Fenstertüren zu Terrassen, Balkonen und Aussensitzplätzen rollstuhlgerecht, das heisst grundsätzlich ohne Schwellen ausgebildet werden müssen. Einseitige Absätze von max. 25 mm Höhe sind zulässig. Zweiseitige Schwellen bis max. 25 mm Höhe über dem Innen- und Aussenboden sind nur dann erlaubt, wenn sie aus konstruktiven Gründen erforderlich sind.

Figur 1: Auswärts öffnende Türe mit einseitiger Schwellenhöhe ≤ 25 mm, innen möglichst schwellenlos



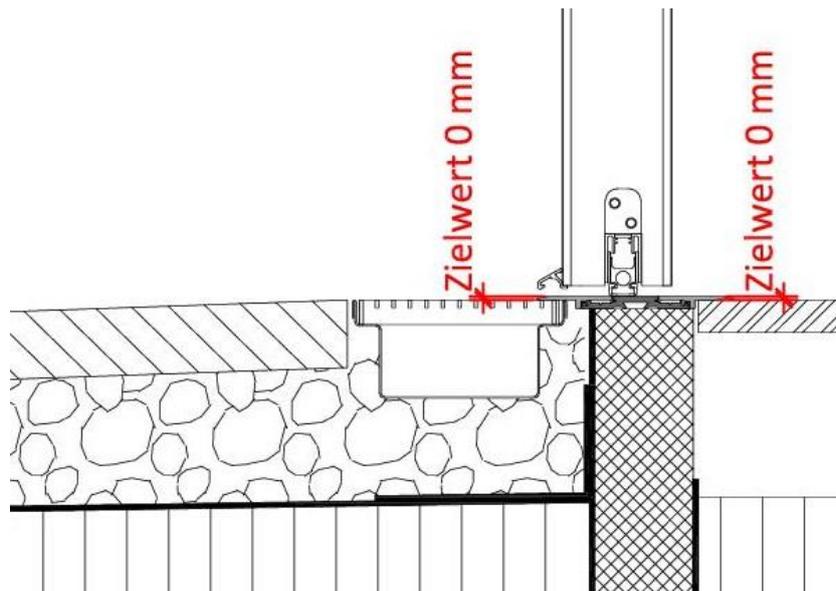
Figur 2: Einwärts öffnende Türe mit zweiseitiger Schwellenhöhe ≤ 25 mm
(nur erlaubt, wenn aus konstruktiven Gründen erforderlich)



3.3 Erhöhte Anforderungen

In Wohn- und Pflegeheimen, Alterswohnungen, Rehabilitationsstätten usw. ist in Absprache mit den Betreibern durch geeignete konzeptionelle Massnahmen eine möglichst weitgehende Schwellenlosigkeit umzusetzen.

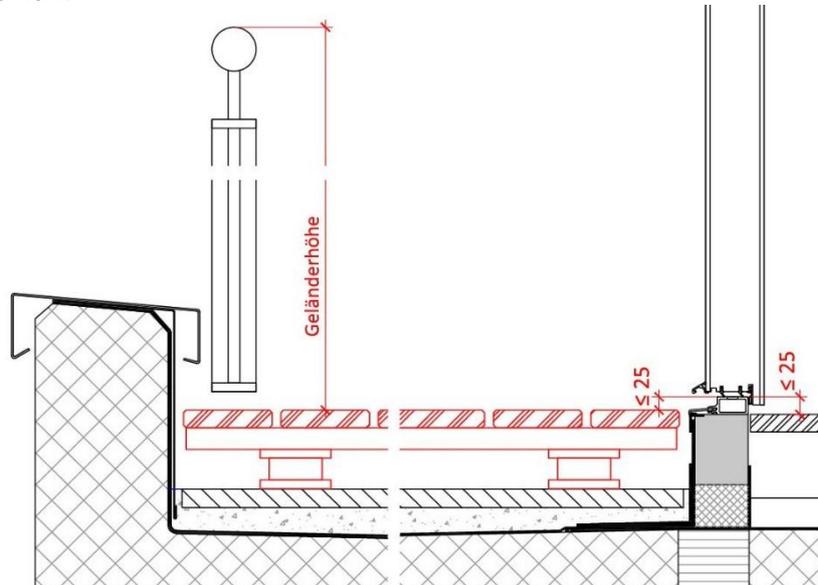
Figur 3: Sogenannte Nullschwelle



3.4 Nachträgliche Anpassung

Bei Wohnbauten ist laut Norm SIA 500 im Aussenbereich (z.B. bei Balkonen) ein aussenseitiger Absatz von mehr als 25 mm zulässig, unter der Voraussetzung, dass eine nachträglich eingebaute Nuttschicht, z.B. Holzrost, für die Rollstuhlgängigkeit erstellt werden kann und dabei die Anforderungen an das Gelände gemäss Norm SIA 358 auf die erforderliche Höhe anpassbar oder bereits erfüllt ist.

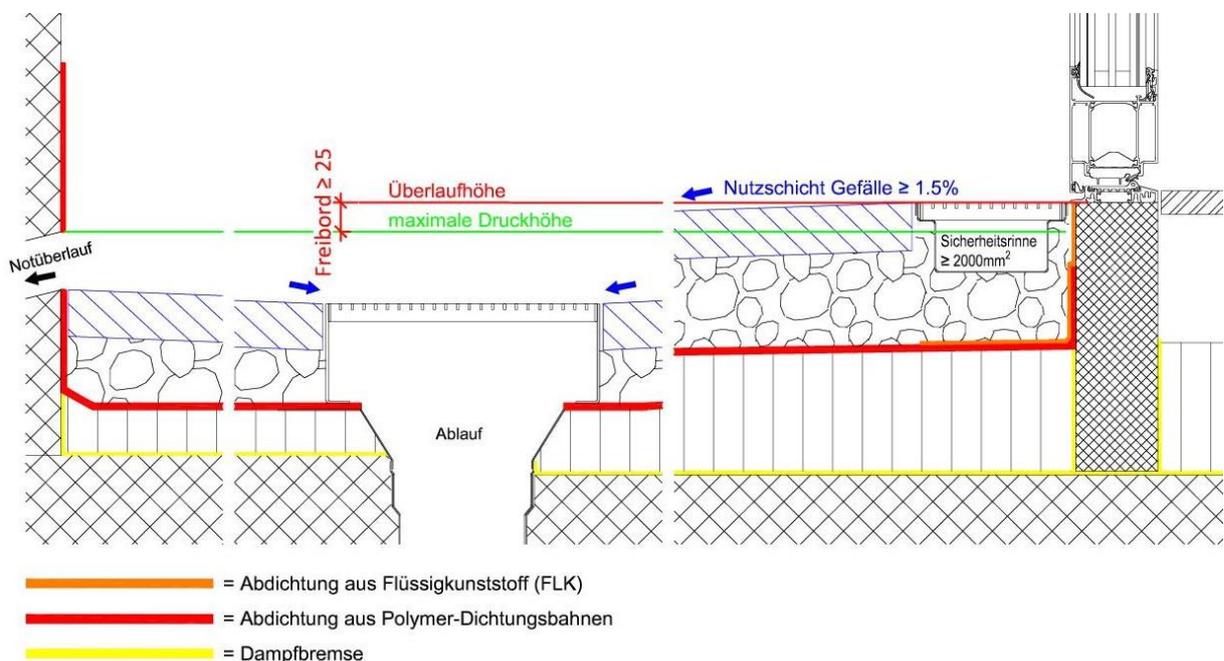
Figur 4: Anpassung der Aussenbodenhöhe durch den nachträglichen Einbau einer offenen Nuttschicht



4. Abhängigkeit der Überlaufhöhe von der Entwässerung

Die Überlaufhöhe (tiefstes dichtes Niveau der Abdichtungsanschlüsse) muss mindestens 25 mm über der maximalen Druckhöhe der Regenwassereinflüsse und der Notüberläufe liegen. Dieser Höhenunterschied wird Freibord genannt und dient zur Sicherstellung der Dichtheit bei maximalem Wasseranstau, z.B. zur Aufnahme von Wellenbewegungen durch Wind.

Figur 5: Freibord mind. 25 mm hoch ab Druckhöhe bis Überlaufhöhe



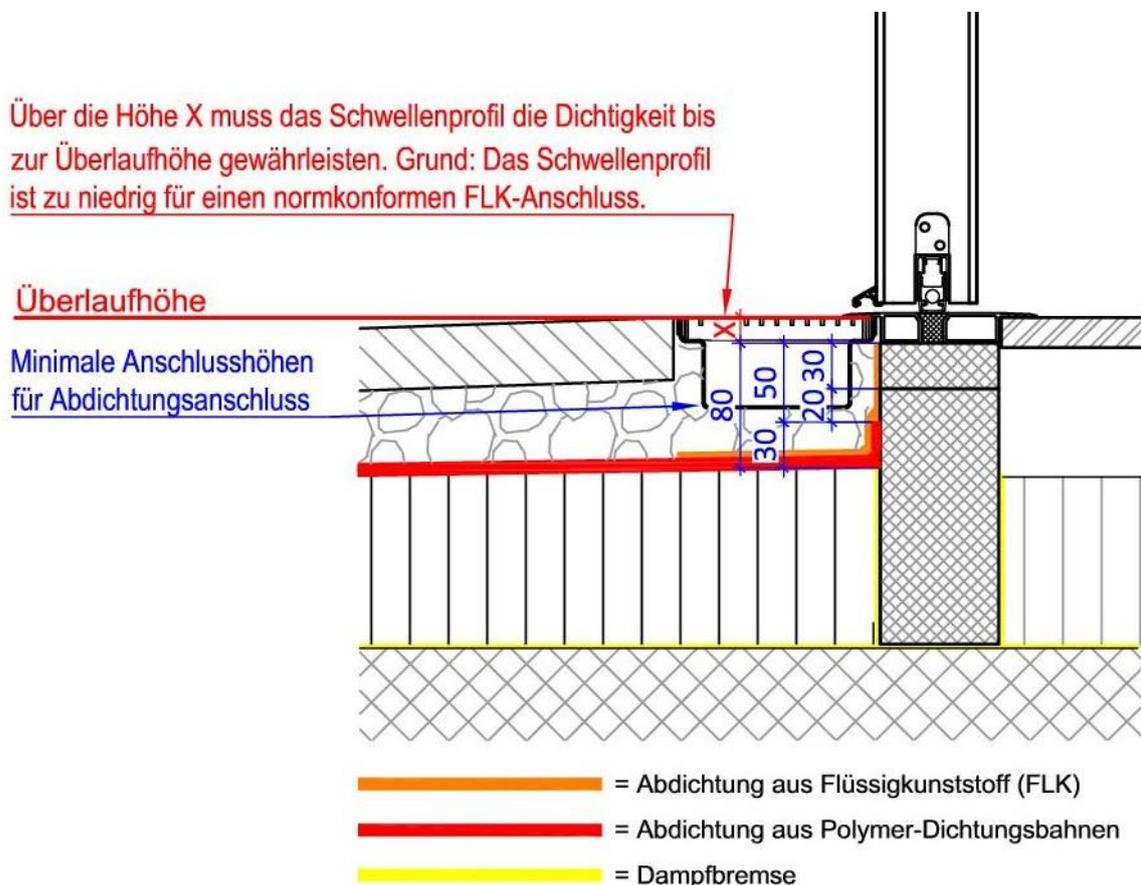
5. Türschwellen-Einbautypen

In der Norm SIA 271 werden in Abhängigkeit der Überlaufhöhe vier Ausführungsvarianten von Türschwellen unterschieden, deren Besonderheiten nachfolgend unter den Ziffern 5.1 bis 5.4 beschrieben sind.

Bei allen vier nachfolgend aufgelisteten Varianten sind folgende Grundanforderungen einzuhalten:

- Im Schwellenbereich muss für den Abdichtungsanschluss eine mindestens 80 mm hohe, ebene Klebefläche vorhanden sein. Die oberen 50 mm dieser Anschlussfläche sind für den Flüssigkunststoffanschluss (siehe Figuren 6, 11 bis 14). Eine Aufteilung dieser oberen, 50 mm breiten Klebefläche ist zulässig; die Klebefläche auf dem Rahmen muss jedoch mindestens 30 mm hoch sein und die Materialien müssen untereinander derart verbunden sein, dass in der Verbindung keine Verformungen oder Scherbewegungen auftreten. Die Verbindung muss dauerhaft fest und geschlossen sein.
- Bei einem unter der Überlaufhöhe liegenden Abdichtungsanschluss muss die Dichtheit der Rahmenkonstruktion inkl. aller Stösse und Abschlüsse bis zur geforderten Überlaufhöhe dauerhaft durch die Rahmenkonstruktion übernommen werden können. Dabei sind die gleichen Anforderungen wie für eine Abdichtung zu erfüllen (siehe Figur 6).
- An Aussentüren ablaufendes Wasser und Wasser aus der Rahmenausbildung muss oberhalb des Abdichtungsanschlusses entwässert werden (siehe Figuren 11, 13 und 14).

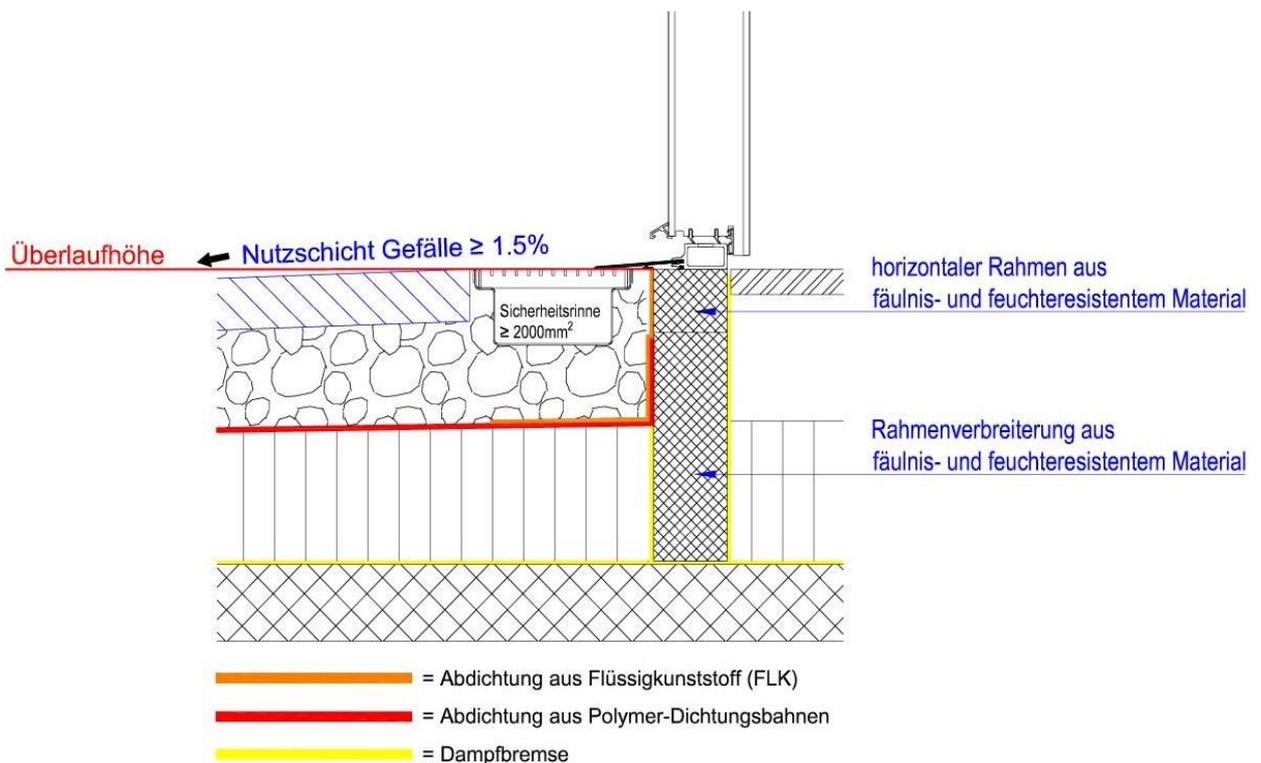
Figur 6: Minimale Anschlusshöhen sowie Gewährleistung der Dichtheit bis zur Überlaufhöhe



5.1 Überlaufhöhe weniger als 25 mm über *geschlossener* Nutzschrift

- Vor der Schwelle braucht es eine Sicherheitsrinne gemäss Ziffer 6.4.
- Als Materialien horizontal im Schwellenbereich sind – mit Ausnahme einer maximal 15 mm dicken Schicht auf der Raumseite – Holz- und Holzwerkstoffe sowie zellulosehaltige Materialien nicht zulässig. Die dafür eingesetzten Materialien müssen fäulnis- und feuchteresistent sein.
- Der äussere Abdichtungsanschluss muss oben dicht ausgeführt werden.

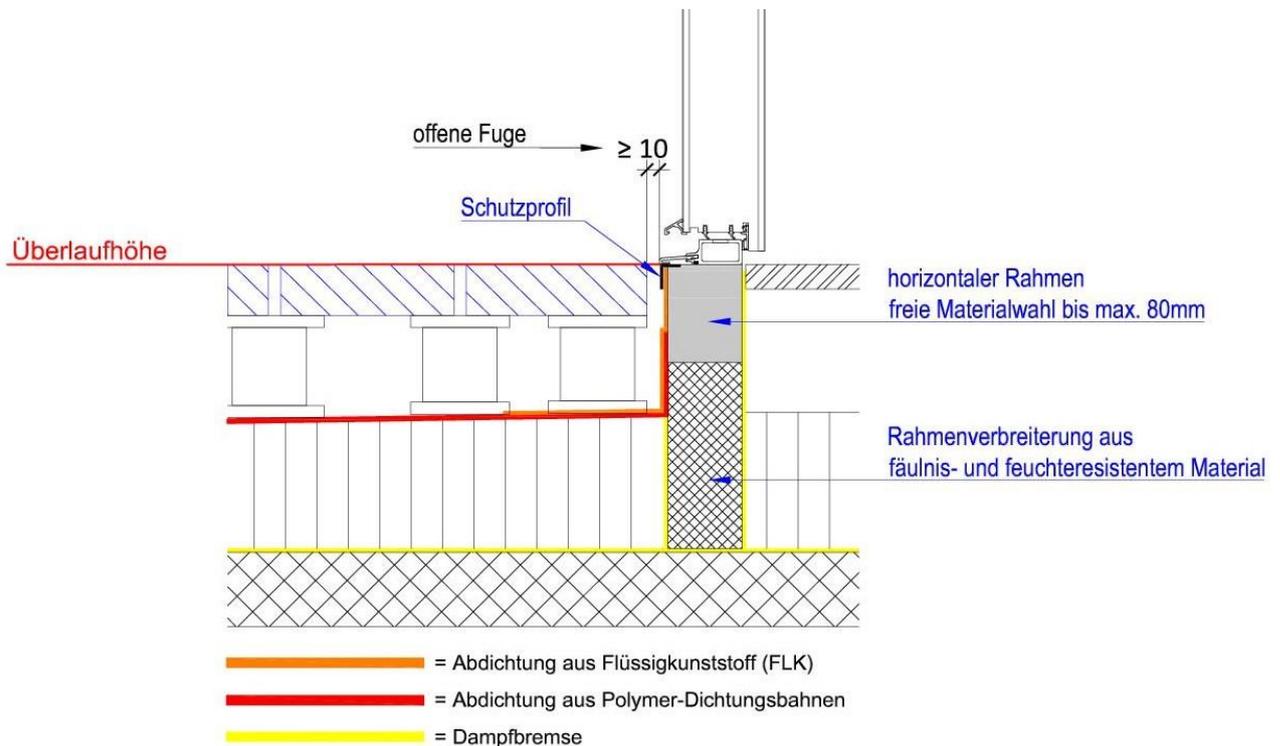
Figur 7: Überlaufhöhe weniger als 25 mm über *geschlossener* Nutzschrift



5.2 Überlaufhöhe weniger als 60 mm über offener Nuttschicht

- Die Nuttschicht bzw. der Gehbelag muss offen sein, d.h. auf einem offenen Tragsystem verlegt sein und einen Fugenanteil von mindestens 1 m pro m² Fläche sowie eine Mindestbreite der Fugen von 3 mm aufweisen.
- Vor der Türschwelle braucht es eine Rinne oder eine mindestens 10 mm breite offene Fuge, die in das offene Tragsystem entwässern kann.
- Freie Materialwahl bei Rahmen mit einer Breite von max. 80 mm. Nicht fäulnis- und feuchteresistente Rahmen müssen aussenseitig jedoch mit einem, die Abdichtung überlappenden Schutzprofil geschützt werden. Das Schutzprofil muss mindestens 10 mm unter oberkant Nuttschicht reichen und die Schwellenausbildung ist so zu gestalten, dass an Türen ablaufendes Wasser und Wasser aus der Rahmenentwässerung nicht von oben hinter das Schutzprofil auf den Abdichtungsabschluss gelangen kann.
- Für Rahmenverbreiterungen horizontal im Schwellenbereich sind – mit Ausnahme einer maximal 15 mm dicken Schicht auf der Raumseite – Holz- und Holzwerkstoffe sowie zellulosehaltige Materialien nicht zulässig. Die dafür eingesetzten Materialien müssen fäulnis- und feuchteresistent sein.
- Der äussere Abdichtungsanschluss muss oben dicht ausgeführt werden.

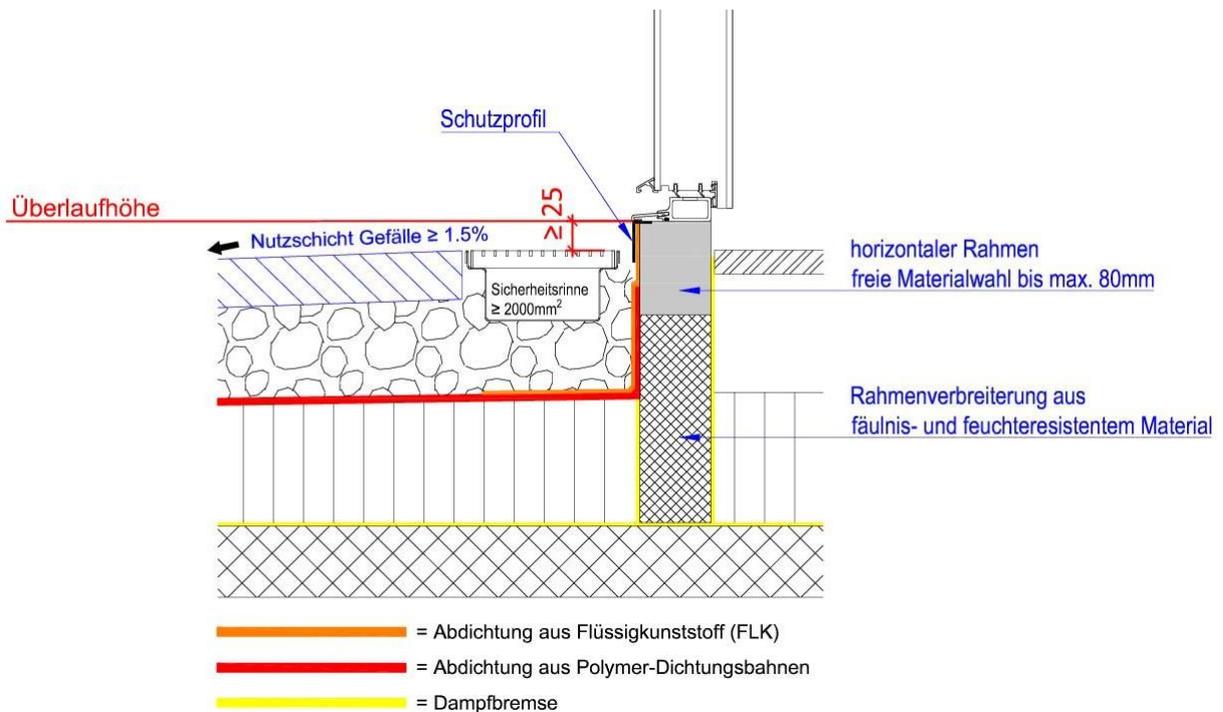
Figur 8: Überlaufhöhe weniger als 60 mm über offener Nuttschicht



5.3 Überlaufhöhe mindestens 25 mm über *geschlossener* Nutzschrift

- Vor der Schwelle braucht es eine Sicherheitsrinne gemäss Ziffer 6.4.
- Freie Materialwahl bei Rahmen mit einer Breite von max. 80 mm. Nicht fäulnis- und feuchteresistente Rahmen müssen aussenseitig jedoch mit einem, die Abdichtung überlappenden Schutzprofil geschützt werden. Das Schutzprofil muss mindestens 10 mm unter oberkant Nutzschrift reichen und die Schwellenausbildung ist so zu gestalten, dass an Türen ablaufendes Wasser und Wasser aus der Rahmenentwässerung nicht von oben hinter das Schutzprofil auf den Abdichtungsabschluss gelangen kann.
- Für Rahmenverbreiterungen horizontal im Schwellenbereich sind – mit Ausnahme einer maximal 15 mm dicken Schicht auf der Raumseite – Holz- und Holzwerkstoffe sowie zellulosehaltige Materialien nicht zulässig. Die dafür eingesetzten Materialien müssen fäulnis- und feuchteresistent sein.
- Der äussere Abdichtungsanschluss muss oben dicht ausgeführt werden.

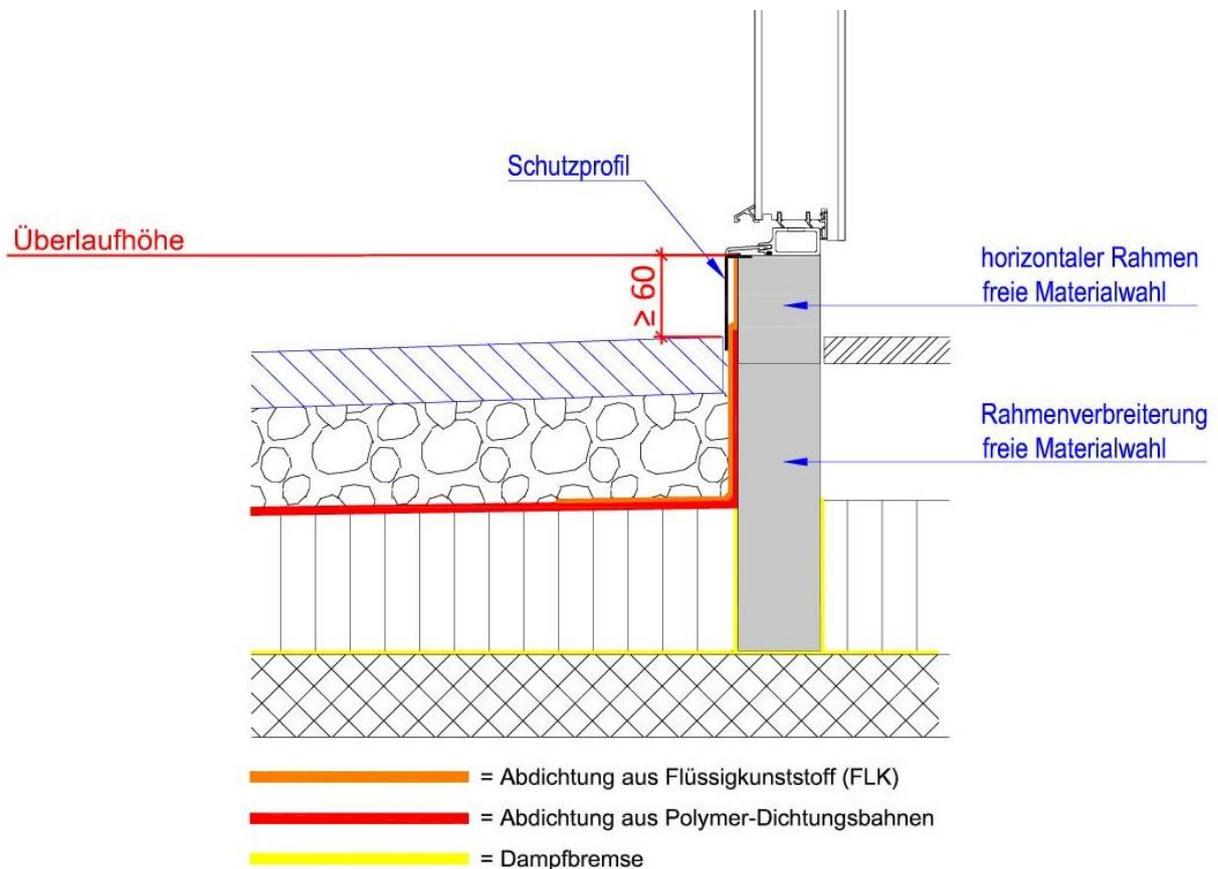
Figur 9: Überlaufhöhe mindestens 25 mm über *geschlossener* Nutzschrift



5.4 Überlaufhöhe mindestens 60 mm über Schutz- bzw. Nutzschrift

- Die Nutzschrift kann geschlossen und ohne Sicherheitsrinne ausgeführt werden.
- Freie Materialwahl beim Rahmen. Nicht fäulnis- und feuchtresistente Rahmen müssen aussenseitig jedoch mit einem, die Abdichtung überlappenden Schutzprofil geschützt werden. Das Schutzprofil muss mindestens 10 mm unter oberkant Nutzschrift reichen und die Schwellenausbildung ist so zu gestalten, dass an Türen ablaufendes Wasser und Wasser aus der Rahmenentwässerung nicht von oben hinter das Schutzprofil auf den Abdichtungsabschluss gelangen kann.
- Äusserer Abdichtungsanschluss oben offen zulässig, jedoch nur mit in Verbindung mit einem darüber greifenden Deckstreifen oder Wetterschenkel.

Figur 10: Überlaufhöhe mindestens 60 mm über *geschlossener* Nutzschrift

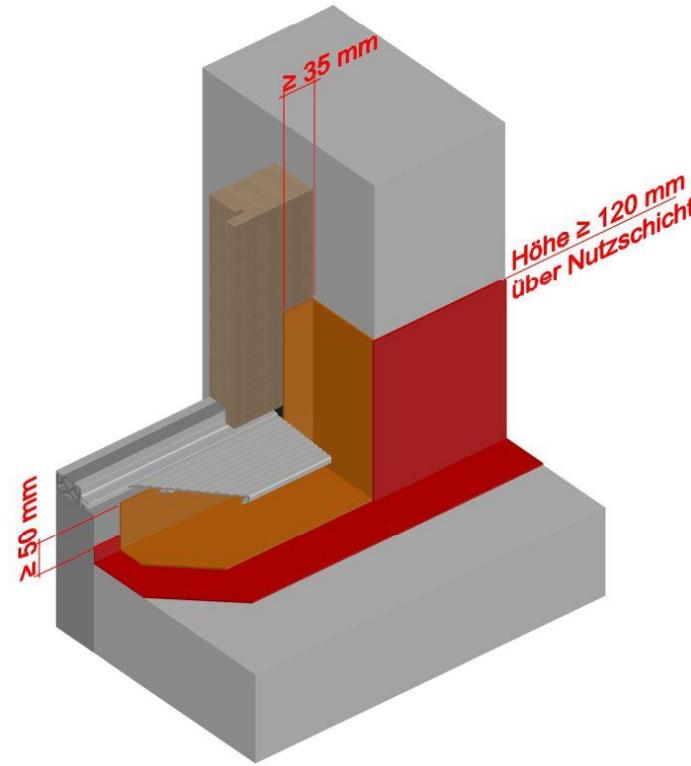


6. Weitere Anforderungen

6.1 Abdichtungsanschluss bei Leibungen und Elementstößen

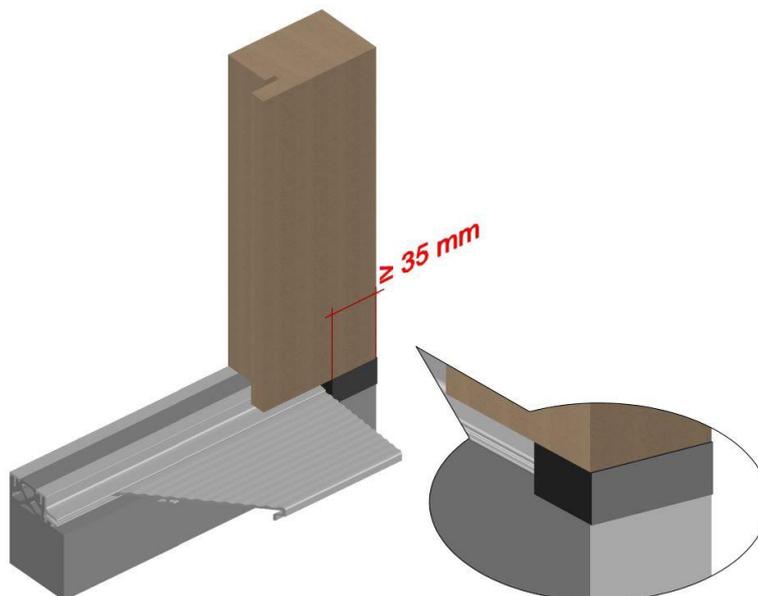
Bei Leibungen, Elementstößen mit Bewegungsfugen usw. ist die Abdichtung mindestens 120 mm hoch über OK Nutzschrift zu führen. Oberhalb der Überlaufhöhe muss der Anschluss auf den Elementrahmen bei Leibungen und dilatierenden Elementstößen mindestens 35 mm breit sein.

Figur 11: Abdichtungsanschluss bei Leibung

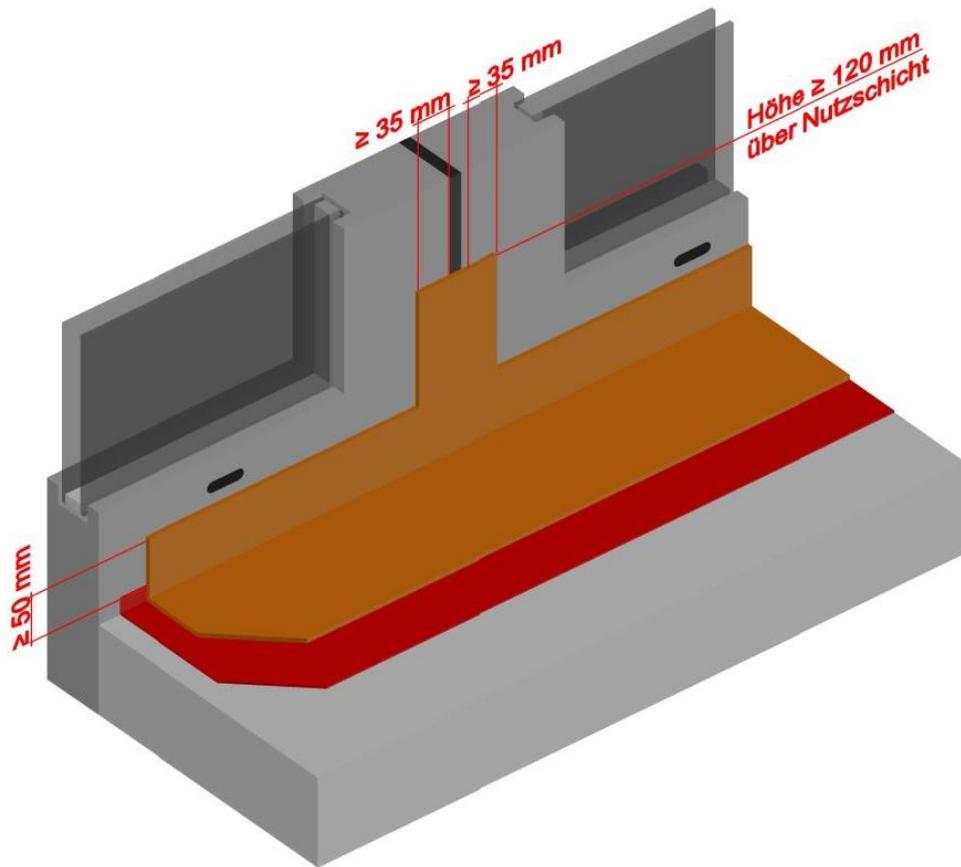


Figur 12:

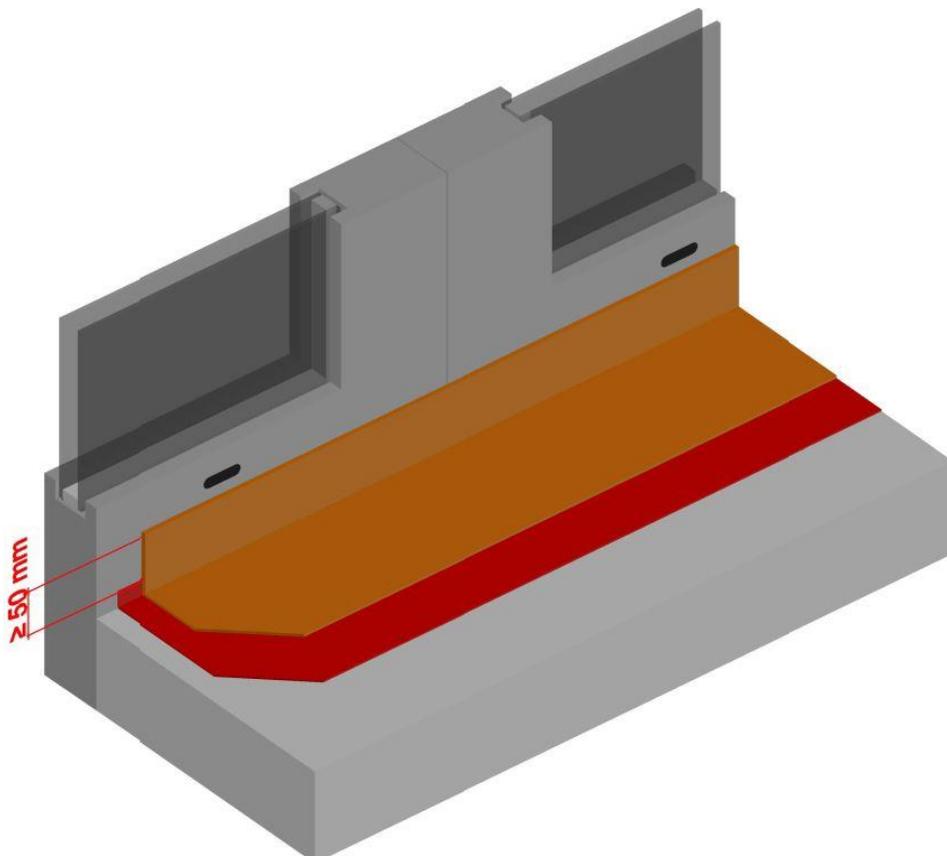
Die erforderlichen Klebeflächen am Rahmen müssen flächenbündig sein und aus einem, für FLK-Abdichtungsanschlüsse geeigneten Material bestehen. Die Materialien müssen fest miteinander verbunden sein, so dass keine Scherbewegungen auftreten.



Figur 13: Abdichtungsanschluss an einen dilatierenden Elementstoss



Figur 14: Abdichtungsanschluss an einen *dichten, nicht* dilatierenden Elementstoss



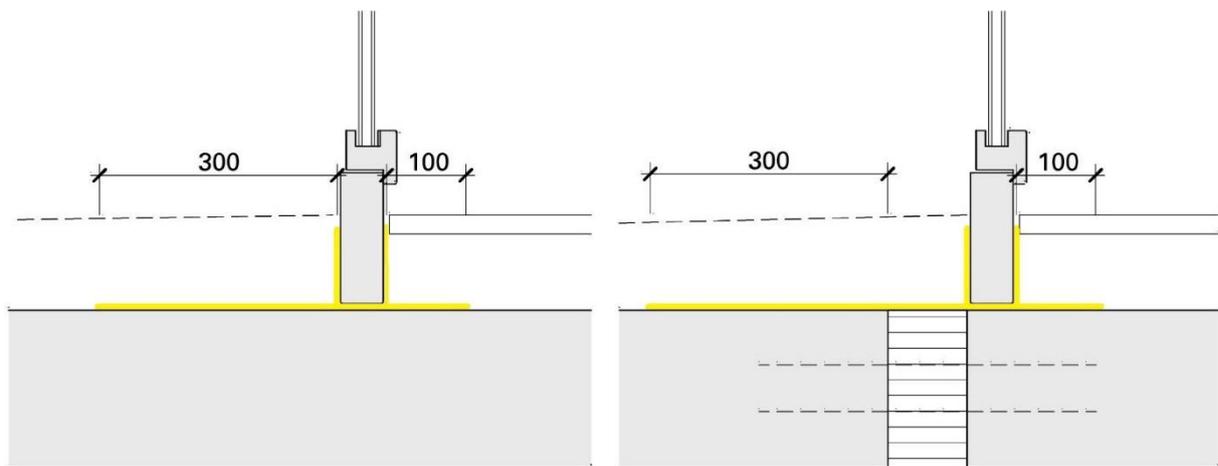
6.2 Anschlüsse im Terrainbereich

Bei niedrigen Anschlüssen im Terrainbereich muss zusätzlich zur Überlaufhöhe aus der Entwässerungsberechnung allenfalls die Schutzhöhe für Hochwasserschutz eingehalten werden oder eine entsprechend dichte Türe bzw. ein anderer Hochwasserschutz verwendet werden.

6.3 Dampfbremse unter der Türschwelle

Bei Neubauten muss die Dampfbremse vorgängig unter dem Schwellenprofil durchgeführt werden. Die Breite ist so zu wählen, dass die Dampfbremse aussen mindestens 300 mm und innen mindestens 100 mm breit aufgeklebt oder aufgeschweisst werden kann. Bei Sanierungen ist die Notwendigkeit bzw. Ausbildung des inneren Dampfbremsenanschlusses bauspezifisch abzuklären.

Figur 15: Dampfbremse auf Rohbau unter Türschwelle



6.4 Sicherheitsrinnen

Bei weniger als 60 mm Überlaufhöhe ab der Nuttschicht gemessen, ist eine durchlaufende Sicherheitsrinne von mindestens 30 mm Höhe und einem Entwässerungsquerschnitt von mindestens 2000 mm² einzubauen.

Ein Abstand der Rinne zu Fenster und Aussentüren von maximal 250 mm ist zulässig, wenn im Bereich zwischen Rinne und Fenster / Tür eine Rinnenverbreiterung oder ein offener Gehbelag auf einem offenen Tragsystem verwendet wird.

Die Rinne ist direkt in einen Regenwassereinlauf oder ausserhalb des Gebäudes abzuleiten.

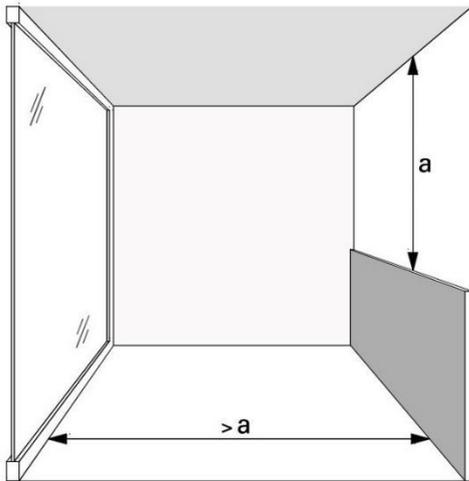
Roste über Entwässerungsrinnen müssen zu Reinigungszwecken abnehmbar sein.

Bei einer Bezugshöhe über 800 m gemäss SIA 261 ist der Mindestquerschnitt der Sicherheitsrinne zu verdoppeln.

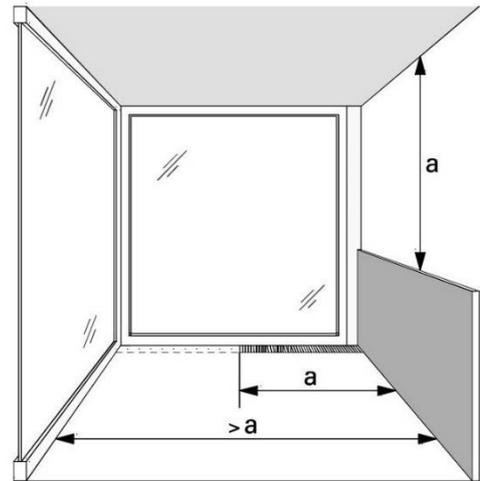
Auf eine Sicherheitsrinne kann in folgenden Fällen verzichtet werden:

- a) Wenn bei offenen Gehbelägen und Nuttschichten vor der Schwelle eine mindestens 10 mm breite Fuge vorhanden ist, die in das offene Tragsystem entwässern kann.
- b) Wenn die Tiefe der gedeckten Fläche bis zur Türschwelle grösser ist als die Höhe der Fassadenöffnung (z.B. Loggia) bzw. die Höhe zwischen Nuttschicht und Vordachunterkante.

Figur 16: Tiefe zur Schwelle > a

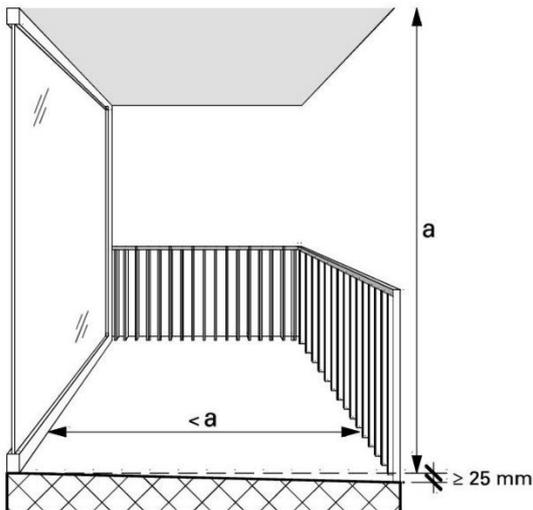


Figur 17: Tiefe der seitlichen Schwelle < a

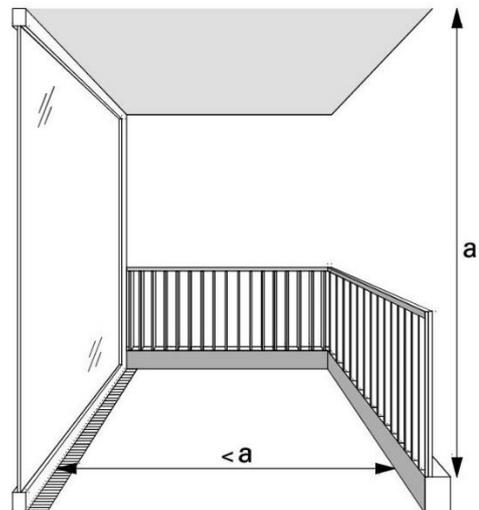


- b) Bei Balkonen und Laubengängen mit einer durchgehenden freien Überlaufkante von 25 mm unterhalb der Anschlusshöhe der Türschwelle, nicht jedoch, wenn die Überlaufkante erhöht ist.

Figur 18: Freie Überlaufkante



Figur 19: Überlaufkante erhöht



Arbeitsgruppe VST Merkblatt Nr. 018

Mitglieder:

Ubald Häring
Dominik Dischl
Gerhard Rasch
Daniel Leuenberger

VST Verband Schweizerische Türenbranche
VST Verband Schweizerische Türenbranche, RIWAG Türen AG
VSSM Verband Schweizerischer Schreinermeister und Möbelfabrikanten
Metaltec Suisse ein Fachverband der AM Suisse, FMTEC GmbH

Das Merkblatt orientiert über den heutigen Stand der Technik, vermittelt Wissen und Erfahrung und soll auch dazu beitragen, das gegenseitige Verständnis unter den Beteiligten zu fördern.

Weitere technische Merkblätter auf www.vst.ch

Der VST haftet nicht für Schäden, die durch die Anwendung der vorliegenden Publikation entstehen können.