

# Merkblatt TK 007



## **Geländer auf Flachdächern**

Flachdächer im Wohnbereich werden seit jeher als zusätzliche Wohnfläche genutzt. Damit dieser Wohnraum gefahrlos genutzt werden kann, bedarf es einer geeigneten Absturzsicherung. Das grosse Angebot von verschiedenen Materialien und die unterschiedlichen Ausführungsmöglichkeiten müssen mit den baulichen Gegebenheiten in Einklang gebracht werden.

Dieses Merkblatt unterstützt Planer, Architekten und ausführende Unternehmen in der Planung und der Erstellung von Geländern auf Flachdächern, Terrassen und Balkonen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Begriffe</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Geltende Normen/Merkblätter/Empfehlungen</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Rechtliche Situation</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Checkliste für die Wahl der Geländerart</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Allgemeine Planungshinweise</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Minimale normative Anforderungen</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Geländer mit Durchdringung der Abdichtung</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Geländer ohne Durchdringung der Abdichtung</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Ganzglasgeländer</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>Kontrolle und Wartung</b>	<b>13</b>

# 1 Einleitung

Durch den vermehrten Einsatz von Geländern auf Flachdächern kommen immer mehr und neue Systeme auf den Markt. Die Ästhetik und richtige Montage spielen bei solchen Systemen eine immer wichtigere Rolle. Dieses Merkblatt soll als Planungs- und Ausführungshilfe bei folgenden Geländerarten dienen:

- Geländer mit Durchdringung der Abdichtung
- Geländer ohne Durchdringung der Abdichtung
- Ganzglasgeländer

Die nachfolgenden Ausführungen zu den Geländerarten werden für Bauten, Gefährdungsbild 1 (GF 1), angewandt. Die Vorschriften der örtlichen Baukommissionen, abhängig von Gemeinde und Kanton, müssen bei der Planung berücksichtigt werden. Alle Ausführungen in diesem Merkblatt basieren auf einem normalen Nutzungsverhalten.

## 2 Begriffe

### Absturzhöhe

Jede Fläche, die für Personen zugänglich ist und eine Absturzhöhe von mind. 100 cm aufweist, muss durch Schutzelemente gesichert sein.

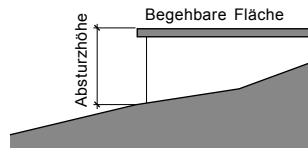


Abb. 1: Absturzhöhe

### Höhe Schutzelement

Die Höhe von Schutzelementen muss von der am höchsten gelegenen begehbaren Fläche aus gemessen werden. Siehe Kriterien begehrbar.

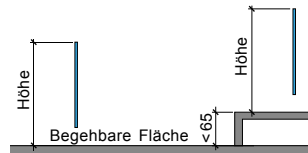


Abb. 2: Höhe Schutzelement

### Begehrbar

Als begehrbar gelten Flächen dann, wenn man auf ihnen vergleichsweise gut, ohne besondere akrobatische Anstrengungen und ohne Zuhilfenahme der Hände stehen kann. Sie sind breiter als 12 cm und weniger hoch als 65 cm über der massgebenden begehbaren Fläche.

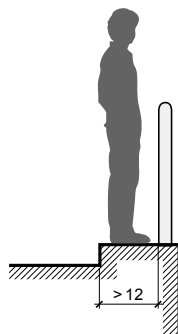


Abb. 3: Begehrbar (Bild: bfu)

### Besteigbar

Schmale Sockel oder Mauerkronen, die bestiegen werden können, bei denen man sich aber am Schutzelement festhalten muss, um stehen zu können. Sie sind schmaler als 12 cm und weniger hoch als 65 cm über der massgebenden begehbaren Fläche.

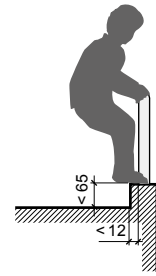


Abb. 4: Besteigbar (Bild: bfu)

### Bekletterbar

Bezieht sich auf die geometrische Ausbildung des Schutzelementes. Die Bekletterbarkeit von Schutzelementen ist nur dann relevant, wenn das GF 1 berücksichtigt werden muss.

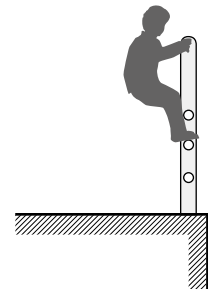


Abb. 5: Bekletterbar (Bild: bfu)

### Gefährdungsbild

Je nach Fehlverhalten der Personengruppe werden Gefährdungsbilder 1 bis 3 (gemäss Norm SIA 358, Ziffer 1.3.3) dementsprechend angepasst.

GF 1: Fehlverhalten von unbeaufsichtigten Kindern. Massgebend für Wohnbauten, Kindergärten, Volksschulen sowie Bereiche anderer Bauten, die von Kindern im Vorschulalter unbeaufsichtigt benutzt werden können.

GF 2: Fehlverhalten von Behinderten und Gebrechlichen. Massgebend für Verwaltungs- und Dienstleistungsgebäude, Heime, Spitalbauten, Kulturgebäude und Kulturbauten.

GF 3: Ausserordentliches Gedränge und Panik. Massgebend für grosse Personenansammlungen und bei Fluchtwegen.

Dieses Merkblatt behandelt nur das GF1.

## 3 Geltende Normen/ Merkblätter/Empfehlungen

- |                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| ▪ Norm SIA 271      | Abdichtungen von Hochbauten |
| ▪ Norm SIA 118/271  | Allg. Bedingungen           |
| ▪ Norm SIA 358      | Geländer und Brüstungen     |
| ▪ Norm SIA 118/358  | Allg. Bedingungen           |
| ▪ bfu-Fachbroschüre | Geländer und Brüstungen     |

## 4 Rechtliche Situation

### Haftung des Werkeigentümers und des Unternehmers

Ein Werkeigentümer haftet für den Schaden, der durch fehlerhafte Anlage oder Herstellung oder durch mangelhaften Unterhalt des Werks verursacht wird (Art. 58 OR). Ein Werkmangel liegt vor, wenn das Werk bei bestimmungsgemäsem Gebrauch keine genügende Sicherheit bietet. Die Werkeigentümerhaftung ist eine sog. Kausalhaftung: Sie setzt kein Verschulden voraus. Wurde der Mangel z. B. vom Geländerbauer verursacht, steht dem Werkeigentümer der Rückgriff auf diesen offen (Art. 58 Abs. 2 OR).

Sodann gilt generell der sog. Gefahrensatz: Wer einen gefährlichen Zustand schafft (wenn auch legalerweise, z. B. wer eine Aussparung (Treppenaug) in einer neu betonierten Decke vorzusehen hat), hat die Pflicht, alles Nötige vorzukehren, um eine Schädigung Dritter zu vermeiden, bzw. nichts zu unterlassen, was eine Schädigung verhüten kann. Wer diese Sorgfaltspflicht verletzt, haftet für den dadurch entstandenen Schaden. Was ein Mangel ist, bemisst sich in der Praxis zunächst nach dem konkreten Vertragsinhalt. Ist ein solcher nicht vorhanden oder nicht feststellbar, wird auf die «anerkannten Regeln der Baukunde» abgestellt. Als Ausdruck dieser Regeln werden meist die SIA-Normen angesehen, wobei im Bereich von Absturzsicherungen die SIA-Norm 358 im Vordergrund steht.

### Abmahnung

Verlangt ein Besteller (Bauherr) vom Unternehmer die Erstellung eines Werkes, das nicht den anerkannten Regeln der Baukunde entspricht, kann sich der Unternehmer enthaften, wenn er den Besteller entsprechend aufklärt und wenn dieser dann im Wissen um die Gefahren und Risiken auf der verlangten Ausführung beharrt. Eine solche Abmahnung hat jedoch Grenzen: Sobald es um Sicherheitsvorschriften und damit um den Schutz von Leib und Leben geht, bietet eine Abmahnung keinen garantierten Schutz vor Haftung. Insbesondere bietet eine im Verhältnis zum Bauherrn erfolgte Abmahnung keinen Schutz vor allfälliger haftpflicht- und/oder strafrechtlicher Belangung durch geschädigte Dritte. Von Konzessionen in Fragen der Sicherheit von Bauten sollte deshalb konsequent abgesehen werden.

### Bestandesschutz und Nachrüstungspflicht

In der Regel geniessen bestehende Bauten einen Bestandesschutz in dem Sinne, als sie grundsätzlich nicht laufend den neuesten Sicherheitsbestimmungen angepasst werden müssen, sofern sie im Zeitpunkt der Erstellung den damals geltenden Vorschriften entsprochen haben. Es kann jedoch zum gehörigen Unterhalt eines Werkes gehören, dieses neu in Kraft getretenen Vorschriften anzupassen. Dies ist etwa dann der Fall, wenn die Nachrüstung technisch möglich ist und die Kosten in einem vernünftigen Verhältnis zum Schutzinteresse der Benutzer und dem Zweck des Werkes stehen. Wird eine solche mögliche und zumutbare Nachrüstung unterlassen, kann der Werkeigentümer wegen mangelhaften Unterhaltes haftbar werden. Eine Überprüfung des bestehenden Schutzelements empfiehlt sich sodann, wenn eine Gefährdung vermutet wird oder wenn eine Nutzungsänderung geplant ist. Umfangreiche Sanierungsarbeiten, die eine Baubewilligung benötigen, lösen in der Regel eine Nachrüstungspflicht aus. Eine Pflicht zur Nachrüstung kann sich sodann aus entsprechenden kantonalen oder kommunalen Vorschriften ergeben. Der Bestandesschutz gilt somit nicht absolut.

## 5 Checkliste für die Wahl der Geländerart

Diese Kriterien sind bereits in der Planung zu beachten.

### Geländer mit Durchdringung der Abdichtung

- Geländerkonsole mit FLK-Anschluss für eine oben geschlossene oder mit Einfassung für oben offene Abdichtung.
- Geringer Wand- oder Brüstungsabstand möglich.
- Es sind viele Dachdurchführungen auszubilden.
- Alle Schichten des Abdichtungssystems sind anzuschliessen.
- Edelstahl für den Geländerpfosten empfehlenswert.
- Die anspruchsvolle Schnittstelle vom Metallbauer zum Abdichter ist abzusprechen und zu koordinieren.

Siehe Kapitel 8

### Geländer ohne Durchdringungen der Abdichtung

- Ausführung durch Pflanztröge mit Aufsatzgeländer oder Geländer Elemente möglich.
- Keine Materialübergänge und Anschlüsse in der Abdichtungsebene (Wasserführenden Schicht).
- Dauerdruckbelastung der Wärmedämmung berechnen.
- Die Abdichtung bei Punktlasten genügend schützen oder Druck grossflächiger verteilen.
- Einfache Schnittstelle; Metallbauer kommt erst, wenn das Abdichtungssystem fertig erstellt ist.
- Minimale Befüllung des Troges zur Auflast festlegen.
- Der Zugang zu den Trögen muss für Pflege- und Bewässerungszwecke sichergestellt werden.
- Die Notentwässerung zwischen Trögen planen.

Siehe Kapitel 9

### Ganzglasgeländer

- Geländerkonsole für eine oben geschlossene Abdichtung zwingend mit FLK-Anschluss.
- Statische Eignung der Glashalteprofile und der Geländerkonsolen muss geplant werden.
- Dachentwässerungen der Art des Ganzglasgeländers anpassen.
- Minimale Anschlussfläche beim Halteprofil für Flüssigkunststoff gewährleisten.
- Ganzglasgeländer mit Konsolen in der Wärmedämmung linear abschotten.
- Im Bereich der Konsolen druckfeste Wärmedämmung als Untergrund der FLK-Abdichtung verwenden.
- Die Gläser müssen umlüftet, entspannt und ersetzbar sein.
- Der Zugang zu den Gläsern muss für Reinigungszwecke sichergestellt werden.
- Bei bündig mit der Nuttschicht eingebauten Ganzglasgeländern ist entsprechend viel Höhe für die Unterkonstruktion unter der Nuttschicht zu planen.
- Ist die Notentwässerung nach aussen nicht möglich, braucht es ein zusätzliches Entwässerungssystem.

Siehe Kapitel 10

## 6 Allgemeine Planungshinweise

### Thermische Trennung

Laufen Metallteile durch bauphysikalisch relevante Schichten, besteht die Gefahr von Wärmebrücken. Wärmebrücken wiederum können zu Kondenswasser- oder Schimmelpilzbildung führen. Die Entkoppelung von Metallteilen zur Unterkonstruktion durch Thermostop oder vollständiges Ausstopfen von Hohlräumen ist deshalb zwingend.

### Glas auswechseln

Bei der Planung und Detailausführung von Spenglerblechen und Nuttschichten ist zu beachten, dass Glasscheiben beim Ganzglasgeländer ausgewechselt werden können. Wird das Glas nur geklemmt, muss es gegen Abrutschen gesichert sein.

### Lebensdauer

Die Lebensdauer eines Flachdachsystems beträgt ca. 30 bis 35 Jahre. Nicht fachgerechte Anschlüsse an Geländerpfosten oder Geländerelemente mindern die Lebensdauer.

### Materialunverträglichkeit

Bei VSG-Verglasungen die im Wasser stehen (z. B. Halterungen) kann die Laminierung Wasser aufnehmen. Dies führt zu Verfärbungen und zu einer Delaminierung bei den Gläsern. Beim Einbau des Glases in die Halteprofile, ist darauf zu achten das dieses umlüftet montiert wird. Die Laminierung (PVB-Folie) in VSG-Verglasungen vertragen sich nicht mit Silikon. Es müssen PVB-verträgliche Dichtstoffe eingesetzt werden.

### Blitzschutz

Bei Gebäuden, die nach einer Blitzschutzklasse I, II oder III erstellt sind, müssen alle Metallgeländer ausserhalb des Schutzwinkels an die Blitzschutzanlage angeschlossen werden. Geländer mit einer Länge  $\geq 500$  cm innerhalb des Schutzwinkels, müssen am Potenzialausgleich angeschlossen sein.

### Notüberlauf

Bei Ganzglasgeländern müssen Notüberläufe eingebaut oder eine Überlaufkante zum Notentwässern gewährleistet werden. Können diese nicht umgesetzt werden, ist die Notentwässerung durch das Gebäude zu erstellen (siehe SN 592 000 «Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung»).

### Konsole

Die Konsole im Anschlussbereich der Abdichtung sollte aus Vollstahl sein. Bei Hohlprofilen muss darauf geachtet werden, dass durch die Innenseite des Profils kein Wasser hinter die Anschlüsse gelangen kann.

### Nicht zulässige Geländereinbauten

In ein wärmedämmtes Abdichtungssystem ist der Einbau eines Ganzglasgeländers gem. Abb. 6 nicht zulässig. Die Abdichtung kann nach Norm SIA 271 nicht fachgerecht ausgeführt werden.

Nicht erfüllte Anforderungen:

- Abdichtung des U-Pföfils bei Gehrung und Stössen
- Gummidichtungen oder Dichtungsmasse im Abdichtungssystem
- Gestecktes Stossfugenblech
- Unkontrollierbare Fugentwässerung
- Zu kleiner Entwässerungsquerschnitt
- Gefälle der Brüstungsabdeckung nach aussen
- Keine Umlüftung der VSG-Verglasung
- Oben offener Anschluss ist 12 cm über die Nuttschicht zu führen

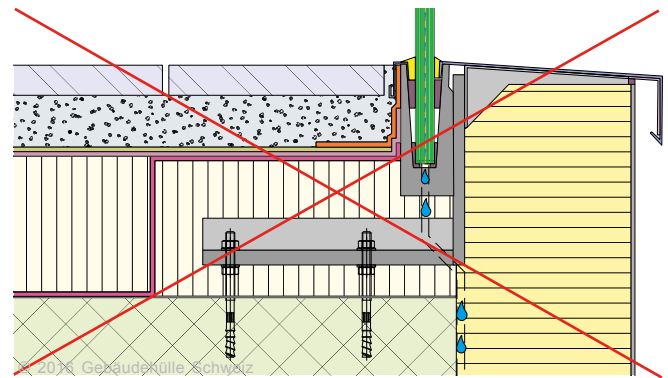


Abb. 6: Mangelhafte, unzulässige Ausführung

### Schwachstelle mit Schrauben durch die Blechabdeckung

Diese Schnittstelle zwischen Metallbauer, Spengler und Flachdachbauer ist nicht zulässig. Die Dauerhaftigkeit dieser Verbindung zum Untergrund ist nicht gewährleistet. Schraubverbindung ist nicht dicht, das eindringende Wasser ist lange nicht erkennbar und kann unter dem Blech unbemerkt zu Schäden führen. Geländerdurchdringungen müssen zwingend dicht ausgeführt werden.



Abb. 7: Mangelhafte, unzulässige Ausführung

## 7 Minimale normative Anforderungen

Ausführung bei normaler öffentlicher Nutzung gemäss Norm SIA 358.

Jede Fläche, die für Personen zugänglich ist und eine Absturzhöhe von mind. 100 cm zur darunterliegenden Fläche aufweist, muss durch Schutzelemente gesichert sein.

### Vorstehende, besteigbare Bauteile

Gegenüber dem Schutzelement vorstehende, besteigbare Bauteile wie Mauerkronen, deren besteigbare Fläche weniger als 65 cm über der massgebenden begehbaren Fläche liegt, gelten als begehrbar. Demnach müssen z. B. Pflanztröge mind. 65 cm über die Nutzschrift ragen.

### Höhe von Schutzelementen

Die Mindesthöhe eines Schutzelementes beträgt 100 cm (siehe Abb. 8/9/10). Bei festen Brüstungen von mindestens 20 cm Dicke beträgt die Mindesthöhe 90 cm (siehe Abb. 11).

### Öffnungen in Schutzelementen

Schutzelemente dürfen bis auf eine Höhe von 75 cm keine Öffnungen aufweisen, die grösser als 12 cm sind, auch nicht zu angrenzenden Bauteilen. Spezielle Öffnungen wie Rundlochbleche oder gitterartige Netze siehe bfu-Fachbroschüre «Geländer und Brüstungen».

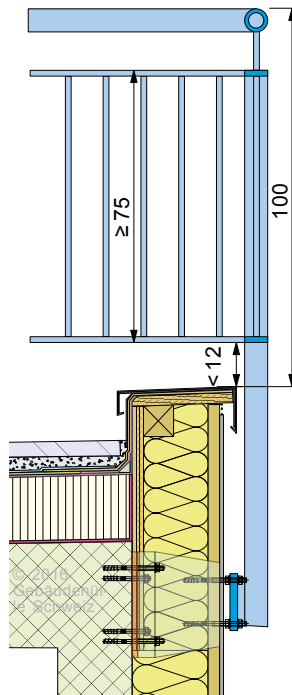


Abb. 8: Vorstehende, besteigbare Bauteile, Mauerkrone

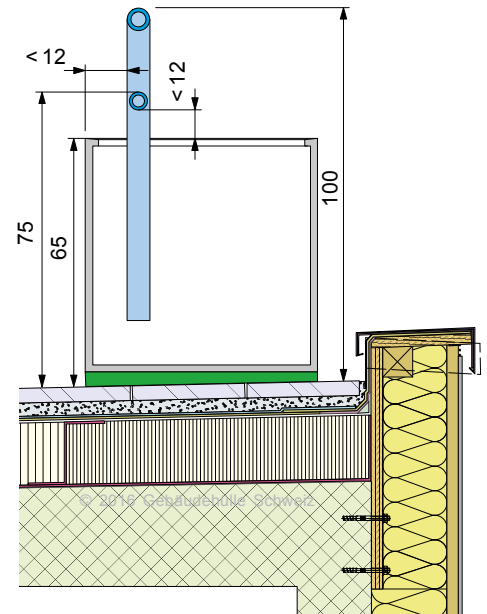


Abb. 9: Pflanztrög als Teil des Schutzelementes. Druckfestigkeit (Dauerdruck) der Wärmedämmung muss berechnet werden. Empfehlung bfu: Pflanztröghöhe 75 cm

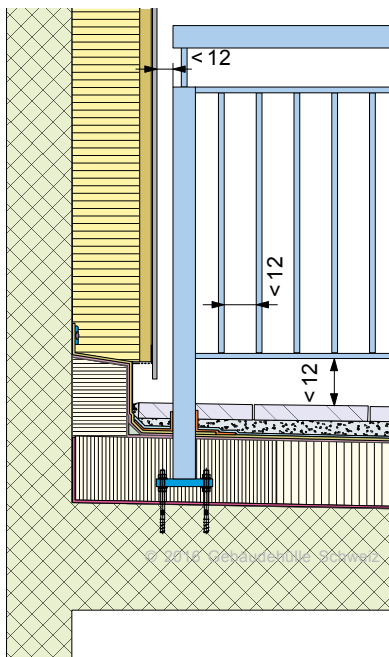


Abb. 10: Höhe von Schutzelementen und Öffnungen in Schutzelementen. Druckfeste Dämmung im Bereich der Konsole ca. 40 x 40 cm als druckfester Untergrund für die Flüssigkunststoffabdichtung empfehlenswert

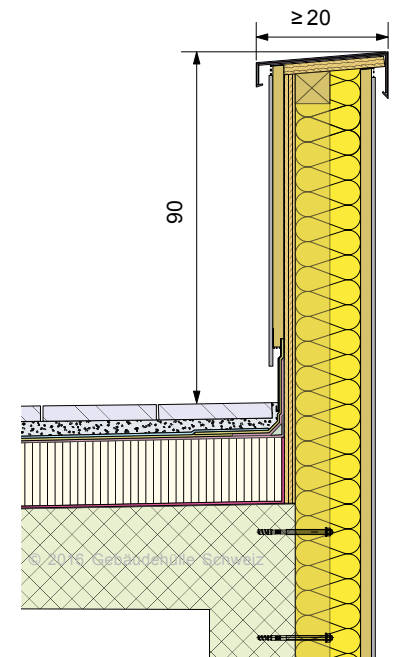
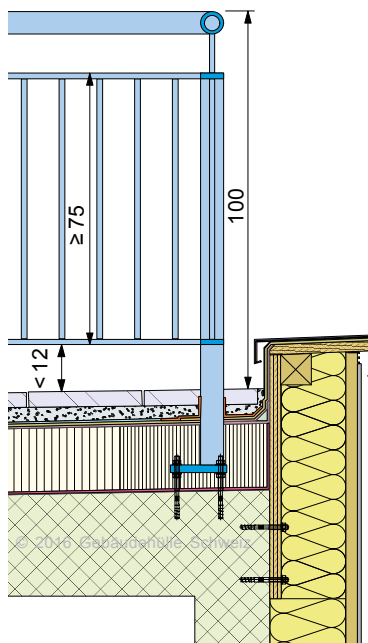


Abb. 11: Höhe von Schutzelementen. Brüstung bei dieser Ausführung minimal 90 cm. Empfehlung bfu: Höhe mind. 100 cm

## 8 Geländer mit Durchdringung der Abdichtung

Bauphysik, Statik, Abdichtung sowie der Korrosionsschutz stellen hohe Anforderungen an solche Durchdringungen und müssen vor der Ausführung normenkonform geplant werden. Der Planer muss die Detailausführung mit dem Abdichtungssystem abstimmen.

### Ausführung

Konsolen sind bei wärmegeprägten Systemen immer mit einer Abstandsmontage auszuführen. Als Richtwert sollte ein Mindestabstand von 3 cm zum Untergrund eingehalten werden. Innerhalb von Wärmedämmungen darf es keine Hohlstellen geben, daher sind Thermostoppelemente einzusetzen oder der Hohlraum ist mit Dämmung auszustopfen.

### Klebefläche

Die Klebefläche für Polymerbitumendichtungsbahnen (PBD) ist 12 cm. Die Befestigungspunkte der Konsole oder Einfassung befindet sich ausserhalb dieses Bereiches. Für die Abschottung der Blechklebefläche benötigt es ca. 3 cm; das ergibt eine Anschlussflanschbreite von 15 cm. Die Klebefläche für Flüssigkunststoffabdichtungen (FLK) ist 5 cm. Die Befestigungspunkte sind auch hier ausserhalb dieses Bereiches zu erstellen.

### Vorbehandlung Blechklebeflächen

Die Vorbehandlung von Klebeflächen für PBD und auch für FLK erfolgt nach den Angaben des Systemlieferanten.

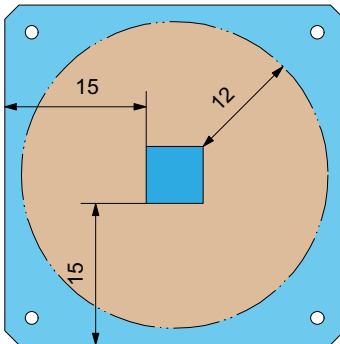


Abb. 12: Klebefläche für Polymerbitumendichtungsbahnen (PBD) mindestens 12 cm ohne Durchdringungen

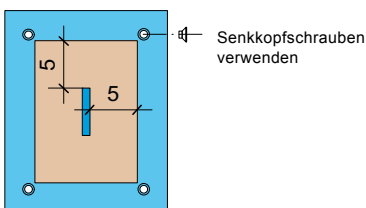


Abb. 13: Klebefläche für FLK mindestens 5 cm ohne Durchdringung

### Variante 1: Geländerkonsole mit bituminöser Klebefläche

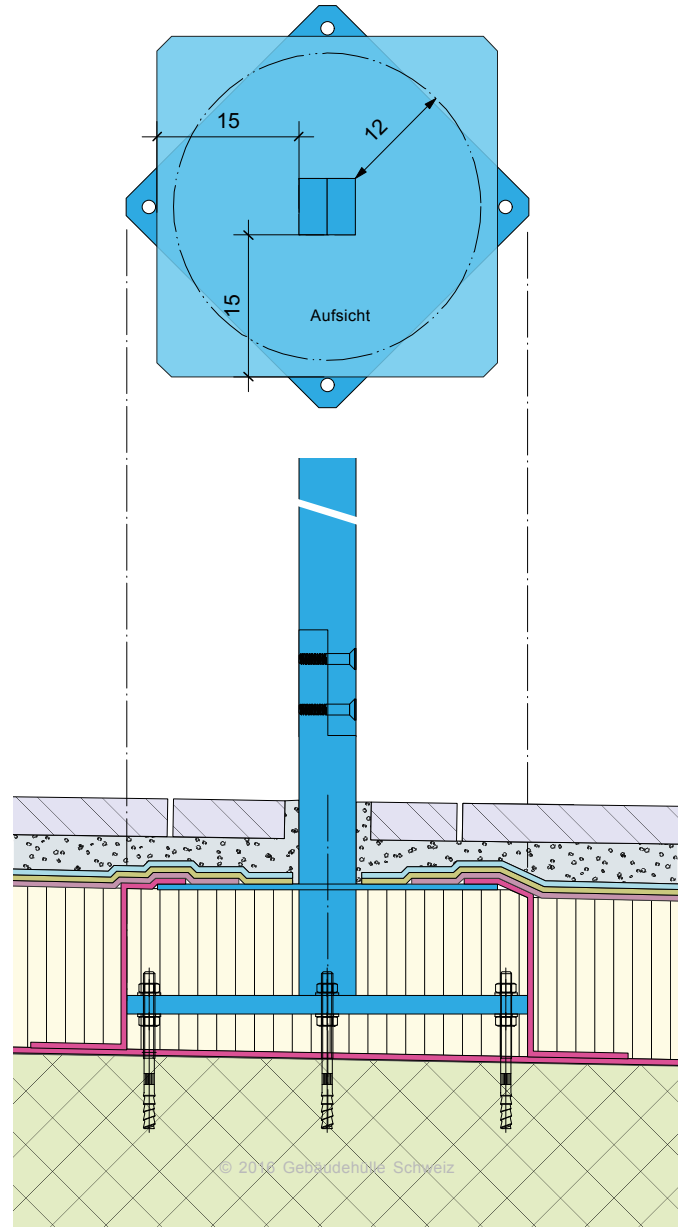


Abb. 14: Geländerkonsole mit bituminöser Klebefläche gemäss Abb. 12. Unterer Montageflansch um 45° verdreht, dass dieser Flansch kleinstmöglich ausgeführt werden kann. Abschottung der Klebefläche kann linear bei allen Konsolen entlang oder einzeln umgesetzt werden.

Variante 2: Geländerkonsole mit Flüssigkunststoffanschluss

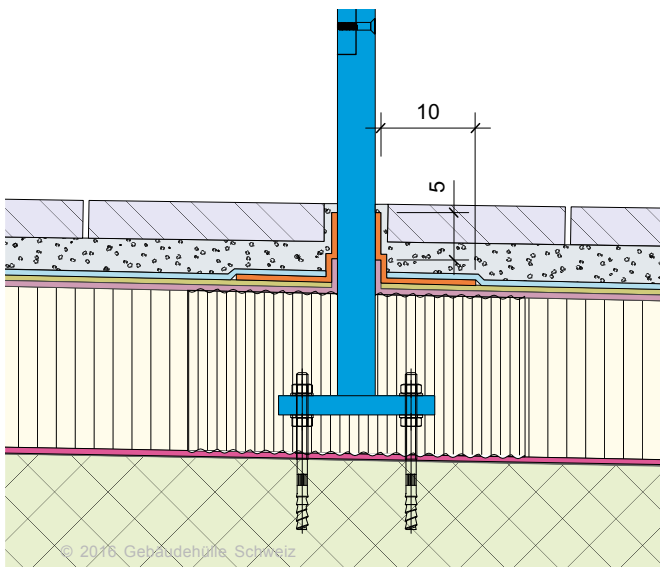


Abb. 15: Geländerkonsole nicht hinterläufig mit 5 cm Klebefläche direkt an den Pfosten erstellt. Druckfeste Wärmedämmung im Anschlussbereich unter der Flüssigkunststoff-Klebefläche empfehlenswert

Variante 3: Geländerkonsole mit eingebauter bituminöser Blecheinfassung

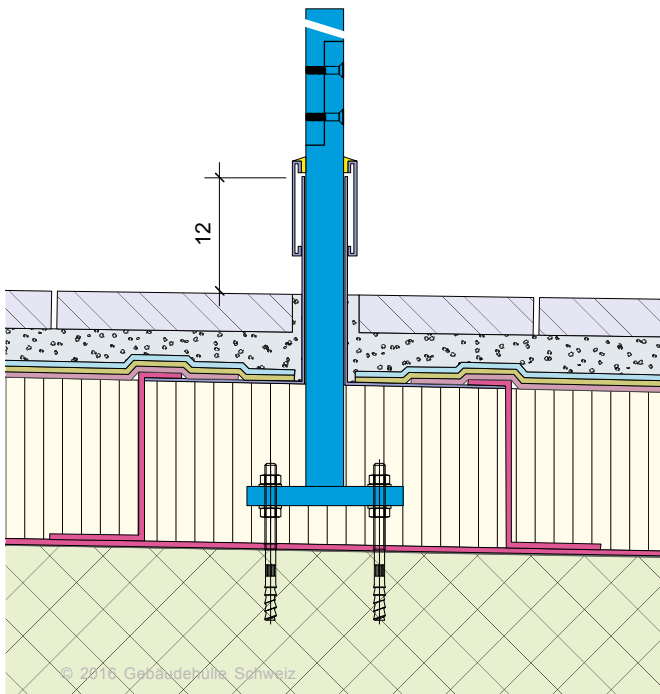


Abb. 16: Geländerkonsole-Abdichtungsanschluss oben offen mit Blecheinfassung, Klebeflächen siehe Abb. 12 und Deckstreifenmanschette um den Pfosten. Abschottung der Klebefläche kann linear bei allen Konsolen entlang oder einzeln umgesetzt werden.

Variante 4: Geländerkonsole mit eingebauter Kunststoff- oder Elastomereinfassung

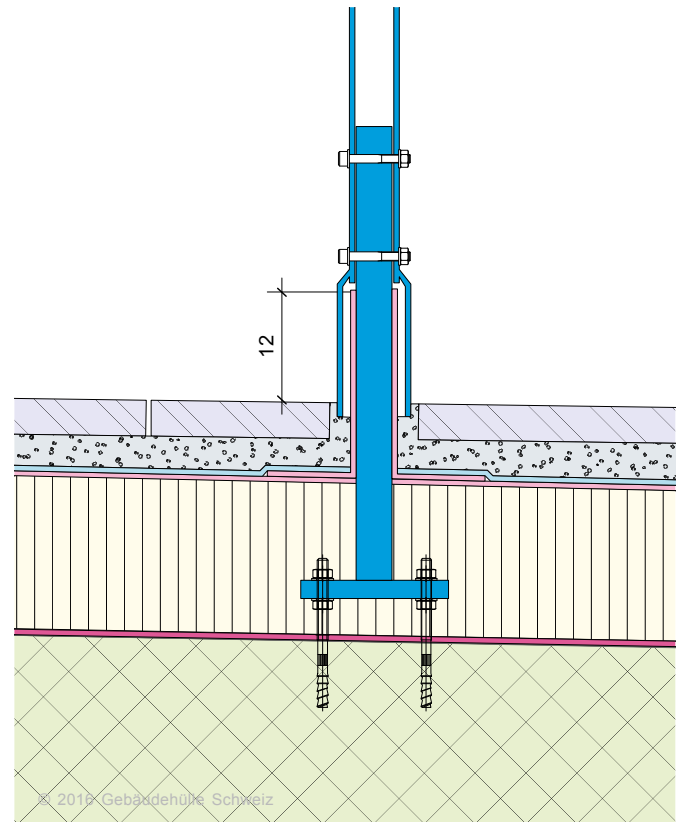


Abb. 17: Geländerkonsole-Abdichtungsanschluss oben offen mit Kunststoff- und Elastomereinfassungen. Geländerpfosten mit Glocke als Abschluss des Abdichtungsanschlusses



## 9 Geländer ohne Durchdringung der Abdichtung

Je nach Anwendung und Gefährdungsbild können Geländer ohne Durchdringung der Abdichtung realisiert werden. Diese Geländer werden in der Regel durch Beschwerung an Ort gehalten. Die Verteilung der Beschwerungsaufasten muss auf die Druckfestigkeit der Wärmedämmung und der gesamten Unterkonstruktion abgestimmt sein. Dabei handelt es sich um System- oder Sonderlösungen, welche eine entsprechende Zulassung oder einen statischen Nachweis erfordern.

### Variante 1: Geländerkombination Pflanztrog mit aufgesetztem Geländer

Pflanztrog mit einer Höhe von 65 cm und einem Vorsprung von 12 cm als nicht besteigbar in der Kombination mit einem Geländer. Bei dieser Ausführung ist zu beachten, dass der Wasserlauf und der Schutz der Abdichtung sichergestellt sind.

Die Auflast (Füllung) des Pflanztroges ist nach Norm EN13374 zu berechnen und zu befüllen. Beim Trog Abb. 18 sind das ein Drittel Blähton (Leca) und zwei Drittel Substrat.

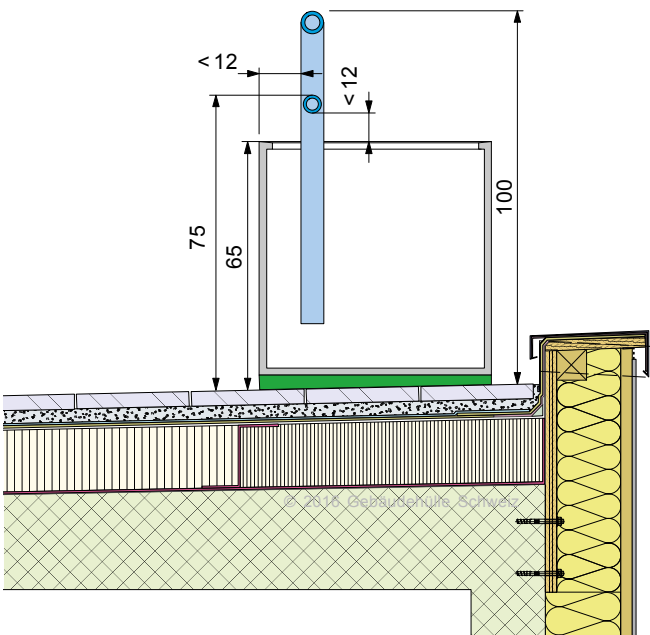


Abb. 18: Pflanztrog auf den Plattenbelag aufgesetzt. Druckfestigkeit der Wärmedämmung (Dauerdruck) ist zu berechnen. Je nach Druck im Bereich des Troges eine Dämmung mit höherer Druckfestigkeit einbauen. Es ist empfehlenswert, solche Pflanztröge linear der Brüstung entlang abzuschotten. Empfehlung bfu: Pflanztröghöhe 75 cm.

### Variante 2: Geländer mit Nuttschicht als Auflast

Dieses Systemgeländer eignet sich bei Plattenbelägen von 5 cm Dicke, da für die Auflast des Geländers die gleichen Platten wie in der Fläche verwendet werden können. Es wird empfohlen, im Bereich der Geländerauflage die Bet tungsschicht mit Splittmörtel auszuführen. Entwässerung ist durch Drainagematten sicherzustellen.

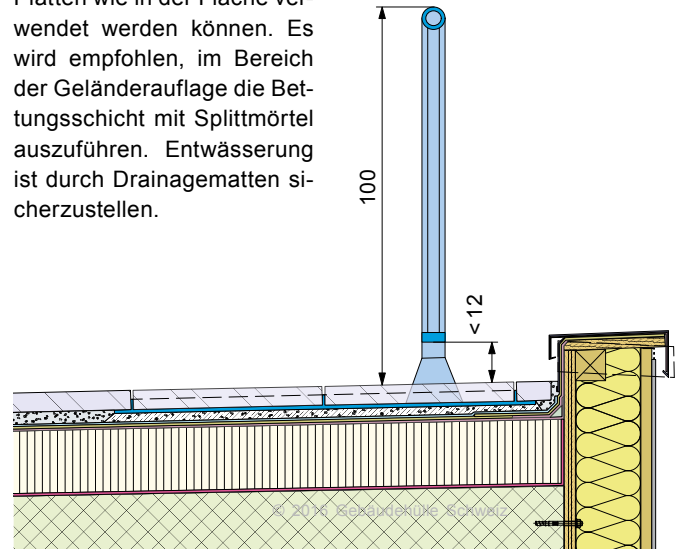


Abb. 19: Systemgeländer mit Auflast der Nuttschicht. Systemanforderungen beachten

### Abstände

Pflanztröge, Sitzbänke und Möbel, die niedriger als 65 cm sind, sollen mindestens 100 cm von der Absturzsicherung entfernt aufgestellt werden, damit sie nicht als Aufstiegshilfe benutzt werden können. Bei kleinerem Abstand sollte die Höhe des Pflanztroges entsprechend verkleinert werden. Zwischen dem Bodenbelag eines Balkons und dem vorgelagerten Geländer sollte der Abstand max. 5 cm betragen. Im öffentlichen Raum sowie bei Strassen, Wegen und Plätzen sind die Abmessungen der Gestaltungselemente und die Durchgangsmasse nach Norm SN 640 075 zu berücksichtigen.

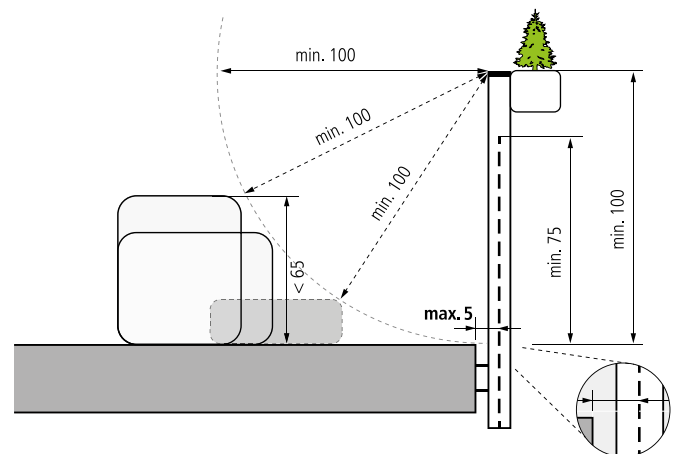


Abb. 20: Abstände von Pflanztrögen, Sitzbänken und Möbeln zum Geländer gemäss Empfehlung bfu (Bild bfu)

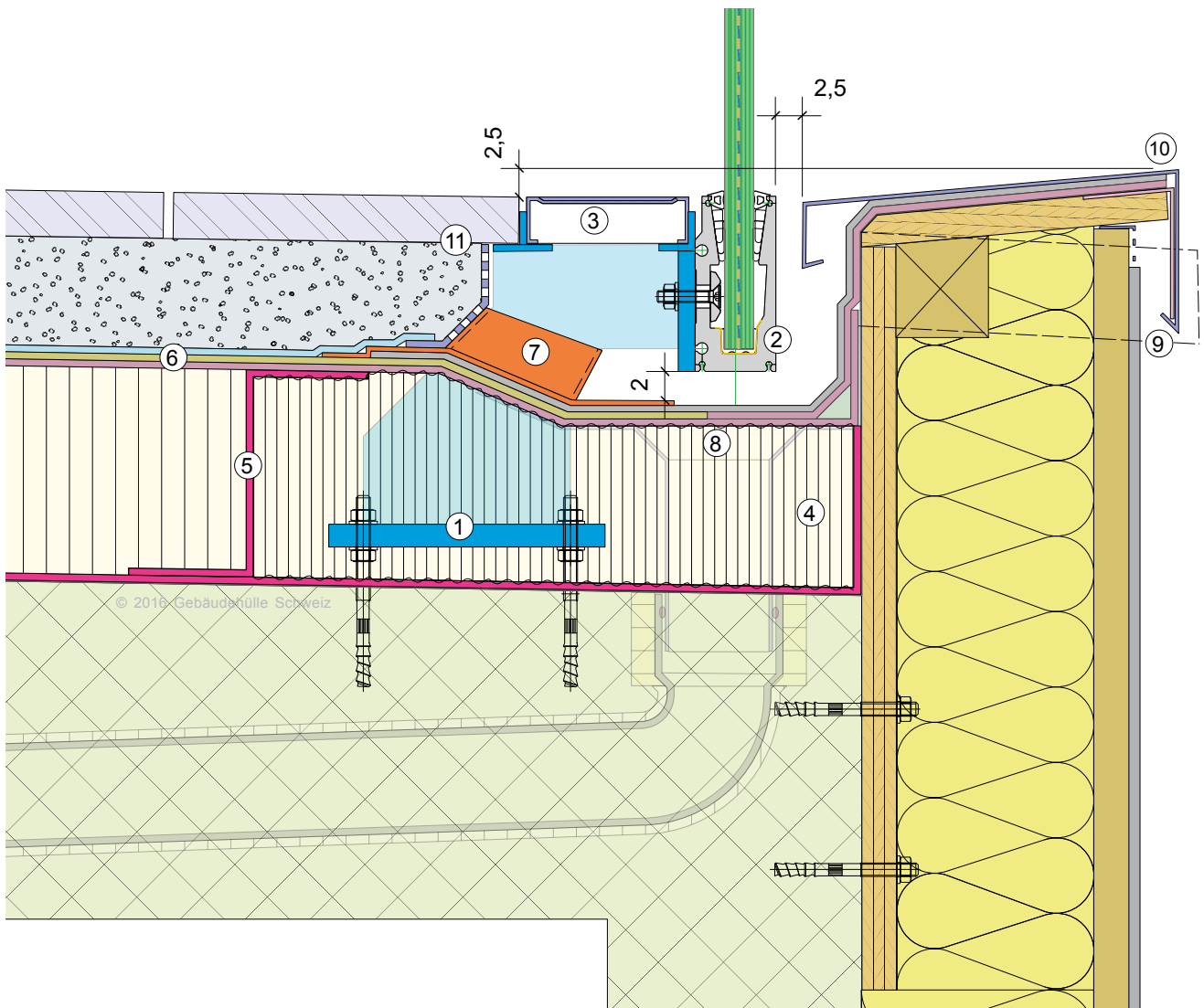
## 10 Ganzglasgeländer

### Variante 1: Ganzglasgeländer flächenbündig

Dieser flächenbündige Einbau entspricht den normativen Anforderungen sowie den technischen Details wie Umlüftung und Entwässerung. Durch den entfernbaren Rost können die gesamte Glashalterung inkl. Abdichtung an die Konsolen, die Rinne, der Ablauf und der Notüberlauf problemlos gewartet werden. Die Dachentwässerung durch einen Einlauf oder einen Speier mit Entwässerungskasten muss mindestens 30 cm entfernt von einer Konsole erstellt werden. Für das Erstellen der Abdichtung wird lediglich die Konsole montiert. Das U-Profil und die Metallabdeckung werden nach Fertigstellung der Abdichtung montiert. Das Glas wird nach Möglichkeit erst nach dem Verlegen des Nuttschicht eingebracht.

Abb. 21: Ganzglasgeländer flächenbündig

- 1 Befestigungskonsolen mit Anker
- 2 Glashalteprofil mit VSG-Ganzglasgeländer umlüftet
- 3 CNS-Rinne mit abnehmbarem Rost 8,0–12,5 cm, auf Konsole aufgelegt
- 4 Rinnenausbildung. Druckfeste Wärmedämmung im Anschlussbereich unter der Flüssigkunststoff-Klebefläche empfehlenswert
- 5 Abschottung linear durchgehend
- 6 Abdichtung mit Drain- oder Schutzbahn
- 7 Abdichtungsanschluss an Konsole mit FLK, Klebefläche mindestens 5 cm hoch
- 8 Dachwassereinlauf mit Konus (bei Aussenentwässerung mit Speier durch die Brüstung)
- 9 Überlaufsicherer Dachrand oder Notüberlauf
- 10 Dachrand mit 2,5 cm über Nuttschicht geführt, überlaufsicher ausgeführt mit Metallabdeckung 4° oder 7° Gefälle zur Dachfläche
- 11 Bettungs- und Nuttschicht mit Kieswinkel an Konsolen



### Ganzglasgeländer seitlich befestigt

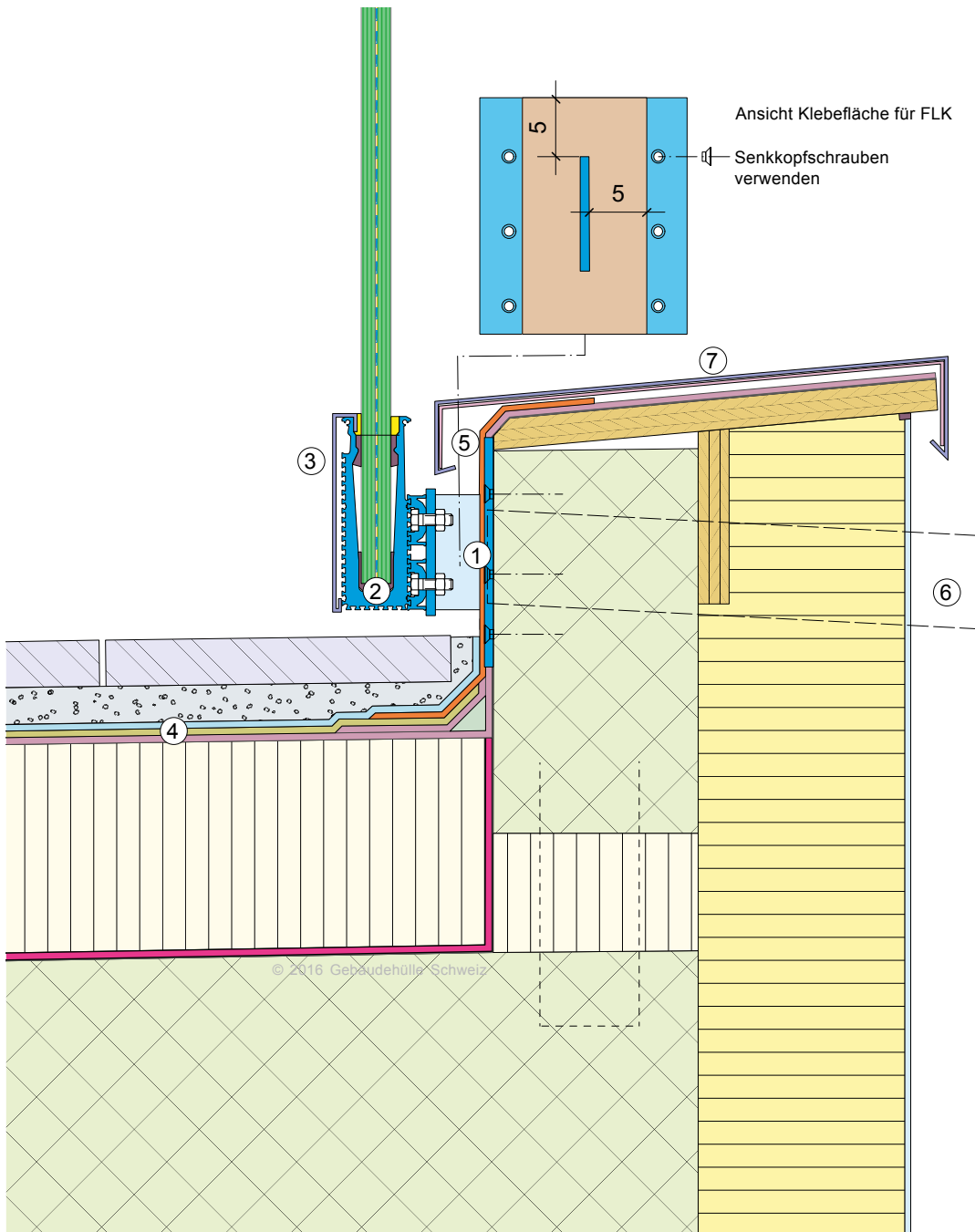
Einfache Schnittstellenlösung. Die Abdichtungsdurchdringung ist nicht in der Fläche, sondern in der Aufbaurichtung.

Bei dieser Ausführung sind für das Abdichtungssystem keine speziellen Massnahmen vorzusehen.

Notüberläufe müssen mit einer minimalen Distanz von 30 cm zur Konsole eingebaut werden.

Abb. 22: Ganzglasgeländer seitlich befestigt

- 1 Befestigungskonsolen mit Anker
- 2 Glashalteprofil mit VSG-Ganzglasgeländer umlüftet
- 3 Schutzblech über Glashalteprofil
- 4 Abdichtung mit Drain- oder Schutzbahn
- 5 Abdichtungsanschluss an Konsole mit FLK-Klebefläche mindestens 5 cm oder mit PBD-Klebefläche 12 cm
- 6 Notüberlauf
- 7 Dachrand 12 cm über Nuttschicht, als oben offener Abschluss ausgeführt mit Metallabdeckung 4° oder 7% Gefälle zur Dachfläche



### Ganzglasgeländer aufgesetzt

Ganzglasgeländer durch eine Konsole mit Klebefläche in die Abdichtungsschichten eingebaut.

Bei dieser Ausführung ist die Umlüftung des Glashalteprofils gewährleistet. Für die Umlüftung gilt zu beachten, dass bei einer Bettungsschicht ein spezieller, offener Abstandhalter verwendet wird. Der Wasserlauf je nach Abdichtungsgefälle kann problemlos unter dem Profil erfolgen. Der Einbau ist gegenüber der flächenbündigen Ausführung Abb. 21 leicht erhöht. So kommt das Glashalteprofil zum Vorschein, allerdings bietet diese Ausführung auch einen erhöhten mechanischen Schutz.

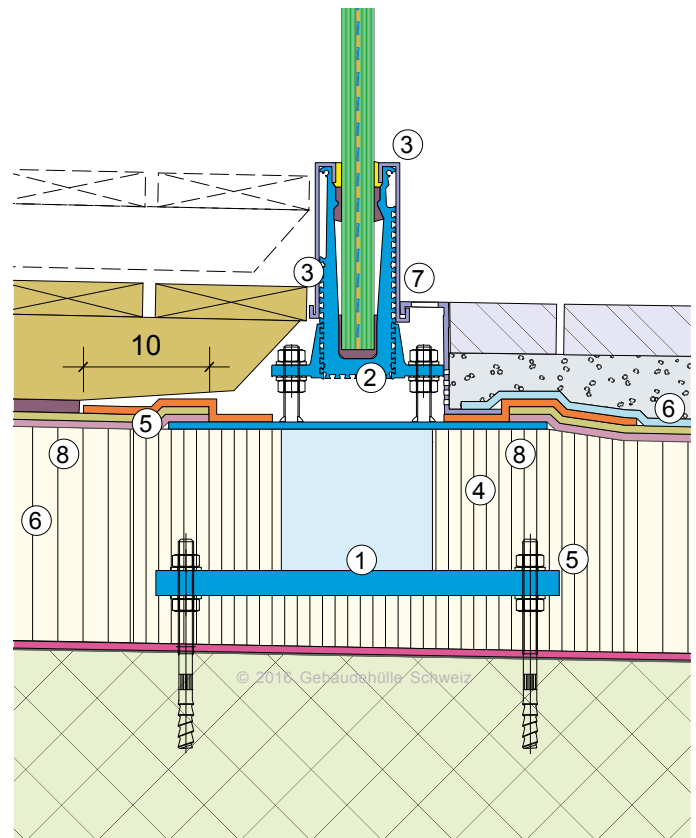


Abb. 23: Ganzglasgeländer aufgesetzt

- 1 Befestigungskonsole mit Anker
- 2 Glashalteprofil mit VSG-Ganzglasgeländer umlüftet
- 3 Schutzblech über Glashalteprofil
- 4 Optional druckfeste Wärmedämmung als Unterlage für die FLK-Abdichtung
- 5 Abdichtung flächig bituminös mit einem FLK-Anschluss an die Klebefläche 5 cm
- 6 Drainagematte oder Schutzbahn
- 7 Offener Abstandhalter 2 cm für die Umlüftung
- 8 Nutzschichten-Plattenbelag auf Bettungsschicht oder Holzrost mit offenen Fugen

### Ganzglasgeländer mit Stirnanschlag

Der Stirnanschlag wird ausschliesslich für kalte, auskragende Betondecken wie z. B. Balkone umgesetzt. Bei einem wärmedämmten System und einer Aussenmontage des Ganzglasgeländers muss der Dachrand vom Ganzglasgeländer abgekoppelt werden. Die flächige Abdichtung wird mit FLK an das Glashalteprofil angeschlossen und bei den Profilstössen als Dehnungsfuge ausgebildet. Innenseitig wird das Glashalteprofil mit Schutzblech und aussenseitig mit einer Metallblende abgeschlossen. Die Entwässerung des Glashalteprofils erfolgt über die Stossfugen. Diese Entwässerung und auch das Nachtropfen sind bei dieser Ausführung normal und müssen in die Planung einfließen. Die Notentwässerung ist sicherzustellen.

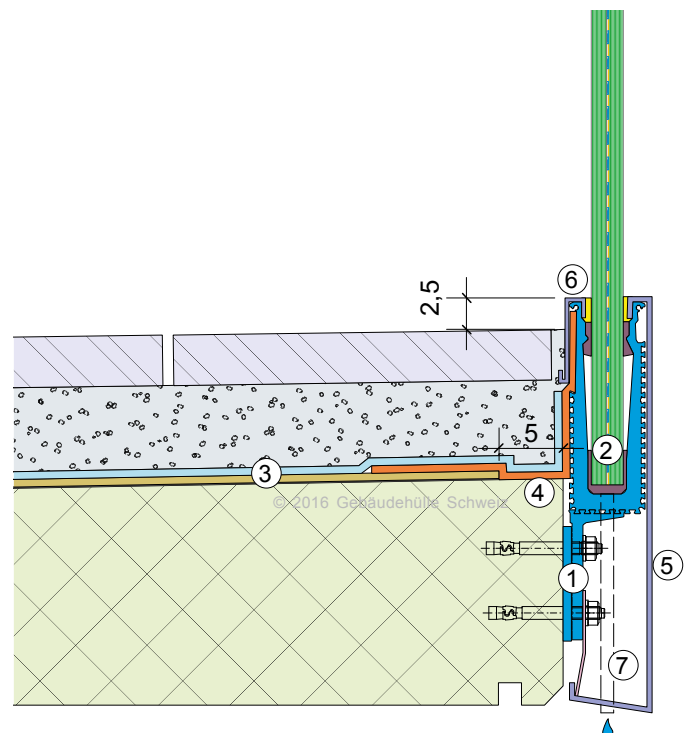


Abb. 24: Ganzglasgeländer mit Stirnanschlag

- 1 Befestigungskonsolen mit Anker
- 2 Glashalteprofil mit VSG-Ganzglasgeländer umlüftet
- 3 Abdichtung mit Drain- oder Schutzbahn
- 4 Abdichtungsanschluss mit FLK, nicht hinterläufig
- 5 Metallblende an Stirne in Einhangbügel eingehängt
- 6 Schutzblech (innen)
- 7 Verdeckte Glashalteprofilentwässerung

## 11 Kontrolle und Wartung

### Reinigung von Glas

- Über Abdichtungen dürfen zum Reinigen von Glas oder Geländer keine aggressiven Lösungsmittel eingesetzt werden.
- Bei der Reinigung der Ganzglasgeländer ist darauf zu achten, dass keine abrasiven Reinigungsmittel, Schaber oder Klingen eingesetzt werden. Wir empfehlen für die Reinigung der Verglasungen geeignete Microfasertücher.

### Umlüftung

- Die Umlüftung des Glashalteprofils sollte durch eine periodische Reinigung von Verschmutzungen wie Laub usw. freigehalten und sichergestellt sein.

### Pflanztrog

- Beim Düngen der Vegetation in Pflanztrögen ist die Verträglichkeit des Düngemittels mit der Abdichtung zu prüfen.
- Werden Unterhaltsarbeiten an der Vegetation ausserhalb des Geländers erbracht, muss sich die Person innerhalb von 200 cm vom Dachrand sichern. Siehe Merkblätter GH-Schweiz und Suva.

### Konsolen

- Dichtungsmasse als oberer Abschluss bei Geländerkonsolen sind zu kontrollieren und zu unterhalten.

---

### Projektleitung

Andy Nussbaumer, 6313 Menzingen  
Hansueli Sahli, 8312 Winterberg

TK Flachdach Gebäudehülle Schweiz  
Leiter Technik Gebäudehülle Schweiz

### Beteiligte Branchenverbände

Suissetec



Metaltec Suisse



### Arbeitsgruppe

Andy Nussbaumer, 6313 Menzingen  
Hannes Jakob, 3537 Eggwil  
Renato Burgermeister, 8957 Spreitenbach  
Stephan Muntwyler, 8274 Tägerwil  
Kurt Speiser, 3600 Thun  
Patrick Wickly, 8447 Dachsen

TK Flachdach Gebäudehülle Schweiz / Unternehmer  
TK Flachdach Gebäudehülle Schweiz / Unternehmer  
Hersteller / TK Flachdach Gebäudehülle Schweiz  
Hersteller / Suissetec  
TK Metaltec Suisse / Unternehmer  
Suissetec / Unternehmer

Das Merkblatt ist eine Orientierungshilfe über den heutigen Stand der Technik. Es vermittelt Wissen und Erfahrung und dient als Verständigungshilfe für die Beteiligten. AM Suisse haftet nicht für Schäden, die durch die Anwendung der vorliegenden Publikation entstehen können.

Metaltec Suisse  
Ein Fachverband des AM Suisse

AM Suisse  
Seestrasse 105, 8002 Zürich  
T +41 44 285 77 77, F +41 44 285 77 78  
metaltecsuisse@amsuisse.ch  
www.metaltecsuisse.ch