Georg Göker

Anschlüsse richtig planen und sanieren: Abdichtung bodentiefer Fenster

Die richtige Planung von Abdichtungsanschlüssen an bodentiefe Fenster- und Türelemente – barrierefreie Abdichtungsanschlüsse planen, ausführen und sanieren – von der Sonderkonstruktion zur Regelkonstruktion

Abdichtungsanschlüsse an barrierefreie, bodentiefe Fenster- und Türelemente gehören zu den häufigsten Schadensfällen in der Flachdach- und Bauwerksabdichtung. Gleichzeitig nimmt der Anteil von barrierefreien Zugängen bei der Planung und Ausführung von Bauwerken zu. Im öffentlichen Bereich müssen Zugänge bei Neubauten, gemäß den gesetzlichen Vorgaben, dem Behindertengleichstellungsgesetz (BGG) und den Landesbauordnungen barrierefrei geplant werden. Im privaten Bereich werden barrierefreie Anschlüsse vermehrt aus Komfortgründen vertraglich vereinbart und ausgeführt.

Die technischen Voraussetzungen für barrierefreies Bauen werden in der DIN 18040 [1] geregelt. Mit zunehmendem Maße stellen barrierefreie Abdichtungsanschlüsse an bodentiefe Fenster- und Türelemente eher die Regel als die Ausnahme dar. Eine gewerkeübergreifende Abstimmung für deren Ausführung fehlt bislang in den meisten Fällen. Häufig steht der ausführende Bauwerksabdichter vor vollendeten Tatsachen und schwer lösbaren Abdichtungsdetails. Die daraus resultierende, juristisch erforderliche Anmeldung von Bedenken durch den Auftragnehmer stellt demgegenüber für den Bauherrn wie auch für den Auszuführenden keine akzeptable Lösung dar.

Aus diesem Grund sind Regelungen für die Planung, Koordination und Ausführung der beteiligten Gewerke bei barrierefreien Abdichtungsanschlüssen an Terrassentüren zwingend erforderlich.

1 Einleitung

Anschlüsse an barrierefreie Zugänge zu Gebäuden und Wohnungen sowie die Zugänge innerhalb von Wohnungen zu Balkonen, Loggien und Terrassen stellen zunehmend den Regelfall beim Neubau und in der Sanierung von Gebäuden dar.

Damit verbunden sind niveaugleiche Abdichtungsanschlüsse an den Eingangs- und Terrassentüren. In den aktuell geltenden, im Juli 2017 veröffentlichten Abdichtungsnormen (vgl. [2] bis [5]) sowie in den Flachdachrichtlinien [6] werden solche barrierefreie, niveaugleiche Türanschlüsse als »abdichtungstechnische Sonderkonstruktionen« oder als »abdichtungstechnische Sonderlösungen« bezeichnet. Technische Regelungen, wie solche barrierefreien Zugänge sowie die insbesondere häufig vorkommenden Terrassentüranschlüsse und bodentiefen Fenster geplant, sicher und dauerhaft ausgeführt werden können, gibt es bislang nicht.

Aufgrund des hohen Schadensniveaus sind bei diesen Anschlüssen neben den technischen Regelungen auch die Koordination und Abstimmung der Gewerke untereinander sowie die Anforderungen an die Bauelemente von besonderer Bedeutung.



Abb. 1: Barrierefreier Terrassentüranschluss [Quelle: G. Göker]



Abb. 2: Terrassentüranschluss mit Flüssigkunststoff am Blendrahmen hochgeführt [Quelle: G. Göker]

Verschiedene Verbände und Interessengruppen, z.B. Verband Fenster + Fassade (VFF), ift Rosenheim, Unabhängige Berater für Fassadentechnik e. V. (UBF), Bundesverband Metallhandwerk sowie Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks e. V. (ZVDH) und Bundesfachabteilung Bauwerksabdichtung (BFA BWA) im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e. V. sowie Vertreter der Hersteller von Bauelementen und Abdichtungsstoffen erarbeiten ein Merkblatt, das diese spezifischen Anforderungen berücksichtigt und die Planung und Ausführung von dauerhaft dicht ausgeführten barrierefreien, bodentiefen Fenster- und Türelementen ermöglicht.

In meinem Beitrag gehe ich auf den aktuellen Bearbeitungsstand in diesem verbändeübergreifenden Merkblatt ein. Der Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks e. V. (ZVDH) wird vorab eine Planungshilfe – Barrierefreie Übergänge bei Dachterrassen und Balkonen – veröffentlichen, die im Wesentlichen auf den Ergebnissen der oben genannten Arbeitsgruppe basiert.

Abdichtungsanschlüsse an barrierefreie, bodentiefe Fenster- und Türelemente gehören zu den wichtigsten Schnittstellen in der Gebäudehülle. Häufig stehen sie in Verbindung zur Bauwerksabdichtung. Sie sind bei erdberührten Gebäudesockeln, bei nicht genutzten und genutzten Deckenflächen sowie bei Flachdächern, z.B. bei Balkonen, Loggien und Terrassen zu finden. Abdichtungsanschlüsse an bodentiefe Fenster- und Türelemente gehören zu den häufigsten Schadensfällen in der Flachdach- und Bauwerksabdichtung.

Bei der Planung müssen verschiedene Aspekte berücksichtigt werden, die den bisherigen technischen Regelwerken der Bauwerksabdichtung entgegenstehen. Im Vordergrund stehen die Anforderungen für Menschen mit Einschränkungen, die durch gesetzliche Vorgaben festgeschrieben werden. Gleichermaßen müssen Komfort und Ästhetik durch großflächige Glasflächen, filigrane Rahmenund Schwellenkonstruktionen sowie einem integrierten Sonnenschutz bei der Planung berücksichtigt werden.

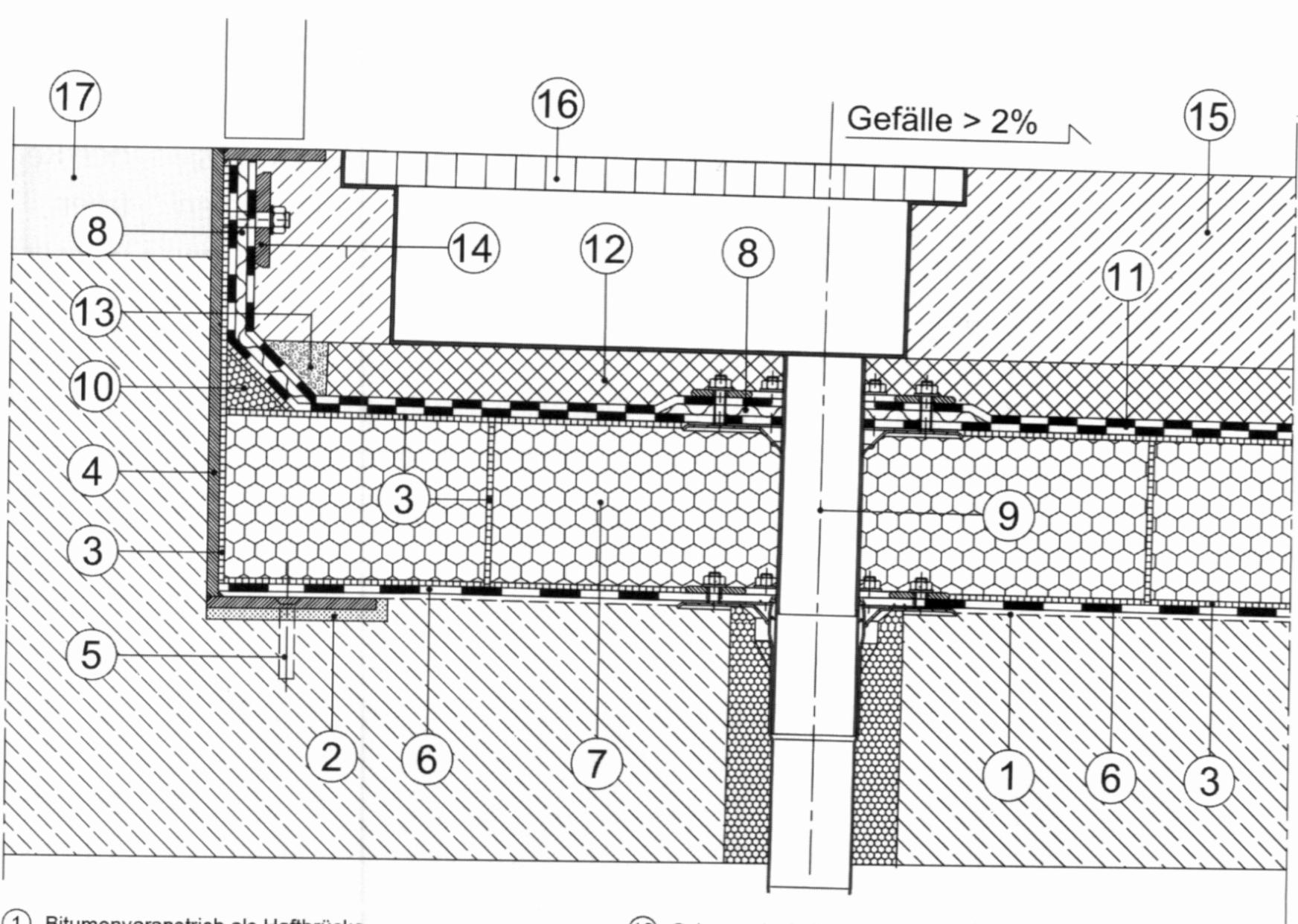
Das barrierefreie Bauen steht bei der Gebäudeplanung immer mehr im Vordergrund. Abdichtungsanschlüsse an barrierefreie, bodentiefe Fenster- und Türelemente stellen mittlerweile mehr die Regel als die Ausnahme dar. Dieser Entwicklung muss auch bei der Planung und Ausführung in Hinblick auf Abdichtungsanschlüsse an bodentiefe Fenster- und Türelemente Rechnung getragen werden: Weg von der Sonderkonstruktion, hin zur Regelkonstruktion.

Vorschriften und Regelwerke

Die Barrierefreiheit bei Gebäuden und baulichen Anlagen wird in § 4 Behindertengleichstellungsgesetz (BGG) gefordert: »Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen [...], wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe auffindbar, zugänglich und nutzbar sind.«

Die technischen Voraussetzungen, unter denen bauliche Anlagen barrierefrei sind, werden in DIN 18040 [1] festgelegt. In Teil 1 und Teil 2 dieser Norm [1] wird in Bezug auf Türschwellen jeweils in Abschnitt 4.3.3 festgelegt: »Untere Türanschläge und -schwellen sind nicht zulässig. Sind sie technisch unabdingbar, dürfen sie nicht höher als 2 cm sein.«

In den Abdichtungsregelwerken DIN 18531 ff. (vgl. [2] bis [5]) und der »Flachdachrichtlinie« [6] werden Abdichtungsanschlüsse mit Abdichtungsaufkantungen kleiner 0,05 m nicht behandelt. Nach diesen allgemein anerkannten Regeln der Technik werden die davon abweichenden barrierefreien, niveaugleichen



- Bitumenvoranstrich als Haftbrücke
- (2) Epoxidharzmörtel
- (3) Bitumenklebemasse
- Stahlkonstruktion aus Edelstahl, dicht geschweißt, t=8mm als Los- und Festflanschkonstruktion nach DIN 18195-9
- (5) Schwerlastanker
- (6) Dampfsperre als Notabdichtung (optional)
- (7) Wärmedämmung aus Schaumglas
- (8) Verstärkung aus Edelstahlschweißbahn
- (9) Ablauf zweiteilig mit Los- und Festflansch

- 10 Schaumglaskeil
- Abdichtung zweilagig nach DIN 18195-5 hohe Beanspruchung 1. Lage Polymerbitumen-Dachdichtungsbahnen vollflächig im Gießverfahren
- 2. Lage Polymerbitumen-Schweißbahnen mit hochliegender Trägereinlage vollflächig im Schweißverfahren
- (12) Schicht aus Gussasphalt
- (13) Fugenverguss
- (14) Losflansch nach DIN 19195-9
- (15) Nutzbelag aus Stahlbeton
- (16) Rinnenkörper aus Edelstahl mit Gitterrost
- (17) Fußbodenaufbau innen

Abb. 3: Höhengleicher Türanschluss gemäß [10], Abb. 16

Türanschlüsse als »abdichtungstechnische Sonderkonstruktionen« oder als »abdichtungstechnische Sonderlösungen« bezeichnet und müssen individuell geplant werden.

Nur vereinzelt werden in der Praxis Lösungsansätze gezeigt, wie schwellenfreie Abdichtungskonstruktionen ausgeführt werden können, z.B. in den »BWA-Richtlinien für Bauwerksabdichtung«, Band 3, Abb. 16 (vgl. [10]; Abb. 3). Die dort gezeigte Los- und Festflanschkonstruktion bleibt aber in der Praxis meist unberücksichtigt, weil diese zu teuer und zu planungsintensiv ist. Zwischen den Forderungen der Barrierefreiheit auf Basis des Behindertengleichstellungsgesetzes (BGG), der DIN 18040 [1] und den Lösungsansätzen der Abdichtungsregelwerke klafft somit eine große Lücke, die anwendungs- und praxisorientiert geschlossen werden muss zur Zufriedenheit aller am Bau Beteiligten, insbesondere der Bauherren.

3 Bisherige Praxis führt zu vielen Schadensfällen

Nicht erst seit der Veröffentlichung der DIN 18040 [1] im Jahr 2010 werden schwellenfreie Türanschlüsse in der Praxis gefordert. Schon länger und immer häufiger werden im privaten Bereich schwellenfreie Zugänge zu Eingängen und Dachterrassen aus Komfortgründen vertraglich vereinbart und ausgeführt. Die von den Abdichtungsregelwerken geforderte individuelle Planung bleibt dabei häufig unberücksichtigt. Mit der zunehmenden Ausführung der schwellenfreien Türanschlüsse steigt deshalb auch die Zahl der Feuchtigkeitsschäden bei bodentiefen Fenster- und Türelementen. Ursache dafür ist die fehlende Planung dieser sensiblen Abdichtungsanschlüsse und die fehlende Koordination der Gewerke Rohbau, Fenster- und Metallbau sowie der Abdichtung.

In der Praxis bleiben niveaugleiche Abdichtungsanschlüsse meist unberücksichtigt. Bodentiefe Fenster- und Türelemente werden einschließlich Sonnenschutz ausgeschrieben und eingebaut. Der Bauwerksabdichter soll dann im Nachgang dieses sensible und schadensträchtige Detail, häufig unter ungünstigsten Voraussetzungen, vor Ort ausführen. Dabei handelt es sich bei Abdichtungsanschlüssen an bodentiefe Fenster- und Türelemente weitestgehend um abdichtungstechnische Durchdringungen.

Abdichtungsanschlüsse an Durchdringungen dürfen keine Versätze, Versprünge oder Fugen haben. Sie müssen ausreichend breit, tragfähig und mit der Abdichtung

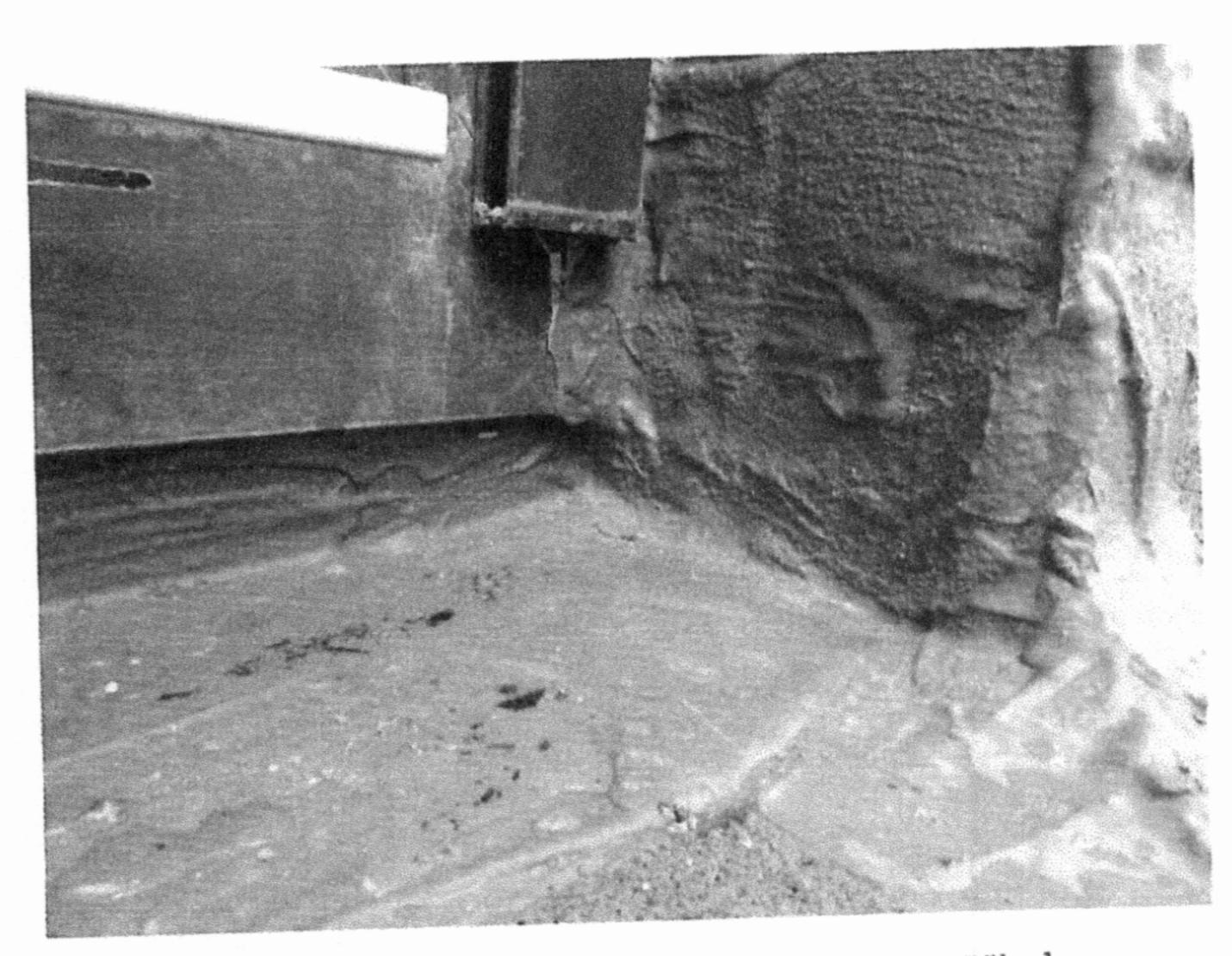


Abb. 4: Terrassentüranschluss mit Flüssigkunststoff [Quelle: G. Göker]

verträglich sein, um einen dauerhaften Anschluss der Abdichtungswerkstoffe zu gewährleisten.

In der Praxis stellen sich dem Bauwerksabdichter Hürden durch Versprünge und Profilierungen in den Schwellenprofilen wie auch die Profil-Entwässerungsöffnungen, durch seitlich bis zum Rahmenende geführte Wetterschenkel sowie fehlende seitliche Anschlussmöglichkeiten an den Blendrahmen dar, z.B. durch bereits montierte und eingeputzte Rollladenschienen oder hinterlüftete Aluschalen. Der Bauwerksabdichter wird in den allermeisten Fällen vor vollendete Tatsachen gestellt und soll es richten. Mit einer fachgerechten und dauerhaften Ausführung hat das meist nicht viel zu tun. Insofern ist die Schadenshäufigkeit plausibel und nachvollziehbar.

Der clevere Abdichtungsunternehmer sichert sich zumindest juristisch ab durch die Anmeldung von Bedenken nach § 4 Nr. 3 VOB/B i. V. m. § 13 Nr. 3 VOB/B. Dies stellt aber für den Bauherrn wie auch für den Auszuführenden keine akzeptable Lösung dar, da es die Schadensfälle und die damit verbundenen juristischen Auseinandersetzungen nicht verhindert.

4 Bemessung der Wassereinwirkung

Die Bemessung der Wassereinwirkung erfolgt wie üblich nach den Bemessungsregeln der DIN 1986-100 [7]. Die Bemessung der Normalentwässerung erfolgt auf Basis der 5-minütigen, 5-jährigen Niederschlagsmenge $r_{5,5}$ am Objektort. Die Notentwässerung wird auf Basis der 5-minütigen, 100-jährigen Niederschlagsmenge $r_{5,100}$ berechnet. Die Regenspenden dieser Regenereignisse können z. B. nach den KOSTRA-DWD-Rasterdaten in Abhängigkeit von der Niederschlagsdauer abgefragt werden.

Bei der Normalentwässerungsmenge darf der Abflussbeiwert, d. h. ein eventuell verzögerter Abfluss durch den Terrassenbelag berücksichtigt werden. Die Notentwässerung wird in der Regel bei Dachflächen als Differenz zwischen der 5-minütigen, 100-jährigen Niederschlagsmenge und der Normalentwässerungsmenge ermittelt.

Bei der Planung von Abdichtungsanschlüssen an barrierefreie, bodentiefe Fenster- und Türelemente wird in dem verbändeübergreifenden Merkblatt »Schnittstelle Bauwerksabdichtung – Baukörperanschluss bodentiefer Elemente« die maximale Wasseranstauhöhe auf Basis der reinen Notentwässerungsmenge und der daraus resultierenden Anstauhöhe zuzüglich eines Sicherheitszuschlags von 25 mm definiert.

5 Komplexe Aufgabenstellung

Bei der Planung von schwellenfreien, bodentiefen Fenster- und Türelementen im Sinne der Barrierefreiheit nach DIN 18040 [1] müssen zunächst die Einbausituationen berücksichtigt werden. In der Praxis werden Fenster- und Türelemente in der horizontalen Ebene entweder in der Laibung bündig mit der Außenseite der Wand oder als Vorwand-Montage in der Dämmebene eingebaut. Bereits daraus ergeben sich unterschiedliche Abdichtungsdetails. Dazu kommen die unterschiedlichen Materialien und Rahmengeometrien bzw. Schwellenkonstruktionen der Tür- und Fensterelemente. In vertikaler Ebene wird die Einbaulage und der Abdichtungsanschluss von der Schwellenkonstruktion, d. h. Material und Höhe der Türschwelle, beeinflusst. In der bisherigen Praxis wird, im Sinne der Abdichtungsregelwerke (vgl. [2] bis [6]), die Oberfläche des Terrassenbelags als wasserführende Ebene angenommen.

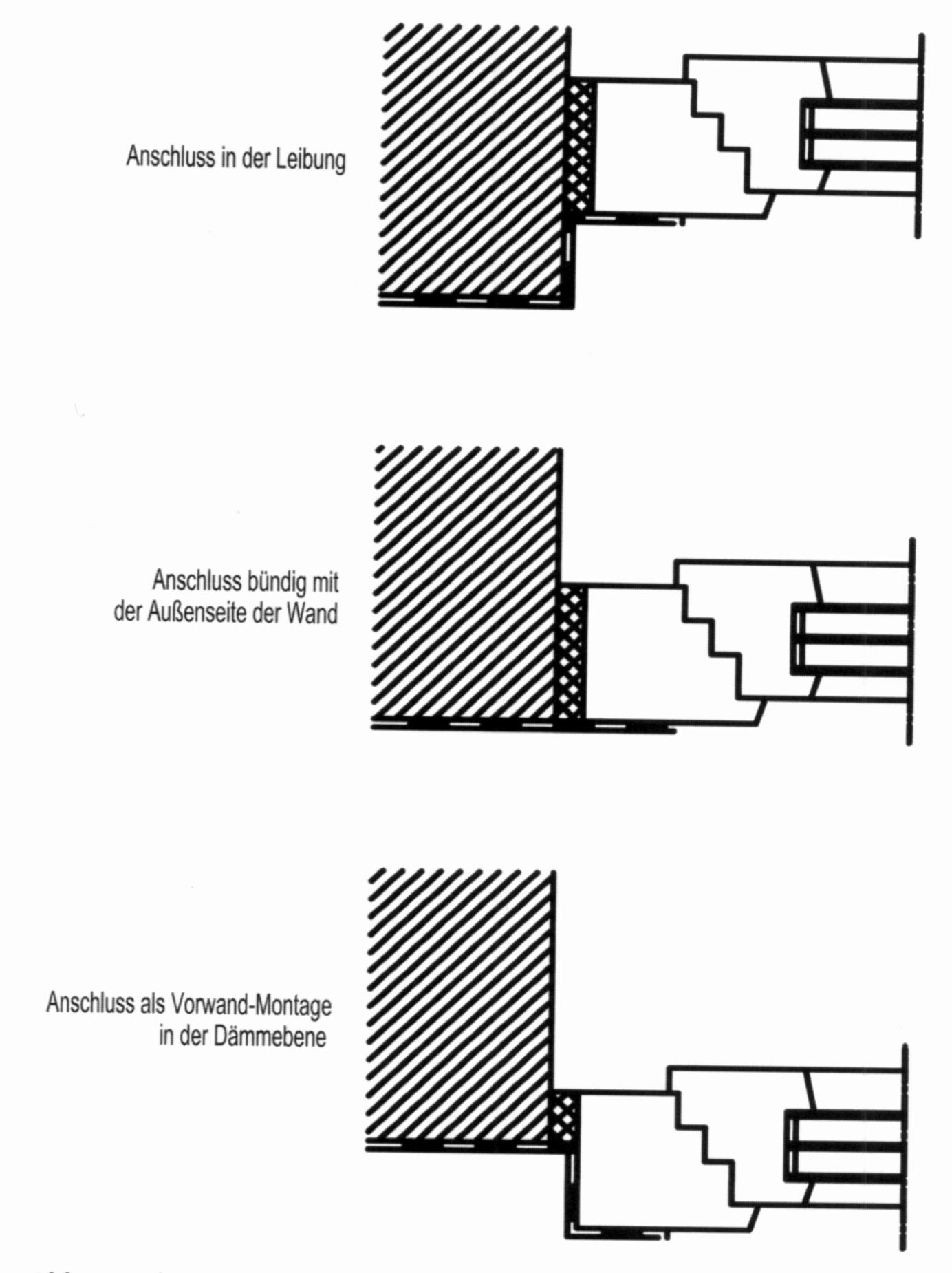


Abb. 5: Einbausituation des seitlichen Anschlusses an den Fenster- oder Türrahmen

In dem bereits angesprochenen verbändeübergreifenden Merkblatt »Schnittstelle Bauwerksabdichtung – Baukörperanschluss bodentiefer Elemente« wird die maximale Wasseranstauhöhe auf Basis der Entwässerungsberechnung definiert. In Bezug auf die maximale Wasseranstauhöhe werden zwei Einbaulagen unterschieden. Die Einbaulage, entweder die »normale Einbaulage« oder die »vertiefte Einbaulage« des Fenster- oder Türelements, ist für den Abdichtungsanschluss von entscheidender Bedeutung. Bei der »normalen« Einbaulage (Abb. 6) en-

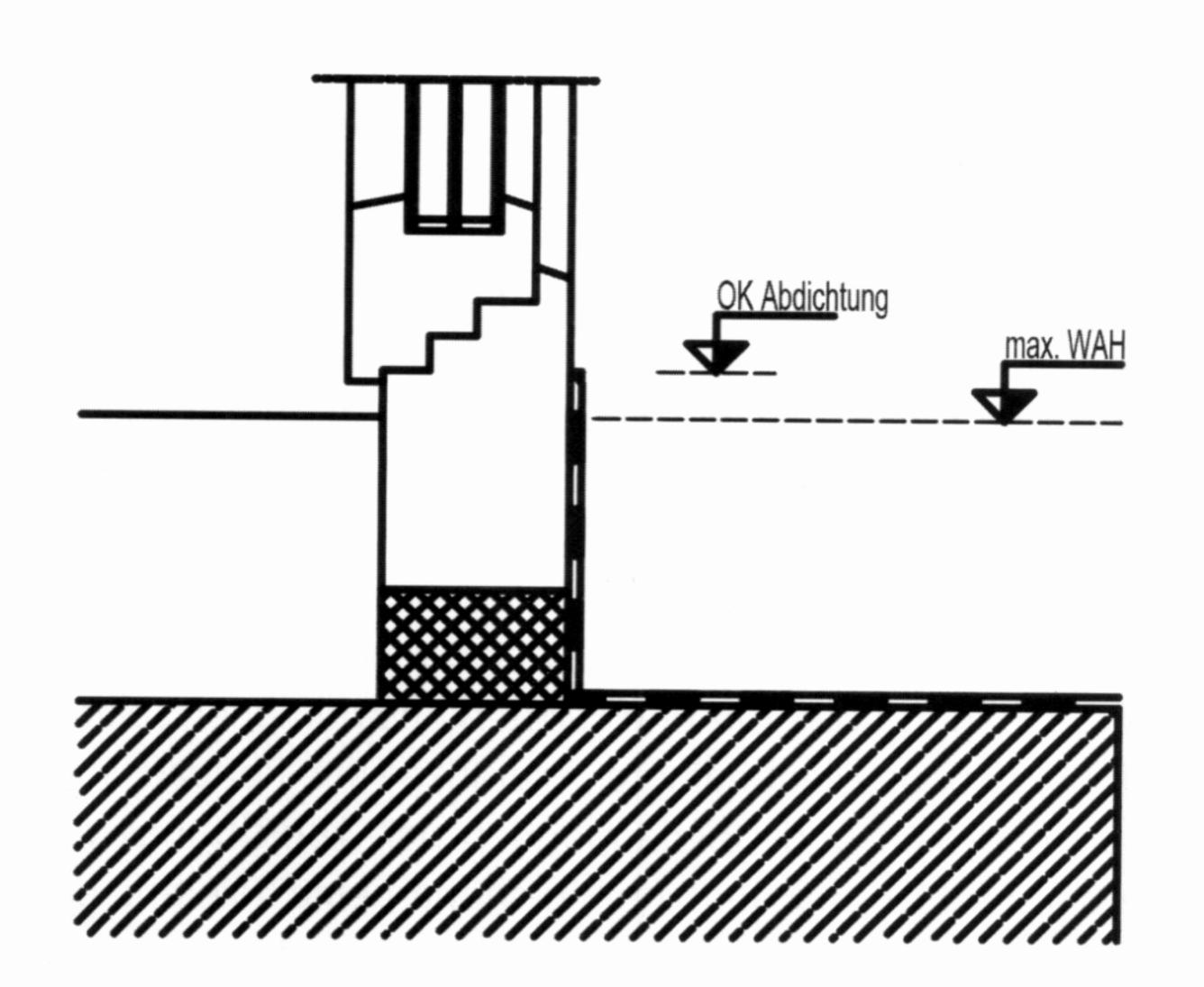


Abb. 6: Einbaulage – normaler Einbau; die Abdichtung endet oberhalb bzw. bündig mit der max. Wasseranstauhöhe (max. WAH)

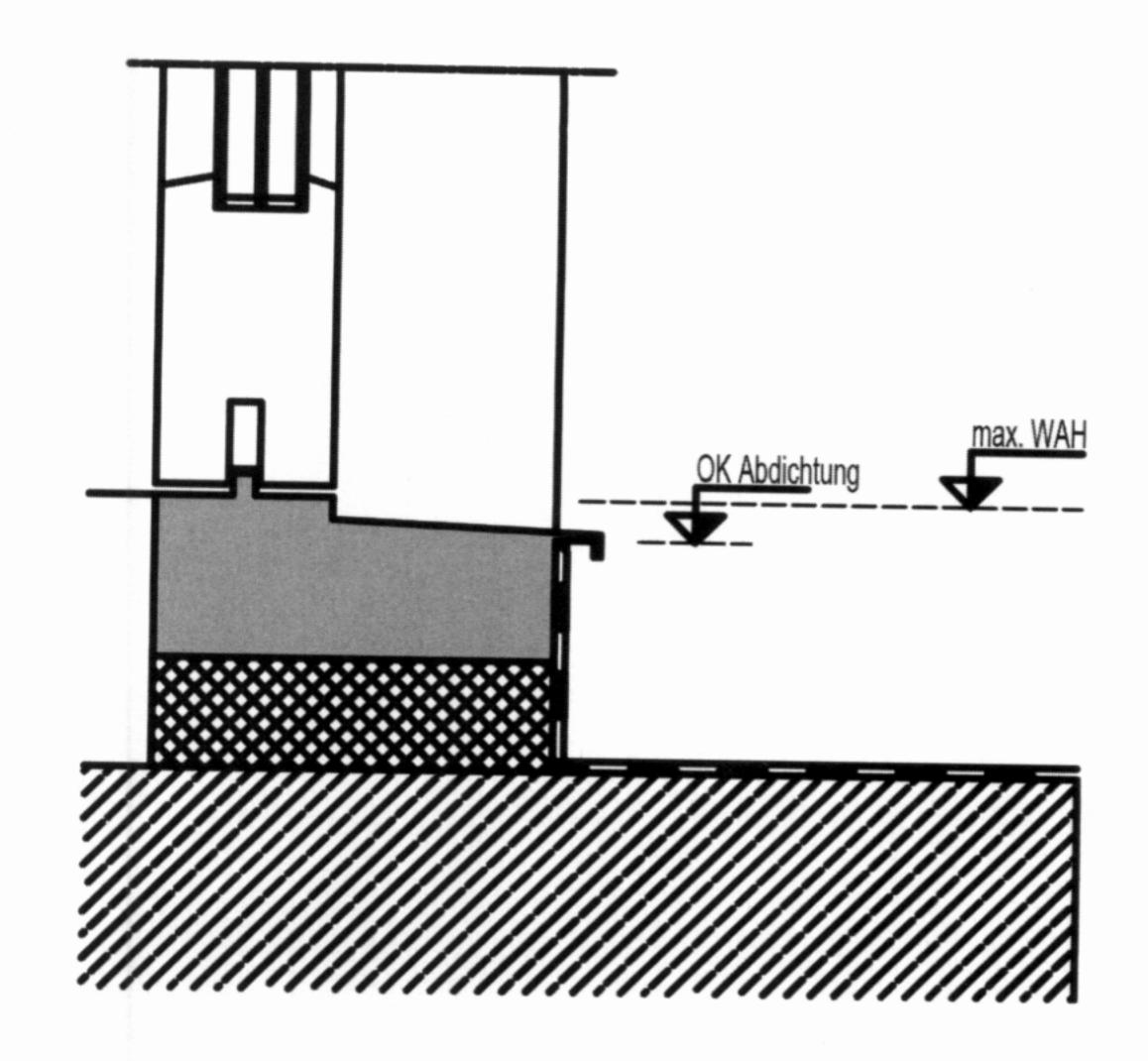


Abb. 7: Einbaulage – vertiefter Einbau; die Abdichtung endet unterhalb der max. Wasseranstauhöhe (max. WAH)

det die Oberkante des Abdichtungsanschlusses bündig mit der maximalen Wasseranstauhöhe oder oberhalb davon.

Bei schwellenlosen, barrierefreien Tür- und Fensterkonstruktionen endet der Abdichtungsanschluss in der Regel unterhalb der maximalen Wasseranstauhöhe. Dieser Fall wird im »Merkblatt« als »vertiefter Einbau« bezeichnet (Abb. 7). Bedingt durch die Schwellenkonstruktion endet der Abdichtungsanschluss in der Regel unterhalb des Terrassenbelags bzw. unterhalb der maximalen Wasseranstauhöhe. Bei schwellenfreien bodentiefen Fenster- und Türelementen wird somit die Schwelle und der Türrahmen ein Bestandteil der Abdichtungskonstruktion.

6 Abdichtungsstoffe und Anschlussbreiten

Für den Abdichtungsanschluss an bodentiefe Fenster- und Türelemente können grundsätzlich die Abdichtungsstoffe der Flächenabdichtung verwendet werden, soweit diese hinterlaufsicher mit den Tür- und Fensterrahmen verklebt werden können. Dabei sind die nach den Abdichtungsregelwerken DIN 18531 ff. (vgl. [2] bis [5]) und der »Flachdachrichtlinie« [6] erforderlichen Anschlussbreiten einzuhalten. Bei einer zweilagigen Abdichtung aus Polymerbitumenbahnen wäre dafür eine Anschlussbreite von 120 mm oder die Ausführung als Los- und Festflanschkonstruktion (vgl. Abb. 3 und Abb. 8) erforderlich.

In der Praxis werden Abdichtungsanschlüsse häufig mit Flüssigkunststoffen nach ETAG 005 [8] auf Basis ein- oder zweikomponentigen Polyurethanharzes (1KPUR / 2KPUR) sowie auf Basis zweikomponentigen Methylmethacrylatharzes (PMMA) ausgeführt. Probleme stellen bei Anschlüssen mit Flüssigkunststoff (vgl. Abb. 9) die richtige Untergrundvorbereitung, die Verwendung der geeigneten Primer sowie deren Verarbeitung unter Einhaltung der Mindesttrockenschichtdicke dar. Die Mindesttrockenschichtdicke richtet sich nach den Angaben in den Abdichtungsregelwerken DIN 18531 ff. (vgl. [2] bis [5]) und der »Flachdachrichtlinie« [6]. Die Mindesttrockenschichtdicke beträgt 2,1 mm. Bei beschichteten oder folierten Fensterprofilen muss die Verträglichkeit der Beschichtung mit der Grundierung des Flüssigkunststoffs gegeben sein.

Ein weiteres wichtiges Kriterium für funktionssichere Abdichtungsanschlüsse ist die Einhaltung der erforderlichen Anschlussbreiten auf den Tür- und Fensterrahmen. Die Anschlusshöhe

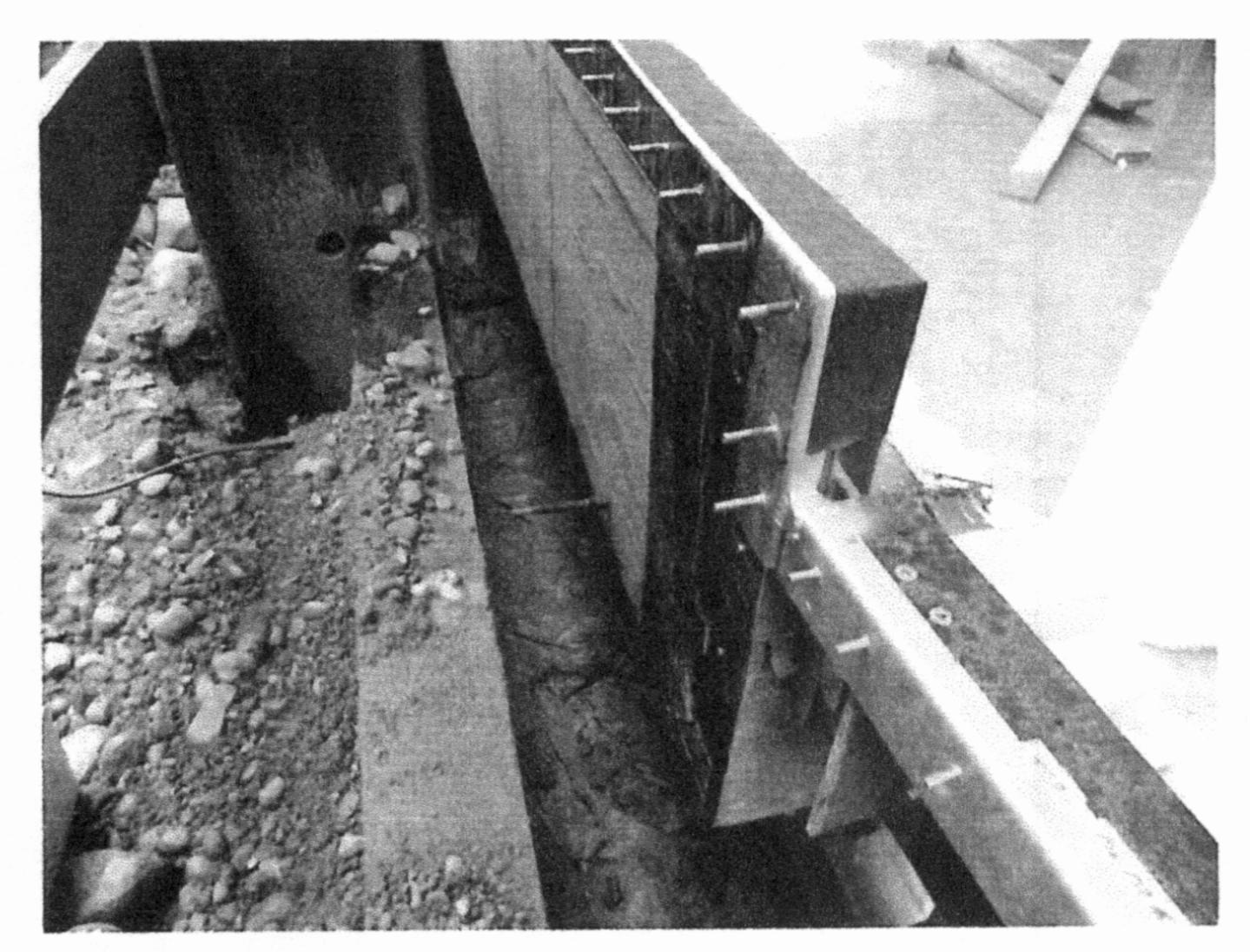


Abb. 8: Fassadenkonstruktion mit Abdichtungsanschluss als Los- und Festflanschkonstruktion [Quelle: G. Göker]

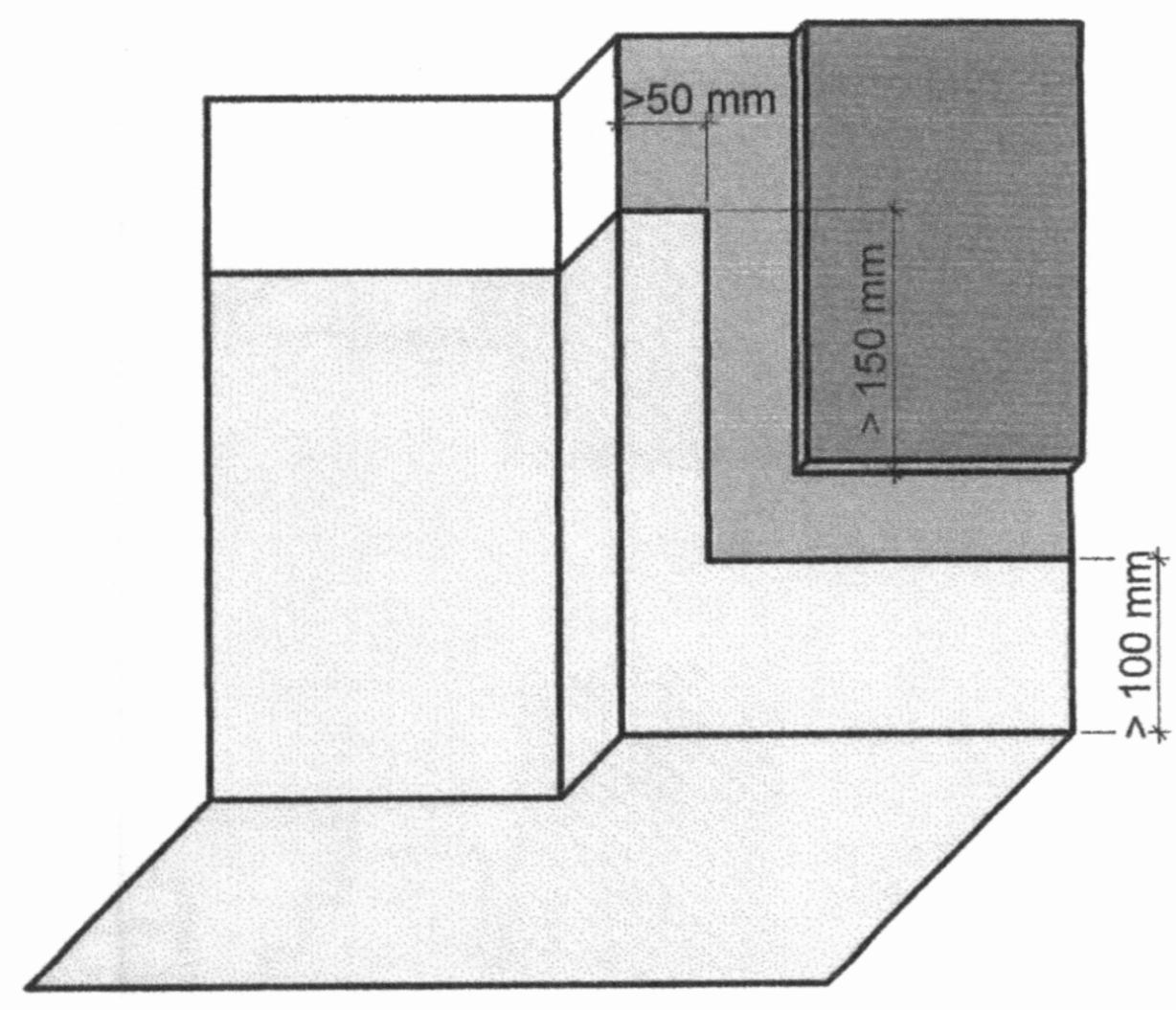


Abb. 10: Geometrie der Abdichtungsanschlüsse bei Fenster- und Türelementen (Prinzipskizze)

sollte am Schwellenprofil mindestens 80 mm betragen, gemessen von der Oberkante des Abdichtungsuntergrunds bzw. von der Oberkante der Wärmedämmschicht. Bei zusammengesetzten Profilquerschnitten aus Bodeneinstandsprofil und Schwellenelement muss die Anschlussbreite auf dem Schwellenelement mindestens 50 mm betragen.

Ein Materialwechsel ist bei zusammengesetzten Profilquerschnitten innerhalb der Anschlussbreite der Abdichtung nur bei einem schubfesten Verbund, d. h. bei einer Verklebung der Profile bzw. der Materialien zulässig. Der Abdichtungsanschluss wird seitlich, am Blendrahmen mindestens bis 0,15 m über die Belagsoberkante (wasserführende Ebene) bzw. die maximale Wasseranstauhöhe hochgeführt. Die Anschlussbreite auf dem Blendrahmen beträgt ebenfalls mindestens 50 mm (Abb.10).

Zu dieser Anschlussbreite wird derzeit in dem verbändeübergreifenden Arbeitskreis zum Merkblatt »Schnittstelle Bauwerksabdichtung – Baukörperanschluss bodentiefer Elemente« diskutiert, ob ähnlich wie bei den Empfehlungen in der Schweiz (vgl. [11]) und in Österreich, die Anschlussbreite oberhalb des Terras-

senbelags auf 35 mm reduziert werden kann. Der Grund für eine Reduzierung der Anschlussbreite liegt, neben der ästhetischen Betrachtung, dass dieser Flüssigkunststoffanschluss bei einer Breite von 35 mm in der Regel von der Rollladenführungsschiene abgedeckt werden kann, auch in der Tatsache begründet, dass oberhalb des Terrassenbelags »nur« Spritzwasserbelastung auftritt.

Nach Stand bei Redaktionsschluss dieser Veröffentlichung wird eine solche reduzierte Anschlussbreite in den Kreisen der Flüssigkunststoffhersteller diskutiert. Eine Abweichung von der regelkonformen Anschlussbreite auf dem Blendrahmen von mindestens 50 mm ist auch bisher schon, bei einer objektspezifischen Freigabe und Vereinbarung im Vorfeld mit dem Flüssigkunststoffhersteller, möglich.

Eine grundsätzliche Freigabe und Festlegung der Anschlussbreite auf dem Blendrahmen von mindestens 35 mm wäre sinnvoll und wünschenswert. Eine in Deutschland, Österreich und der Schweiz einheitliche Festlegung der reduzierten Anschlussbreite von 35 mm wäre erstrebenswert. Diese Anschlussbreiten müssen auch bei der Abdichtung von Elementkoppelfugen, sofern diese nicht stauwasserdicht ausgeführt sind, berücksichtigt werden, zuzüglich der Breite von mindestens 25 mm zum Einbau eines Entkopplungsbands, das eventuell auftretende Profilbewegungen kompensieren soll.

In Bezug auf die Einbausituation in der horizontalen Ebene (vgl. Abb. 5) muss der Profilversatz in der Laibung bzw. bei der Vorwand-Montage mindestens 50 mm betragen, um die Abdichtung von der Wand auf das Rahmenprofil führen zu können. Die Anschlussflächen der Tür- und Fensterelemente müssen für die Abdichtung geeignet sein und eine möglichst ebene, homogene Oberfläche aufweisen. Rillen, Abfasungen, Stoßfugen und Flächenversätze zwischen 1,2 und 5 mm sind im Zuge der Abdichtungsarbeiten auszugleichen. Fugen und Flächenversätze größer 5 mm sind konstruktiv, z. B. durch Keile auszugleichen.

Bei der Planung von Tür- und Fensterkonstruktionen sollte im Hinblick auf baustellenbedingte Toleranzen im Rohbau sowie auf Bahnendicken und Überlappungen der Abdichtungswerkstoffe bei der Planung der Anschlusshöhen eine Toleranz bzw. ein Vorhaltemaß von 20 mm berücksichtigt werden.

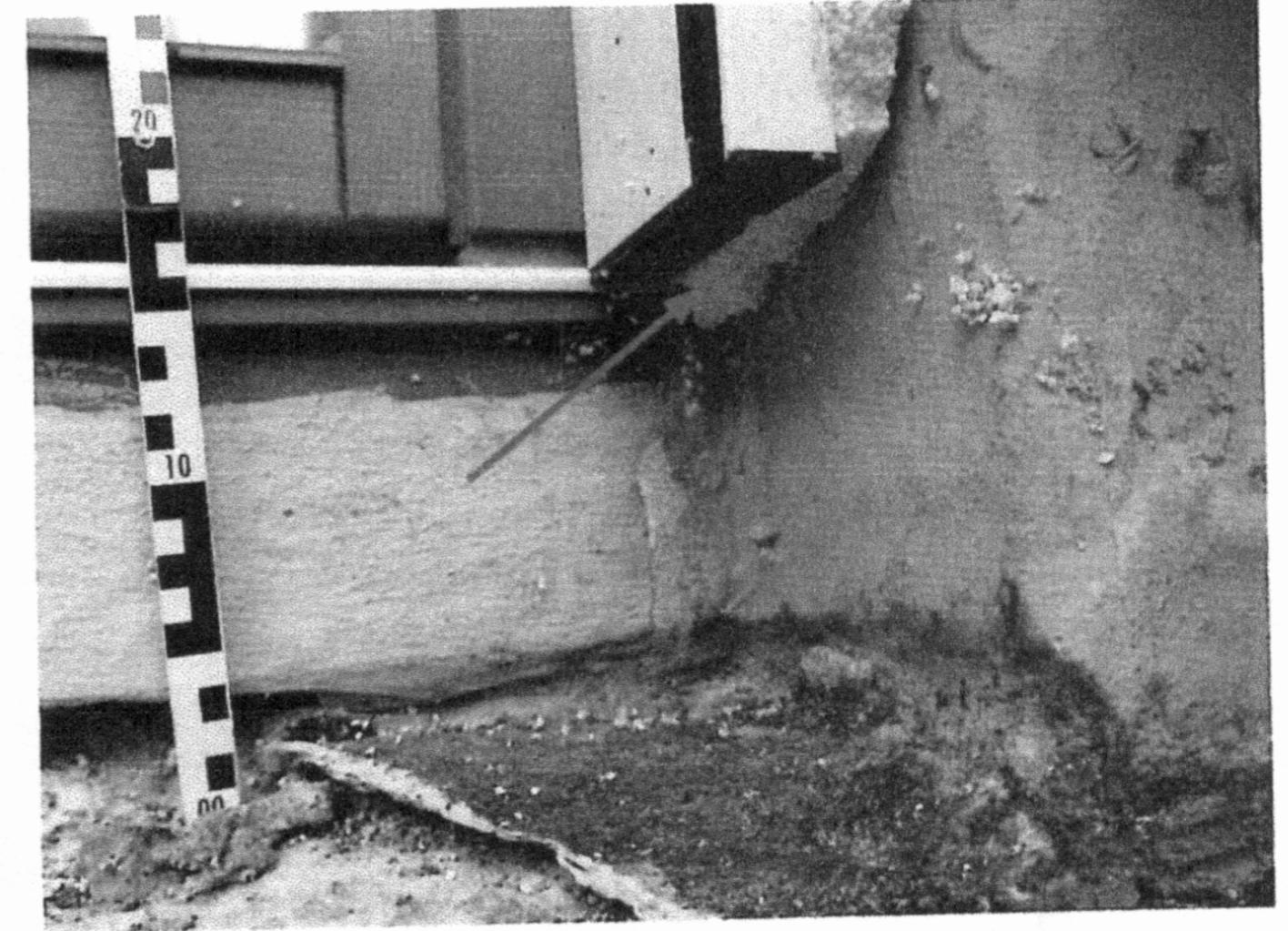


Abb. 9: Schadensfall durch fehlenden seitlichen Anschluss auf dem Blendrahmen sowie zu geringer Schichtdicke der Flüssigkunststoffabdichtung [Quelle: G. Göker]

7 Begleitende Maßnahmen

Das Gefälle der Abdichtung sollte nach den Abdichtungsregelwerken DIN 18531 [2] und der »Flachdachrichtlinie« [6] mindestens 2 % betragen. Das Gefälle von Plattenbelägen sollte mindestens 2,5 % betragen. In der Praxis ist bei schwellenfreien, bodentiefen Fenster- und Türelementen eine solche Gefälleausbildung, aufgrund der fehlenden Aufbauhöhen innerhalb des Gebäudes und somit der fehlenden Schwellenhöhe, nicht möglich. Es sollte jedoch ein Gefälle auf der Abdichtung und auf dem Nutzbelag jeweils von mindestens 1 % angestrebt werden.

Als weitere Kompensationsmaßnahmen vor schwellenfreien, bodentiefen Fenster- und Türelementen werden in dem verbändeübergreifenden Merkblatt »Schnittstelle Bauwerksabdichtung – Baukörperanschluss bodentiefer Elemente« folgende Maßnahmen genannt, die zur Sicherstellung des einwandfreien Wasserablaufs und zur Minimierung der Spritzwasserbelastung für die Abdichtungsanschlüsse dienen sollen:

- Entwässerungsrinnen mit Gitterrosten und einer Breite von mindestens 0,15 m: Die Abdeckungen der Gitterroste müssen einen Lochanteil größer 50 % aufweisen, wie z.B. bei Maschenrosten, Längsstab- oder Querstabrosten üblich. Der Rinnenkörper bzw. das Rinnenunterteil kann bei Belägen mit Dränung seitliche und unterseitige Schlitzlochungen aufweisen.
- Stichkanäle zur direkten Entwässerung, mit einem Querschnitt von mindestens 200 cm²: Die Stichkanäle sollen im Abstand von maximal 2,0 m angeordnet, direkt zu den Dachabläufen geführt werden und an die Kontrollschächte der Dachabläufe angeschlossen werden.
- In schneereichen Gebieten ab der Schneelastzone 3 sollen Gitterroste mit einer Breite von mindestens 0,20 m eingebaut werden und sowohl die Entwässerungsrinnen als auch die Stichkanäle sollen mit einer Begleitheizung ausgeführt werden.
- Der Abstand der Rinnen zum Schwellenprofil muss mindestens 10 mm betragen, damit vorhandene Entwässerungsöffnungen nicht verdeckt werden.

Weitere zusätzliche Maßnahmen, die die Schlagregen- und Spritzwasserbelastung minimieren können, sind Vordächer und Überdachungen.

8 Anforderungen an die Tür- und Fensterelemente

Um funktionssichere und dauerhafte Abdichtungsanschlüsse ausführen zu können, müssen von dem Tür- und Fensterelement selbst Anforderungen erfüllt werden, die üblicherweise an Abdichtungsflansche gestellt werden. Dies betrifft insbesondere die Rahmenbreiten sowie versatz- und durchdringungsfreie Rahmenkonstruktionen und Rahmengeometrien.

Das Bodeneinstandsprofil unter dem Schwellenelement dient zur Abtragung vertikal und horizontal wirkender Kräfte der Fenster- und Türelemente in den tragenden Baukörper. Beim »vertieften Einbau« wird die Abdichtung über das Bodeneinstandsprofil auf das Schwellenprofil geführt. Der Übergang vom Bodeneinstandsprofil zum Schwellenprofil soll versatzfrei ausgeführt werden. Insofern sind auch die Anschlussbreiten für Klebeflansche in Bezug auf den Abdichtungswerkstoff zu beachten.

Ein wesentlicher Detailpunkt bei Abdichtungsanschlüssen an Fenster- und Türelementen ist der Übergang zwischen der Schwelle und dem Rahmenpfosten. An dieser Stelle dürfen keine Versprünge und Profilierungen vorhanden sein, die die Verklebung der Abdichtung mit dem Tür- oder Fensterelement nachteilig beeinflussen können.

In der Regel werden die Schwellenprofile mit sogenannten Wetterschenkeln ausgeführt, die bisher immer über die gesamte Fensterbreite ausgeführt werden (vgl. Abb. 12). Um den Abdich-



Abb. 12: Magnetschwellenprofil mit Wetterschenkel bis zum Profilende und Entwässerungsöffnung, die am unteren Rand eine zu geringe Anschlussbreite aufweist sowie ein aufgeschraubter Entwässerungsstutzen [Quelle: G. Göker]

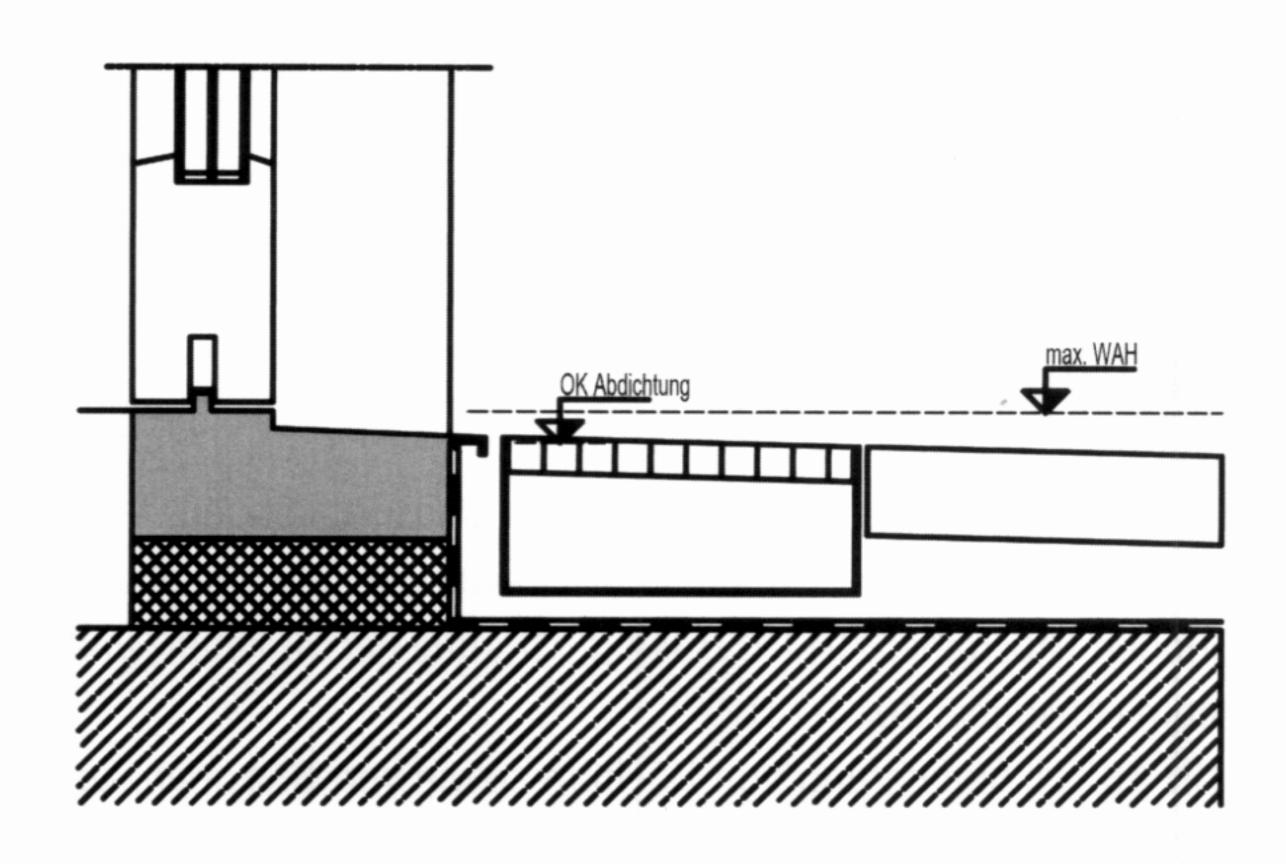


Abb. 11: Anschluss als schwellenlose, barrierefreie Tür- und Fensterkonstruktion; vertiefter Einbau mit Entwässerungsrinne und Plattenbelag im Gefälle



Abb. 13: Magnetschwellenprofil mit gekürztem Wetterschenkel und seitlichem Anschluss auf dem Blendrahmen mit Flüssigkunststoff [Quelle: G. Göker]

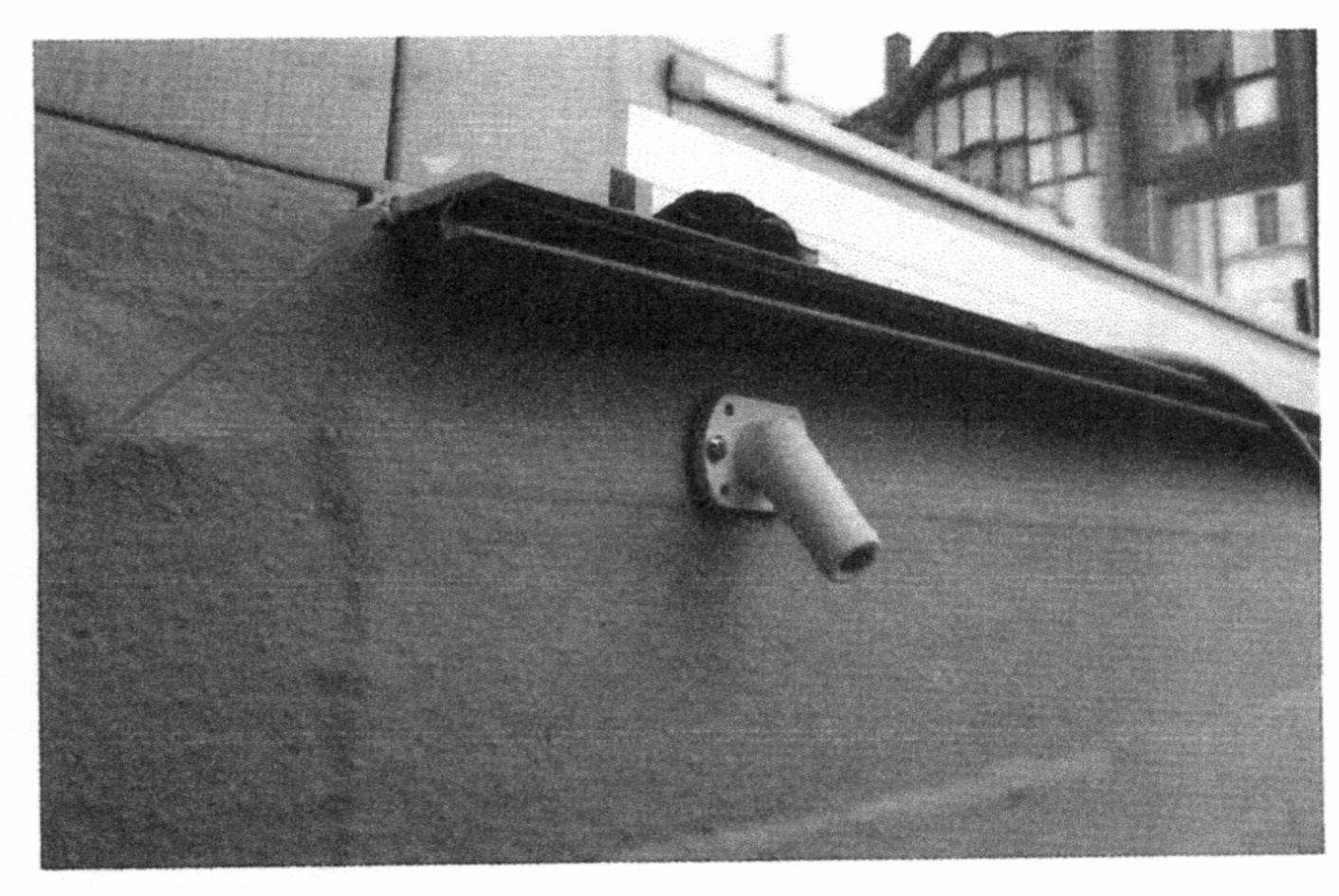


Abb. 14: Fehlende Abdichtung der Elementkoppelungsfuge zwischen den Fensterelementen durch zu langen Wetterschenkel [Quelle: G. Göker]

tungsanschluss seitlich am Pfosten auf dem Blendrahmen bis 0,15 m über die Belagsoberkante führen zu können, müssen diese Wetterschenkel seitlich um die Anschlussbreite des Abdichtungsanschlusses gekürzt werden. Ebenfalls müssen Entwässerungsöffnungen im Schwellenbereich, soweit sie innerhalb des Abdichtungsanschlusses liegen, umlaufend eine ausreichend breite Flanschbreite aufweisen (vgl. Abb. 12). Entwässerungsöffnungen in den Schwellenprofilen müssen grundsätzlich nach vorne ausgeführt werden. Entwässerungsöffnungen, die nach unten entwässern, können abdichtungstechnisch nicht fachgerecht eingedichtet werden und müssen in Verbindung mit Abdichtungsanschlüssen ausgeschlossen werden.

Die vorgenannten Anforderungen müssen bereits bei der Herstellung der Tür- und Fensterelemente ausgeführt werden und somit bereits in der Planungsphase berücksichtigt werden. Zwischen den Fensterelementen sind Elementkoppelungsfugen vorhanden (vgl. Abb. 14). Soweit diese nicht stauwasserdicht ausgeführt sind, muss der Abdichtungsanschluss, wie im Bereich der Pfosten, an der Elementkoppelungsfuge mit der erforderlichen Anschlussbreite beidseitig auf den Blendrahmen bis 0,15 m über die Belagsoberkante hochgeführt werden.

Außenliegende Anbauteile auf den Fenster- und Türrahmen (z.B. Rollladenführungsschienen u. dgl.) dürfen den Anschluss

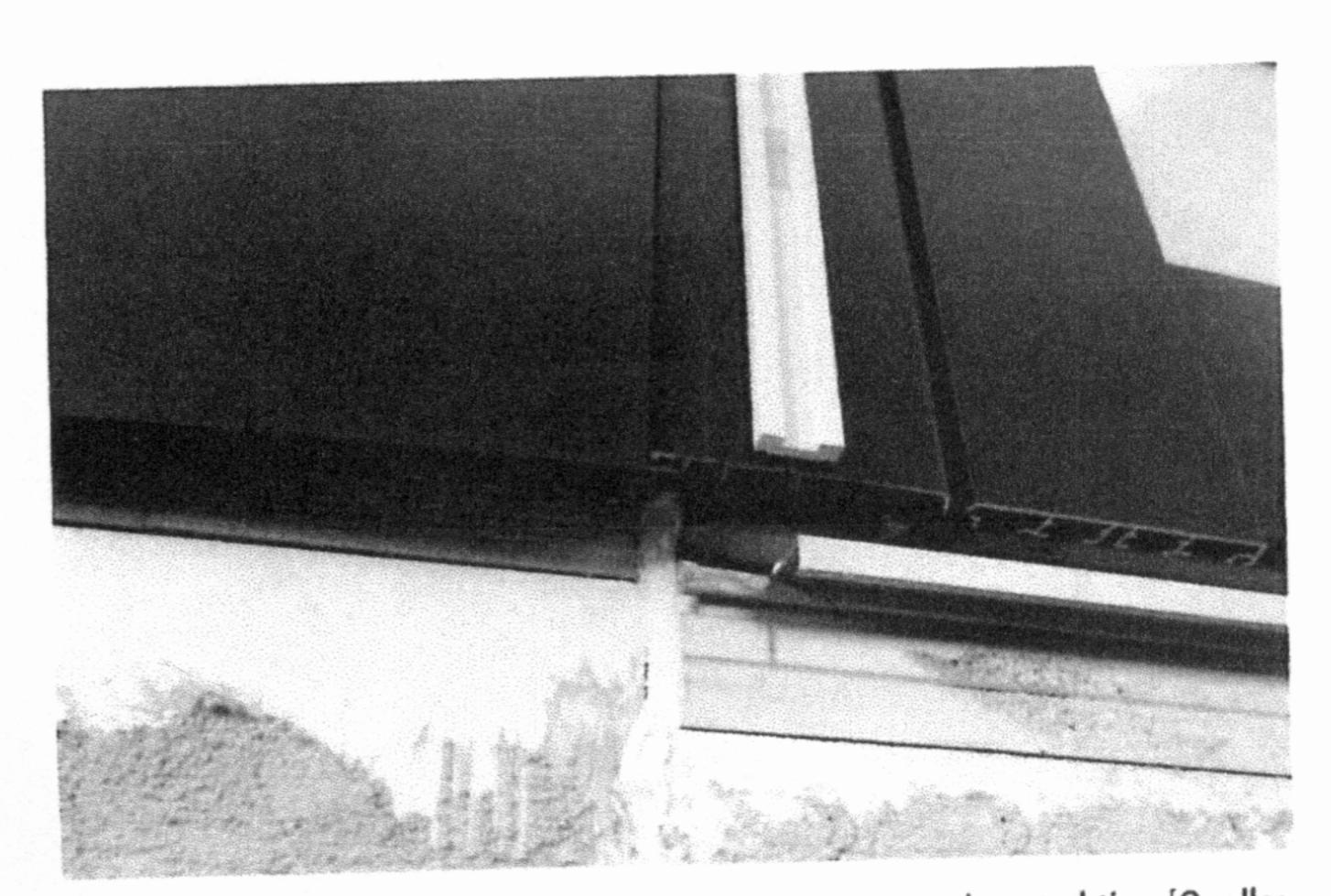


Abb. 15: Schwellenkonstruktion bei einer Holz-Alu-Fensterkonstruktion [Quelle: G. Göker]

der Abdichtung nicht behindern. Gegebenenfalls muss die bisher übliche Montagereihenfolge geändert werden. Die Anbauteile können in diesem Fall, anders als in der bisherigen Praxis, erst nach der Ausführung der Abdichtung montiert werden.

Einen Sonderfall stellen Holz-Alu-Fensterkonstruktionen (vgl. Abb. 14 und Abb. 15) dar, bei denen der Holzrahmen durch eine hinterlüftete Alublende geschützt wird. Der Abstand zwischen Holzrahmen und der profilierten Aluschale beträgt nur wenige Millimeter. Der Abdichtungsanschluss muss auf dem Holzfensterrahmen erfolgen. Insofern muss die Abdichtung vor der Montage der Alublende und der nachfolgenden Glasmontage ausgeführt werden.

9 Zusammenfassung

Abdichtungsanschlüsse an schwellenlose, barrierefreie Tür- und Fensterkonstruktionen können nur dauerhaft funktionssicher ausgeführt werden, wenn die spezifischen, gewerkeübergreifenden Anforderungen an die Tür- und Fensterelemente sowie an die Abdichtung bereits bei der Detailplanung durch einen Fachplaner berücksichtigt werden. Gleichzeitig müssen die Gewerke und die Montagefolgen koordiniert werden.

In dem verbändeübergreifenden Merkblatt »Schnittstelle Bauwerksabdichtung – Baukörperanschluss bodentiefer Elemente« werden diese Anforderungen an die Tür- und Fensterelemente definiert, damit funktionssichere Abdichtungsanschlüsse ausgeführt werden können.

»Die sorgfältige Planung, Koordination und Ausführung der Gewerke gewährleistet die dauerhafte Funktion der Baukörperanschlüsse und schützt den Nutzer vor Bauschäden« [12]



Abb. 16: Schwellenlose, barrierefreie Tür- und Fensterkonstruktion bei einer Terrasse. Ausführung mit Gitterrost vor dem Türelement und Kontrollschacht über dem Terrassenablauf [Quelle: G. Göker]

10 Literatur

- [1] DIN 18040 Barrierefreies Bauen Planungsgrundlagen, Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude (Ausgabe: 2010-10), Teil 2: Wohnungen (Ausgabe: 2011-09) Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum (Ausgabe: 2014-12)
- [2] DIN 18531 Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen Teil 1: Nicht genutzte und genutzte Dächer Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze (Ausgabe 2017-07) Teil 2: Nicht genutzte und genutzte Dächer Stoffe (Aus-

- gabe 2017-07) Teil 3: Nicht genutzte und genutzte Dächer Auswahl, Ausführung und Details (Ausgabe 2017-07) Teil 4: Nicht genutzte und genutzte Dächer Instandhaltung (Ausgabe 2017-07) Teil 5: Balkone, Loggien und Laubengänge (Ausgabe 2017-07)
- [3] DIN 18532 Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze (Ausgabe 2017-07) Teil 2: Abdichtung mit einer Lage Polymerbitumen-Schweißbahn und einer Lage Gussasphalt (Ausgabe 2017-07) Teil 3: Abdichtung mit zwei Lagen Polymerbitumenbahnen (Ausgabe 2017-07) Teil 4: Abdichtung mit einer Lage Kunststoff- oder Elastomerbahn (Ausgabe 2017-07) Teil 5: Abdichtung mit einer Lage Polymerbitumenbahn und einer Lage Kunststoff- oder Elastomerbahn (Ausgabe 2017-07) Teil 6: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen (Ausgabe 2017-07)
- [4] DIN 18533 Abdichtung von erdberührten Bauteilen Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze (Ausgabe 2017-07) Teil 2: Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen (Ausgabe 2017-07) Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen (Ausgabe 2017-07)
- [5] DIN 18195:2017-07 Abdichtung von Bauwerken Begriffe
- [6] Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks, Fachverband Dach-, Wand- und Abdichtungstechnik e. V.; Hauptverband der

Der Autor

Georg Göker, Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH)

ö.b.u.v. Sachverständiger für Flachdach- und Bauwerksabdichtung, Gesellschafter-Geschäftsführer der Ballmann Dächer GmbH, Vorsitzender der Bundesfachabteilung Bauwerksabdichtung im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e. V., Mitarbeiter im DIN-NA005-02-96AA – Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton (DIN 18532)

- Deutschen Bauindustrie e. V. (Hrsg.): Regeln für Abdichtungen Flachdachrichtlinie, Stand Dezember 2016 mit Änderungen November 2017, Mai 2019 und März 2020, aufgestellt und herausgegeben vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks e.V., Fachverband Dach-, Wand- und Abdichtungstechnik e.V. und Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V., Bundesfachabteilung Bauwerksabdichtung. Köln: Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, 2020
- [7] DIN 1986-100:2016-12 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
- [8] ETAG 005, European Technical Approval Guideline 005/Leitlinie für Europäische Technische Zulassung 005/ Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung für flüssig aufzubringende Dachabdichtungen. Berlin: DIBt Deutsches Institut für Bautechnik, 2005, Bezug über Beuth Verlag
- [9] Sack, Wolf-Michael: BWA-Richtlinien für Bauwerksabdichtungen®. Grundwissen – Ausführung von Abdichtungen. Berlin: Beuth Verlag, 2016
- [10] Bundesfachabteilung Bauwerksabdichtung im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e. V. (Hrsg.); Herres, Michael; Göker, Georg et al.: BWA-Richtlinien für Bauwerksabdichtungen®. Technische Regeln für die Planung und Ausführung von Abdichtungen von Parkdecks, Hofkellerdecken und ähnlichen Konstruktionen. Dieburg: Elsner, 2010 (BWA-Richtlinien für Bauwerksabdichtungen; 3)
- [11] Gebäudehülle Schweiz Verband Schweizer Gebäudehüllen-Unternehmung – Technische Kommission Flachdach (Hrsg.): Merkblatt Abdichtungsanschlüsse an Tür- und Fensterelementen. FD 1/11
- [12] Verband Fenster + Fassade (VFF), ift Rosenheim, Unabhängige Berater für Fassadentechnik e. V. (UBF), Bundesverband Metallhandwerk sowie Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks e. V. (ZVDH) und Bundesfachabteilung Bauwerksabdichtung (BFA BWA) im Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e. V.: Merkblatt »Schnittstelle Bauwerksabdichtung Baukörperanschluss bodentiefer Elemente«(erscheint voraussichtlich Anfang 2021)

Anmerkung: Der Artikel beruht auf dem Vortrag von Herrn Göker auf dem 55. Frankfurter Bausachverständigentag am 2. Oktober 2020 und wurde bereits im Tagungsband veröffentlicht.