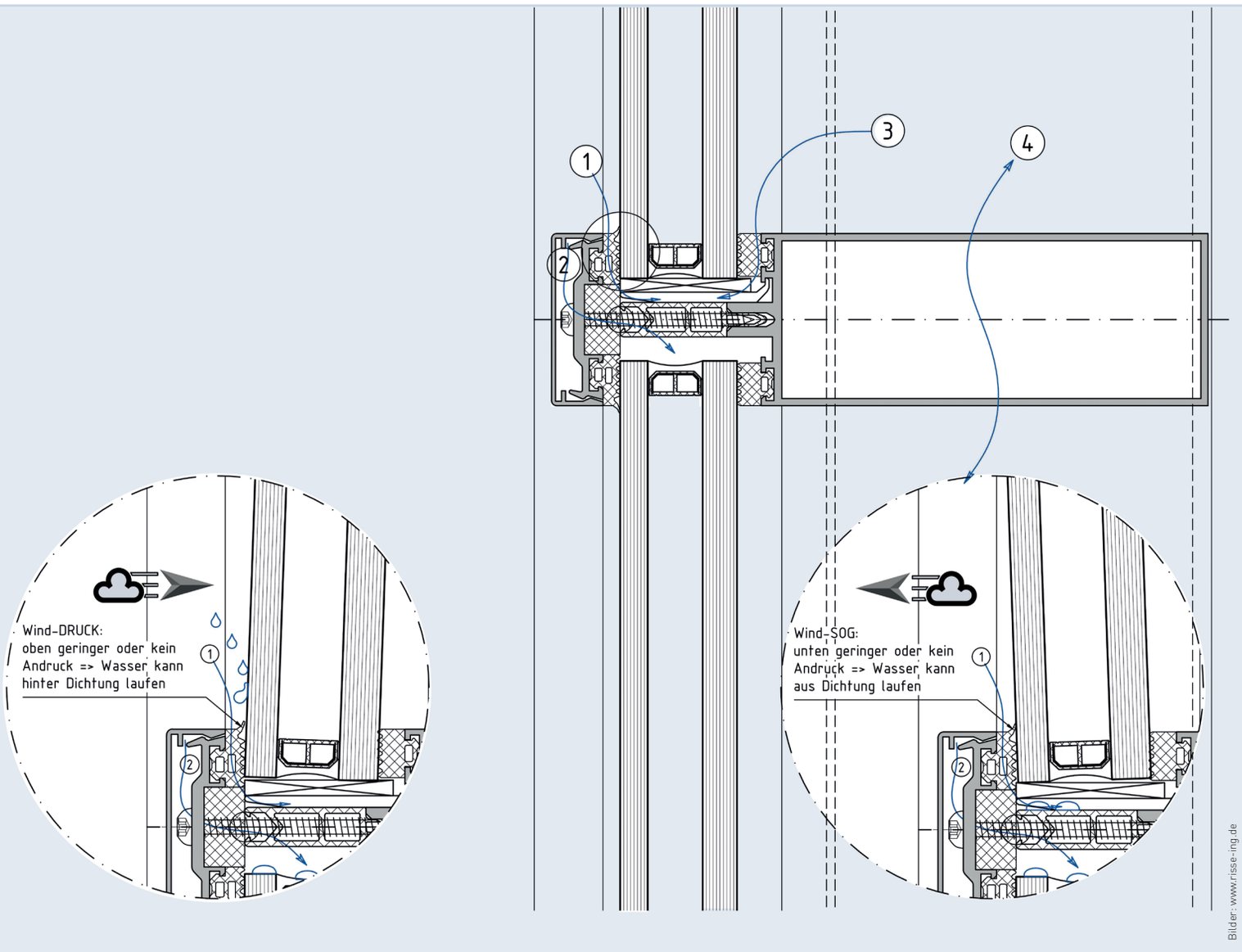
Gebäudesockel

Abdichtungen von Pfosten-Riegel-Fassaden

Unter all den Bauteilen, die als besonders schadensträchtig gelten, nimmt der Gebäudesockel eine besondere Stellung ein. Im Rahmen dieser Abhandlung soll der untere Anschluss von Pfosten-Riegel Fassaden an den Baukörper näher betrachtet werden.



Bilder: www.risse-ing.de

Wassereintritt:

1. durch Pumpen der Scheiben infolge Winddruck / Windsog-Wechsel und über nicht oder schlecht abgedichtete Dichtungsstöße (siehe Ausschnitte)
2. über Bohrungen für Schrauben und Belüftungs- und Entwässerungsöffnungen

Luftfeuchte:

3. Eintritt von feuchter Raumluft über nicht bzw. schlecht abgedichtete Dichtungsstöße (einschließlich Riegelanschluss an Pfosten)
4. nur bei Baukörperanschlüssen (Fußpunkt, Decke, Attika etc.) von Bedeutung: Der Anschluss des Riegelkörpers an den Pfostenkörper wird im Regelfall nicht abgedichtet. Hierdurch kann feuchte Raumluft in den Baukörperanschluss gelangen und dort schadensträchtig werden. Im Rahmen der Werkplanung beachten; im Zweifelsfall abdichten!

Die Gründe für das Versagen der Fußpunkte sind vielfältig. Häufig liegen die Ursachen aber bereits in einer ungenügenden Vorplanung seitens des Architekten. Die Lage einer Pfosten-Riegel-Fassade (PR-Fassade) zum Baukörper wird nach rein ästhetischen Gesichtspunkten vorgenommen. Die Profile werden häufig „auf Kontakt" mit dem Baukörper gesetzt, als ob es keine Bau- und Montagetoleranzen gebe.

Zu allem Überfluss wird dann noch eine „Abdichtung nach DIN 18195" ausgeschrieben, ohne dem Handwerker mitzuteilen, nach welchem Teil der DIN 18195 er den Anschluss ausbilden soll. Also kalkuliert dieser die einfachste und billigste Ausführung (DIN 18195 Teil 4). Im weiteren Verlauf des Bauvorhabens, zum Beispiel im Rahmen der Planprüfung durch den Architekten, werden dann plötzlich Los-/Festflansche gefordert (DIN 18195 Teil 9) und der Streit ums Geld beginnt.

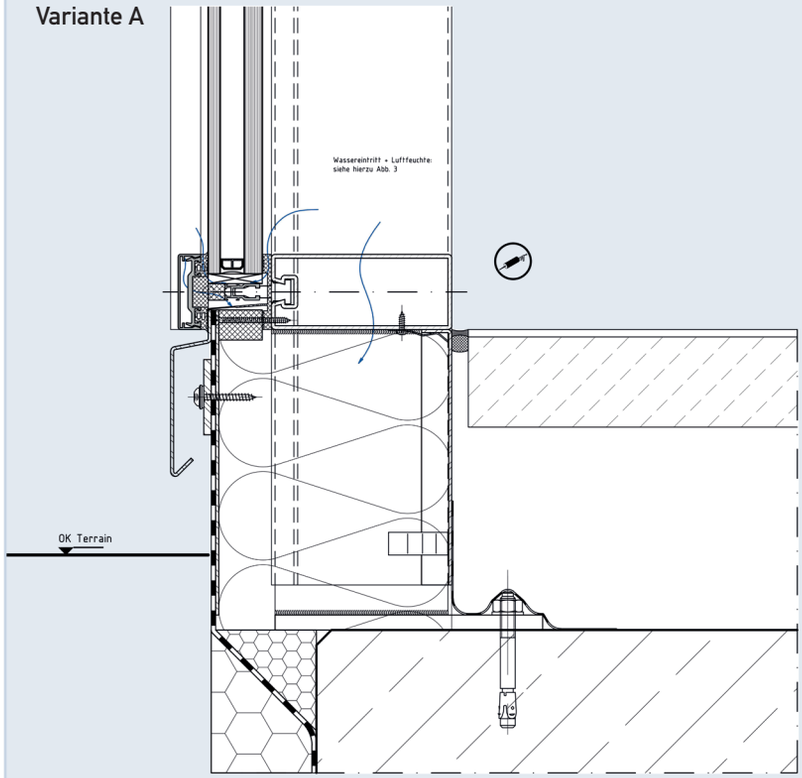
Normative und sonstige Anforderungen

Zurzeit gilt die Abdichtungsnorm DIN 18195 Bauwerksabdichtungen mit den folgenden Teilen:

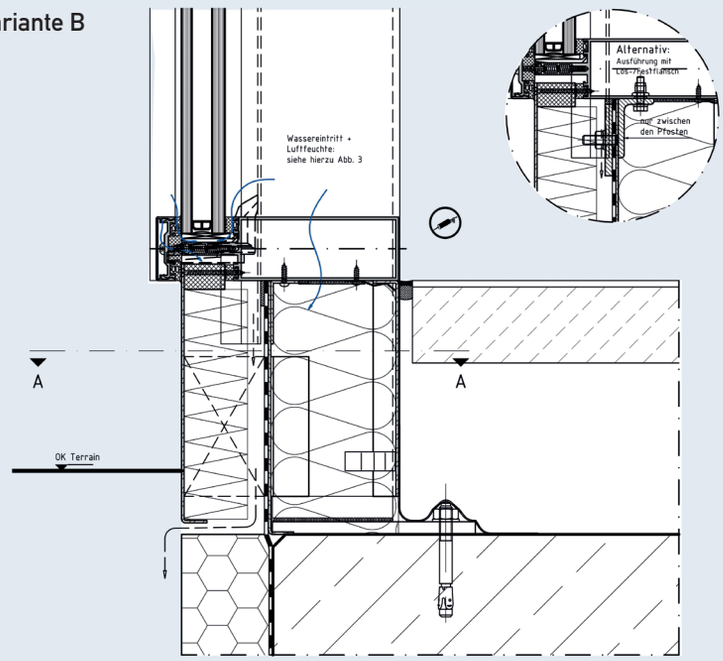
DIN 18195 Teil 1 – Grundsätze, Definition, Zuordnung der Abdichtungsarten
DIN 18195 Teil 2 – Stoffe
DIN 18195 Teil 3 – Anforderungen an den Untergrund
DIN 18195 Teil 4 – Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung
DIN 18195 Teil 5 – Abdichtung gegen nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen, Bemessung und Ausführung
DIN 18195 Teil 6 – Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser, Bemessung und Ausführung
DIN 18195 Teil 7 – Abdichtung gegen von innen drückendes Wasser, Bemessung und Ausführung
DIN 18195 Teil 8 – Abdichtungen über Bewegungsfugen
DIN 18195 Teil 9 – Durchdringungen. Übergänge, an- und Abschlüsse
DIN 18195 Beiblatt 1 – Beispiele für die Anordnung der Abdichtung

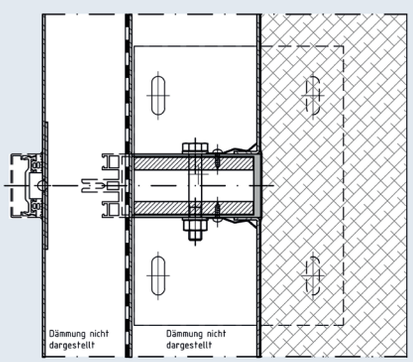
Nach mehreren Überarbeitungen der erstmals im Jahre 1983 erschienenen Normen hat der zuständige Normenausschuss beschlossen, diese Normenreihe durch bauteilbezogene Einzelnormen zu ersetzen. Für den hier behandelten Bereich dürfte dann primär die Norm DIN 18533 Erdberührende Bauteile, Abdichtung in und unter Wänden relevant sein. Zu diesem Thema sind bereits eine Reihe von Fachartikeln erschienen, so dass an dieser Stelle hierauf nicht näher eingegangen wird. Hingewiesen sei aber auf den Artikel „Konzept der neuen Normenreihe für Bauwerksabdichtungen" von Dr.-Ing. Honsiger + Dipl.-Ing Herold, erschienen in „Der Bausachverständige" Heft 1 2013.

Variante A



Variante B





Horizontalschnitt A-A
durch Pfosten unterhalb des
Basisriegels

Bilder: www.risse-ing.de

Ausführungsbeispiele zu Variante A mit außenliegender Abdichtungsebene.

Neben dieser Normenreihe gelten noch eine Reihe weiterer Regelwerke, wie zum Beispiel:

- Regel des Dachdeckerhandwerks (Flachdach-Richtlinien)
- Verarbeitungsvorschriften der Produkt-Hersteller
- Leitfaden zur Planung und Montage von Fenstern und Haustüren der RAL Gütegemeinschaft.

Belastungen des Fußpunktes

Der Fußpunkt einer PR-Fassade ist einer hohen Beanspruchung ausgesetzt. Hierzu gehören:

- Spritzwasser mit Verunreinigungen wie Salzen, Staub/Dreck, tierischen Ausscheidungen
- Schneeanhäufung/Eis
- Bodenfeuchte bis Druckwasser im Baugrund
- thermischen Bewegungen der PR-Fassade und des Baukörpers
- Erschütterungen, zum Beispiel durch Verkehr
- Lastabhängige Verformungen (Kriechen/Setzen) des Baukörpers
- Lastunabhängige Verformungen (Schrumpfen/Schwinden) des Baukörpers
- Hochwasser (als Sonderfall)

Konstruktionsarten von PR-Fassade

Um die Ausbildung der Baukörperanschlüsse besser zu verstehen, ist es sinnvoll, sich zuerst einmal mit den Grundprinzipien einer PR-Fassade vertraut zu machen.

PR-Fassaden unterscheiden sich von Fensterkonstruktionen dadurch, dass die Verglasung generell von außen erfolgt. Statt raumseitiger Glasleisten haben sie eine äußere Andruckleiste. Der statisch tragende Teil liegt i.d.R. immer raumseitig. Die Ansichtsbreiten sind durch diese Konstruktionsart wesentlich schmaler als die von vergleichbaren Fensterkonstruktionen.

Der Aufbau einer PR-Fassade ist (von außen nach innen):

- dekorative, meist aufgeklipste Deckleiste
- Andruckleiste mit Verschraubung in dem Pfosten- / Riegelprofil
- äußere Dichtungsebene
- Glasfalz mit Isolator, bei Riegeln zusätzlich noch Tragklötze zur Aufnahme der Lasten aus Glasscheibe oder Paneel
- innere Dichtungsebene
- raumseitige Tragkonstruktion (Pfosten-/Riegelprofil)

Die am häufigsten eingesetzten Materialen sind:
- Aluminium
- Stahl
- Holz, sowie als Kombination
- Stahl-Tragkonstruktion mit Alu-Aufsatz und
- Holz -Tragkonstruktion mit Alu-Aufsatz.

Falzgrundbelüftung und Entwässerung

Warum? Die Glasindustrie fordert, dass der Glasfalz trocken sein muss, sonst gibt es ihrerseits keine Garantie auf die Scheiben. Doch warum ist dem so?

1. Die Scheibenkante ist „kalt". Selbst beim Einsatz thermisch verbesserter Abstandhalter bleibt zumindest die Temperatur der äußeren Scheibe in etwa gleich zu der Außenluft. Über nicht oder schlecht abgedichtete Fugen der raumseitigen Dichtungen, aber auch der Anschlüsse des Riegels an den Pfosten, kann Raumluft in den Glasfalz gelangen. Die in der Raumluft enthaltene Feuchte kann dann an der kalten Scheibenkante kondensieren.
2. Zudem kann Regenwasser von außen in den Glasfalz eindringen über Stöße, Schraubenlöcher, Pumpbewegung der Scheiben etc.
3. Wenn sich nun im Glasfalz Wasser ansammelt und nicht abgeführt wird, ist der Scheibenrand dieser Feuchtigkeit langfristig ausgesetzt, was zu seiner Zerstörung führt.

Somit muss das Wasser abgeführt werden. Dies erfolgt entweder über Entwässerungsöffnungen in den Riegel-Andruckleisten (feldweise Entwässerung) oder über den Riegelanschluss an den Pfosten (und aus diesen über Dichtstücke durch die Pfosten-Andruckleiste nach außen).

Bei korrekter Verarbeitung befindet sich nur wenig Wasser im Glasfalz. Praktisch ist es dann so, dass die im Glasfalz zirkulierende Außenluft diese Feuchtigkeit aufnimmt und abführt. Die Entwässerung setzt erst bei größeren Wassermengen ein.

Bei großen Rasterbreiten (lange Riegel) kommt noch ein Aspekt erschwerend hinzu. Bedingt durch das Scheiben- und Eigengewicht biegt sich der Riegel durch. Da dann das Wasser eher zur Riegelmitte (tiefster Punkt) als zu den Pfosten läuft, muss hier auf jeden Fall eine Entwässerungsöffnung vorgesehen werden. Warum diese Ausführung notwendig ist und welche Bedeutung sie für die Anbindung der PR-Fassade an den Baukörper hat, wird nachfolgend erläutert.

Pfosten-Fußausbildung

Im vorangegangen Teil wurde erläutert, dass Wasser in die Konstruktion eindringt. Dem Prinzip der Schwerkraft folgend sucht sich die Feuchtigkeit ihren Weg nach unten. Wie die Hersteller und Systemgeber hiermit umgehen variiert. Die Grundvarianten sind:

- **Variante A:**
  Ausgehend von der Annahme, dass der Basisriegel ausreichend abgedichtet ist zum Beispiel mittels einer durchlaufenden Riegeldichtung mit anextrudierter Lippe, die bis auf die Außenscheibenebene (im Sockel meist auf Blech) geführt wird, wird die Ebene der Bauwerksabdichtung auf die Außenseite der PR-Fassade gelegt.
- **Variante B:**
  Vertraut der Systemgeber und/oder der Verarbeiter/Planer nicht darauf, dass der Basisriegel ausreichend abgedichtet werden kann, wird die Lage der Abdichtungsebene bis hinter die Glasfalzebene zurück verlegt. Sollte Feuchtigkeit durchsickern, bleibt es außerhalb der Dichtebene und kann in der Regel nicht schadensträchtig werden.

Äußere Abdichtung

Wichtig: Die für die Fassadenkonstruktion notwendigen (Prüf-)Normen kennen nur die Schlagregendichtheit, nicht aber die Dichtheit der Schnittstelle der Bauwerksabdichtung. Die Fassadenfirma liefert somit NIE die Bauwerksabdichtung, sie muss aber ihre Konstruktion so vorbereiten, dass der Bauwerksabdichter seine Leistung problemlos **an**schließen kann. Die Abstimmungspflicht der Gewerke untereinander wird hiervon nicht berührt.

Entsprechend der Feuchtebelastung könnten die folgenden Anschlüsse ausgeführt werden:

1. bei Bodenfeuchte (DIN 19195 Teil 4) und geringer Beanspruchung durch Oberflächenwasser:
   Bauwerksabdichter führt seine Abdichtungslage bis UK Riegel, Fassadenfirma liefert die Fassaden-Anschlussfolie (Wasserleitfolien), die über die bauseitige Bauwerksabdichtung geklebt werden kann, bei größeren Abständen noch ein Blechkantteil als Klebefläche für die Bauwerksabdichtung (sinngemäß Bild mit Hand).
2. bei nicht drückendem Wasser (DIN 18195 Teil 5) und Beanspruchung durch Oberflächenwasser:
   Ausführung wie vor, jedoch ist entsprechend der Dicke der Bauwerksabdichtung (zum Beispiel Bitumenbahn) die systembedingte Ausklinkung des Pfostens zu beachten und gegebenenfalls zu erweitern. Zusätzlich kann der Aluminium-Winkel durch einen Los-/Festflansch (muss durch den Pfosten hindurch laufen!) ersetzt werden.
3. bei aufstauendem Sickerwasser oder von außen drückendem Wasser (DIN 18195 Teil 6):
   Bei hoher Belastung erfolgt die Ausführung wie zuvor beschrieben, jedoch mit einen Los-/Festflansch.

Bei allen Varianten ist darauf zu achten, dass kein Wasser über die Pfostenausklinkung in die Konstruktion gelangen kann.

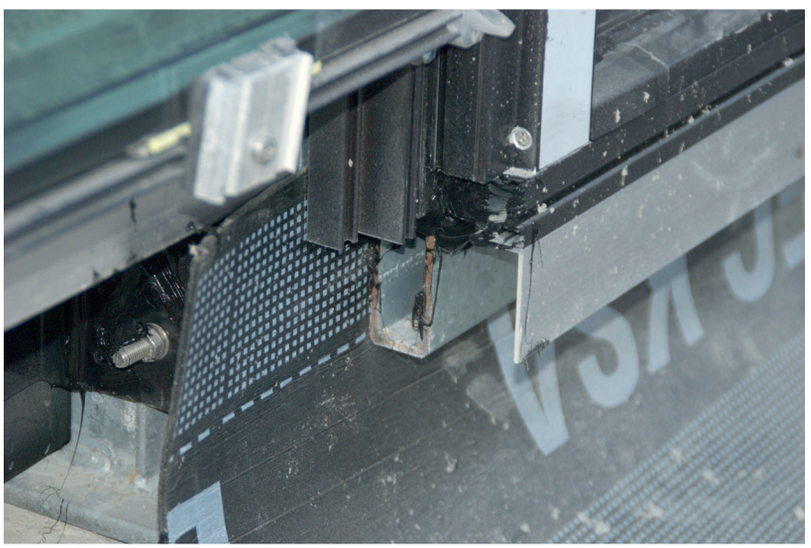
Hinsichtlich der Lage des Basisriegels zur OK Terrain gilt:

1. Regelfall: mindestens 150 mm Abstand ab OK Gelände bis OK Abdichtung
2. bei Einsatz einer Fassadenrinne kann der Abstand auf 50 mm reduziert werden
3. wird zum Beispiel aus architektonischen Gründen eine noch tiefere Lage des Riegels gewünscht, entspricht dies nicht mehr den Flachdach-/Abdichtungs-Richtlinien und den allgemein anerkannten Regeln der Technik; dies bedeutet, dass Sonderlösungen entwickelt und vom Bauherren freigegeben werden müssen.
4. Barrierefreie Durchgänge sind ebenfalls besonders sorgfältig zu planen.

Abdichtungsmaterialien

Zu den häufigsten Abdichtungsmaterialen am Bauwerk zählen:

- Bitumen- / Polymerbitumenbahnen
- Kaltselbstklebende Bitumen-Dichtungsbahnen (KSK)



Bilder: www.risse-ing.de

Praktizierte Gewerkeabstimmung: Klärung der Schnittstelle/Ausführung zwischen Fassadenbauer und Bauwerksabdichter

Weiterführende Literatur/Quellenachweis

1. RAL-Leitfaden: RAL Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V., 60594 Frankfurt www.window.de
2. Zeitschrift „Der Bausachverständige": Fraunhofer IRB Verlag / Bundesanzeiger Verlag www.derbausv.de
3. Zeitschrift „Fassadentechnik" Cubus Medien Verlag GmbH, 20249 Hamburg www.fassadentechnik.de

- Kunststoff-Dichtungsbahnen (aus PIB, ECB, EVA oder PVC-P)
- Elastomer-Bahnen
- Bitumen-Schweißbahnen mit Los- und Festflansch
- Flüssigabdichtungen
- Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen (KMB)

Wichtig: Damit die Bauwerksabdichtung ein konstantes Widerlager hat, muss der Festflansch (Stahlwinkel) selbstverständlich durch den Pfosten hindurch geführt werden. Dies bedeutet unter Umständen aber eine statische Schwächung des Pfostenprofils und macht dann entsprechende konstruktive Maßnahmen notwendig.

Welche Produkte für welche Abdichtungsmaßnahmen geeignet sind behandelt unter anderem die DIN 18195 Teil 5 (Tabelle 2.1-1).

Die Abdichtungsbahnen für PR-Fassaden

Fassadenfolien (Wasserleitfolien, Schleppfolien) sind in der Regel wesentlich dünner und somit flexibler wie zum Beispiel Bitumen-Dichtbahnen. Die meisten der Fassadenfolien sind aus dem Material EPDM. Die Materialstärke richtet sich nach der Beanspruchung und beträgt für den Fußpunkt zwischen 0,6mm und 1,5mm. Wichtig ist auch die Beachtung der Materialverträglichkeit zwischen Fassadenfolie und Bauwerksabdichtung. Unabhängig vom verwendeten Material sollte auf Ebenenversprünge verzichtet werden. Also für die Dichtbahnen möglichst glatte durchgehende Flächen vorsehen.

Ist die Bauwerksabdichtung mittels eines Los-/Festflansches an der PR-Fassade zu befestigen, zum Beispiel wegen hoher Beanspruchung oder weil es wieder einmal so ausgeschrieben wurde ohne darüber nachzudenken, wird die Konstruktion aufwendig und teuer. Hinweise zur Ausbildung solcher Flansche finden sich im Teil 9 der DIN 18195 und im RAL-Leitfaden zur Montage.

Hier ist dann zu beachten, dass entsprechend der anzubindenden Dichtbahn (keine Fassadenfolien!) Anforderungen an das Anzugsmoment, den Bolzendurchmesser, Bolzenabstand, Losflanschbreite etc. gestellt werden. Zu prüfen wäre sicherlich auch, ob der Bauwerksabdichter seine Bahn neben der PR-Fassade ebenfalls mechanisch am Baukörper befestigt. Wichtig ist auch die Planung von Richtungswechseln (Innen-/ Außenecken, Höhensprünge)

Schnittstelle Bauwerksabdichter

Eine oft diskutierte Frage ist die, wer denn nun für die Abdichtung zuständig ist. Für die Gebäudeabdichtung ist der Gebäudeabdichter zuständig, der diese planen muss. Der Fassadenbauer hat seine Konstruktion so herzurichten, dass der Gebäudeabdichter seine Leistung problemlos anschließen

kann. Für die Koordination und Überwachung ist der bauleitende Architekt verantwortlich.

Und wenn einer von ihnen es nicht kann, muss er sich eben einen Fachingenieur suchen, der ihm hilft.

Besonderheiten

Mit diesem Artikel konnten selbstverständlich nicht alle Aspekte behandelt werden. Hierzu zählen unter anderem:

- Türfußpunkte
- Gebäude-Dehnfugen im Bereich von Glasfassaden
- Ausbildung bodenbündiger Fußpunkte (Festverglasung), siehe hierzu Artikel „Aufgabenstellung: Bodenbündig!“ in Fassadentechnik Heft 3/2012
- erforderlicher Platzbedarf für die Montage (Mindestabstände zwischen Profilen und Rohbau)
- Schallschutz
- Auslegung von Fassadenrinnen
- Hochwasserschutz

Fazit

Die Aufgabe dieses Artikels ist nicht die Lieferung von Lösungen. Stattdessen soll er Denkanstöße geben. Er ersetzt nicht eigenständiges Denken. Hilfestellung bei der Planung, Ausschreibung und Fachbauleitung bieten Fassadenberater. Adressen erhalten Sie bei den Verbänden VFT (www.v-f-t.de) und UBF (www.ubfassade.de).

Diese kleine Abhandlung versteht sich als Denkanstoß. Sie darf nicht blindgläubig übernommen werden. Entscheiden muss der Anwender.

Autor

Bild: Risse

Nach dem erfolgreichen Abschluss seines Architekturstudiums spezialisierte sich **Dirk Risse** auf die Gebäudehülle. Nach mehrjähriger Auslandstätigkeit und einem kleinem Intermezzo als Projektleiter bei einem Generalunternehmer gründete er im Jahre 1997 sein Ingenieurbüro für Fassadenplanung in Berlin-Spandau. Der Autor ist unter anderem Vorstandsmitglied im VFT Verband für Fassadentechnik (**www.v-f-t.de**). Dirk Risse ist als Beratender Ingenieur Mitglied der Baukammer Berlin.

Weitere Informationen und Kontakt unter **www.risse-ing.de**

Anzeige Hörmann neu oder Wiederholung