

# Spenglerarbeiten im Rahmen der Flachdachsanierung

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

1

- In Verbindung mit Flachdachabdichtungen gibt es folgende Verblechungen

- Rinnen (Flach- oder Einlegerinnen)
- Abläufe (Gullys) oder Überläufe.
- Säumen im Traufenbereichen.
- Hochzüge aus Blech im Randbereich (Winkелеinfassungen)
- Hochzüge aus Blech bei Dachdurchdringungen.
- Deck- oder Putzleisten.
- Abdeckungen von Kronenmauerwerk, Attika, Gesimsen.

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

2

- Einflüsse auf die Lebenserwartung von Blechen haben:
  
- Verwendetes Material
- Chemische Beanspruchung (Industrieatmosphäre)
- Neigung
- Bewegungsmöglichkeit der Profile in Längsrichtung.
- Detailausführung durch den Verleger.
- Wartung der Dachbereiche

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

3

- Die Haltbarkeit von Blechen wird wie folgt angenommen.
  
- Kupferbleche        80 Jahre
- Edelstahl            60 Jahre
- Aluminiumbleche 60 Jahre
- Zinkbleche         50 Jahre
- Stahlbleche verz. 15 Jahre ( ohne Korrosionsschutz)
- Stahlbleche verz. 40 Jahre ( mit Korrosionsschutz)

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

4

- Jährliche Amortisationskosten auf Lebensdauer

- Kupferbleche 80 Jahre (xx/yy)
- Edelstahl 60 Jahre (xx/yy)
- Aluminiumbleche 60 Jahre (xx/yy)
- Zinkbleche 50 Jahre (xx/yy)
- Stahlbleche verz. 15 Jahre ( o.K.) (xx/yy)
- Stahlbleche verz. 40 Jahre ( m.K.) (xx/yy)

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

5

### Chemische Beanspruchung:

- Industriethmosphäre
- Seeklima
- Wald

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

6

Weitere Einflüsse auf die Lebenserwartung und Funktionalität von Blechen haben:

## Neigung

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

7

In der ÖNorm  
B 2221 Bauspenglerarbeiten steht unter 5.3  
Ausführungen:

**5.3.1 Allgemeines**

Bei der Ausführung sind das erforderliche Gefälle, die temperaturbedingten Längenveränderungen und die Vermeidung von Korrosion und Kondenswasserbildung zu beachten.

**5.3.7 Gesimse-, Mauer- und sonstige Abdeckungen**

**5.3.7.1** Solche Abdeckungen sind mit einem Gefälle von mindestens 3° auszuführen.

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

8

In den Fachregeln für Bauspenglerarbeiten steht unter Punkt 22 zu den Ausführungen Ausführungen:

**22 Mauer-, Attikaabdeckungen (Bild A11)**

- (1) Mauer- und Attikaabdeckungen schützen die Mauerkrone vor Witterungseinflüssen.
- (2) Die Abdeckungen sind mit mindestens 3° Gefälle zur Dachfläche herzustellen, wobei eine eventuell vorhandene Hinterlüftung zu berücksichtigen ist.

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

9

**Einflüsse auf die Lebenserwartung von Spenglerarbeiten**

- **Bewegungsmöglichkeit der Bleche**
- In der Profilängsrichtung
- Bei Metaldächern auch in die Profilquerrichtung

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

10

In der ÖNorm  
B 2221 Bauspenglerarbeiten steht unter 5.3.3  
Technische Ausführungsbestimmungen:

**5.3.3.3** Verbindungen und Befestigungen sind so auszuführen, dass sich die einzelnen Teile bei Temperaturveränderungen ungehindert ausdehnen, zusammenziehen und/oder verschieben können, Verbindungen nicht undicht werden und Befestigungen sich nicht lösen können.

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

11

In den Fachregeln für Bauspenglerarbeiten steht  
unter Punkt 9 zu Dehnungselementen:

**9.1 Allgemeines**

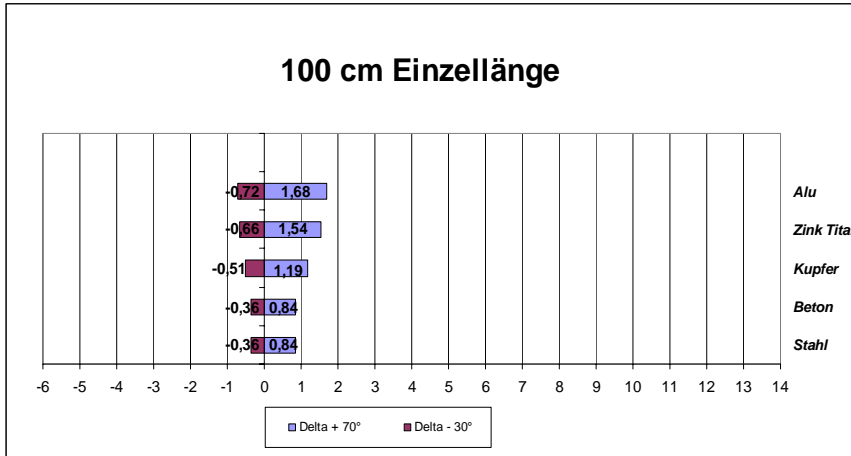
- (1) Dehnungselemente sind handwerklich oder industriell gefertigte Bauteile, welche die temperaturbedingten Längenänderungen der Blechteile schadensfrei ausgleichen können.
- (2) Die Bemessung hat nach dem jeweiligen Ausdehnungskoeffizienten des verwendeten Materials, der Umgebungstemperatur und unter Berücksichtigung des Verwendungszweckes zu erfolgen.
- (3) Bei starr befestigten Profilen beträgt die Einzellänge zwischen Dehnungselementen höchstens 3 m; bei frei beweglichen Profilen sind hierfür die Richtlinien der Produkthersteller zu beachten.

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

12

Längenänderungen von Blechprofilen aus verschiedenen Metallen  
 angenommene Verlegetemperatur +10 °C  
 Tiefste Oberflächentemperatur - 20 °C höchste Oberflächentemperatur + 80°

### 100 cm Einzellänge

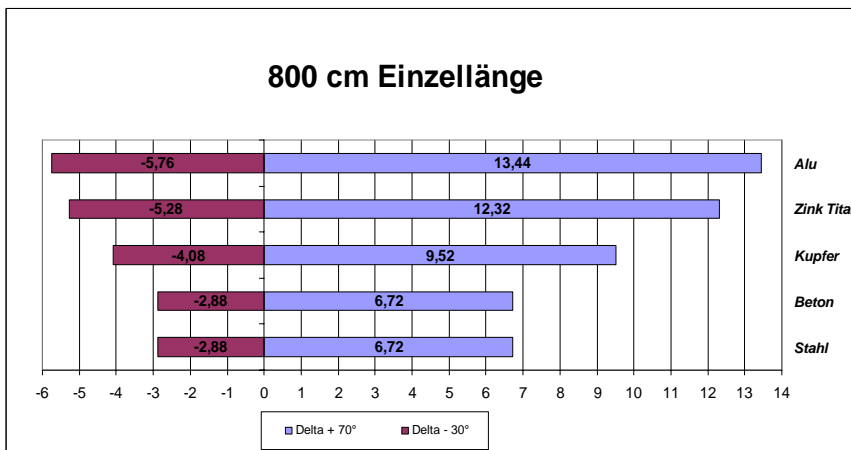


2006-06-22 Vortrag  
 Ing Bernhard Fahringer

13

Längenänderungen von Blechprofilen aus verschiedenen Metallen  
 angenommene Verlegetemperatur +10 °C  
 Tiefste Oberflächentemperatur - 20 °C höchste Oberflächentemperatur + 80°

### 800 cm Einzellänge



2006-06-22 Vortrag  
 Ing Bernhard Fahringer

14

# Einbaulängen von Dilas

Material	Ausd. Koeff.	Verlegetem p °C	Delta zu -20°	Kontrakt mm auf 100 cm	Max Dilaabst. ml	Delta zu +80°	Dehnung mm auf 100 cm	Max Dilaabst. MI
Verz FE	1,2	-10	-10	-0,12	-41,67	90	1,08	4,63
Verz FE	1,2	0	-20	-0,24	-20,83	80	0,96	5,21
Verz FE	1,2	10	-30	-0,36	-13,89	70	0,84	5,95
Verz FE	1,2	20	-40	-0,48	-10,42	60	0,72	6,94
Verz FE	1,2	30	-50	-0,60	-8,33	50	0,60	8,33
Kupfer	1,7	-10	-10	-0,17	-29,41	90	1,53	3,27
Kupfer	1,7	0	-20	-0,34	-14,71	80	1,36	3,68
Kupfer	1,7	10	-30	-0,51	-9,80	70	1,19	4,20
Kupfer	1,7	20	-40	-0,68	-7,35	60	1,02	4,90
Kupfer	1,7	30	-50	-0,85	-5,88	50	0,85	5,88
Zink Titan		-10	-10	-0,21	-23,81	90	1,89	2,65
Zink Titan		0	-20	-0,42	-11,90	80	1,68	2,98
Zink Titan		10	-30	-0,63	-7,94	70	1,47	3,40
Zink Titan		20	-40	-0,84	-5,95	60	1,26	3,97
Zink Titan		30	-50	-1,05	-4,76	50	1,05	4,76
Alu		-10	-10	-0,24	-20,83	90	2,16	2,31
Alu		0	-20	-0,48	-10,42	80	1,92	2,60
Alu		10	-30	-0,72	-6,94	70	1,68	2,98
Alu		20	-40	-0,96	-5,21	60	1,44	3,47
Alu		30	-50	-1,20	-4,17	50	1,20	4,17

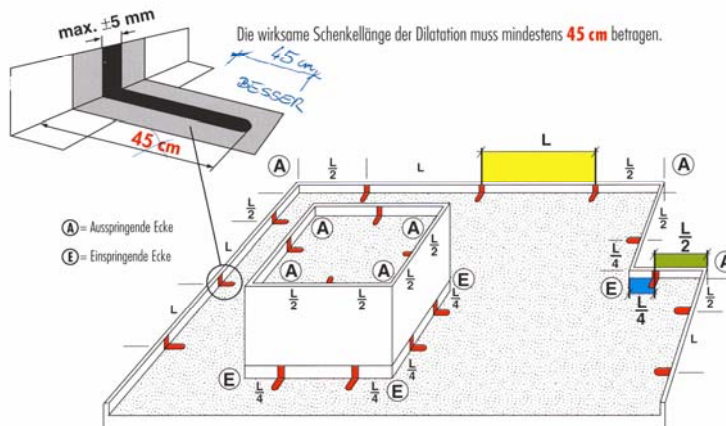
2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

15

## Temperaturschwankung heisst Längsänderung

Spenglerarbeiten sind infolge Sonneneinstrahlungen Temperaturschwankungen unterworfen, welche Längsänderungen verursachen. Diese Längsänderungen können eine Beschädigung des Dachhautanschlusses von der Klebefläche des Blechprofils verursachen. Solche Bewegungen werden von einer Neopren Dilatation aufgenommen. Der Dila-Abstand  $L$  ist vom Wärmeausdehnungskoeffizient des gewählten Materials abhängig.

Ausspringende Ecken sind mit dem Abstand  $L/2$ , einspringende Ecken mit dem Abstand  $L/4$  zu berechnen.



Ing Bernhard Fahringer

16



Weitere Einflüsse auf die Lebenserwartung und Funktionalität von Blechen haben:

Detailausführungen durch den Verleger

Soweit es sich bei dem Verlegeunternehmen um einen Spengler Fachbetrieb welcher die Fachregeln und die ÖNorm B2221 Bauspenglerarbeiten beachtet, handelt wird es keine Probleme geben.

Eine begleitende Kontrolle der Lieferungen ist zu empfehlen.

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

17

Einflüsse auf die Lebenserwartung von Spenglerarbeiten

- **Wartung der Dachflächen**
- Mindestens jährliche Wartung.
- Wartungsfugen prüfen und ersetzen.
- Risse beurteilen und behandeln.

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

18

## Einflüsse auf die Lebenserwartung von Spenglerarbeiten

- **Bewegungsmöglichkeit der Bleche**
- In der Profilängsrichtung
- Bei Metalldächern auch in die Profilquerrichtung

## Rinnen

## Rinnen

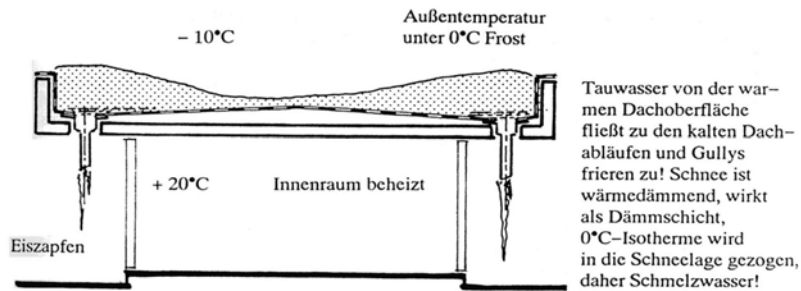
- **Außenliegende Rinnen:**
  - sollte man bei hochwertigen Flachdächern vermeiden.
  - Es kommt hier bei entsprechender Wettersituation zu Vereisungen.
- **Innenliegende Rinnen:**
  - sollte man bei hochwertigen Flachdächern wegen der Homogenität der Abdichtung vermeiden.

## Ab- und Überläufe

# Gully

Außenentwässerung = macht im Winter Probleme

Flachdachentwässerung nach außen ist falsch! Dies gilt jedoch nur für Gebiete mit ausgeprägten Winterverhältnissen bzw. Schneelagen.



2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

23

- Abläufe (Gullys) sollten nur in Ausnahmefällen aus Blech gefertigt werden. Bei Blechdurchführungen handelt es sich meistens um Planungsfehler.
- Wichtig ist der „rückstausicher“ Anschluss an den Fallstrang.
- Überlaufleitungen können aus Blech gefertigt werden, da sie einer geringen Beanspruchung ausgesetzt sind.

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

24

# Säume im Traufenbereich

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

25

## Säume im Traufenbereich

- sollte man bei hochwertigen Flachdächern vermeiden.
- Hochwertige Abdichtungen sollten „aus einem Stück“ sein
- Wird das Niederschlagswasser nach Außen geführt kommt es bei entsprechender Wettersituation zu Vereisungen im Traufenbereich.
- Je nach verwendetem Material ist hier mit einer verschieden hohen Relativbewegung zu rechnen.
- Es sind je nach Lage eine entsprechende Anzahl von Bewegungsfugen einzufügen.
- Auf die entsprechende Breite und eine eventuelle Vorbehandlung der Klebeflasche ist zu achten.

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

26

# Hochzüge

- Im Randbereich sowie bei Dachdurchdringungen ist die Abdichtung entsprechend hoch zu führen.
- Dachdurchdringungen sind Baukörper welche meist mit ihrem gesamten Umfang die Dachabdichtung durchdringen. Aufbauten, Lichtkuppeln, Rohre.
- Blechhochzüge bieten bei bitumöser Abdichtung hier einfache Lösungen.
- Der Vorteil:       ich benötige keinen Zementgebundenen Untergrund.
- Der Nachteil:     Die Abdichtung ist nicht homogen.

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

27

## Hochzüge aus Blech

- sollte man bei hochwertigen Flachdächern vermeiden.
- Hochwertige Abdichtungen sollten „aus einem Stück“ sein
- Abdichtung im waagrechten Randbereich fixieren und einen eigenen Anschlußteil hochführen.
- Je nach verwendetem Material ist hier bei Blech mit einer verschieden hohen Relativbewegung zu rechnen.
- Es sind je nach Lage ( Himmelsrichtung) eine entsprechende Anzahl von Bewegungsfugen einzufügen.
- Auf die entsprechende Breite und eine eventuelle Vorbehandlung der Klebeflasche ist zu achten.

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

28

# Obere Wandanbindung (Putzleiste, Deckstreifen)

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

29

## 1 Abdeckprofile

### 1.1 Allgemeines

Abdeckprofile sind regendichte Übergänge von Wandhochzügen zu angrenzenden Bauteilen.  
Abdeckprofile sind materialkonform auszuführen und falls erforderlich gegen Korrosion zu schützen.  
Die Überdeckung der Wandhochzüge muss mindestens 4 cm betragen.  
Abdeckprofile dürfen mit den zu überdeckenden Wandhochzügen nicht starr verbunden werden.  
Einzelteile dürfen eine Länge von 3 Meter nicht überschreiten. Stöße sind mindestens 3 cm zu überlappen.

### 1.2 Abdeckprofile für Putz (Putzleisten)

Putzleisten sind Abdeckprofile für den Anschluss an Putzfassaden.  
Die Breite des nach außen schräg verlaufenden Schenkels (mindestens 3°) richtet sich nach der Putzdicke von Grob- und Feinputz. Die mauerseitige Aufkantung für die Befestigung muss mindestens 1,0 cm und darf höchstens 1,5 cm betragen.  
Putzleisten sind generell am Mauerwerk zu befestigen und vom Grob- und Feinputz zu überdecken.

### 1.3 Abdeckprofile mit dauerelastischer Abdichtung (Kittleisten)

Kittleisten sind Abdeckprofile für den Anschluss an nicht saugende Oberflächen.  
Für die dauerelastische Abdichtung ist eine den Vorschriften des Dichtmaterialherstellers entsprechende Dreiecksfuge samt Umschlag anzukanten.  
Um die Funktion der Fugendichtung zu gewährleisten, sind Kittleisten am Untergrund im Abstand von höchstens 20 cm zu befestigen.  
Das Dichtmaterial muss neutral vernetzend sein (siehe Punkt 28 Dauerelastische Dichtmaterialien).

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

30

### 1.1 Abdeckprofile für Vollwärmeschutzfassade (VWS-Leisten)

VWS-Leisten sind Abdeckprofile für Vollwärmeschutzfassaden.

Die Breite des nach außen schräg verlaufenden Schenkels (mindestens 3°) richtet sich nach der Systemdicke. Die Verbindung mit (**womit?**) hat regendicht zu erfolgen. Die zu erwartenden thermischen Längenänderungen sind zu berücksichtigen.

Die mauerseitige Aufkantung für die Befestigung muss 5 cm betragen.

### 1.2 Einschubtaschen

Einschubtaschen sind Abdeckprofile zur indirekten Befestigung von Einfassungen. (zB Fenster- und Türleibungen, etc.).

Die Bemessung der sichtbaren Teile ist durch den Planer vorzunehmen. Die Breite des Befestigungsschenkels richtet sich nach dem jeweiligen Untergrund.

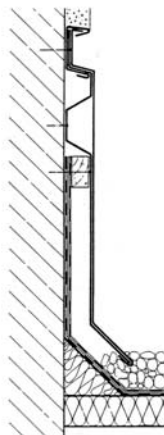
Die Einschubtaschen sind bei Fenstern und Türen zwischen den Ecken in einem Stück auszuführen. Ecken sind auf Gehrung zu arbeiten.

Die Befestigung der Einschubtaschen muss indirekt (nicht sichtbar) erfolgen.

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

31

## Abdeckprofile für Putz ( Putzleisten inkl. Hochzugverkleidung )



2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

32



## Abdeckprofile mit oberer Abdichtung (Kittleisten)



**Nicht** für saugenden Untergrund  
Tonziegel, Mauerwerk sowie  
mineralische Putzoberflächen  
geeignet.

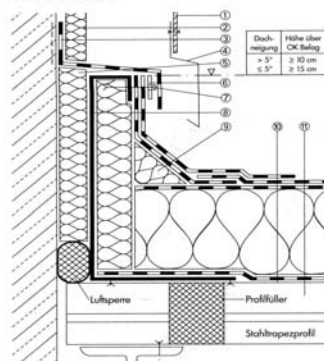
Ausführungen mit Dichtungsfuge  
problematisch.  
Dichtstoffe können Dehnungen in  
zwei Richtungen nicht beständig  
aufnehmen!

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

33

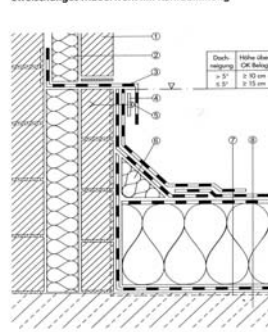
## Abdeckprofile für Vollwärmeschutzfassaden ( VWS - Leisten )

Wandanschluß - beweglich - mit Bitumenbahnen  
mit Hilfskonstruktion



- ① Vorgehängte Fassade, hinterlüftet
- ② Wärmedämmung, Fassade
- ③ Feuchtheitsperme
- ④ Profil
- ⑤ Wärmedämmung, Fassade
- ⑥ Klemmschiene
- ⑦ mechanische Befestigung
- ⑧ Metall-Hilfskonstruktion
- ⑨ Keil
- ⑩ Dachaufbau gem. techn. Regeln
- ⑪ Unterkonstruktion

Wandanschluß mit Bitumenbahnen  
zweischaliges Mauerwerk mit Kerndämmung



- ① Vorgesetzte Schale
- ② Wärmedämmung, Fassade
- ③ Feuchtheitsperme
- ④ Klemmschiene
- ⑤ Schraube mit Dübel e = 20 mm
- ⑥ Keil
- ⑦ Dachaufbau gem. techn. Regeln
- ⑧ Unterkonstruktion

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

34

## Abdeckprofile mit Einschubtaschen ( GT - Profile )

- Das verzinkte Metallprofil wird bereits in der Schalung der Betonwand integriert.
- Nach Entfernen der Einlaufsicherung kann das Abdeckprofil aus Blech eingeschoben bzw. verlegt werden.



2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

35

## Abdeckungen ( Mauerkronen, Attika, Gesimse )

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

36

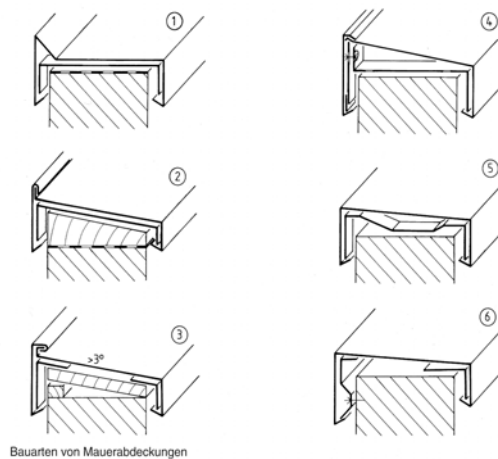
## Abdeckungen

- Je nach verwendetem Material ist hier mit einer verschieden hohen Relativbewegung zu rechnen.
- Es sind je nach Lage ( Himmelsrichtung) eine entsprechende Anzahl von Bewegungsfugen einzufügen.
- Bei der Verlegung von kurzen Stücken kann geklebt werden.
- Bei längeren Teilen und in großen Höhen sollte die Verlegung mit Saumstreifen erfolgen.

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

37

## Abdeckungen



2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

38

## Verlegungsmöglichkeiten von Abdeckungen



Ein Saumstreifen aus einem Stück



Ein Saumstreifen je Kante



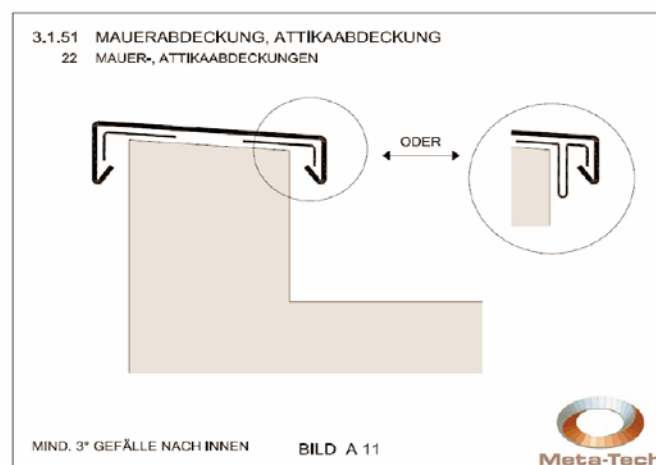
Vollflächig geklebte Ausführung

( freie Bewegung reduziert nur mit geeignetem Kleber möglich )

2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

39

## Bild A 11 aus den Fachregeln für Baupenglerarbeiten



2006-06-22 Vortrag  
Ing Bernhard Fahringer

40

- Für Sanierungen von Spenglerarbeiten in Verbindung mit Flachdachabdichtungen sollte vor allem ein Konzept erstellt werden.

Dieses Konzept ist abhängig von:

- Der Nutzung des Objektes.
- Der geplanten Lebenserwartung der Abdichtung.

**Danke**  
für Ihre  
**Aufmerksamkeit**

Bernhard Fahringer