

Europäische Vereinigung **ddD** e.V.
dauerhaft dichtes Dach

gemeinnützig - informativ - fachkompetent - unabhängig

Europäische Vereinigung dauerhaft dichtes Dach - ddD e.V.
Wolfratshauer Strasse 45 b / D - 82049 PULLACH i.L.
Tel.: ++49/+89/793 82 22 - Fax: ++49/+89/793 86 10

e-Mail: ddDach@aol.com Internet: <http://www.ddDach.org>



5.15

Nähte bei beschieferten Bahnen



Abb. 01: Durch Kapillarität zwischen die Lagen eingezogenes Wasser tritt in der Abtrocknungsphase sichtbar aus.
Detailabbildung aus Gutachten 568/2007, SV-Büro W. Ernst

Gesamtproblematik

”Welche Gründe dazu führen, dass nicht nur bei frei bewitterten Dachflächen, sondern auch bei Kiesdächern und Dachbegrünungen schieferbesplittete Bitumenoberlagsbahnen eingesetzt werden ist oft nicht nachvollziehbar.

Bei Bahnen mit Oberflächenbesplittung liegt die Ursache für mangelhafte Nahtverbindungen meist darin, dass zähes Deckschichtbitumen die Schieferbesplittung im Nahtbereich nicht oder nicht ausreichend einzuhüllen vermag. Ein notwendiger homogener Verbund zwischen den Bahnen kommt nicht zustande. Der Schiefersplitt wirkt kapillar und zieht Wasser. Die Folge sind Nahtablösungen die dann undicht und somit auch nicht mehr wurzelfest sind.” (HOLZAPFEL bei ERNST, 2005).

Hinweise in den Fachregeln

Flachdachrichtlinien

4.6.1 DACHABDICHTUNGEN AUS BITUMENBAHNEN 4.6.1.3 Überdeckung und Nahtverbindung

- (1) Bitumenbahnen müssen an den Längs- und Quernahten mindestens 80 mm überdeckt werden.

abc der Bitumenbahnen

6.6 VERARBEITUNG DER BITUMENBAHNEN 6.6.1 ANORDNUNG DER LAGEN

- (2) Jede einzelne Lage in einem mehrlagigen Dachaufbau sollte mit Quernahtversatz verlegt werden. Die Überdeckung an Längs- und Quernahten beträgt mind. 80 mm und ist zu verkleben.
- (3) Bei einlagigen Abdichtungssystemen beträgt die Überdeckung an Längs- und Quernahten mind. 100 mm. Die Mindestfügebreite im Längsnahtbereich beträgt beim Schweißverfahren mit Flamme 80 mm, beim Warmgas-schweißen 60 mm, im Quernahtbereich und bei allen Nahtverbindungen auf beschieferten Bahnen stets 100 mm.
- (4) Bei mehrlagigen Abdichtungen sind die Bahnen von Lage zu Lage versetzt anzuordnen. Alle Lagen sollten in gleicher Richtung verlegt werden, Kreuzversatz ist, soweit möglich, zu vermeiden. Die Lagen sind untereinander vollflächig zu verkleben.

Ursachen

Nicht nur bei den kritischen Kopfüberlappungsbereichen, sondern bei allen Nähten bei denen mit der unteren Schweißbitumendeckmasse der aufzuschweißenden Bahn direkt auf die bestreute vorgedeckte Bahn gearbeitet wird, häufen sich **Fehler** und **Mängel** im enormen Umfang.

Die Gründe hierfür sind im Wesentlichen:

- das Angebot der Hersteller auch beschieferte Bahnen unter Auflast einzusetzen,
- niedriges Qualitätsbewusstsein der Verarbeiter mit der Argumentation, dass bei zwei Lagen sowieso nichts passiert.
- übliche "Akkordverschweißung" der Abdichtungsbahnen und dem daraus resultierenden "Zeitfaktor" des Verarbeiters.
- und eine veränderte Qualität der Polymerbitumenbahnen.

Waren Bitumen-Deckmassen nach Herstellerangaben noch vor wenigen Jahren bis max. 100°C "wärmestandfest", so werden bei den modernen Polymerbitumenbahnen durch entsprechende Werkstoffmodifikationen höhere Temperaturen erreicht.

Durch eine damit verbundene ebenfalls erhöhte Verarbeitungstemperatur dauert es auch länger bis die Deckmasse unter "Beflammung" so erwärmt wird, dass die Besplittung in die obere Deckmasse der Abdichtungsbahn einsinkt. Erst dann kann das Ende der überdeckenden Bahn homogen aufgeschweißt werden.

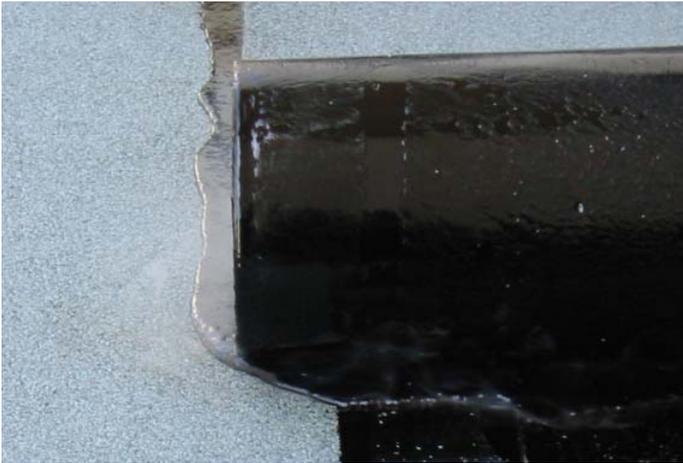


Abb. 02: Bitumensee vor der Rolle. Detailabbildung aus Gutachten 752/2007, SV-Büro W. Ernst

Verarbeitungsfehler

Ein Fehler bei der Verarbeitung ist oftmals auch, dass die Bitumenbahnen mit zuviel Energie verschweißt wird und sich deshalb vor der Rolle ein "Bitumensee" bildet. Am Ende der Rolle ist dieser Bitumensee dann so groß, dass der wichtige Kopfnahbereich nur noch im sog. "Schlussklappverfahren" hergestellt wird. Dies bedeutet, dass die letzten 20 cm der überdeckenden Bahn einfach in diesen "Bitumenrestsee" (mit abnehmender Temperatur) eingeklappt werden.

Dies kann zur Folge haben, dass ein Einsinken des Schiefersplittes der zu überdeckenden Bahn nicht mehr stattfindet und bei zunehmend abnehmender Temperatur auch noch die untere Schmelzfolie der überlappenden Bahn bestehen bleibt - siehe Abbildung 03.

Die verbleibende Schmelzfolie über der Besplittung wirkt als Trennlage und fördert die Kapillarität im Nahtbereich zusätzlich.

Abb. 03: Kopfnahbereich einer beschieferten Bahn mit Resten der unterseitigen Schmelzfolie der überdeckenden Bahn. Detailabbildung aus Gutachten 568/2007, SV-Büro W. Ernst



Abb. 04: Zorniges Abflämmen der Nahtverbindungen nach Beanstandungen bei der Abnahme. Dabei wurde die gesamte Struktur der Bitumenoberlagsbahn inkl. Trägereinlage zerstört.

Fehlverhalten

Ein willkürliches Verhalten ist das nachträgliche "Abflämmen" von nicht fachgerecht ausgeführten Nahtverbindungen auf besplitteter Oberfläche - siehe Abbildung 04. Solche unbedachten Maßnahmen führen dazu, dass nicht nur die gesamte Struktur der Bitumenoberlagsbahn zerstört wird, sondern infolge Überhitzung dabei auch meist die Einlage verbrennt.

"Oberflächentemperaturen von Polymerbitumenbahnen, sowie der abgeschmolzenen Polymerbitumenmassen dürfen während des Aufplämmens nicht über 650°C steigen, da sonst das Risiko einer thermischen Schädigung besteht. Dabei ändert sich das viskoelastische Verhalten und der Haftverbund wird speziell in der Kälte reduziert" (EMPA, Schweiz 1998).

Qualitätskontrolle

Eine Schälzugprüfung von Hand dient der qualitativen Kontrolle der Qualität des Verbundes der beiden Bahnen, die bei optisch sichtbaren Unregelmäßigkeiten oder fehlender Bitumenraupe unbedingt durchgeführt werden sollte.

Die Beurteilung der Schälzugfestigkeit erfolgt über den Kraftaufwand und die Beschaffenheit der Trenn- und Bruchfläche (siehe z.B. SIA 271). Die beste und zuverlässigste Beurteilung wird dabei mit einer Schälzugprüfung in Längsrichtung der Naht erreicht.

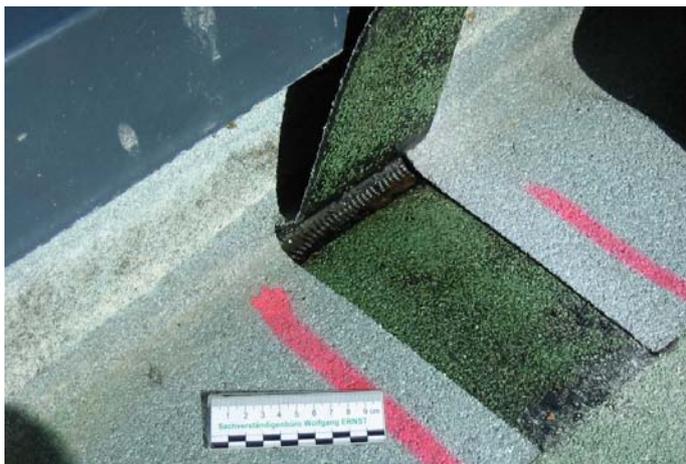


Abb. 05: Anschlussbereich mit einer Kaltselfstklebebahn auf eine beschieferte Bitumenoberlagsbahn.
Detailabbildung aus Gutachten 752/2007, SV-Büro W. Ernst

Bestreuungsfreier Kopfnahdstreifen

Die Industrie hat teilweise die Problematik erkannt. Einige Hersteller (wie. z.B.: Börner, kebu, awa) bieten besplittete Bahnen mit bestreuungsfreiem Kopfnahtrand an. Hierbei hat man den Eindruck, dass jeder Hersteller diese Neuigkeit, Erfindung, Produktverbesserung, etc. für sich selbst beansprucht.

"Die Bitumenbahnen gibt es jetzt nicht nur mit bestreuungsfreiem Randstreifen, sondern auch mit bestreuungsfreiem Kopf. Das sorgt auf dem Dach für eine bessere und schnellere Verschweißung beider Bahnen am Kopfstoß und damit für noch mehr Sicherheit an der Naht" (Text und Bildauszug: AWA GmbH Dachbaustoffwerke, 2007).



Zusammenfassung

Bei der Verarbeitung von oberseitig beschieferten Bitumenbahnen ist besonderer Wert auf die Ausbildung der Nahtverbindungen auf der besplitteten Oberfläche zu legen. Hierfür ist unbedingt die notwendige Zeit dafür einzukalkulieren.

Grundsätzlich gilt: eine Nahtverbindung auf besplitteter Oberfläche ist ohne Nahtvorbehandlung nicht möglich.

Die Hersteller geben dazu folgende Hinweise:

- Überdeckungen auf mineralischer Bestreuung sowie Kopfstoße sind mit einem Heißluftfön (> 3000 W) zu verschließen und abzurollen.
- Das Ende der im Kopfnahtbereich überlappenden Bahn wird angezeichnet. Danach wird die Besplittung angewärmt und mit der Kelle eingedrückt.
- Wichtig ist, dass zuerst der oberseitig aufgebrachte "leichte Oberflächenschutz" in Form von Schiefersplitt auf der zu überdeckenden Bahn im Bereich der Kopfüberlappung so erwärmt wird, dass dieser in der oberen Deckmasse der Abdichtungsbahn einsinkt.

Bei optisch erkennbaren Unregelmäßigkeiten ist eine Schälzugprüfung zu empfehlen.

Erkenntnis

Auch bei der Ausführung von bituminösen Abdichtungen sind materialspezifische Fachkenntnisse erforderlich.

Nachdem heute (2007) viele bituminöse Abdichtungen zunehmend einlagig ausgeführt werden, was durch die aktuellen Fachregeln (z.B.: DIN 18531, abc der Bitumenbahnen, 2007) auch so reglementiert und "zugelassen" ist gewinnt die fachgerechte Verarbeitung von Nahtverbindungen auf beschiefelter Oberfläche zunehmend an Bedeutung.

Die Qualität einer Abdichtung richtet sich immer nach der schwächsten Stelle - und das ist immer die bauseits fach- und materialgerechte gereicht ausgeführte Nahtverbindung.

Literaturempfehlung:

Fachbuchreihe Dachab **dicht** ung Dachbe **grün** ung:

• **PROBLEME und Lösungen** (Teil 5)

Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart (2002, 2005).

- siehe auch **ddD-Informationsforum Merkblatt 5.16**

Impressum:

Europäische Vereinigung dauerhaft dichtes Dach - ddD e.V.
Wolfratshauser Strasse 45 b / D - 82049 PULLACH i.L.

Tel.: ++49 / +89 / 793 82 22 / Fax: ++49 / +89 / 793 86 10

e-Mail: ddDach @ aol.com - <http://www.ddDach.org>

Stand: 08/2007 / we /