



◀ Ein Beispiel aus der Praxis: Einlagige Überarbeitung eines Tonnendachs mit Kaltselfstklebmaterialien, die thermisch aktiviert werden

BITUMENABDICHTUNG

# Gießen, Schweißen und Kaltkleben

Für die Verlegung von Bitumenbahnen haben sich drei Verfahren bewährt: das Gießen, das Schweißen und das Kleben. Wir stellen in diesem Beitrag alle drei Verfahren mit ihren Vor- und Nachteilen vor.

Text: Michael Schäfer | Fotos: vdd und Vedag

# B

itumen ist der älteste Abdichtungsstoff der Welt. Es ist in Wasser unlöslich, geschlossene Bitumenschichten sind also wasserdicht. Das Material ist thermoplastisch, das heißt in Abhängigkeit von der Temperatur plastisch verformbar. Außerdem ist Bitumen ein hervorragender Klebstoff: Es hat einen guten inneren Zusammenhalt (Kohäsion) und eine sehr gute Haftung (Adhäsion). Bei Beanspruchung durch Sturmböen liegt die Bitumensteifigkeit zwischen  $10^5$  und  $10^6$  N/m<sup>2</sup>; das entspricht etwa 10 bis 100 t/m<sup>2</sup>.

74 Fußballfelder: So groß ist die Fläche, die in Deutschland täglich mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen abgedichtet wird. Kein anderes Abdichtungsmaterial wird hierzulande häufiger für die Abdichtung von Flachdächern verwendet. Für die Verlegung von Bitumenbahnen haben sich drei Verfahren bewährt: das Gießen, das Schweißen und das Kleben.

## Das Gießverfahren

Beim Gießverfahren werden die Bitumenbahnen in die ausgegossene Heißbitumenklebmasse eingerollt. Bei vollflächiger

Verklebung zum Untergrund oder bei Verklebung der Bahnen untereinander wird die Heißbitumenklebmasse so reichlich aufgegossen, dass beim Einrollen der Bahn in ganzer Breite vor der Rolle ein Klebmassewulst entsteht. Zum Untergrund kann auch teilflächig verklebt werden; dann genügt ein punkt- oder streifenweiser Auftrag der Heißbitumenklebmasse.

Das Gießverfahren ist ein traditionelles Verfahren zur Verarbeitung von Bitumenbahnen, das bereits 1965 im „abc der Dachpappe“ beschrieben wurde. Momentan erlebt es durch das seit einigen Jahren auch für die Aufbereitung in Bitumenkochern verfügbare Elastomerbitumen eine gewisse Renaissance.

**Vorteile:** Die frei dosierbare Menge an Heißbitumen kann Unebenheiten, beispielsweise von Betondecken, besser ausgleichen als die untere Deckschicht von Schweißbahnen. Soll die Abdichtung im Verbund mit der Betondecke hergestellt werden, um Wasserunterläufigkeit im Schadensfall zu begrenzen, hat das Gießverfahren durchaus Vorteile. Und: Gießen geht schnell. >>>



► Das Gießverfahren ist das älteste Verarbeitungsverfahren und bietet die schnelle, vollflächige Verlegung von Bitumenbahnen



▲ Mit Flamme: Aufbringen einer Oberlagsbahn im Schweißverfahren



▲ Ohne Flamme: Verarbeitung einer selbstklebenden Polymerbitumenbahn

**Nachteile:** Die Aufbereitung und der Transport entsprechender Mengen von Heißbitumenklebemasse sind schwierig. Ein Bitumenkocher und ggf. ein Pumpkocher sind erforderlich. Zudem ist die Qualität des heute zur Herstellung von Polymerbitumenschweißbahnen verwendeten Polymerbitumens höher als das beim Gießverfahren übliche Blockbitumen.

#### Das Schweißverfahren

Beim Schweißverfahren wird die dem Untergrund zugewandte Seite der fest aufgewickelten Bitumenbahn sowie ggf. der Untergrund selbst erhitzt. Bei Verklebung der Bahnen untereinander werden die unterseitige Deckschicht bzw. die einander gegenüberliegenden Deckschichten der beiden zu verklebenden Bahnen so weit aufgeschmolzen, dass beim Ausrollen der Bahn ein Klebewulst in ganzer Breite vor der Rolle entsteht. Zum Untergrund kann auch teilflächig verklebt werden, dann genügt punkt- oder streifenweises Erhitzen.

Für diese Verlegemethode werden Schweißbahnen verwendet, die 1974 erstmals im „abc der Bitumenbahn“ geregelt und 1978 erstmals genormt wurden. Sie sind üblicherweise unterseitig mit einer Schmelzfolie und oberseitig mit einer mineralischen Abstreuerung versehen. Werden die Bitumendeckschichten ausreichend aufgeschmolzen, verschmelzen die Deckschichten der Bahnen miteinander zu einer homogenen Bitumenschicht. Auf entsprechend vorbereitenden Untergrund aufgeschweißt, haftet die Bitumenschicht am Untergrund und verklebt die Bahn. Das Schweißverfahren ist heute die gängigste Verlegemethode.

**Vorteile:** Es ist nur wenig Arbeitsgerät erforderlich, mit dem zugleich der Untergrund getrocknet werden kann, wenn Restfeuchte vorhanden ist. Die Qualität der Polymerbitumendeckschichten von Schweißbahnen ist meist deutlich höher als die des Elastomerbitumens, das beim Gießverfahren eingesetzt wird.

**Nachteile:** Das Aufschmelzen der Deckschichten dauert länger als das Gießen. Und die offene Flamme erfordert auf der Baustelle viel Aufmerksamkeit und große Sorgfalt. Daher ist der Einsatz des Schweißverfahrens in brandsensiblen Bereichen kritisch.

#### Das Kaltselfstklebverfahren

Beim Kaltselfstklebverfahren werden spezielle Polymerbitumenbahnen verwendet, die mit selbstklebenden unteren Bitumen-

deckschichten ausgerüstet sind, die bis zur Verklebung durch abziehbare unterseitige Trennfolien geschützt werden. Nach dem Abziehen der unterseitigen Trennschicht wird die Bahn unter Druck verklebt.

Kaltselfstklebepahnen benötigen zur Verklebung lediglich ein Minimum an Wärme. Im Allgemeinen genügt die Sonneneinstrahlung. Da die Sonne aber nicht immer wärmt, empfehlen viele Hersteller, ihre kaltselfstklebenden Unterlagsbahnen „Zug um Zug“ mit schweißbaren Oberlagsbahnen zu verlegen. Denn das Aufschweißen der Oberlage bringt auch bei niedrigen Außentemperaturen die zur lagesicheren Verklebung erforderliche Wärme. Ist das nicht möglich, beispielsweise bei Anschlüssen oder bei einlagiger Abdichtung von Wänden erdberührter Bauteile, kann durch Erwärmen der unteren selbstklebenden Bitumendeckschicht die Selbstklebeschicht aktiviert werden. Das Selbstklebebitumen wird dabei nicht verflüssigt. Das Verfahren heißt „thermische Aktivierung“. Zur optimalen Verklebung benötigt Selbstklebebitumen zusätzlich Druck. Nähte werden deshalb mit der Nahtrolle angedrückt. Das ist besser als den Fuß zu verwenden, weil mit der Rolle der Druck gleichmäßig und an jeder Stelle ausgeübt werden kann. In der Fläche können die Bahnen auch mit einem Staubbesen angedrückt werden. Dadurch werden die Bahnen „gestreckt“ und Knickfalten vermieden.

Außerdem braucht die Verklebung mit Selbstklebebitumen Zeit: Mag sich eine gerade verlegte Selbstklebebahn noch lösen lassen – je länger sie liegt, desto inniger wird der Klebeverbund. Der Grund: Selbstklebebitumen hat einen Nachklebeeffect, die Verklebung wird immer besser.

**Vorteil:** sehr einfache und schnelle Verarbeitung.

**Nachteil:** meist zusätzliche Wärmezufuhr erforderlich.

#### Entwicklung des Kaltselfstklebens

Kaltselfstklebepahnen sind entwickelt worden, um in brandsensiblen Bereichen Bitumenbahnen ohne Flamme zu verlegen. Erste Versuche hat es bei vdd-Mitgliedsfirmen bereits 1975 gegeben. Das neue System bestand aus einer Rolldämmbahn aus EPS mit einer aufkaschierten ersten Abdichtungslage und einer kaltselfstklebenden Oberlagsbahn. Das System gab es für Dächer bis und über fünf Grad Neigung.

Kaltselfstklebende Polymerbitumenbahnen haben den Markt erobert. Ihre Anwendung wurde 1991 erstmals geregelt. Die Produkte wurden zunächst in den Stoffteilen der Konstruktionsnormen Stoffgelt, 2005 für Dachabdichtungen und 2006 für die Bauwerksabdichtung, dann 2006 und 2007 in den Anwendungsnormen, in denen auch die Mindestanforderungen an die Produkteigenschaften festgelegt wurden.

Kaltselfstklebende Polymerbitumenbahnen gibt es als Unterlags- und Oberlagsbahnen. Als Unterlagsbahnen sind sie marktbeherrschend. Sie haben Roll- und Klappbahnen aus EPS mit einer aufkaschierten ersten Abdichtungslage nahezu verdrängt. Stattdessen werden sie als erste Abdichtungslage auf unkaschierten EPS-Dämmplatten, häufig Gefälledämmplatten, verlegt. Das geht schnell und löst sehr elegant die Problematik des Nahtverlustes von Roll- und Klappbahnen. Das einzige Problem, dass ihr Einsatz als Behelfsabdichtung kritisch zu betrachten ist, wurde durch Bahnen mit einer geteilten Naht gelöst: Der

#### POLYMERBITUMEN- UND BITUMENBAHNEN

- Seit 1975 werden zunehmend polymermodifizierte Bitumenarten verwendet. Sie zeichnen sich durch eine erhöhte Kälteflexibilität und Wärmestandfestigkeit aus.
- Polymerbitumen gibt es in zwei Ausprägungen: Elastomerbitumen (enthält SBS) und Plastomerbitumen (enthält APP).
- Polymerbitumen- und Bitumenbahnen sind Verbundwerkstoffe, die im Wesentlichen aus einem Träger mit beidseitigen Bitumendeckschichten sowie einer ober- und unterseitigen Funktionsschicht (Bestreung oder Trennfolie) bestehen.
- Dach- und Bauwerksabdichtungen mit Bitumenbahnen werden überwiegend mehrlagig ausgeführt. Die thermoplastischen Eigenschaften von Bitumen ermöglichen ein Verschmelzen der einander zugewandten Deckschichten zweier Bahnen zu einer homogenen Bitumenschicht. Ermüdungsrisse und -verformungen wird dadurch entgegengewirkt.



## Schutz für Dach & Fassade

Passgenau nach Ihren Wünschen

Maß-  
gefertigte  
Lösungen



- Design-Roste
- Entwässerungssysteme
- Attikaabdeckungen
- Dränagematten

Weitere Produkte und Infos finden Sie unter: [www.richard-brink.de](http://www.richard-brink.de)

Richard Brink GmbH & Co. KG

Tel.: 0049 (0)5207 95 04-0  
anfragen@richard-brink.de



▲ Bewährt: Zwei Drittel aller Flachdächer in Deutschland sind mit Bitumenbahnen abgedichtet

hintere Bereich ist selbstklebend, der vordere Teil wird mit dem Brenner verschlossen. Dadurch wird der Flammendurchschlag nach innen verhindert.

Kaltselbstklebende Oberlagsbahnen haben diesen Siegeszug noch nicht geschafft. Das hat vor allem zwei Gründe: Erstens fehlt ihnen die notwendige indirekte Wärmezufuhr durch das Aufschweißen einer weiteren Lage bei ungünstiger Witterung. Zweitens stören die mineralische Abstreifung, die Schmelzfolie oder das Feinvlies, mit dem Unterlagsbahnen oberseitig ausgerüstet sind, die Verschmelzung der Deckschichten, die erforderlich ist, um aus zwei Abdichtungslagen eine homogene Abdichtungsschicht herzustellen.

Abhilfe schafft die bereits erwähnte „thermische Aktivierung“. Dabei wird die Flamme an der Rolle vorbei auf die Oberseite der Unterlagsbahn gerichtet und zum Beispiel die oberseitige Schmelzfolie verbrannt, bis sie „aufbricht“. Das ist die optische Kontrolle bei der Ausführung. Die dabei entstehende Wärme ist ausreichend, um die Selbstklebeschicht der Oberlagsbahn zu aktivieren. Das Bitumen wird nicht verflüssigt, weshalb dieses Verfahren nicht mit dem Schweißverfahren zu verwechseln ist.

Dieses Verfahren ist in DIN 18531 „Abdichtung von Dächern sowie Balkonen, Loggien und Laubengängen“ für kaltselbstklebende Oberlagsbahnen vorgeschrieben. Das „abc der Bitumenbahnen“ in seiner ak-

tuellen Ausgabe regelt das in gleicher Weise. Die Verlegung von kaltselbstklebenden Oberlagsbahnen ist praxisbewährt und entspricht den Regeln der Technik.

Wenn auch das ursprüngliche Ziel einer vollständig flammenlosen Verlegung noch nicht erreicht wurde, so reduziert die thermische Aktivierung kaltselbstklebender Oberlagsbahnen doch das Brandrisiko erheblich. Wenn auch kaltselbstklebende Oberlagsbahnen nicht für jedes Bauvorhaben und zu jeder Zeit die beste Wahl sind, so sind sie doch unschlagbar, wenn geneigte Dachflächen abgedichtet werden müssen. Das Schweißverfahren setzt voraus, dass ein flüssiger Bitumenwulst vor der Rolle herläuft. Das bedeutet, dass die Rollen von unten nach oben verlegt werden müssen. Das ist handwerklich nur mit einem erheblichen Aufwand ausführbar. Mit kaltselbstklebenden Oberlagsbahnen ist das deutlich einfacher.

### Jedem Dach seine Abdichtung

Mehr als zwei Drittel aller flachen und flach geneigten Dächer in Deutschland sind mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen abgedichtet. Das Vertrauen in dieses Abdichtungsmaterial ist groß. Bei der Auswahl der Stoffe sowie der Verarbeitung muss jedoch die richtige Entscheidung getroffen werden. Welches Material wann, wo und wie eingesetzt werden sollte, kann in den Technischen Regeln – abc der Bitumenbahnen – nachgelesen werden. Das Fachbuch enthält alle relevanten Informationen zur Verarbeitung und Planung von Abdichtungen mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen und kann kostenlos unter [www.derdichtebau.de/abc](http://www.derdichtebau.de/abc) bestellt werden. ■

Hier geht es direkt zum Buch:  
<https://shop.weka.de/flachdach>



## Flachdach

### Planen – Konstruieren – Sanieren

#### Übersicht über alle Änderungen:

So erfüllen Sie die neuen Anforderungen

#### Anschlüssen, Fugen und Durchdringungen:

Vorgefertigte Details in CAD importieren

#### Schäden erfolgreich sanieren:

So warten Sie Flachdächer

Bestell-Nr.: FB5025 · ISBN: 978-3-8111-0167-8

Preis: € 99,- inkl. MwSt.