

# **Auswirkungen auf Planung, Ausführung und Controlling**

## **der**

### **ÖNORM B 3650 Abdichtungsbahnen- Polymerbitumenbahnen**

### **ÖNORM B 3670 Abdichtungsbahnen - Kunststoffbahnen**

## **bei Dächern mit Abdichtungen**

Mit der harmonisierten Neufassung der Önormen, im Zuge der Umsetzung der **ÖNORM EN**, für Bitumenbahnen und Kunststoffbahnen sind für den Planer wie auch für den Handwerker, das Ausführungsunternehmen und für das Controlling auf der Baustelle, der ÖBA, wesentliche Neuerungen und Änderungen verbunden.

Bisher war es dem Planer weitgehend überlassen, welches Produkt einer Produktgruppe in einem Flachdachaufbau Verwendung fand. Für die richtige Kombination und Reihenfolge der Materialien untereinander sollte der ausführende Handwerker bei der Herstellung der Flachdachabdichtung Sorge tragen. Gegebenenfalls auch seiner Warnpflicht gemäß ÖNORM B 2110 nachkommen, wenn eine Unverträglichkeit der Materialien untereinander oder eine Verwendung beauftragt war, für welche das vorgesehene Material nicht geeignet war.

Hinweise auf die, für welchen Einsatzbereich zu verwendenden Materialien gibt es in den Werkvertragsnormen B 2220 und B 2209 bzw. den zugehörigen ÖN B 7220 und B 7209, welche für die Flachdach- und Bauwerksabdichtung anzuwenden sind.

Aber – im Planungs- und Ausschreibungsstadium wird aus verständlichen Gründen die Werkvertragsnorm wenig beachtet. Bei einer vertieften Angebotsprüfung durch das anbietende Unternehmen und bei freien Angeboten, werden etwaige Fehlgriffe in der Materialwahl hervorgekommen sein.

Nunmehr, mit dem Erscheinen der harmonisierten ÖNORM B 36xx ist bereits im

## **Kapitel 1 Anwendungsbereich**

die Eignung der Sorte für den Verwendungszweck festgelegt.  
diese Festlegung wurde für die beiden großen Produktgruppen

- **Bitumenbahnen**
- **Kunststoffbahnen**

getroffen.

### **Entscheidungen welcher vor der Planung/ Ausschreibung einer Dachkonstruktion mit Abdichtung getroffen werden sollten:**

- 1.) Art, Verwendungszweck und Nutzung des zu errichtenden Objektes  
(Die Bemessungszeiträume sind in der ÖNORM B 7220 festgelegt.)
- 2.) Art der Belastung, abhängig von der Lage und Strukturierung des Objektes und der bauphysikalischen Erfordernisse.
- 3.) Es ist die Nutzung und Art der Flachdachabdichtung und etwaige Auf- und Einbauten über der Abdichtungsebene und/oder Gliederungen des Baukörpers.  
(z.B. barrierefreies Bauen, Niedrigenergiestandard etc.) zu berücksichtigen.

Der Investor, der Bauherr, hat also im Vorfeld, gemeinsam mit seinem Planer (wobei als Planer auch ein Handwerker, welcher ein freies Angebot legt, gilt) eine Fülle von Aufgaben zu bewältigen und Fragen zu klären.

Erst wenn feststeht, was der Investor sich von seinem Bauwerk erwartet und welche Ansprüche in Bezug auf die Nutzung gestellt werden, sollte mit der Planung und Bemessung der Flachdachabdichtung begonnen werden.

So z.B. ist zu unterscheiden in die Nutzungen und deren in den ÖN B 7209/ B 7220 festgelegten Lebenszyklen der Flachdach- und Bauwerksabdichtungen für die zu errichtenden Objekte.

Dass in den Önormen und Regelwerken die Dachkonstruktionen nach ihrer Art und Funktion beschrieben sind, möchte ich nur kurz erwähnen. So wird unterschieden in:

- 1.) **Zweischalige belüftete Dachkonstruktionen – Kaltdach -**
- 2.) **Kompaktdach**
- 3.) **Umkehrdach**
- 4.) **Leichtdach**

Die **Terrasse** und das **Gründach**, die **Dachbegrünung**, sind Nutzungsformen, welche auf den in den Punkten 1 bis 4 aufgezählten Arten der Flachdachabdichtungen als Nutzsichten ihre Anwendung finden.

**Die vorgesehene Nutzung der Flachdachkonstruktion ist bei der Bemessung der Abdichtungsschichten zu berücksichtigen.**

## **Praktische Anwendung der ÖNORM B 3650 Bitumenbahnen am Beispiel eines Warmdachaufbaues**

In diesem Beispiel gehe ich davon aus, dass

- der Baukörper nicht stark gegliedert ist,
- ein Warmdach auf massivem Untergrund mit vorhandenem Gefälle von 1° zu den Abläufen geplant ist,
- keine Nutzung der Dachflächen erfolgt und die Dachflächen lediglich zu Wartungszwecken begangen werden,
- die Sicherung gegen Windsog durch einen schweren Oberflächenschutz bewerkstelligt wird.

Die Nutzung des Objektes als Investitionsobjekt für gewerbliche Nutzung (Industriebau/ Büroobjekt) ohne Vollklimatisierung festgelegt wurde.

Mögliche Varianten des Dachaufbaues und der Verwendung der Abdichtungsbahnen in der Flachdachkonstruktion sind daher:

**Bauseitige Vorleistung gemäß ÖNORM B 2220, Punkt 1.3.5.3:**

*Betondecken einschließlich etwa vorhandener Gefälleschichten müssen in der richtigen Höhenlage und im vorgesehenen Gefälle liegen, sowie ausreichend erhärtet und oberflächentrocken sein. Die Oberfläche muss verrieben, stetig verlaufend und frei von Kiesnestern sein. Der Untergrund darf an seiner Oberfläche nicht rauh und muss frei von scharfen Kanten, spitzen Steinchen, Betongraten und Rippen sein.*

**Flachdachkonstruktion:** (Schichtenfolge ab Decke/ Gefällebeton)

- **Bitumen- Voranstrich** (Bitumenlösung V oder Bitumenemulsion)
  
- **Dampfsperre**
  - a) Bitumenbahn gemäß ÖNORM B 3651 **GV 45**  
(Glasvlieseinlage)
  - b) Bitumenbahnen-Dampfsperrbahnen mit Aluminiemeinlage  
gemäß ÖNORM B 3653 **ALGV- 4**  
**E-ALGV- 4**  
**E-ALGV-1,5 sk**
  - c) Polymerbitumenbahnen mit Kunststoffvlieseinlage gemäß  
ÖNORM B 3657 **E-KV- 4**  
**E-KV- 5**  
**P-KV- 5**
  
- **Wärmedämmschichte – gemäß ÖNORM B 2220 Punkt 2.2.7**
  - (1) Dämmkork DK
  - (2) Gebundene Mineralwolle MW - gemäß ÖNORM B 6035
  - (3) Schaumglas CG – gemäß ÖNORM B 6041
  - (4) Expandierter Polystyrol-Partikelschaumstoff EPS - gemäß  
ÖNORM B 6050
  - (5) Polyurethan-Hartschaumstoff PUR – gemäß  
ÖNORM B 6055

➤ **Dachhaut**

*Die ÖNORM B 2220 legt im Punkt 2.3.3.2.6.1 fest:*

*Die Dachhaut bei Dächern mit einer Neigung von 1° bis 5° (rd. 1,8% bis rd. 8,8%) muss als Dachabdichtung mit mindestens zwei Lagen Dach- und Abdichtungsbahnen aus Bitumen gemäß 2.2.8 (3) bis (5) hergestellt werden, wobei die obere Lage aus Polymerbitumen-Dach- und Abdichtungsbahnen mit Kunststoffvlieseinlage bestehen muss. Die Gesamtdicke der Dachabdichtung muss mindestens 7 mm betragen.*

Demnach sind bei Berücksichtigung des in der ÖNORM B 3655, der ÖNORM B 3656 und der ÖNORM B 3657 im **Kapitel 1 Anwendungsbereich** festgeschriebenen folgende Kombinationen, welche aus der **Tabelle 1 - Zuordnung der Sorten**, (Seite 7) der ÖNORM B 3650 zu entnehmen sind, möglich und zulässig für:

**Flachdachabdichtungen aus Abdichtungsbahnen-Polymerbitumen mit Elastomerbitumendeckmasse**

**Als erste, untere und mittlere Lage:**

**E-GG- 4**

**E-3 sk** (bevorzugte Anwendung auf entflammaren Untergründen wie Holzwerkstoffen und Wärmedämmstoffen)

**E-KV- 4**

**E-KV- 5**

**Als obere Lage:**

**E-KV 4**

**E-4 sk S**

**E-KV- 4 S**

**E-KV- 5**

**E-KV- 5 S**

## **Flachdachabdichtungen aus Abdichtungsbahnen-Polymerbitumen mit Plastomerbitumendeckmasse**

### **Als erste, untere und mittlere Lage:**

**P-GG- 4**

**P-KV- 4**

**P-KV- 5**

### **Als obere Lage:**

**P-KV 4**

**P-KV- 4 S**

**P-KV- 5**

**P-KV- 5 S**

In der Produktkennzeichnung steht:

**E** = Elastomerbitumen (Deckmasse)

**P** = Plastomerbitumen (Deckmasse)

**AL** = Aluminium oder Aluminiumverbund-Einlage

**GV** = Trägereinlage aus Glasvlies

**GG** = Trägereinlage aus Glasgewebe

**KV** = Trägereinlage aus Kunststoffvlies

**sk** = selbstklebend (die Unterseite der Bahn)

**1,5; 3; 4; 5** = Nenndicke (des fertigen Bahnenproduktes)

**S** = Schieferplättchen oder Granulat als Bestreuung (oberseitig)

In der Aufzählung sind die Möglichkeiten der Kombination der Bahnen untereinander für den Aufbau der Abdichtungsschicht dargestellt.

Immer dann, wenn die Kombination zweier Produkte die in der ÖNORM B 2220 geforderte Mindestdicke erreicht, besser überschreitet, ist eine Kombination möglich. Bei Anwendung einer sk- Bahn als erste Lage über z.B. Wärmedämmschichten ist die obere Lage bei zweilagiger Dachabdichtung, in der Dickendimensionierung entsprechend zu wählen.

Jedenfalls zu vermeiden ist die Vermischung der Bahnen mit der Deckmassenbezeichnung **P** und der Deckmassenbezeichnung **E** in der Lagenanordnung der Dachabdichtungsbahnen untereinander.

### ➤ **Oberflächenschutz**

*Die ÖNORM B 2220 legt in Punkt 2.3.3.2.7.1 Kiesschüttung fest:*

*Für die mindestens 5 cm dicke Kiesschüttung ist gewaschener Kies gemäß 2.2.9(1) a) zu verwenden. D.h., Kies zur Schüttung, Korngruppe 16/32 mm*

Weiters ist darauf hinzuweisen, dass, wenn die Kiesschüttung auch die Lagesicherheit der Dachabdichtung gegen Windsog übernimmt, ein entsprechender Nachweis gemäß ÖNORM B 4014-1 hinsichtlich der anzusetzenden Windkräfte zu führen ist und eine entsprechende Bemessung vorzunehmen ist.

Einige Anmerkungen seien grundsätzlich erlaubt:

Das Ausbilden des erforderlichen Gefälles für die Dachabdichtung mit einer Gefälledämmung ist zulässig und möglich. Allerdings ist zu beachten, dass die Rohbetondecke unter Berücksichtigung der möglichen Toleranzen in der Ebenheit bei einem Messabstand von 4,0 m eine Abweichung in Form von Vertiefungen (Mulden) von bis zu 12 mm aufweisen kann. Dies führt dazu, dass es in solchen Bereichen zu stehendem Wasser kommt, da ja die im Gefälle geschnittene Wärmedämmschicht lediglich ein durchgehendes Gefälle von 1,8 cm/m aufweist. Gegebenenfalls sind daher entsprechende Nachbesserungen vor der Verlegung der Dampfsperre erforderlich, um stehendes Wasser zu vermeiden.

Werden als obere Lage Bahnen ohne Kaschierung verwendet, hat es sich in Bezug auf später vorzunehmende Wartungsarbeiten und/oder vorzunehmende Einbauten während der Bestandsdauer des Objektes als sinnvoll erwiesen, eine Trennlage aus Vlies oder PE-Folie vor dem Aufbringen der Kiesschüttung auch bei Warmdachkonstruktionen zur Verlegung zu bringen.

Eine Selbstverständlichkeit sollte es heute sein, die Hochzüge an Dachrändern mit Material der Dachabdichtung auszuführen und keinen Materialwechsel auf Fremdmaterialien, wie Bleche vorzunehmen.

Zur Ausführung erlaube ich mir anzumerken, dass die Abdichtungsbahnen im Dachaufbau untereinander vollflächig zu verkleben sind.

Bei Wandhochzügen ist eine Sicherung gegen Abgleiten durch eine Pressschiene vorzusehen.

Insbesondere bei den heute gebräuchlichen Vollwärmeschutzfassaden ist darauf zu achten, dass die Abdichtungsbahnen auf den massiven Baukörper zu führen sind und die Dampfsperre hinter der am Mauerwerk senkrecht anzuordnenden Wärmedämmung bis zu deren Oberkante hochzuziehen ist.

Die Verklebung am Untergrund ist abhängig vom Untergrund selbst und dessen Kriech- und Schwindverhalten.

Bei Warmdachkonstruktionen ist auch festzuhalten, dass bei **vollklimatisierten Gebäuden** und **Gründachaufbauten** der Einsatz einer Dampfsperre mit Aluminiumeinlage erforderlich ist.



## **Praktische Anwendung der ÖNORM B 3650 Bitumenbahnen am Beispiel eines Umkehrdachaufbaues**

### **Bauseitige Vorleistung gemäß ÖNORM B 2220, Punkt 1.3.5.3:**

*Betondecken einschließlich etwa vorhandener Gefälleschichten müssen in der richtigen Höhenlage und im vorgesehenen Gefälle liegen, sowie ausreichend erhärtet und oberflächentrocken sein. Die Oberfläche muss verrieben, stetig verlaufend und frei von Kiesnestern sein. Der Untergrund darf an seiner Oberfläche nicht rauh und muss frei von scharfen Kanten, spitzen Steinchen, Betongraten und Rippen sein.*

#### ➤ **Dachhaut**

*Die ÖNORM B 2220 legt im Punkt 2.3.3.2.6.1 fest:*

*Die Dachhaut bei Dächern mit einer Neigung von 1° bis 5° (rd. 1,8% bis rd. 8,8%) muss als Dachabdichtung mit mindestens zwei Lagen Dach- und Abdichtungsbahnen aus Bitumen gemäß 2.2.8 (3) bis (5) hergestellt werden, wobei die obere Lage aus Polymerbitumen-Dach- und Abdichtungsbahnen mit Kunststoffvlieseinlage bestehen muss. Die Gesamtdicke der Dachabdichtung muss mindestens 7 mm betragen.*

### **Flachdachabdichtungen aus Abdichtungsbahnen-Polymerbitumen mit Elastomerbitumendeckmasse**

#### ➤ **Bitumen- Voranstrich** (Bitumenlösung V oder Bitumenemulsion)

**Als erste, untere und mittlere Lage:**

**E-GG- 4**

**E-3 sk** (bevorzugte Anwendung auf entflammaren Untergründen wie Holzwerkstoffen und Wärmedämmstoffen)

**E-KV- 4**

**E-KV- 5**

**Als obere Lage:**

**E-KV 4**

**E-4 sk S**

**E-KV- 4 S**

**E-KV- 5**

**E-KV- 5 S**

**Flachdachabdichtungen aus Abdichtungsbahnen-Polymerbitumen mit  
Plastomerbitumendeckmasse**

➤ **Bitumen- Voranstrich** (Bitumenlösung V oder Bitumenemulsion)

➤ **Als erste, untere und mittlere Lage:**

**P-GG- 4**

**P-KV- 4**

**P-KV- 5**

➤ **Als obere Lage:**

**P-KV 4**

**P-KV- 4 S**

**P-KV- 5**

**P-KV- 5 S**

➤ **Wärmedämmschichte – gemäß ÖNORM B 2220 Punkt 2.2.7**

**(6) Polystyrol-Extruderschaumstoff XPS-G**

gemäß ÖNORM B 6053

➤ **Trenn- und Filterschiche gemäß ÖNORM B 2220 Punkt 2.2.10 (1), (2)**

➤ **Oberflächenschutz**

*Die ÖNORM B 2220 legt in Punkt 2.3.3.2.7.1 Kiesschüttung fest:*

*Für die mindestens 5 cm dicke Kiesschüttung ist gewaschener Kies gemäß 2.2.9(1) a) zu verwenden. D.h. Kies zur Schüttung, Korngruppe 16/32 mm*

Weiters ist darauf hinzuweisen, dass, wenn die Kiesschüttung auch die Lagesicherheit der Dachabdichtung gegen Windsog übernimmt, ein entsprechender Nachweis gemäß ÖNORM B 4014-1 hinsichtlich der anzusetzenden Windkräfte zu führen ist und eine entsprechende Bemessung vorzunehmen ist.

Beim Umkehrdach gilt weiters, dass die Kiesschicht so zu bemessen ist, dass der Auftrieb der Wärmedämmschicht jedenfalls vermieden wird.

Als Bauteil, welches besonderer Aufmerksamkeit bedarf, möchte ich beim Umkehrdach die Ausbildung der Dachrandabschlüsse bezeichnen. Besondere Aufmerksamkeit deshalb, da hier häufig ein Systemwechsel während der Bauphase vorgenommen wird, welcher sich im Laufe der Nutzung erst nachteilig auswirkt. Häufig werden aus ausführungstechnischen Überlegungen Wärmedämmstoffe als verlorene Schalung im Bereich der Attikaaufbordungen eingesetzt und dann der senkrecht aufzustellende Wärmedämmstoff oberhalb der Abdichtung im Bereich der Aufmauerung nicht verlegt – ein falscher Gedanke der Kosteneinsparung. Im Bereich der Aufmauerungen führt diese Ausführung dazu, dass die verlorene Schalung unter den Hochzügen der Dachabdichtung im „warmen“ Bereich liegt, also die senkrechte Fläche ein Warmdach darstellt. Es fehlt jedoch die Dampfsperre. Unter der Dachabdichtung kommt es zu Kondensatbildungen, da diese ja im „kalten“ Bereich liegt. Damit kann es zu Schimmelflecken im Rauminnen in der Lücke der Decke zum Außenmauerwerk kommen.

## **Gründach, begrünter Dachaufbau als Warmdach**

### **Mit Abdichtungsbahnen – Polymerbitumen – Gründachbahnen**

Das Gründach ist eine spezielle Nutzungsform der Dachabdichtung vom Aufbau her, bedingt jedoch die Verwendung zugelassener Polymerbitumen-Gründachbahnen deren Widerstand gegen Wurzeldurchwuchs gemäß ÖNORM B 3655 derzeit nach dem LDA- Verfahren zu prüfen ist.

Grundsätzlich kann der Gründachaufbau, ob extensiv oder intensiv, als Nutzaufbau auf einer Warmdachkonstruktion, ebenso wie auf einem Umkehrdachaufbau errichtet werden. Bei einem Warmdachaufbau ist hierbei zu beachten:

**Flachdachkonstruktion:** (Schichtenfolge ab Decke/ Gefällebeton)

➤ **Bitumen- Voranstrich** (Bitumenlösung V oder Bitumenemulsion)

➤ **Dampfsperre**

b) Bitumenbahnen-Dampfsperrbahnen mit Aluminiemeinlage  
gemäß ÖNORM B 3653

**ALGV- 4**

**E-ALGV- 4**

**E-ALGV-1,5 sk**

➤ **Wärmedämmschichte – gemäß ÖNORM B 2220 Punkt 2.2.7**

(7) Dämmkork DK

(8) Gebundene Mineralwolle MW - gemäß ÖNORM B 6035

(9) Schaumglas CG – gemäß ÖNORM B 6041

(10) Expandierter Polystyrol-Partikelschaumstoff EPS - gemäß  
ÖNORM B 6050

(11) Polyurethan-Hartschaumstoff PUR – gemäß  
ÖNORM B 6055

➤ **Dachhaut**

*Die ÖNORM B 2209-2 legt im Punkt 5.3.3.4.1 (f) fest:*

*Feuchtigkeitsabdichtung*

*Feuchtigkeitsabdichtungen sind mindestens zweilagig mit Materialien gemäß 5.2.8 (3) und/oder (4) herzustellen. Die **Gesamtdicke** der Feuchtigkeitsabdichtung muss mindestens **9 mm** betragen. Die einzelnen Lagen der Bahnen sind untereinander vollflächig und hohlraumfrei zu verkleben. Die erste Abdichtungslage ist auf dem Untergrund teilflächig zu verkleben, sofern sie als Dampfdruck-Ausgleichsschicht dient.*

Somit sind als Dachabdichtungslagen für **extensiv** genutzte Dachflächen gemäß ÖNORM B 3655 zugelassen:

### **Als erste, untere und mittlere Lage**

**E-KV- 4 wf**

**E-KV- 5 wf**

**E-KVF- 5 wf**

### **Als obere Lage**

**E-KV 5 wf**

**E-KVF- 5 wf**

**E-Cu- 5 wf**

In der Produktkennzeichnung steht:

**E** = Elastomerbitumen

**Cu** = Kupferfolie

**KVF** = Kunststoffvlies und Kunststofffolie

**KV** = Kunststoffvlies

**4, 5** = Nenndicke der Abdichtungsbahnen

**wf** = wurzelfest

**Bei, mit intensiver Begrünung genutzten Dachflächen, ist als obere Lage jedenfalls die Type E-Cu- 5 wf zu verwenden und die Gesamtdicke der Feuchtigkeitsabdichtung hat 12 mm zu betragen und aus drei Lagen Abdichtungsbahnen zu bestehen.**

Für den weiteren Schichtenaufbau der Begrünung selbst, sollte ein nach der FLL zugelassenes System eines Erzeugers inklusive der Trenn- Gleit- und Rückfeuchtungsschichten angewendet werden.

Für die Randabschlüsse wie Attikahochzügen und Wandanschlüsse, gelten die in der ÖNORM B 2209-2 festgelegten Ausbildungen.

Das Einkleben von fremden Bauteilen wie Blechen in die Abdichtung ist tunlichst zu vermeiden.

Auf die bewuchsfreie Ausbildung der Dachränder mit einem Kiesstreifen ist hinzuweisen.

Die notwendigen Pflegemaßnahmen sollten nicht außer Acht gelassen werden.

In diesen Informationsunterlagen wurde nicht umfassend auf alle Notwendigkeiten für die Konstruktion von Flachdachaufbauten eingegangen. Des Weiteren gilt, dass beispielhaft auf die Abdichtungsbahnen – Polymerbitumenbahnen der ÖNORM B 36xx eingegangen wurde.

**Die ÖNORM B 3670 für Abdichtungsbahnen – Kunststoffbahnen ist in derselben Form aufgebaut, auch dort ist der Verwendungszweck der Bahnenprodukte im Abschnitt 1 Anwendungsbereich beschrieben und festgelegt.**

**Neu ist auch die Änderung der Bahndicken bei den Folien der Typen EPDM, PVC-P und FPO – diese sind nach den beiliegenden Tabellen teilweise neu geregelt.**

LIM Stv. SV Gerhard Freisinger