

# Kunststoff-Dichtungsbahnen

Kurzzeichen: FPO\*, EPDM\*

DIN: 18533-2, EN 13967, SPEC 20000-202

Hannover

09.13

Stand 12/19

[Definition] **Kunststoff-Dichtungsbahnen** werden für die Abdichtung von erdberührten Bauteilen (Wandsockel, erdberührte Wände, Bodenplatten, erdüberschüttete Decken) verwendet, die dauerhaft gegen Feuchtigkeit aus dem Erdreich geschützt werden müssen. Nach der Abdichtungsnorm DIN 18533 (gilt seit dem 1. Juli 2017) werden die Beanspruchungsarten nicht mehr nach der Dauer und Entstehungsart der Wassereinwirkung klassifiziert, wie noch in der (zurückgezogenen) Normenreihe DIN 18195, sondern die Einteilung erfolgt bauteilbezogen und entsprechend der Intensität der Beanspruchung in sog. Wassereinwirkungsklassen. Die Bauwerksabdichtung muss dabei auf die jeweilige Wassereinwirkung abgestimmt sein. Geeignet für die Abdichtung erdberührter Bauteile sind u.a. Kunststoff-Dichtungsbahnen auf der Basis von PVC (Polyvinylchlorid), EVAC (früher auch EVA, Ethylen-Vinylacetat-Copolymer), **FPO (Flexible Polyolefine)** und **EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk)**. Die Einteilung der Produkte erfolgt nach ihren jeweiligen Ausgangsstoffen in thermoplastische und in elastomere (= aus synthetischem Kautschuk hergestellte) Dichtungsbahnen. Die Verlegung von Kunststoff-Dichtungsbahnen erfolgt einlagig durch mechanische Befestigung, Verklebung oder lose unter Auflast (Begrünung); für den letzten Anwendungsfall (erdüberschüttete Decken) sind nur speziell ausgerüstete und geprüfte Dichtungsbahnen einsetzbar. Die nachfolgende Betrachtung bezieht sich auf Kunststoff-Dichtungsbahnen für alle Wassereinwirkungsklassen außer W3-E (nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken) auf der Werkstoffbasis FPO und EPDM.

**Anmerkung:** Erdberührte Bauteile werden im Wohnungsbau üblicherweise nicht mit Kunststoff-Dichtungsbahnen abgedichtet, hierfür werden vielmehr bituminöse Abdichtungsbahnen verwendet. Kunststoff-Dichtungsbahnen finden vorrangig Verwendung bei der Abdichtung von Ingenieurbauwerken wie z.B. Rückhaltebecken und Tunneln.

Anwendungsgebiete	Materialkosten (incl. 19% MwSt.)	Grenzwerte
Erdberührte Bauteile	(exemplarische Produkte)	Arbeitsplatzgrenzwert (AGW)
<b>Eigenschaften<sup>1 2</sup></b> (FPO / EPDM)		Emissionen, die während des Herstellungsprozesses entstehen, übersteigen nicht die Grenzwerte der TA Luft* und werden ohne Filterung an die Umwelt abgegeben.
▪ Gesamtdicke [mm]	▪ FPO-Dach- und Dichtungsbahn, mit Vlieskaschierung, verklebt verlegbar, d = 2,0 mm	
	Ø 15,- €/m <sup>2</sup>	
▪ Zugdehnung [%]	▪ EPDM-Dach- und Dichtungsbahn, homogene Dichtschicht mit Vlieskaschierung und Selbstklebeschicht, d = 1,5 mm	
▪ Zugfestigkeit [N/50 mm]		
▪ Wasserdampfdiffusionswiderstand $\mu$ [-]		
▪ Baustoffklasse (national) / Euroklasse [-]		

## UVP erforderlich

Hinweis: LHH-Standard  
Bitumen-Dichtungsbahnen

Der Einsatz von PVC ist nicht  
zulässig.

## Zusammenfassende Bewertung: bedingt empfehlenswert

- FPO- und EPDM-Dichtungsbahnen sind aufgrund ihrer thermoplastisch-elastischen Eigenschaften leicht ver- und bearbeitbar.
- Sie enthalten keine gesundheitsgefährdenden Substanzen.
- Die Dichtungsbahnen können eine Nutzungsdauer von 35 Jahren und mehr erreichen.
- Ein Recycling der Produkte ist kaum/nicht möglich.



## Herstellung (Rohstoffgewinnung / Produktion)

Umweltverträglichkeit / gesundheitliche Auswirkungen <sup>3 4</sup> :	o	<b>FPO-Dichtungsbahnen</b> werden auf Basis von Polypropylen (PP) oder Polyethylen (PE) hergestellt. Weitere Bestandteile sind u.a. Füllstoffe (Gesteinsmehle) und je nach Einfärbung organische/anorganische Pigmente.
	+	FPO-Dichtungsbahnen haben häufig ein Glasvlies als Trägereinlage. Auf Grund ihrer Beschaffenheit fallen die Glasfasern nicht unter die Definition für künstlich hergestellte ungerichtete glasartige (Silikat-)Fasern. Sie sind weder als gefährlich eingestuft noch müssen sie gekennzeichnet werden.

### \* Abkürzungen/Erläuterungen:

FPO: Flexible Polyolefine, Thermoplaste

EPDM: Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Elastomer

TA-Luft: Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft; die „Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“ enthält u.a. Berechnungsvorschriften für wesentliche Luftschadstoffe.

**Zeichenerklärung:** ↯ Querverweis ++ sehr positiv + positiv o ausgeglichen - negativ -- sehr negativ

## UVP-Baustoffliste

09.13

Loseblattsammlung nur für den internen Gebrauch -

Landeshauptstadt Hannover - Fachbereich Gebäudemanagement / Fachbereich Umwelt und Stadtgrün  
Erstellung - MOSAIK Architekten; Umfassende Überarbeitung 2018/19 - Institut für Bauforschung e.V.

	<ul style="list-style-type: none"><li>o <b>EPDM-Dichtungsbahnen</b> werden auf Basis von Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) hergestellt (25 - 30%). Weitere Bestandteile sind u.a. Mineralöle (10 - 20%), Füllstoffe (5 - 30%) und je nach Färbung organische/anorganische Pigmente (≤ 35%).</li><li>- Der wichtigste Rohstoff in der Kunststoffherstellung ist Erdöl. Die Gewinnung fossiler Rohstoffe ist stets mit Umweltrisiken verbunden und sehr energieintensiv.</li><li>+ Die Wiederverwendbarkeit von Produktionsabfällen hängt vom Kunststofftyp ab. Thermoplaste (z.B. FPO) und thermoplastische Elastomere (z.B. EPDM) können wieder eingeschmolzen und erneut in der Produktion eingesetzt werden.</li><li>+ Alle bei der Herstellung anfallenden unkaschierten Produktionsreste können grundsätzlich recycelt, d.h. der Produktion wieder direkt zugeführt werden.</li></ul>	
<b>Verarbeitung</b>		
Umweltverträglichkeit / gesundheitliche Auswirkungen <sup>1 3 4</sup> :	<ul style="list-style-type: none"><li>o <b>FPO-Dichtungsbahnen</b> sind aufgrund ihrer thermoplastischen Eigenschaften leicht ver- und bearbeitbar. Die Überlappungsverschweißung erfolgt in der Regel mit Heißluft (Warmgas). Bei dieser Verarbeitungsvariante sind keine relevanten gesundheitsschädlichen Emissionen zu erwarten.</li><li>- <b>EPDM-Dichtungsbahnen</b> werden durch Verklebung befestigt. Bei den Klebstoffen handelt es sich meist um lösemittelfreie, sensibilisierende Polyurethan-Systeme mit der GISCODE-Einstufung PU40. Diese Produkte enthalten gesundheitsschädliche Stoffe, die reizend auf Augen, Atmungsorgane und Haut wirken.</li><li>o Gemäß Minimierungs- und Substitutionsgebot der Gefahrstoffverordnung<sup>5</sup> ist das Produkt mit den geringstmöglichen Belastungen zu verwenden. Der Einsatz von PU-Systemen ist in der Regel aber technisch begründet. Bei technischer Vergleichbarkeit sind die als nicht sensibilisierend gekennzeichneten lösemittelfreien PU-Systeme zu bevorzugen.</li></ul>	
Verarbeitungsreste <sup>1 3 4</sup> :	<ul style="list-style-type: none"><li>- Als Entsorgungsweg für FPO- und EPDM-Dichtungsbahnen ist möglichst eine stoffliche Verwertung vorzunehmen. Voraussetzung dafür ist ein einfacher Ausbau, der aber nur bei lose verlegten Kunststoff-Dachbahnen problemlos möglich ist. Dichtungsbahnen für die Bauwerksabdichtung (gem. Definition, s. oben) werden überwiegend verschweißt oder verklebt, so dass eine sortenreine Trennung unter wirtschaftlichen Aspekten kaum möglich ist.</li><li>o Reste von Dichtungsbahnen können unter der Abfallschlüsselnummer 17.09.04 „Gemischte Bau- und Abbruchabfälle“ gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung<sup>6</sup> verwertet werden.</li><li>+ Auch eine thermische Verwertung der genannten Produkte ist möglich.</li></ul>	
<b>Gebrauch / Nutzung</b>		
Gesundheitliche Auswirkungen <sup>1 3 4</sup> :	<ul style="list-style-type: none"><li>++ FPO- und EPDM-Dichtungsbahnen enthalten keine Substanzen, die gemäß REACH-Verordnung zu den „besonders besorgniserregenden Stoffen“ (SVHC)* zählen.</li><li>++ FPO- und EPDM-Dichtungsbahnen enthalten keine toxischen Substanzen (Fungizide/Biozide) zum Vernichten von pflanzlichen und tierischen Schadorganismen (Pilze, Pflanzen, Bakterien).</li><li>++ Es sind keine gesundheitsschädlichen Emissionen oder Auswaschungen von den genannten Kunststoff-Dichtungsbahnen zu erwarten.</li><li>o Durch Verwitterung und Versprödung können umweltrelevante Bestandteile (z.B. aus Stabilisatoren) diffus in die Umwelt gelangen. Da FPO- und EPDM-Dichtungsbahnen eine relativ lange Lebensdauer haben, ist diese Schadstoffabgabe nicht der Regelfall.</li><li>o Im Brandfall sind keine außergewöhnlichen Risiken für Umwelt und Gesundheit zu erwarten. Polyolefine und EPDM sind normal entflammbar. Aus reinem Polymer entstehen bei einer vollständigen Verbrennung keine toxischen Brandgase.</li></ul>	

**\* Abkürzungen/Erläuterungen:**

SVHC: Substances Of Very High Concern; SVHC beschreiben u.a. CMR-Stoffe (krebserzeugende, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend) sowie PBT-Stoffe, die persistent, bioakkumulierend und toxisch oder aus anderen Gründen vergleichbar besorgniserregend sind.

**Zeichenerklärung:** ↯ Querverweis ++ sehr positiv + positiv o ausgeglichen - negativ - - sehr negativ

Dauerhaftigkeit / Wartung <sup>3 4</sup> :	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ FPO- und EPDM-Dichtungsbahnen sind bei bestimmungsgemäßer Verwendung wasserunlöslich und beständig gegen Wassereinwirkung.</li> <li>○ FPO- und EPDM-Dichtungsbahnen sind beständig gegen wässrigen Laugen und Säuren.</li> <li>+ angenommene mittlere Nutzungsdauer für FPO- und EPDM-Dichtungsbahnen als Bauwerksabdichtung<sup>7</sup>: 35 Jahre</li> <li>+ Bei bestimmungsgemäßer Anwendung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik können <b>EPDM-Dichtungsbahnen</b> eine technische Lebenserwartung von 50 Jahren und mehr haben.</li> </ul>
--	---

## Nachnutzung / Entsorgung

Recycling / Wiederverwendung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mit dem Rückbau von FPO- und EPDM-Dichtungsbahnen sind keine besonderen Risiken für Umwelt und Gesundheit verbunden.</li> <li>- Als Entsorgungsweg ist möglichst eine stoffliche Verwertung vorzunehmen. Voraussetzung dafür ist ein einfacher Ausbau, der aber nur bei lose verlegten Kunststoff-Dachbahnen problemlos möglich ist. Dichtungsbahnen für die Bauwerksabdichtung werden überwiegend verschweißt oder verklebt, so dass eine sortenreine Trennung unter wirtschaftlichen Aspekten kaum möglich ist.</li> <li>- FPO- und EPDM-Dichtungsbahnen sind in ihrer ursprünglichen Form nach Ablauf der Nutzungsphase nicht wiederverwendbar. Es ist technisch nicht möglich, verklebte/ verschweißte Dichtungsbahnen ohne großflächige Beschädigungen rückzubauen.</li> </ul>
Deponierung / Verbrennung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kunststoff-Dichtungsbahnen sind keine besonders überwachungsbedürftigen Abfälle, allerdings sollte eine Deponierung vermieden werden.</li> <li>○ FPO- und EPDM-Dichtungsbahnen können unter der Abfallschlüsselnummer 17.09.04 „Gemischte Bau- und Abbruchabfälle“ gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung<sup>6</sup> verwertet werden, mit Ausnahme derjenigen, die unter 17.09.01 „Bau- und Abbruchabfälle, die Quecksilber enthalten“, 17.09.02 „Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten (z.B. PCB-haltige Dichtungsmassen, PCB-haltige Bodenbeläge auf Harzbasis, PCB-haltige Isolierverglasungen, PCB-haltige Kondensatoren)“ und 17.09.03 „Sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten“ fallen.</li> <li>+ FPO- und EPDM-Dichtungsbahnen können in Verbrennungsanlagen thermisch verwertet werden.</li> </ul>

## Alternativen

- PVC-Dichtungsbahnen (geeignet für Verklebung oder Verschweißen) sind alterungs- und feuchtebeständig, nicht beständig gegen organische Lösemittel und nur in Sonderformen bitumenverträglich. Im Brandfall setzt PVC (↯ 11.02) eine Vielzahl giftiger Brandgase und Salzsäuredämpfe frei. Da bei der LHH ein grundsätzliches **Verwendungsverbot** für PVC-Produkte besteht, sind PVC-Dichtungsbahnen rein informativ aufgeführt.
- EVAC-Dichtungsbahnen (ähnliche Verarbeitungsmöglichkeiten wie PVC-Dichtungsbahnen) sind alterungs- und feuchtebeständig und bitumenverträglich. Sie sind nicht beständig gegen organische Lösemittel. Im Gegensatz zu Bitumen-Dichtungsbahnen werden Kunststoff-Dichtungsbahnen einlagig verlegt.
- (Polymer-)Bitumen-Dichtungsbahnen (↯ 09.15) sind beständig gegenüber wässrigen Laugen, Säuren und Salzen. Sie sind nicht beständig gegenüber organischen Lösemitteln, Benzinen und Mineralölen.

<sup>1</sup> WECOBIS Ökologisches Baustoffinformationssystem, [www.wecobis.de](http://www.wecobis.de)

<sup>2</sup> Die Kunststoffdachbahn, Informationsdienst des Industrieverbands der Produzenten von Kunststoff-Dach- und Dichtungsbahnen DUD e.V., [www.die-kunststoffbahn.de](http://www.die-kunststoffbahn.de)

<sup>3</sup> Beispiel-Umweltproduktdeklaration (EPD) „Dach- und Dichtungsbahnen KÖSTER FPO/TPO 1.6 / 1.8 / 2.0 / 2.0 F“, Deklarationsinhaber: KÖSTER Bauchemie AG, Herausgeber: Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), Ausstellungsdatum: 01.03.2016

<sup>4</sup> Beispiel-Umweltproduktdeklaration (EPD) „EPDM-Dach- und Dichtungsbahnen NOVOPROOF DA, FA, DA-F, DA-K, DA-S, DA-G“, Deklarationsinhaber: DURAPROOF technologies GmbH, Herausgeber: Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), Ausstellungsdatum: 11.09.2017

<sup>5</sup> GISBAU Gefahrstoff-Informationssystem der BG BAU, [www.wingisonline.de](http://www.wingisonline.de)

<sup>6</sup> Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV), Inkrafttreten am 1. Januar 2002, Inkrafttreten der letzten Änderung am 17. Juli 2017

<sup>7</sup> „Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)“, BMUB Berlin, 2011

**Zeichenerklärung:** ↯ Querverweis ++ sehr positiv + positiv ○ ausgeglichen - negativ -- sehr negativ

## UVP-Baustoffliste

09.13

Loseblattsammlung nur für den internen Gebrauch -

Landeshauptstadt Hannover - Fachbereich Gebäudemanagement / Fachbereich Umwelt und Stadtgrün  
Erstellung - MOSAIK Architekten; Umfassende Überarbeitung 2018/19 - Institut für Bauforschung e.V.