

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

26.07.2018

Geschäftszeichen:

I 6-1.72.1-1/15

Nummer:

Z-72.1-3

Geltungsdauer

vom: **26. Juli 2018**

bis: **26. Juli 2023**

Antragsteller:

Soflatech GmbH

Ikarusallee 16

30179 Hannover

Gegenstand dieses Bescheides:

**SOFLATECH PV-EPS-Trägersystem zur Befestigung von Solaranlagen auf
Dachabdichtungsbahnen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst elf Seiten und sechs Anlagen.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Regelungsgegenstand ist das "PV-Modulträgersystem" (nachfolgend Befestigungssystem genannt) gemäß Anlage 1 und 2, bestehend aus

- einem mit einer UV-Schutzschicht versehenen PV-Modulträger aus expandiertem Polystyrol (EPS) gemäß den Angaben in Anlage 1,
- dem Klebstoff "Soudal PU-Construct extra fast" zur Klebung des PV-Modulträgers mit der Dachabdichtungsbahn und
- dem Klebstoff "Bostik Superfix" zur Klebung des Solarmodules auf dem PV-Modulträger.

(2) Das Befestigungssystem darf ausschließlich auf zweilagig verlegten, vollflächig verklebten Bitumenbahnen gemäß EN 13707¹ in Verbindung mit DIN SPEC 20000-201² mit definiertem innerem Haftverbund verwendet werden.

(3) Für die Anwendung des Befestigungssystems sind bestimmte Voraussetzungen des Untergrundes (Dachaufbau), z. B. Oberflächenbeschaffenheit, Dachneigung, Wärmedämmung, gemäß der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung zu gewährleisten.

(4) Mit dem Befestigungssystem werden die aus der Aufstellung entstehenden horizontal und vertikal auf die Dachfläche einwirkenden Windkräfte in den Untergrund (Dachaufbau) weitergeleitet.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 PV-Modulträger mit UV-Schutz

(1) Der PV-Modulträger besteht aus EPS nach DIN EN 13163³ gemäß der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Eigenschaften und Zusammensetzung. Das EPS muss Brandklasse E nach EN 13501-1⁴ aufweisen.

(2) Die PV-Modulträger werden bauseits mit einer UV-Schutzschicht aus der flüssig aufzubringenden Dachabdichtung "Hydrostop EU Basis Systems" mit CE-Kennzeichnung nach der Europäischen Technischen Bewertung ETA 07/0310 auf Basis eines Polyurethans gemäß der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Eigenschaften und Zusammensetzung versehen.

2.1.2 Klebstoff für die Klebung des PV-Modulträgers auf der Dachabdichtungsbahn

Der Klebstoff "Soudal PU-Construct extra fast" auf der Basis eines einkomponentigen Polyurethans muss der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Zusammensetzung entsprechen und die hinterlegten Eigenschaften aufweisen.

2.1.3 Klebstoff für die Klebung des PV-Modulträgers auf der Dachabdichtungsbahn

Der elastische Klebstoff "Bostik Superfix" auf der Basis eines silanterminierten Polymers muss der im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Zusammensetzung entsprechen und die hinterlegten Eigenschaften aufweisen.

1	EN 13707: 2013	Flexible sheets for waterproofing - Reinforced bitumen sheets for roof waterproofing - Definitions and characteristics
2	DIN SPEC 20000-201:2015-08	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 201 Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Dachabdichtungen
3	DIN EN 13163: 2012+A2:2016	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation
4	DIN EN 13501-1:	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-72.1-3

Seite 4 von 11 | 26. Juli 2018

2.2 Herstellung, Lieferung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung, Lieferung, Lagerung

(1) Die PV-Modulträger werden werkseitig durch Vorschäumen des Ausgangsmaterials zu einem geschlossenzelligen Schaumstoff geformt und durch Ausschäumen in der entsprechenden Form hergestellt.

(2) Die Klebstoffe werden gemäß den Bestimmungen dieses Bescheides und den Anforderungen des Antragstellers werkmäßig hergestellt.

(3) Das Befestigungssystem ist komplett mit allen Komponenten zu liefern.

(4) Die Lagerung vor dem Einbau muss so erfolgen, dass die Gebrauchstauglichkeit nicht beeinträchtigt wird. Insbesondere sind alle Komponenten in geschlossenen Originalgebinden vor Verschmutzung, Feuchtigkeit und Frost geschützt zu lagern. Zusätzliche Hinweise der Hersteller der Komponenten sind zu beachten.

2.2.2 Kennzeichnung

(1) Der PV-Modulträger und der Lieferschein des Befestigungssystems müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet. Die Kennzeichnung mit dem Übereinstimmungszeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

(2) Die PV-Modulträger sind

- mit dem Werkszeichen,
- dem Fertigungsdatum (Monat + Jahr) und

(3) Der Lieferschein des Befestigungssystems muss die nachstehenden Angaben enthalten:

- vollständige Bezeichnung der einzelnen Komponenten
- "PV-Modulträgersystems" für Solaranlagen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung / allgemeiner Bauartgenehmigung Nr. Z-72.1-3"
- Name und Herstellwerk (Werkszeichen)
- Herstellungsdatum

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Befestigungssystems mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauproduktes mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

(4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikates zur Kenntnis zu geben.

(5) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens die in Anlage 4 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen sowie
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

(1) Im Herstellwerk ist das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Wenn durch mindestens zwei aufeinanderfolgende Fremdüberwachungen nachgewiesen wird, dass die werkseigene Produktionskontrolle den Anforderungen dieses Bescheides entspricht, kann die Häufigkeit der Fremdüberwachung durch die anerkannte Überwachungsstelle auf einmal jährlich verringert werden. Nach ungenügenden Prüfergebnissen aufgrund jährlicher Überwachungsprüfungen ist der Entnahme- und Prüfzeitraum auf den halbjährlichen Turnus zurückzunehmen.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Befestigungssystems durchzuführen und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfung obliegen einer jeweils anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Bei der Erstprüfung des Befestigungssystems sind die Eigenschaften und Kennwerte durch Einzelprüfungen gemäß den Angaben in Abschnitt 2.1 und der Anlage 4 zu ermitteln.

(4) Diese Prüfungen können entfallen, wenn die diesem Bescheid zugrundeliegenden Verwendbarkeitsprüfungen an von anerkannten Überwachungsstellen entnommenen Proben aus der laufenden Produktion durchgeführt wurden.

(5) Die Ergebnisse der Zertifizierung und der Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung und Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Dachabdichtung

(1) Die PV-Modulträger dürfen auf zweilagigen, vollflächig verklebten Dachabdichtungssystemen aus Bitumendachabdichtungsbahnen nach DIN EN 13707 mit besplitteter, besandeter oder beschiefelter Oberlage aufgeklebt werden.

(2) Für die in Anlage 3 genannten Dachabdichtungsbahnen wurde die Eignung als Untergrund nachgewiesen.

(3) Darüber hinaus dürfen Dachabdichtungsbahnen verwendet werden, die folgende Anforderungen erfüllen:

- Die untere Lage der Dachabdichtung muss den Anforderungen nach DIN SPEC 20000-201 Abschnitt 5.1.2.1 ff, Tabelle 4 bis 6 entsprechen.
- Die obere Lage der Dachabdichtung muss den Anforderungen nach DIN SPEC 20000-201 Abschnitt 5.1.2.4 ff, Tabelle 7 bis 10 entsprechen. Die Oberfläche der Dachabdichtungsbahn muss besandet, besplittet oder beschiefert sein.
- Die innere Haftzugfestigkeit der Oberlage (Haftung der Bestreuung, innerer Haftverbund in den Schichten) in Verbindung mit dem Klebstoff "Soudal PU-Construct extra fast" und dem EPS des Modulträgers ist in Anlehnung an EN 13494⁵ durch eine benannte Prüfstelle an 10 Prüfkörpern zu prüfen und statistisch auszuwerten. Der charakteristische Wert (5%-Fraktilewert, Fraktilefaktor k_s für 75 %-Vertrauensbereich, unbekannte Standardabweichung) nach DIN EN 1990⁶, Annex D) der Haftzugfestigkeit muss mindestens 0,18 N/mm² betragen.

(4) Der Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme ist für den jeweiligen Dachaufbau mit einem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis gemäß Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Abschnitt C 4.8 oder einem Klassifizierungsbericht nach EN 13501-5⁷ mit der Klassifizierung B_{Roof}(t1) zu erbringen.

3.1.2 Solaranlage

(1) Die Befestigung von Solaranlagen ist gemäß der Technischen Baubestimmungen zu planen und nachzuweisen.

(2) Die Planung und Bemessung der Befestigung von Solaranlagen auf den zweilagig verlegten Bitumenbahnen darf nur von fachkundigen Planern und einem Tragwerksplaner vorgenommen werden. Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Einbaugegebenheiten sind statische Berechnungen und Konstruktionszeichnungen bzw. Verlegepläne für die Befestigung der Solaranlagen anzufertigen.

(3) Das Befestigungssystem darf nur auf dafür vorgesehene Dachabdichtungsbahnen und auf gemäß DIN 18531⁸ konstruierten und verarbeiteten zweilagig verlegten und vollflächig verklebten Dachabdichtungen mit den in diesem Bescheid genannten Komponenten geplant werden. Alle Schichten des Dachaufbaus sind vollflächig miteinander zu verkleben, um die Lastweiterleitung in die tragende Konstruktion dauerhaft zu gewährleisten.

5	DIN EN 13494:2003-02	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Haftzugfestigkeit zwischen Klebmasse/Klebemörtel und Wärmedämmstoff sowie zwischen Unterputz und Wärmedämmstoff; Deutsche Fassung EN 13494:2002
6	DIN EN 1990:2010-12	Grundlagen der Tragwerksplanung
7	DIN EN 13501-5:2016-12	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 5: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus Prüfungen von Bedachungen bei Beanspruchung durch Feuer von außen
8	DIN 18531:2017-07	Abdichtung von Dächern sowie Balkonen, Loggien und Laubengängen - Alle Teile

(4) Für die Funktion der Dachabdichtung sind die Planungsgrundsätze entsprechend der DIN 18531 z. B. hinsichtlich Gefälleausbildung, ungehindertem Wasserabfluss und Zugänglichkeit zu Wartungszwecken der Abdichtung zu berücksichtigen. Insbesondere ist durch den fachkundigen Planer die erforderliche Mindestdruckfestigkeit der Wärmedämmung festzulegen, so dass die durch den Aufbau lokal erhöhten Druckspannungen schadensfrei in den Untergrund abgetragen werden können.

(5) Die Befestigung der Solaranlage ist nur auf Dachaufbauten vorzunehmen, die mindestens die folgenden Voraussetzungen aufweisen:

- Die Dachabdichtung entspricht den Anforderungen nach DIN 18531.
- Der Zeitraum zwischen Einbau der Dachabdichtungsbahn und Einbau der Solaranlage beträgt weniger als ein Jahr.
- Die Dachneigung muss $\leq 5^\circ$ sein.
- Die Wärmedämmung weist eine ausreichende Druckfestigkeit auf.
- Die Dachabdichtung muss frei von Beschädigungen und unzulässigen Verschmutzungen sein. Die Oberfläche der Dachabdichtungsbahn ist ggf. zu reinigen und gemäß den Angaben des Antragstellers ggf. vorzubehandeln.

(6) Liegt der Zeitraum zwischen Einbau der Dachabdichtungsbahn und Einbau der Solaranlage zwischen einem und fünf Jahren sind zusätzlich folgenden Prüfungen erforderlich:

- Überprüfung des Dachaufbaus hinsichtlich der in (6) einzuhaltenden Voraussetzungen durch Bestandsdokumentation, Begutachtung und ggf. Öffnung des Dachaufbaus
- Überprüfung des Zustandes durch unabhängigen Sachverständigen im Hinblick auf die Beurteilung der Restnutzungsdauer
- Festlegung der Maßnahmen zur Reinigung und Vorbereitung der Klebeflächen
- Überprüfung der Haftzugfestigkeit durch eine anerkannte Prüfstelle an Probeklebung in Anlehnung an Abschnitt 3.1.1 (4) im Labor oder am bestehenden Dach

(7) Der Randbereich des Daches ist zu Wartungszwecken auf einer Breite von mindestens 500 mm von der Solaranlage (Modul bzw. Befestigung) freizuhalten.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemein

(1) Sofern in den folgenden Abschnitten nichts anderes bestimmt ist, sind alle erforderlichen statischen Nachweise auf der Grundlage der bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen zu führen.

(2) Bei der Bemessung der Befestigung der Solaranlage darf das Eigengewicht der Solarmodule berücksichtigt werden.

(3) Der Nachweis des Haftverbundes erfolgt für die Resultierende aus abhebenden Vertikalkräften und den verschiebend wirkenden Horizontalkräften.

(4) Die Standsicherheit ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit

$E_d \leq R_d$ nachzuweisen.

Mit: E_d : Bemessungswert der Einwirkung

R_d : Bemessungswert des Bauteilwiderstandes für den Nachweis der Tragfähigkeit

(5) Der Nachweis ist für den PV-Modulträger (Versagen des EPS) in der Klebeverbindung zur Abdichtungsbahn und in der Klebeverbindung zwischen dem Solarmodul und dem PV-Modulträger mit den Bemessungswerten nach Tabelle 1 und 2 zu führen.

3.2.2 Bemessungswert der Einwirkungen E_d

(1) Die charakteristischen Werte der Einwirkungen E_k , die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F und die Kombinationsbeiwerte ψ sind nach den bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen zu ermitteln.

(2) Der Bemessungswert der Einwirkung ergibt sich aus den charakteristischen Werten der Einwirkungen unter Berücksichtigung der Teilsicherheitsbeiwerte

Für die Bemessung der Befestigung der Solaranlage können die aerodynamischen Beiwerte der Windsoglasten entsprechend DIN EN 1991-1-4⁹ herangezogen werden. Dabei ist jedoch mindestens ein Netto-Druckbeiwert von $c_{p,net} = -0,7$ anzusetzen. Darüber hinaus dürfen die Windsog- und die Windrucklasten auch gemäß DIN EN 1991-1-4/NA¹⁰, Abschnitt 1.5 nachgewiesen werden.

(3) Für die im Lastfall "Sommer" zu berücksichtigenden Einwirkungen aus Wind und Temperatur darf der in DIN EN 1990/NA definierte ψ -Beiwert angesetzt werden. Bei der Bemessungssituation, in der der Wind als dominierende veränderliche Einwirkung berücksichtigt wird, darf der ψ -Beiwert beim Bemessungswert des Bauteilwiderstandes R_d (siehe Abschnitt 3.2.3) berücksichtigt werden.

3.2.3 Bemessungswert des Bauteilwiderstandes R_d

(1) Der Bemessungswert des Bauteilwiderstandes R_d ergibt sich aus dem charakteristischen Wert R_k unter Berücksichtigung des Materialsicherheitsbeiwertes γ_M , des Einflussfaktors für die Alterung K_A und des Einflussfaktors für die Umgebungstemperatur K_T :

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_M * K_A * K_T}$$

(2) Bei der Bemessungssituation, in der der Wind als dominierende veränderliche Einwirkung berücksichtigt wird, darf im Sommerlastfall die Abminderung des Bauteilwiderstandes aus Temperatur mit dem ψ -Beiwert reduziert werden. Für diese Bemessungssituation darf der Einflussfaktor für Umgebungstemperatur mit $1 + (K-1,0) * \psi$ angesetzt werden.

Der Nachweis ist für alle Bemessungssituationen zu führen:

Sommerlastfall 1: $K_{T,Sommer} (\psi = 100 \%)$ in Kombination mit 60 % Windlast

Sommerlastfall 2: $K_{T,Sommer} (\psi = 60 \%)$ in Kombination mit 100 % Windlast

Winterlastfall: $K_{T,Winter}$ in Kombination mit 100 % Windlast

⁹ DIN EN 1991-1-4:2010-12 Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten

¹⁰ DIN EN 1991/NA-1-4:2010-12 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten

(3) Die produktspezifischen charakteristischen Werte und Einflussfaktoren sind in Tabellen 1 und 2 zusammengestellt.

Tabelle 1: Werte für die Befestigung des Modulträgers auf der Dachabdichtungsbahn

R_k	Systemspezifischer charakteristischer Wert des Bauteilwiderstandes (Haftzugfestigkeit) der adhesiven Verbindungen	0,18 N/mm ²	
γ_M	Materialsicherheitsbeiwert	1,3	
K_A	Einflussfaktor für Alterung und Frost-Tauwechsel	1,6	
K_T	Einflussfaktor für Umgebungstemperatur (max. +40)	Sommer ($\psi = 100\%$)	1,35
		Winter	1,0
A	Rechnerisch ansetzbare Klebefläche	2000 cm ²	

Tabelle 2: Werte für die Befestigung der Solarmodule auf dem Modulträger

R_k	Systemspezifischer charakteristischer Wert des Bauteilwiderstandes (Haftzugfestigkeit) der adhesiven Verbindungen	0,18 N/mm ²	
γ_M	Materialsicherheitsbeiwert	1,3	
K_A	Einflussfaktor für Alterung und Frost-Tauwechsel	1,6	
K_T	Einflussfaktor für Umgebungstemperatur (max. +80)	Sommer ($\psi = 100\%$)	1,0
		Winter	1,0
A	Rechnerisch ansetzbare Klebefläche	1500 cm ²	

3.3 Ausführung

3.3.1 Einbau

(1) Der Einbau des Befestigungssystems darf nur von Betrieben vorgenommen werden, deren Baustellenfachpersonal hierfür qualifiziert ist. Zusätzlich müssen diese Betriebe vom Antragsteller (einschließlich ihrer Fachkräfte) für die nachfolgend genannten Tätigkeiten autorisiert und geschult sein.

(2) Für die ordnungsgemäße Befestigung einer Solaranlage hat der Antragsteller eine Einbau- und Montageanweisung zu erstellen, in der insbesondere die Ausführung der Klebung detailliert beschrieben ist.

(3) Die in diesem Bescheid sowie vom Antragsteller angegebenen Einbaubedingungen sind einzuhalten.

(4) Dem einbauenden Betrieb sind objektbezogen die vollständigen Planungsunterlagen gemäß Abschnitt 3.1 bzw. 3.2 (z. B. Bemessung, technische Zeichnungen, Verlegepläne) vorzulegen, aus denen auch die Mindestanforderung an den Dachaufbau und die Druckfestigkeit der Wärmedämmung hervorgehen.

(5) Das Befestigungssystem ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 bzw. 3.2 gefertigten Konstruktionsunterlagen, dem Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweis und der Einbau- und Montageanweisung des Antragstellers unter Berücksichtigung der Angaben dieses Bescheides einzubauen.

(6) Vor dem Einbau des Befestigungssystems ist der vorhandene Dachaufbau zu überprüfen. Die eingebaute Wärmedämmschicht ist hinsichtlich Ihrer Druckfestigkeit auf Ihre Eignung zu prüfen. Die vollflächige Verklebung der einzelnen Schichten ist zu überprüfen.

(7) Der Einbau des Befestigungssystems erfolgt von Hand durch Aufkleben der Modulträger auf die Dachabdichtung, Herstellen des UV-Schutzes und anschließendem Aufkleben der Solarmodule auf dem Solarträger entsprechend den Angaben der Einbau- und Montageanweisung des Herstellers.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung**

Nr. Z-72.1-3

Seite 10 von 11 | 26. Juli 2018

(8) Der Auftrag des Klebstoffes "Soudal PU-Construct extra fast" darf nur bei Bauteiltemperaturen zwischen +5 °C und +35 °C erfolgen. Die Oberfläche der Dachabdichtungsbahn muss trocken und frei von adhäsionsmindernden losen und trennenden Bestandteilen (z. B. Verunreinigungen, Staub, Algen) sein. Der Durchmesser der Dosierdüse beträgt mindestens 1 cm. Der Klebstoff wird als Raupe in Schlangenlinien mit einem Abstand von ca. 2 bis 2,5 cm auf den Modulträger aufgetragen. Der Klebstoff wird durch Andrücken des Modulträgers auf der Dachabdichtungsbahn verteilt. Der Fügeprozess ist innerhalb von 5 min abzuschließen. Die Aushärtezeit beträgt mindestens 30 min. In dieser Zeit darf die Klebung nicht verschoben bzw. abgehoben werden. Die Auftragsmenge beträgt ca. 930 ml (3 Kartuschen à 310 ml) für je zwei PV-Modulträger.

(9) Der UV-Schutzanstrich "HYDROSTOP Basis System" wird nach dem Kleben und Aushärten des Modulträgers auf die Dachabdichtungsbahn durch einen einmaligen Auftrag aufgetragen. Der UV-Schutzanstrich erfolgt so, dass die weiße Farbe des EPS-Trägers vollständig von der grauen Farbe des Schutzanstriches abgedeckt ist. Die Auftragsmenge beträgt 0,7 kg/m² bis 1,0 kg/m².

(10) Der Auftrag des "Bostik Superfix"-Klebstoffes darf frühestens 24 h nach Aufbringen des UV-Schutzanstriches bei Bauteiltemperaturen zwischen +5 °C und +35 °C erfolgen. Der Durchmesser der Dosierdüse beträgt mindestens 1 cm. Der Auftrag auf den PV-Modulträgern erfolgt in zwei umlaufenden Raupen parallel zu allen Rändern der PV-Modulträger im Abstand von ca. 4 cm. Der Klebstoff wird durch Andrücken des Solarmoduls auf dem PV-Modulträger Dachabdichtungsbahn verteilt. Die Montage des Solarmoduls muss innerhalb von 15 Minuten nach dem Klebstoffauftrag abgeschlossen sein. Die Auftragsmenge beträgt ca. 600 ml (1 Kartuschen à 600 ml) je PV-Modul.

(11) Beschädigte Komponenten des Befestigungssystems dürfen nicht verarbeitet werden.

(12) Der einbauende Betrieb hat dem Betreiber der Anlage eine Kopie dieses Bescheides sowie der Einbau- und Montageanweisungen des Antragstellers zu übergeben.

3.3.2 Übereinstimmungserklärung des Ausführenden

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der ordnungsgemäßen Befestigung der Solaranlage mit den Bestimmungen dieses Bescheides muss vom einbauenden Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a, Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO auf Grundlage folgender Kontrollen erfolgen:

- Kontrolle, ob die verwendeten Bauprodukte den Bestimmungen dieses Bescheides sowie deren Kennzeichnung nach Abschnitt 2.2.2 entsprechen
- Kontrolle der Ausführung nach Anlage 5.

(2) Während des Einbaus sind Aufzeichnungen über den Nachweis der ordnungsgemäßen Montage vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

(3) Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen und auszuwerten und mindestens durch die Abgabe eines Fertigungsprotokolls in Anlehnung an Anlage 6 einschließlich der dort aufgeführten Protokolle und Prüfungen zu dokumentieren.

(4) Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen. Sie sind nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren. Kopien der Aufzeichnungen sind dem Bauherrn zur Aufnahme in die Bauakten auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde und der Überwachungsstelle auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom einbauenden Betrieb unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Verwendete Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

4 Bestimmungen für Nutzung und Unterhalt

(1) Sofern nachfolgend nicht ergänzend beschrieben gilt die DIN 18531-4¹¹.

(2) Der Betreiber einer Solaranlage hat die Dichtheit bzw. Funktionsfähigkeit der Dachabdichtung sowie die ordnungsgemäße Befestigung zu kontrollieren und instand zu halten. Dazu ist vom Betreiber der Solaranlage eine Betriebsanweisung zu erstellen. Die Ergebnisse der regelmäßigen Kontrollen und alle von dieser Betriebsanweisung abweichenden Ereignisse sind zu dokumentieren.

(3) Die Kontrolle und Instandhaltung soll mindestens folgende Maßnahmen umfassen:

- Beseitigung von Verschmutzungen und unerwünschtem Pflanzenbewuchs
- Kontrolle der Dachfläche hinsichtlich der Abdichtungsfunktion
- Kontrolle der Aufstandsfläche der Solarkonstruktion hinsichtlich unzulässiger Verformungen (Stauchung der Wärmedämmung)
- Überprüfung (visuell und manuell) der Klebeflächen auf Verfärbungen, Ablösungen o. ä. Erscheinungen zwischen Solarmodul und PV-Träger, sowie PV-Träger und Dachabdichtung
- Ggf. Veranlassung von Instandsetzungsarbeiten

(4) Die Kontrolle der Anlage erfolgt mindestens 2 x jährlich, bzw. nach besonderen Wetterereignissen.

(5) Der Betreiber einer Solaranlage ist verpflichtet, mit dem Instandsetzen der Befestigung der Solaranlage nur Betriebe zu beauftragen, die vom Antragsteller hierfür autorisiert und unterwiesen sind.

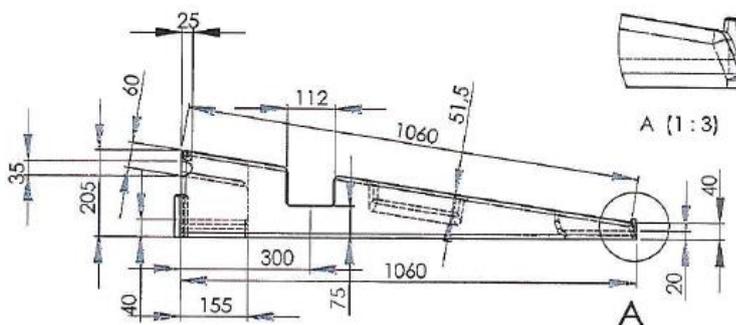
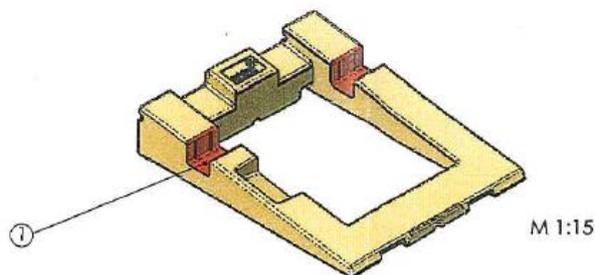
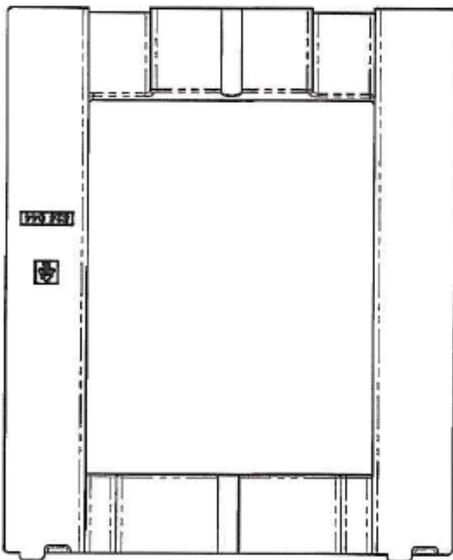
(6) Alle 5 Jahre sind die Befestigungskonstruktion, die Dachflächen und die An- und Abschlüsse durch eine unabhängige fachkundige Person zu überprüfen. Die Überprüfung ist schriftlich zu dokumentieren. Das Protokoll hat Angaben zu den festgestellten Mängeln, zu gegebenenfalls erforderlichen weiteren Voruntersuchungen und zur Art und Dringlichkeit von notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen zu enthalten.

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

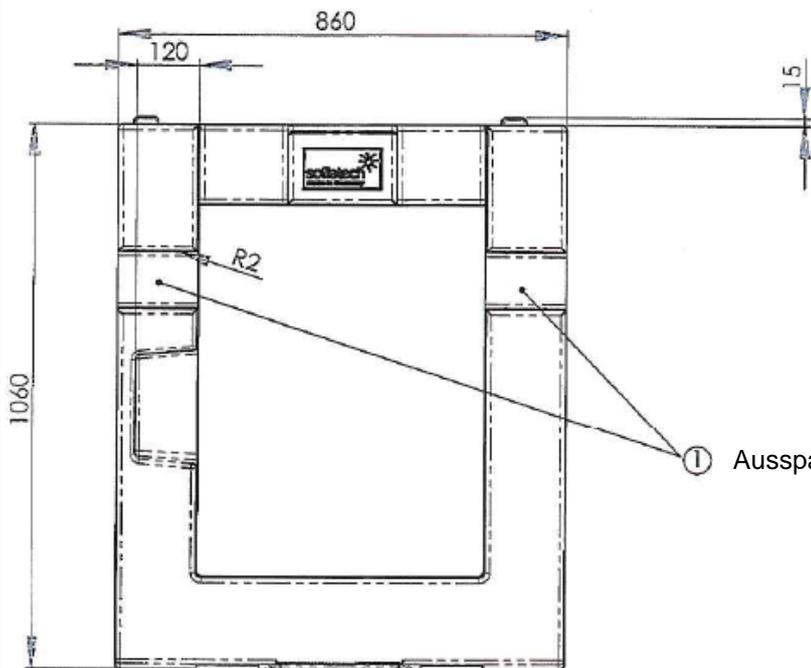
Beglaubigt

¹¹ DIN 18531-4:2017-07 Dachabdichtungen - Abdichtungen für nicht genutzte Dächer – Teil 4: Instandhaltung

Untersicht:



Draufsicht:



Ansicht:

Aussparungen für Kabeldurchführung

SOFLATECH PV-EPS-Trägersystem zur Befestigung von Solaranlagen auf Dachabdichtungsbahnen

PV-Modulträger

Anlage 1



elektronische Kopie der abz des dibt: z-72.1-3

SOFLATECH PV-EPS-Trägersystem zur Befestigung von Solaranlagen auf Dachabdichtungsbahnen

Übersicht teilmontierte Solaranlage

Anlage 2

Typ und Aufbau	Dicke	Kaltbiege- verhalten	Zug- / Dehnungsverhalten
	DIN EN 1849-1	DIN EN 1109	DIN EN 12311-1
	[mm]	[°C]	[N/50 mm] / [%]
Vedatect PYE PV 200 S5 EN Elastomerbitumen, Polyestervlieseinlage 250g/m ² , fein beschiefert	≥ 5,2	≤ -25	≥ 800 / 35
Bauder PYE PV 200 S5 EN Elastomerbitumen, Polyestervlieseinlage 250g/m ² , mit Naturschiefer	≥ 5,2	≤ -25	≥ 800 / 35
Hassodritt PYE PV 200 S5 EN Elastomerbitumen, Polyestervlieseinlage 250g/m ² , beschiefert	≥ 5,2	≤ -25	≥ 800 / 40
Soprema PYE PV 200 S5 EN Schiefer Elastomerbitumen, Polyestervlieseinlage 250g/m ² , Schieferblättchen	≥ 5,2	≤ -25	≥ 800 / 35
BISOTEKT PYE PV 200 S5 beschiefert Elastomerbitumen, Polyestervlieseinlage 200g/m ² , Schieferblättchen	≥ 5,2	≤ -25	≥ 800 / 35
MOGAPLAN PYE PV 200 S5 Elastomerbitumen, Polyestervlieseinlage 200g/m ² , mineralisch bestreut	≥ 5,0	≤ -25	≥ 800 / 35

SOFLATECH PV-EPS-Trägersystem zur Befestigung von Solaranlagen auf
Dachabdichtungsbahnen

Als Oberlage der Dachabdichtung ohne weitere Prüfung der Haftzugfestigkeit geeignete
Dachabdichtungsbahn nach EN 13707

Anlage 3

Eigenschaft	Prüfmethode	Häufigkeit der Werkseigenen Produktionskontrolle (WPK)	Erstprüfung (EP)	Wert / Toleranz
EPS-Trägerkörper				
Ausgangsmaterial		Jede Charge		nach Spezifikation
Perlgrößenklasse	Siebanalyse	Jede Lieferung		nach Spezifikation
Rohdichte	EN 13163, 4.3.16	Jede Charge	x	¹
Abmessungen	EN 13163, 4.2.2 bis 4.2.5	Jede Lieferung	x	Anlage 1
Sichtbare Mängel	Visuell	Jede Lieferung	x	Keine
Dimensionsstabilität	EN 13163, 4.3.2, Df (70,90) ¹	1 x Jährlich	x	Wert ≤ 1 %
Druckspannung bei 10 % Stauchung	EN 13163, 4.3.4	1 x jährlich	x	Wert +/-5 %
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	EN 13163, 4.3.6	2 x jährlich	x ²	Wert +/-10 %
Brandverhalten	EN ISO 13501-1	1 x alle 5 Jahre		Klasse E
Widerstand gegen Frost-Tau-Beanspruchung	EN 13163, 4.3.12.2	1 x alle 5 Jahre	x	Wert ≤ 1 %
UV-Schutz				
Ausgangsmaterialien	Leistungserklärung nach ETA 13/0654	Jede Lieferung	x	Übereinstimmung der wesentlichen Merkmale
Bostik Superfix				
Homogenität	Visuell	Jede Charge	x	Homogen
Farbe	Visuell	Jede Charge	x	Vergleichsmuster
Viskosität	Physika Z4/1UpM	Jede Charge	x	11.000 Pas +/- 1.500
Shore-Härte	DIN EN ISO 868	1 x wöchentlich	x	55 +/- 5
Standvermögen	DIN EN ISO 7390	1 x Jährlich	x	< / = 3 mm
Volumenverlust	DIN EN ISO 10590	1 x Jährlich	x	< / = 10 %
Haft-Dehnverhalten	DIN EN ISO 10590	1 x Jährlich	x	kein Versagen (bei Dehnung 60 %)
Betätigung der Zusammensetzung	durch Lieferanten	1 x Jährlich	x	Bestätigung ¹
Thermogravimetrische Analyse	DIN EN ISO 11358	1 x alle 5 Jahre	x	Keine wesentlichen Abweichungen ¹
IR-Spektrum	DIN 51451	1 x alle 5 Jahre	x	Keine wesentlichen Abweichungen ¹

¹ Werte gemäß beim DIBt hinterlegten Angaben

² Prüfung für jedes der ersten 3 Projekte, danach ½ jährlich

SOFLATECH PV-EPS-Trägersystem zur Befestigung von Solaranlagen auf Dachabdichtungsbahnen

Kontrollpläne für die werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) und die Erstprüfung (EP)

Anlage 4
Blatt 1

Soudal Construct 1K				
Dichte	DIN EN ISO 1183-1, Eintauchverfahren	2 x Jährlich	x	Wert* +/-10 %
Haftzugfestigkeit	DIN EN 13494	2 x Jährlich	x	Wert* +/-0,1 g/ml
Thermogravimetrische Analyse	DIN EN ISO 11358	1 x alle 5 Jahre	x	Keine wesentlichen Abweichungen ¹
IR-Spektrum	DIN 51451	1 x alle 5 Jahre	x	Keine wesentlichen Abweichungen ¹
Bestätigung der Zusammensetzung	durch Lieferanten	1 x Jährlich	x	Bestätigung ¹

elektronische Kopie der abz des dibt: z-72.1-3

SOFLATECH PV-EPS-Trägersystem zur Befestigung von Solaranlagen auf Dachabdichtungsbahnen

Kontrollpläne für die werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) und die Erstprüfung (EP)

Anlage 4
 Blatt 2

Eigenschaft	Prüfmethode	Wert / Toleranz
Ausgangsprodukte	Überprüfen der Verwendbarkeitsnachweise	Technische Spezifikation / CE / Ü
Druckfestigkeit der Wärmedämmung des Dachaufbaus	Vergleich mit Planungsunterlagen	Wert gem. Planung
Dachabdichtungsbahn	Überprüfen der Leistungserklärung	Abschnitt 3.1.2
Haftzugfestigkeit der Dachabdichtungsbahn	Entspricht Anlage 3 oder Prüfung nach EN 12316-2 durch benannte Prüfstelle	Charakteristischer Wert > 0,18 N/mm ²
Dachaufbau	Ausgangsmaterialien, ggf. örtl. Prüfung der eingebauten Dachabdichtung	Konstruktion gem. DIN 18531 bzw. gemäß Planung
Auftragsmenge des UV-Schutzes	Verbrauchsmessung (Soll-/Ist-Vergleich)	0,7 bis 1,0 kg/m ²
Aufgebrachter UV-Schutz	Visuell	Gleichmäßiger Auftrag, keine Fehlstellen bzw. Farbunterschiede
Auftragsmenge der Klebstoffe: - Aufkleben des Modulträgers - Aufkleben des Solarmoduls	Verbrauchsmessung (Soll-/Ist- Vergleich)	- 3 Kartuschen à 310 ml für je zwei PV-Modulträger - 1 Kartusche à 600 ml je PV-Modul
Klebefläche	Sichtprüfung, ggf. Probemontage (Überprüfung durch wieder aufnehmen)	Auftrag gemäß Montageanleitung

SOFLATECH PV-EPS-Trägersystem zur Befestigung von Solaranlagen auf Dachabdichtungsbahnen

Kontrollen vor bzw. während der Ausführung

Anlage 5

lfd. Nr.	Bestätigung der ausführenden Firma	
1.	Projektbezeichnung: Lage: Größe:.....Gebäudehöhe:.....	
2.	Beschreibung der Solaranlage:	
3.	Beschreibung des Untergrundes, Name des Wärmedämmstoffes:	
4.	Zulassung: Nr.:..... vom (Datum)	
5.a	Statische Bemessung und Verlegeplan: (Aufsteller)	
5.b	ausführende Firma:	
5.c	Bauzeit:	
		Bestätigung
6.	Das Fachpersonal der ausführenden Firma wurde vom Zulassungsinhaber über die sachgerechte Verarbeitung unterrichtet	
7.	Beurteilung vor dem Einbau der PV-Modulträger	
	a)	Anforderungen an die Dachabdichtungsbahn gem. Zulassung
	b)	Anforderungen an den Dachaufbau (vollflächige Verklebung aller Schichten)
	c)	Druckfestigkeit der Wärmedämmung entsprechend den Vorgaben der statischen Bemessung
	d)	Dachneigung
8.	Kontrolle des Einbaus	
	a)	Protokolle zur Wetterlage
	b)	Prüfungen vor / während der Ausführung gem. Prüfplan
	c)	sonstiges
Bemerkungen:		
SOFLATECH PV-EPS-Trägersystem zur Befestigung von Solaranlagen auf Dachabdichtungsbahnen		Anlage 6
Muster der Übereinstimmungserklärung des Ausführenden		

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-72.1-3