Ansprechpartner:
Ulrich Meier | Geschäftsführung
Telefon: +49 (0) 172 3913 729
E-Mail: u.meier@ivh.de

IVH | Industrieverband Hartschaum e. V. | Friedrichstr. 95/PB 48 | 10117 Berlin

10. September 2026

Minimierung von Brandschäden auf Flachdächern mit aufgeständerten PV-Anlagen

1. Hintergrund

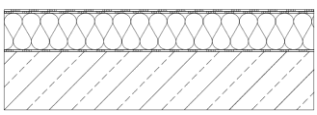
Der zunehmende Einsatz von PV-Anlagen verändert die Risiken im Hinblick auf den Gebäudebrandschutz. Die Wahl einer Flachdachkonstruktion beim Neubau und bei der Sanierung von Gebäuden kann sich auf mögliche Brandschutzrisiken auswirken.

Vereinzelte Brandfälle von Flachdächern mit aufgeständerten PV-Anlagen haben bei verschiedenen Stellen wie Versicherungsgesellschaften Fragestellungen nach der Brandsicherheit heute üblicher Flachdächer aufgeworfen. Diese beziehen sich auf Risiken infolge einer Brandausbreitung und -weiterleitung sowie auf den Brandeintritt in einen Flachdachaufbau und dann in das Gebäude. Sie führten z.B. zu eigenen weitreichenden Empfehlungen von Versicherungen[1]. Weiter hat die EU-Kommission das Projekt „Leitlinien zum Brandschutz im Zusammenhang mit der Elektrifizierung und Sanierung von Gebäuden“[2] gestartet. Dieses Projekt steht im unmittelbaren Zusammenhang mit der europäischen Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD)[3].

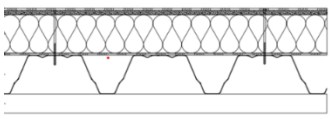
Zur Überprüfung von Standard-Flachdachaufbauten mit EPS-Hartschaum (EPS) als Wärmedämmstoff hat die europäische EPS-Industrie[4] Großbrandtests durchgeführt. Diese wurden zum Teil unter Berücksichtigung unterschiedlicher Abdichtungsmaterialien – und zum Vergleich – mit unterschiedlichen Wärmedämmstoffen durchgeführt.

2. Getestete Flachdachkonstruktionen

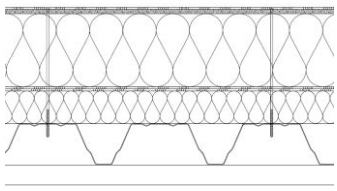
Im Testprogramm wurden übliche Flachdachkonstruktionen (Stahlbetondach, Stahltrapezprofildach) von Wohn- und Bürogebäuden sowie Industrie- und Gewerbebauten betrachtet. Berücksichtigung fanden ebenfalls die Aspekte Neubau und Modernisierung von solchen Flachdächern:



Stahlbetondach



Stahltrapezprofildach



Stahltrapezprofildach, Modernisierung durch Aufdopplung

[1] VdS 6023:2026-05 (02) *Photovoltaik-Anlagen auf Dächern – Möglichkeiten zur Minimierung eines Brandrisikos*
[2] ENER/B3/2024-517 *Guidance on fire safety linked to the electrification and renovation of buildings*
[3] EU/2024/1275 *Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)*
[4] vertreten durch den Industrieverband Hartschaum (IVH) und seinen europäischen Partnerverband European Manufacturers of Expanded Polystyrene (EUMEPS)

Verwendete Materialien

Bei den Großbrandversuchen wurden ausschließlich CE-gekennzeichnete Standard-Bauprodukte verwendet.

Als Abdichtungen wurden Bitumen- oder PVC-Bahnen eingesetzt. Bei der Verwendung von PVC auf EPS ist eine zusätzliche Trennung zwischen beiden Materialien erforderlich, um eine Weichmacherwanderung aus dem PVC in das EPS zu verhindern. Diese Materialtrennung erfolgt üblicherweise durch 1 Lage Glasvlies als Trennschicht.

Als konstruktive Zusatzmaßnahmen gegen eine Brandausbreitung wurden getestet:

- nichtbrennbare mineralische Platten (Coverboards) zwischen Abdichtung und EPS oder Mineralwolle
- 2 Lagen Glasvlies zwischen Abdichtung und EPS

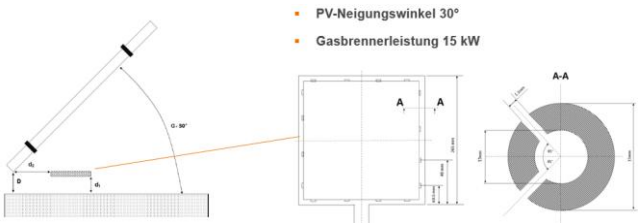
Testfläche und -verfahren

Die Prüfungen wurden auf einem Flachdach-Prüffeld als Industrieleichtdach-Konstruktion (Stahltrapezprofildach) mit der Grundfläche von 7 m x 7 m durchgeführt. Auf dieses Prüffeld wurde dann eine PV-Anlage in Form von einer oder zwei Reihen à 4 bzw. 6 PV-Modulen installiert. Unter einem der insgesamt 4 bzw. 12 PV-Modulen wurde der Gasbrenner positioniert.



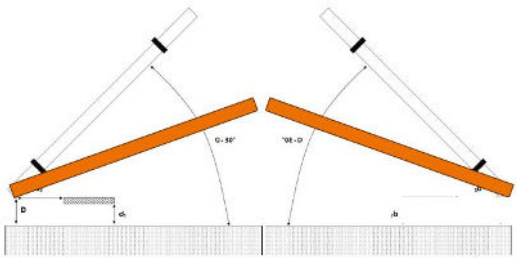
Prüffeld mit Gasbrennerposition (orange) zwischen PV-Modul und Abdichtungsbahn

Da bisher kein normiertes Prüfverfahren für Flachdächer mit Brandeinwirkung infolge eines PV-Anlagen-Brandes existiert, erfolgten die Tests in Anlehnung an das Prüfverfahren nach CLC/TR 50670 *External fire exposure to roofs in combination with photovoltaic (PV) arrays - Test method(s)*. Bei diesem Prüfverfahren wird ein PV-Modul mit einer Neigung von 30° durch einen Gasbrenner von unten beflammt. Gleichzeitig findet eine direkte Beflammung der Dachabdichtung statt.



PV-Anordnung, PV-Neigungswinkel und Brennerpositionierung gemäß CLC/TR 50670

Die durchgeführten Tests erfolgten in Anlehnung an die CLC/TR 50670, weil die PV-Module gegenüberliegend angeordnet und der Neigungswinkel von 30° auf 10°-15° verringert wurde. Die Änderungen bewirken einen Feuer- und Hitzestau zwischen den Modulen und der Dachoberfläche und dadurch eine intensivere Brandbelastung des Daches. Das Prüfszenario stellt somit den Worst Case dar.



PV-Anordnung, PV-Neigungswinkel und Brennerpositionierung in Anlehnung an CLC/TR 50670

Bei den Tests blieben im Vergleich zur CLC/TR 50670 die Brandbelastung durch einen Gasbrenner mit einer Brennerleistung von 15 kW sowie die Prüffeuerdauer von 10 Minuten und die anschließende Beobachtungszeit von 50 Minuten unverändert.

Das Prüfszenario wurde auch gewählt, um Vergleiche mit den Testergebnissen von PU Europe zu ermöglichen, die in gleicher Weise ermittelt wurden.

Testberichte der Großbrandversuche, Prüfungszeitraum: Dezember 2024 – Juni 2026

Alle Großbrandversuche wurden von KIWA Assurance B.V., Gorinchem, NL, bei der Troned Training Factory auf dem Gelände des Twente Safety Campus, Enschede, NL, als Outdoor-Versuche durchgeführt. Wissenschaftlich begleitet wurden die Tests von dem Dänischen Institut für Brandschutz und Sicherheitstechnik (DBI).

Testbericht	Dach	Dämm-stoff	Abdichtung	Zusatz-maßnahme	PV-Module	Ergebnis
24L0474/2 REV 02	Trapez-profil	EPS	PVC	2 Lagen Glasvlies	4 St.	✓
24L0474/3 REV 02	Trapez-profil	EPS	PVC	12 mm zementgeb. Spanplatte	4 St.	✓
25L0053/1 (Aufdopplung)	Trapez-profil	EPS	PVC	12 mm zementgeb. Spanplatte	4 St.	✓
25L0053/2	Trapez-profil	EPS	Bitumen	12 mm zementgeb. Spanplatte	4 St.	✓
25L0198/1 REV 01	Trapez-profil	EPS	PVC	12 mm zementgeb. Spanplatte	12 St.	✓
25L0198/2 REV 01	Trapez-profil	MW	PVC	–	12 St.	vorzeitiger Testabbruch
25L0271/1	Trapez-profil	EPS	PVC	8 mm zementgeb. Spanplatte	12 St.	✓
25L0271/2 REV 02	Trapez-profil	EPS	PVC	6 mm Zementplatte	12 St.	✓
26L0239/1 REV 01	Trapez-profil	MW	PVC	12,5 mm Zementplatte	12 St.	✓
26L0239/2 REV 01	Trapez-profil	MW	PVC	–	12 St.	Vollbrand

3. Ergebnisse

Mit besonderem Blick auf Stahltrapezprofildächer für Industrie- und Gewerbebauten wurden unterschiedliche nichtbrennbare mineralische Platten (Coverboards) zwischen Abdichtung und Wärmedämmstoff (EPS oder Mineralfaser) getestet. Als Coverboards wurden zementgebundene Spanplatten und Zementplatten unterschiedlicher Dicken eingesetzt.

Die Testergebnisse mit Coverboards zeigen:

1. Die Brandausbreitung wird – unabhängig vom darunter verbauten Dämmstoff – erheblich eingeschränkt. Alle Tests waren selbsterlöschend. Die dafür verantwortliche wärmespeichernde und -verteilende Wirkung der Platte ist im DBI-Whitepaper[5] beschrieben.
2. Ein Brandeintritt in den Flachdachaufbau findet nicht statt.

Positive Nebenaspekte von Coverboards sind:

- Im Fall von weichen Faserdämmstoffen wie Mineralwolle können sie die Funktion einer lastverteilenden Schicht[6] unter PV-Anlagen und Wartungswegen übernehmen.
- Bei einer Brandbekämpfung bieten sie zusätzlichen Schutz gegen Löschwassereintritt in das Dach bzw. Gebäude infolge Leckagen in der Abdichtung.
- Im Fall einer Reparatur oder Rückbau eines Flachdaches können die einzelnen Schichten einfach getrennt werden, da Abdichtungsbahn und Dämmstoff durch ein verschraubtes Coverboard getrennt sind.

Neben den Coverboards haben sich auch 2 Lagen Glasvlies als wirksame konstruktive Zusatzmaßnahme gegen eine Brandausbreitung auf einem Flachdach mit EPS erwiesen.

[5] *Large-scale tests of flame spread on roof build-ups with PV systems – A white paper*, DBI, 03-2026
[6] ENTWURF DIN 18199:07-2026 *Solaranlagen auf Dächern und an Fassaden*

Anhang: Prüfungsdetails

Testbericht	Originaltitel	Geprüfter Dachaufbau (von oben nach unten)	PV-Module
24L0474/2 REV 02	Large-scale fire test on a flat roof system with EPS insulation and a glass-fleece fire barrier	• PVC-Abdichtung • Glasvlies, 2-lagig • EPS • PE-Folie • zementgebundene Spanplatte (12 mm) • Stahltrapezprofil-Leichtdach	• Glas/Folie • 4 St. • 1-reihig
24L0474/3 REV 02	Large-scale fire test on a flat roof system with EPS insulation and a cement-bonded particle board fire barrier	• PVC-Abdichtung • zementgebundene Spanplatte (12 mm) • EPS • PE-Folie • Stahltrapezprofil-Leichtdach	• Glas/Folie • 4 St. • 1-reihig
25L0053/1	Largescale fire test on a flat roof system with EPS insulation and a cement-bonded particle board fire barrier, with a PVC roof waterproofing sheet	• PVC-Abdichtung • zementgebundene Spanplatte (12 mm) • EPS (Neu, Modernisierung) • Bitumen-Abdichtung (Bestand) • EPS (Bestand) • Stahltrapezprofil-Leichtdach (Bestand)	• Glas/Folie • 4 St. • 1-reihig
25L0053/2	Largescale fire test on a flat roof system with EPS insulation and a cement-bonded particle board fire barrier, with a bitumen roof waterproofing sheet	• Bitumen-Abdichtung • zementgebundene Spanplatte (12 mm) • EPS • PE-Folie • Stahltrapezprofil-Leichtdach	• Glas/Folie • 4 St. • 1-reihig
25L0198/1 REV 01	Large-scale fire test on a flat roof system with EPS insulation and a cement-bonded particle board, with a PVC roof waterproofing system	• PVC-Abdichtung • zementgebundene Spanplatte (12 mm) • EPS • PE-Folie • Stahltrapezprofil-Leichtdach	• Glas/Folie • 12 St. • 2-reihig
25L0198/2 REV 01	Large-scale fire test on a flat roof system with mineral wool insulation and a PVC roof waterproofing system	• PVC-Abdichtung • Mineralwolle • PE-Folie • Stahltrapezprofil-Leichtdach	• Glas/Folie • 12 St. • 2-reihig
25L0271/1	Large-scale fire test on a flat roof system with EPS insulation and a cement-bonded particle board, with a PVC roof waterproofing system	• PVC-Abdichtung • zementgebundene Spanplatte (8 mm) • EPS • PE-Folie • Stahltrapezprofil-Leichtdach	• Glas/Folie • 12 St. • 2-reihig
25L0271/2 REV 02	Large-scale fire test on a flat roof system with EPS insulation and a cement-board, with a PVC roof waterproofing system	• PVC-Abdichtung • Zementplatte (6 mm) • EPS • PE-Folie • Stahltrapezprofil-Leichtdach	• Glas/Folie • 12 St. • 2-reihig
26L0239/1 REV 01	Large-scale fire test on a flat roof system with MW insulation and a cement-bonded particle board, with a PVC roof waterproofing sheet	• PVC-Abdichtung • Zementplatte (12,5 mm) • Mineralwolle • PE-Folie • Stahltrapezprofil-Leichtdach	• Glas/Folie • 12 St. • 2-reihig
26L0239/2 REV 01	Large-scale fire test on a flat roof system with MW insulation, with a PVC roof waterproofing sheet	• PVC-Abdichtung • Mineralwolle • PE-Folie • Stahltrapezprofil-Leichtdach	• Glas/Folie • 12 St. • 2-reihig