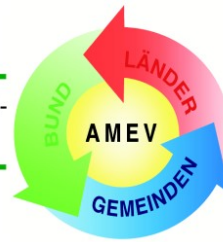




Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen

Arbeitskreis Maschinen-
und Elektrotechnik



staatlicher und kom-
munaler Verwaltungen

Photovoltaik auf Nichtwohngebäuden

Vereinfachte brandschutztechnische Bewertung von Dächern

1. Ergänzung zur EltAnlagen 2020

Empfehlung Nr. 172

Stand: 06. Februar 2024

AMEV

Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen

Photovoltaik auf Nichtwohngebäuden

Vereinfachte brandschutztechnische Bewertung von Dächern

1. Ergänzung zur EitAnlagen 2020

lfd. Nr.: 172

Aufgestellt und herausgegeben vom Arbeitskreis
Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher
und kommunaler Verwaltungen (AMEV)
Berlin 2024

Geschäftsstelle des AMEV im Bundesministerium
Wohnen, Bauen und Stadtentwicklung (BMWSB)
Referat B I 4

Krausenstraße 17-20, 10117 Berlin
Tel.: 030 18 681 16860
E-Mail: amev@bmwsb.bund.de

Der Inhalt dieser Empfehlung darf für eigene Zwecke vervielfältigt werden. Eine Verwendung in nicht vom AMEV herausgegebenen Medien wie z. B. Fachartikeln oder kostenpflichtigen Veröffentlichungen ist vor der Veröffentlichung mit der AMEV-Geschäftsstelle zu vereinbaren.

Informationen über Neuerscheinungen erhalten Sie unter <http://amev-online.de> oder bei der AMEV-Geschäftsstelle.

Die 1. Ergänzung zur Empfehlung "EltAnlagen 2020" des Arbeitskreises Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV) wird erforderlich auf Grund der unter Fachleuten und auch in der Öffentlichkeit festzustellenden Unsicherheit bezüglich der Errichtung einer brandverursachenden Photovoltaikanlage, ausgehend von einem Urteil des Oberlandesgerichtes Oldenburg [vom 23.09.2019;13 U 20/17], bestätigt durch den Bundesgerichtshof [mit Beschluss vom 20.04.2020 – VII 233/19].

Mit dieser 1. Ergänzung „Photovoltaik auf Nichtwohngebäuden: Vereinfachte brandschutztechnische Bewertung von Dächern“ gibt der AMEV zur v. g. Thematik eine Handlungsempfehlung für öffentliche Nichtwohngebäude heraus, auch um einen weiteren Beitrag zu dem notwendigen, beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien im Gebäudebereich zu leisten.

Im Rahmen der Erarbeitung dieser 1. Ergänzung zur AMEV-Empfehlung "EltAnlagen 2020" wurde die Thematik einer brandverursachenden PV-Anlage im Fehlerfall im Kontext mit der harten Bedachung, insbesondere auch in Verbindung mit dem Vorhandensein oder dem Einsatz brennbarer Baustoffe umfassend recherchiert, analysiert und bewertet.

Im Zuge der mehrstufigen Aufarbeitung der Thematik wurde auch unter Beteiligung interessierter Kreise eine vereinfachte Vorgehensweise für eine Risikobewertung erarbeitet sowie eine Risikoabschätzung und -einstufung für gebräuchliche Materialien der Dacheindeckung und Dachdämmung vorgenommen. Desweiteren wurden Kompensationsmöglichkeiten ermittelt, die ein ggf. bestehendes Brandrisiko auf ein akzeptiertes „Grenzrisiko“ für den Fehlerfall von Photovoltaikanlagen reduzieren.

Im Ergebnis der umfangreichen Abstimmungen werden hiermit folgende Ergänzungen der AMEV-Empfehlung "EltAnlagen 2020" vorgenommen:

Zu Kapitel 7.3.3.5 Brandschutz

Nach dem 2. Absatz werden folgende Absätze neu eingefügt:

Bei Neubauten und Grundsanierungen von Gebäuden sollen grundsätzlich nicht brennbare Materialien für die Dachdämmung und die oberste Schicht der Dacheindeckung verwendet werden, sofern die Dächer für Photovoltaikanlagen geeignet sind.

Im Bestandsbereich werden diese Anforderungen nicht in jedem Fall mit einem vertretbaren Aufwand umzusetzen sein. Mindestens in diesen Fällen ist eine Risikobewertung für die für Photovoltaik geplanten und die bereits mit Photovoltaik belegten Dächer aus brandschutztechnischer Sicht durchzuführen.

Auf die im Anhang 8.5 schematisch dargestellte Vorgehensweise für eine vereinfachte brandschutztechnische Bewertung von Dächern mit Photovoltaikanlagen wird hingewiesen.

Soweit der Brandschutz durch die vorhandene oder gewählte Dacheindeckung bzw. Dachdämmung nicht sichergestellt werden kann, sind alternative Lösungsmöglichkeiten für den Dachaufbau und die Materialien zu prüfen oder alternativ Kompensationsmöglichkeiten zur Reduzierung eines bestehenden Brandrisikos auf ein akzeptiertes „Grenzrisiko“ für den Fehlerfall von Photovoltaikanlagen auszuwählen und anzuwenden. Im Fall der Fremdversicherungspflicht sind ggf. bestehende Vorgaben des jeweiligen Gebäudesachversicherers zu prüfen und zu beachten.

Zu Kapitel 8 Anhang

Das Kapitel 8 wird um das Unterkapitel 8.5. erweitert.

Photovoltaik auf Nichtwohngebäuden: Vereinfachte brandschutztechnische Bewertung von Dächern

Grundsätze

Bei PV-Aufdachanlagen sind die brandschutztechnischen Belange bei der Planung, Ausführung bzw. Sanierung der Dächer zu berücksichtigen. Die qualifizierte Planung und Montage sowie der qualifizierte Betrieb von PV-Anlagen sind wesentliche Voraussetzungen, um Sachschäden an Anlagen und Gebäuden sowie Personenschäden zu vermeiden. Bei Neubauten und Grundsanierungen von Gebäuden sollen grundsätzlich nicht brennbare Materialien für die Dachdämmung und die oberste Schicht der Dacheindeckung verwendet werden, sofern die Dächer für PV-Anlagen geeignet sind. Beim Bau von PV-Anlagen auf Bestandsdächern ist eine Risikobewertung hinsichtlich Brandschutz durchzuführen. Es wird empfohlen, die unten dargestellte vereinfachte brandschutztechnische Bewertung von Dächern anzuwenden. Die Kabelführung auf dem Dach muss so erfolgen, dass die Entzündung von brennbaren Materialien auf ein vertretbares Risiko minimiert wird. Geschlossene, nichtbrennbare Kabelträgersysteme (Kanäle, Rohre, etc.) sind einzusetzen.

Vereinfachte brandschutztechnische Bewertung von Dächern

Tabelle A nimmt die Einstufung des Brandrisikos im Fehlerfall für verschiedene Dacheindeckungen vor. Tabelle B zeigt das Brandverhalten nach DIN 4102-1 für ausgewählte Baustoffe bzw. Ausführungen, die für die Dämmung von Dächern eingesetzt werden. In Tabelle C erfolgt eine überschlägige Bewertung des Brandschutzes für einschlägige Kombinationen aus Dacheindeckung und Dachdämmung. Tabelle D umfasst Kompensationsmöglichkeiten bei unzureichendem Brandschutz.

Dacheindeckung	Brandrisiko im Fehlerfall
Blechdach (Trapez/Stehfalz)	kein Risiko "grün"
Dachpfannen/Ziegel	kein Risiko "grün"
Kiesschüttung (≥ 5 cm) oder mineralische Substratschicht (≥ 8 cm) auf Dacheindeckung	kein Risiko "grün"
Wellplatte Faserzement (Eternit)	kein Risiko "grün"
Modul Blechdach mit PUR-Sandwichelement	sehr geringes Risiko "gelb"
Mineralische Substratschicht (≥ 8 cm) auf Dacheindeckung mit extensiver Dachbegrünung	geringes Risiko "rot"
Kunststoffbahnen (PVC/TPO/FPO/EPDM)	geringes Risiko "rot"
Bitumenbahnen	geringes Risiko "rot"

Tabelle A: Einstufung des Brandrisikos im Fehlerfall für verschiedene Dacheindeckungen

Dachdämmung (Baustoffe/Ausführungen)	Brandverhalten nach DIN 4102-1
Mineralwolle (Glaswolle/Steinwolle)	A1 "grün"
Mineralvlies (mind. 6 cm) oder Mineralwolldämmplatte	A1 "grün"
Blähton	A1 "grün"
Foamglas/Schaumglas	A1 "grün"
PUR/PIR	B1-B2 "gelb"
EPS/XPS	B1-B2 "gelb"
Holzfaser-Dämmplatte	B2 "rot"
Naturdämmstoffe (Hanf/Wolle/Flachs)	B2 "rot"
Stroh/Papier	B3 (verboten in DE) "rot"

Tabelle B: Brandverhalten nach DIN 4102-1 für ausgewählte Baustoffe bzw. Ausführungen

Überschlägige Bewertung des Brandschutzes	
Brandschutz sichergestellt	Kombination "grüne" Dacheindeckung mit "grüner" Dachdämmung Kombination "grüne" Dacheindeckung mit "gelber" Dachdämmung Kombination "grüne" Dacheindeckung mit "roter" Dachdämmung Kombination "gelbe" Dacheindeckung mit "grüner" Dachdämmung Kombination "rote" Dacheindeckung mit "grüner" Dachdämmung
Brandschutz teilweise sichergestellt	Kombination "gelbe" Dacheindeckung mit "gelber" Dachdämmung Kombination "gelbe" Dacheindeckung mit "roter" Dachdämmung Kombination "rote" Dacheindeckung mit "gelber" Dachdämmung
Brandschutz nicht sichergestellt	Kombination "rote" Dacheindeckung mit "roter" Dachdämmung

Tabelle C: Überschlägige Bewertung des Brandschutzes für einschlägige Kombinationen aus Dacheindeckung gemäß Tabelle A und Dachdämmung gemäß Tabelle B

Kompensationsmöglichkeiten für Varianten aus Dacheindeckung und Dachdämmung, die den Brandschutz nicht oder nur teilweise sicherstellen.
Austausch der Dachdämmung gegen nicht brennbare Materialien (A1, A2 nach DIN 4102-1)
Installation von Zementbauplatten (mind. 6 mm) über bzw. unter Dacheindeckung in einem Umkreis von mind. 1,25 m um die Module (Bei Installation über Dach sind die Platten zu versiegeln.)
Abdeckung mit Betonwerksteinplatten oder anderen mineralischen Platten (mind. 4 cm) in einem Umkreis von 1,25 m um die Module oberhalb der Dachabdichtung
Mineralwolldämmplatte oder Mineralvlies (mind. 6 cm) vollflächig unter der Dachabdichtung (alternativ Mineralwolldämmplatte/Mineralvlies mindestens in einem Umkreis von 1,25 m um die Module)
Aufbringen einer ≥ 5 cm hohen Kiesschicht (16/32 mm) in einem Umkreis von 1,25 m um die Module oberhalb der Dachabdichtung
Massive Betondachkonstruktion mit Feuerwiderstand gemäß Brandschutzkonzept unterhalb der Dacheindeckung und Dachdämmung (Neubau- oder Bestands-Betondachkonstruktion)
Reduzierung der Fristen für die Wiederholungsprüfung nach DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) und DIN EN 62446-1 (VDE 0126-23-1)
Durchführung einer Funktionsüberwachung und automatisierten Anlagenüberwachung gemäß AMEV EItAnlagen 2020, Abschnitt 7.3.6
Einsatz von PV-Modulen der Baustoffklasse A nach DIN 4102-1
Einsatz von PV-Wechselrichtern mit integrierter und aktivierter Lichtbogenerkennung und -unterbrechung (Prüfnorm IEC 63027)
Einsatz von selbstverriegelnden, gegen unbeabsichtigtes Lösen geschützte Steckverbinder nach DIN EN 62852 (VDE 0126-300) mit einem Schutzgrad von mindestens IP67
Wartung der PV-Anlage gemäß AMEV-Arbeitskarten für KG 442 PV-Anlagen, Variante 1 oder 2
Hinweise:
Abhängig vom akzeptierten Grenzwert im Fehlerfall sind eine oder ggf. auch mehrere Kompensationsmöglichkeiten anzuwenden. Im Fall der Fremdversicherungspflicht sind ggf. bestehende Vorgaben des jeweiligen Gebäudesachversicherers zu prüfen. Bei der Anwendung von baulichen Kompensationsmöglichkeiten ist die Tragfähigkeit der Gesamtkonstruktion zu beachten und zu überprüfen.

Tabelle D: Kompensationsmöglichkeiten bei unzureichendem Brandschutz

Brandverhalten von Dämmstoffen nach DIN 4102-1

- A1:** Baustoffe dieser Klasse sind nicht brennbar, enthalten keine brennbaren Bestandteile, keine Rauchentwicklung und kein brennendes Abtropfen, z. B. Beton, Ziegel, Steinwolle
- A2:** Baustoffe dieser Klasse sind nicht brennbar, dürfen aber gewisse Anteile brennbarer Bestandteile enthalten, keine Rauchentwicklung und kein brennendes Abtropfen, z. B. Gipskarton glatt
- B1:** Baustoffe dieser Klasse sind schwer entflammbar und dürfen nach Entfernen einer Zündquelle nicht selbständig weiterbrennen, z. B. PUR/PIR
- B2:** Baustoffe dieser Klasse sind normal entflammbar, die Entzündbarkeit muss bei einer Kanten- oder Flächenbeflammung mit kleiner Flamme auf ein in der DIN vorgegebenes Maß beschränkt bleiben, z. B. Holz- und Holzwerkstoffe
- B3:** Baustoffe dieser Klasse sind leicht entflammbar und dürfen in Gebäuden nur als sogenannte Verbundwerkstoffe eingesetzt werden, z. B. Einsatz von Stroh als Verbundwerkstoff

Abkürzungen

- PUR = Polyurethan
- EPS = expandiertes Polystyrol
- TPO = thermoplastische Polyolefine
- PVC = Polyvinylchlorid
- PIR = Polyisocyanurat
- XPS = extrudiertes Polystyrol
- FPO = flexible Polyolefine
- EPDM = Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk

