



Photovoltaik auf Nichtwohngebäuden

Vereinfachte brandschutztechnische Bewertung von Dächern

1. Ergänzung zur EltAnlagen 2020

Empfehlung Nr. 172

Stand: 06. Februar 2024 (r. A. 16. September 2024)

AMEV

Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen

Photovoltaik auf Nichtwohngebäuden

Vereinfachte brandschutztechnische Bewertung von Dächern

1. Ergänzung zur EltAnlagen 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 brand-schutztechnische Bewertung von Dächern

Photovoltaik auf Nichtwohngebäuden: Vereinfachte brandschutztechnische Bewertung von Dächern

Grundsätze

Bei PV-Anlagen sind die brandschutztechnischen Belange bei der Planung, Ausführung sowie Sanierung bzw. Sanierung der Dächer zu berücksichtigen. Die qualifizierte Planung und Montage sowie der qualifizierte Betrieb von PV-Anlagen sind wesentliche Voraussetzungen, um Schäden an Anlagen und Gebäuden sowie Personenschäden zu vermeiden. Die qualifizierte Planung und Grundsanierungen von Gebäuden sollen grundsätzlich nicht brennbare Materialien für die Dachdeckung und die oberste Schicht der Dachdeckung 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 brandschutztechnische Bewertung von Dächern anzuwenden. Die Kabinellung auf dem Dach muss so erfolgen, dass die Entzündung von entflammenden Materialien auf ein vertretbares Risiko minimiert wird. Geschlossene, nichtbrennbare Kabinellagersysteme (Welle, Rohre, etc.) sind einzusetzen.

Vereinfachte brandschutztechnische Bewertung von Dächern

Tabelle A nimmt die Einstufung des Brandrisikos im Fallfall 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.

Obere Schicht der Dachendeckung	Brandrisiko im Fehlerfall
Bleischicht (Tropfschicht)	kein Risiko „grün“
Dachplanziegel	kein Risiko „grün“
Kleisschüttung (≥ 5 cm) oder mineralische Substratschüttung (≥ 8 cm) auf Dachendeckung	kein Risiko „grün“
Welpelite Faserelement (Eternit)	kein Risiko „grün“
Modul Blechdach mit PUR-Sandwichelement	sehr geringes Risiko „braun“
Mineralische Substratschüttung (≥ 8 cm) auf Dachendeckung	geringes Risiko „blau“
Mit extensiver Dachbegrünung	geringes Risiko „blau“
Kunststoffbahnen (PVC/TFE/PO/EPDM)	geringes Risiko „blau“
Baumstämme	geringes Risiko „blau“

Tabelle A: Einstufung des Brandrisikos im Fehlerfall für verschiedene Dacheindeckungen

Brandverhalten nach DIN 4102-1	Drehdämmung (Baustoffe/Ausführungen)
A1 "grün"	Mineralfasern (Glaswolle/Stahlwolle)
A1 "grün"	Mineralfasern (mind. 5 cm) oder Mineralwoll-dämmplatte
A1 "grün"	Bilthron
A1 "grün"	Fenestlas/Schaumglas
A1 "grün", "braun"	PUR/PIR
A1 "grün", "braun"	EPS/XPS
A2 "blau"	Holzfasern-Dämmplatte
A2 "blau"	Naturdämmstoffe (Hanf/Wolle/Flachs)
A3 "verbotten in DE", "blau"	Stich-Papier

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

Überschlägige Bewertung des Brandschutzes

Brandschutz hergestellt	Kombination "grün" oberste Schicht der Dacheindeckung mit "grün" Dachdämmung
	Kombination "grün" oberste Schicht der Dacheindeckung mit "braun" Dachdämmung
	Kombination "braun" oberste Schicht der Dacheindeckung mit "grün" Dachdämmung
	Kombination "blau" oberste Schicht der Dacheindeckung mit "grün" Dachdämmung
	Kombination "braun" oberste Schicht der Dacheindeckung mit "braun" Dachdämmung
Brandschutz teilweise hergestellt	Kombination "blau" oberste Schicht der Dacheindeckung mit "braun" Dachdämmung
	Kombination "braun" oberste Schicht der Dacheindeckung mit "braun" Dachdämmung
	Kombination "blau" oberste Schicht der Dacheindeckung mit "blau" Dachdämmung
Brandschutz nicht hergestellt	

Tabelle C: Überschlüsse 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 Zementbausteinen (mind. 6 cm) über bzw. unter Dachdeckung 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 nichtbrennenden Platten (mind. 4 cm) in einem Umkreis von 1,25 m um die Module oberhalb der Dachabdeckung.
 Mineralwollarmplattensystem (mindestens in einem Umkreis von 1,25 m um die Module)
 Ausbrennen einer 25 cm hohen Kesselschicht (1632 mm) in einem Umkreis von 1,25 m um die Module oberhalb der Dachabdeckung.
 Massives Betondeckungskonstruktum mit Feuerwiderstand gemäß Brandschutzkonzept unterhalb der Dachdeckung und Dachdämmung (Neubau- oder Bestands-Betondeckungskonstruktion)
 Reduzierung der Risiken für die Wiederholungsprüfung nach DIN V 9105-100 (VDE 0105-100) und DIN EN 62446-1 (VDE 0178-23-1)
 Durchführung einer Funktionsüberwachung und automatisierten Anlagenüberwachung gemäß AIEV ELIA-lagen 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 selbstregelnden, gegen unabsichtigtes Lösen geschützten Steckverbinder nach DIN EN 62852 (VDE 0120-300) mit einem Schutzgrad von mindestens IP67
 Errichtung der PV-Anlage gemäß AIEV 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 Gebäudesicherers zu prüfen. Bei der Anwendung von baulichen Kompensationsmöglichkeiten ist die Tragfähigkeit der Gesamtstruktur zu prüfen und zu überdenken.

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 selbstständig weiterbrennen
- B2:** Baustoffe dieser Klasse sind leicht entflammbar, die Entzündbarkeit muss bei einer Kanten- oder Flächenbelastung mit kleiner Flamme auf ein in der DIN vorgabegeeßtes Maß beschränkt bleiben, z. B. Holz- und Holzwerkstoffe
- B3:** Baustoffe dieser Klasse sind normal entflammbar, die Entzündbarkeit muß bei einer Kanten- oder Flächenbelastung mit kleiner Flamme auf ein in der DIN vorgabegeeßtes Maß beschränkt bleiben, z. B. Holz- und Holzwerkstoffe
- C:** Baustoffe dieser Klasse sind leicht entflammbar und dürfen in Gebäuden nur als sogenannte Verbundwerkstoffe eingesetzt werden, z. B. Einsatz von Strich als Verbundwerkstoff

Abkürzungen

EPS = expandiertes Polystyrol
 PUR = Polyurethan
 PP = Polypropylen
 TPV = thermoplastisches Polyolefin
 PVC = Polyvinylchlorid
 EPDM = Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk
 FPO = flexible Polyolefine
 XPS = extrudiertes Polystyrol
 XPE = extrudiertes Polyethylen