

Auf Dem Dach Montierte Solar-Photovoltaik-Systeme – Installation

Auf dem Dach montierte Solar-Photovoltaikanlagen (Solar PV) werden in vielen Gebäuden installiert und werden häufig bei der Planung und Errichtung neuer Immobilien berücksichtigt. Photovoltaik-Anlagen (PV) bergen eine Reihe von Gefahren und Gefahren, die ein sorgfältiges Management erfordern, um Brand- und andere Sachschäden zu vermeiden.

Dieser Schadenverhütungsstandard ist eines von einer Reihe verwandter Dokumente und enthält Hinweise zum Umgang mit Risiken, die mit PV-Solaranlagen während der Installationsphase verbunden sind.

Solar-Photovoltaik Auf Dem Dach Systeme – Installation

Einführung

Auf dem Dach montierte Solar-PV-Anlagen erzeugen elektrischen Strom durch Umwandlung von Lichtenergie. Der von den Modulen erzeugte Strom, auch als Paneele bezeichnet, kann von den Gebäudenutzern genutzt, an das Stromnetz verkauft oder für die spätere Verwendung in einem Batterieenergiespeichersystem (BESS) gespeichert werden.



Während der Installationsphase sind eine Reihe von Risiken vorhanden, die durch Befolgen der Anweisungen in diesem Dokument verringert werden können.

Hinweis: Dieser Schadenverhütungsstandard bezieht sich auf PV-Dachsysteme und konzentriert sich auf die Schadenverhütung von Anlagen und entsprechende Richtlinien für das Risikomanagement. Sie ist nicht für Gebäude-integrierte PV-Systeme oder Haftungsrisiken/allgemeine Haftungsrisiken vorgesehen. Es wird davon ausgegangen, dass alle lokalen Anforderungen an das regulatorische Territorium sowie die Einhaltung nationaler/lokaler Bauvorschriften, Vorschriften oder Standards Vorrang haben und erfüllt werden oder werden. In Gebieten, in denen lokale Behörden zuständig sind, wird die Einhaltung geltender Gesetze und Vorschriften als Mindestanforderung angenommen. Die Empfehlungen in diesem Dokument sollen die örtlichen Anforderungen ergänzen, nicht ersetzen.

Die Risiken verstehen

Zu den Risiken, die üblicherweise mit PV-Anlagen auf dem Dach während der Installationsphase verbunden sind, gehören unter anderem:

- **Feuer.** Module können elektrische Energie erzeugen, sobald sie Sonnenlicht ausgesetzt sind. Kabel können kurzgeschlossen, Lichtbogen und Überhitzung verursachen, wodurch sie sich entzünden oder Rauchschäden an Sachanlagen verursachen können. Selbst geringfügige Schäden können die Gewährleistungen für Gebäude im Laufe der Bauarbeiten außer Kraft setzen.
- **Elektrische Störungen.** Falsche, schlecht installierte oder nicht kompatible elektrische Bauteile können zu Überhitzung und Elektrobränden führen.
- **Schäden.** Unsachgemäß durchgeführte und geplante Installationsarbeiten können Schäden an PV-Komponenten auf dem Dach, Dachsystemen und anderen Dachbefestigungen verursachen, z. B. Lüftung, Absaugung, Elektroanlage, Telekommunikationsgeräte usw.
- **Wassereintritt.** Mangelhafte oder unzureichende Abdichtung um Befestigungen oder versehentliche Verletzungen von wasserdichten Verkleidungen und Membranen können zu Wassereintritt, Schimmel und Fäulnis führen. Solche Schäden können auch

die Gewährleistungen für Gebäude, die sich im Laufe des Bauens befinden, außer Kraft setzen.

- **Wind.** PV-Arrays (Module auf dem Dach, Kabel und zugehörige Anlagen), die sich während der Bauarbeiten befinden oder auf Dachböden gelagert werden, können sich bewegen oder durch Wind verweht werden, was zu Systembelastungen und Sachschäden führt.
- **Betriebsunterbrechung** . Verzögerungen bei der Fertigstellung können zu Ausfallzeiten/Einkommensverlusten führen.

Managementsysteme

Risikobewertungen

Es sollte sichergestellt werden, dass einschlägige Brandrisikobewertungen vorhanden sind und überprüft wurden, um die Risiken im Zusammenhang mit der Solaranlage widerzuspiegeln.

Hinweis: Gesetzlich vorgeschriebene Risikobewertungen gelten als Mindestanforderung. Die Befolgung der Empfehlungen in diesem Dokument kann dazu beitragen, das Risiko und die Gefährdungen weiter zu reduzieren.

Weitere Informationen finden Sie in der Aviva Loss Prevention Standard **Fire Safety Gesetzgebung - Vereinigtes Königreich**.

Bewertung Des Risikos Von Materialschäden

Während der Planungs- und Auslegungsphase sollte eine Bewertung der zu erwartenden/potenziellen finanziellen Schäden sowohl für Sachschäden als auch für Betriebsunterbrechungen vorgenommen werden, die die erwarteten Schadenereignisse der PV-Anlage widerspiegelt.

Diese Bewertung sollte fortlaufend aktualisiert werden, entweder wenn die Solaranlage bestimmte Meilensteine erreicht, infolge von Änderungen der Anlagenspezifikation, der Risikobewertung und der Methodenbeschreibung (RAM) sowie während der Inbetriebnahme- und Übergabephase.

Diese Bewertung, die dazu beiträgt, sicherzustellen, dass die Maßnahmen zur Risikokontrolle ausreichend sind und die potenziellen Schadensschätzungen widerspiegeln, sollte Folgendes berücksichtigen:

- Die Solar-PV-Anlage
- Das Gebäude und andere wertvolle Vermögenswerte,
- Betriebsunterbrechung und
- Risiken in den Bereichen Umwelt, Soziales und Governance (ESG).

Weitere Hinweise finden Sie in den Aviva Loss Prevention Standards **Materialschadensrisikobewertung** und **Business Continuity - Schritt 4: Business Impact Analysis and Risk Assessment**.

Änderungsmanagement

Die Installation und Inbetriebnahme von PV-Solaranlagen sowie alle bedeutenden geplanten oder unerwarteten Änderungen an Gebäuden und Gewerbebetrieben zur Aufnahme der Installationsarbeiten sollten im Rahmen eines formalen Änderungsmanagements verwaltet werden. Dies trägt dazu bei, dass alle Phasen der Veränderung mit minimalem Einfluss auf die bestehenden Regelungen vorangetrieben werden.

Weitere Informationen finden Sie in den Aviva Loss Prevention Standards **Managing Change – Property**.

Heißarbeiten

Heißarbeiten sind Aufgaben oder Anlagen, bei denen Wärme, Flammen oder Funken verwendet oder erzeugt werden. Beispiele sind unter anderem die Verwendung von Schweigerten, Ltbrennern, Schleifmaschinen, Bohren und Hartlöten. Heißarbeiten sind mit vielen Bränden verbunden und müssen genau kontrolliert werden.

- Heißarbeiten auf dem Dach im Zusammenhang mit der Installation von PV-Solaranlagen sollten verboten werden, und alle erforderlichen Heißarbeiten sollten an einem abgelegenen und sicheren Ort durchgeführt werden.
- Wenn dies nicht möglich ist, müssen Heißarbeiten in strikter Übereinstimmung mit dem Aviva Standard **Heißarbeiten** durchgeführt **werden**.
 - ✓ Nach den Heißarbeiten sollten Brandwachen bis zu 240 Minuten lang durchgeführt und nur dann reduziert werden, wenn dies durch eine spezifische Risikobewertung unterstützt wird.
 - ✓ Infrarot-Kameras sollten während der gesamten Arbeiten und während der Brandwache verwendet werden.

Weitere Informationen finden Sie in den Aviva Richtlinien zur Schadenverhütung **Heißarbeiten** und **zur Leitung von Auftragnehmern – Eigentum**.

Notfallreaktion

Vor Beginn der Installationsarbeiten sollte ein Notfallplan erstellt werden, in dem die wichtigsten Verantwortlichkeiten und Maßnahmen im Notfall während der Installationsarbeiten beschrieben sind.

Sicherstellen, dass der Notfalleinsatz bei ungeplanten oder unerwarteten Änderungen an den Spezifikationen für Installationsarbeiten, an Fremdfirmen, Gebäuden usw. während der Installation überprüft wird. Inbetriebnahme- und bergabephasen.

Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Aviva Standard **Emergency Response Teams**.

Pläne Zur Aufrechterhaltung Des Geschäftsbetriebs

Stellen Sie sicher, dass der Plan zur Aufrechterhaltung des Geschäftsbetriebs während der gesamten Installationsarbeiten regelmäßig überprüft wird, um auftretende oder entstehende Risiken zu berücksichtigen.

Weitere Informationen finden Sie im Aviva Loss Prevention Standard **Business Continuity – Sieben Schritte zur Kontinuität**.

Schulung

Alle Personen, die innerhalb der Organisation die Installation, Inbetriebnahme und laufende Pflege der PV-Anlage unterstützen oder deren Arbeitsaktivitäten sie in die Nähe der Systemkomponenten bringen können, einschließlich Notfallmaßnahmen, sollten entsprechend geschult und qualifiziert sein, um solche Aufgaben auszuführen, und sich der Risiken bewusst sein, die mit PV-Anlagen und den Sicherheitsmanagementsystemen verbunden sind, die sie unterstützen, z. B. Heißarbeiten-Managementsysteme, Aussperrung usw.

Risikomanagement

Kompetenz Des Installateurs

Sicherstellen, dass kompetente und erfahrene Installateure und Installateure von PV-Anlagen eingesetzt werden. Der Verlass auf Akkreditierungen und Überprüfungen des Installateurprogramms auf der eigenen Website oder in der Literatur des Installateurs kann möglicherweise keine ausgewogene Beurteilung der Eignung des Installateurs für die geplanten Arbeiten liefern.

Die Due Diligence sollte eine Bewertung des Rufs(s) des Installateurs, früherer Projekte und gelernter Erkenntnisse, Feedback von anderen Kunden einschließlich Kundendienst und Systemleistung sowie die Verfügbarkeit für dringende Reparaturen umfassen, falls erforderlich.

Wichtig: der Installateur **muss** nach der Installation Wartungsdienstleistungen anbieten , und das Wartungsangebot sollte mit den Leitlinien im Aviva Loss Prevention Standard **Roof Mounted Solar Photovoltaic Systems - Continuous Care** übereinstimmen .

Elektroingenieure sollten qualifiziert sein, elektrische Systeme in Übereinstimmung mit nationalen Vorschriften, Normen und Vorschriften zu installieren und zu warten. Für qualifizierte Elektroingenieure werden in der Regel spezielle Schulungskurse für Solaranlagen angeboten. Alle Elektroingenieure, die eine Solaranlage installieren, sollten eine solche Schulung absolviert haben und auf Anfrage eine Zertifizierung anbieten können.

Herstellerrichtlinien

Die sicheren Betriebsbedingungen des Systems werden von den Original Equipment Manufacturers (OEMs) der verschiedenen Systemunterkomponenten, einschließlich der Montagestruktur, Module, Kabel und Wechselrichter, detailliert beschrieben, in der Regel in technischen Datenblättern und Handbüchern.

Diese Informationen enthalten folgende Angaben:

- Abstände vom Dach.
- Abstände zwischen verschiedenen Systemkomponenten.
- Zeichenfolgrößen.
- Kabelanordnung.

Gegebenenfalls sollten Kennzeichnungen und Schilder verwendet werden, um diese OEM-Anforderungen zu unterstützen und durchzusetzen.

Rückverfolgbarkeit Von Komponenten

Viele Probleme können durch die Verwendung inkompatibler Solar-PV-Komponenten entstehen, einschließlich verschiedener Modul- oder Kabelsteckverbindertypen. Sicherstellen, dass Sorgfaltspflichten vorhanden sind, um zu überprüfen, ob die bestellten und an den Standort gelieferten Geräte mit den Konstruktionsspezifikationen übereinstimmen, einschließlich der Überprüfung der Konformitätsbescheinigungen usw. Abweichungen oder Inkonsistenzen **müssen** gegenüber dem Systementwickler und OEM hervorgehoben und behoben werden.

Gebrauchtmodule sollten nur verwendet werden, wenn diese Qualitätskontrollprüfungen, einschließlich visueller, thermografischer und elektrischer Prüfungen, gemäß den Herstelleranweisungen und den Prognosen für die

Leistungseigenschaften bestanden haben. Beachten Sie, dass diese in vielen Fällen beschädigt werden können, auch wenn der Schaden nicht sofort oder offen sichtbar ist, z. B. Mikrorisse, und dies zu Leistungsproblemen und möglicherweise zu Brandereignissen führen kann.

Kabel und Anschlüsse

Stellen Sie sicher, dass alle PV-Kabel und Steckverbinder zu Beginn des Projekts korrekt spezifiziert und während der Installation überprüft wurden.

- Der Name des Herstellers sollte in der Regel auf beiden Verbindungsbauteilen sichtbar sein.
- Führen Sie während der Installation Stichproben an Steckern und Buchsen durch, um sicherzustellen, dass sie vom gleichen Hersteller stammen.

Wichtig: Die Verwendung inkompatibler Steckverbinder oder Steckverbinder verschiedener Hersteller ist eine der Hauptursachen für Brände in PV-Anlagen und sollte sorgfältig behandelt werden.

Kabel und Steckverbinder dürfen auch während der Konstruktion nicht direktem Sonnenlicht oder direktem Kontakt mit der Dachfläche ausgesetzt werden. Wenn sie ausgesetzt werden, verkürzt sich ihre Lebensdauer und birgt aufgrund des elektrischen Potentials, das von den Modulen ab dem Zeitpunkt erzeugt wird, zu dem sie Sonnenlicht ausgesetzt sind, eine Entzündung. Um zu vermeiden, dass nicht gesteckte Kabelsteckverbinder anfällig für das Eindringen von Wasser sind, sollten sie mit vom Hersteller ausgestellten Verschlussstopfen verschlossen werden, bis der Anschluss abgeschlossen ist.

Alle in das Gebäude führenden Stromkabel müssen durch eine nichtbrennbare Hülse führen, die an der gesamten Wand-/Dachdicke angebracht ist, und das Feuer muss mit einer Feuerwiderstandsklasse (Isolierung und Integrität), die mit der vorhandenen Wand übereinstimmt, angemessen gestoppt werden.

Anmerkung: Aviva betrachtet die Verwendung von expandierbaren Materialien des Typs „rosa Schaum“ von Aerosolen nicht als annehmbares Brandschutzmaterial. Weitere Informationen finden Sie in der Aviva Standard **Brandabtrennung**.

Wichtig: Stellen Sie sicher, dass an zugänglichen Kabeln und Kabelkanälen Gleichstrom- und elektrische Warnschilder angebracht sind. Dies sollte sich auf alle Bereiche erstrecken, in denen die vorhersehbare Gefahr besteht, dass Kabel und Steckverbinder auf sie treten, sich verhaken oder Gegenstände darauf oder an ihnen ansetzen. Wird das Risiko als erheblich erachtet, sollten geeignete Schritte oder Schutzmaßnahmen installiert werden.

Inbetriebnahme und Übergabe

Die Solar-PV-Anlage einschließlich der mechanischen und elektrischen Anschlüsse sollte vor der Inbetriebnahme gründlich überprüft werden, um sicherzustellen, dass die Auslegungsspezifikationen und Installationsstandards eingehalten werden.

- Elektrische Prüfungen müssen durchgeführt werden, einschließlich Isolationswiderstandsprüfung, Durchgangsprüfung und Erdungswiderstandsprüfung.
- Leistungstests sollten durchgeführt werden, um die Leistung des Systems unter tatsächlichen Betriebsbedingungen zu überprüfen und mit den Konstruktionsspezifikationen zu vergleichen.
- Bei Netzanschlüssen an das örtliche Stromnetz kann eine förmliche Genehmigung der Netzbetreiber verlangt werden.

- Ein Inbetriebnahmebericht wird vorgelegt, um die Einhaltung der Konstruktionsspezifikationen zu bestätigen.

Am Ende des Projekts sollten folgende Punkte erreicht werden:

- Formale Konformitätszertifizierung (oder ein gleichwertiges Dokument) zusammen mit allen relevanten OEM-Betriebs- und Wartungshandbüchern, die vor der Übergabe ausgestellt wurden.
- Eine ausführliche Liste der identifizierten Snags, die freigegeben werden müssen, wenn sie nicht durch die Übergabe geschlossen werden.
- Es wurden Tests aller installierten Brandmelde-, Brandschutz- oder Sicherheitsverriegelungssysteme durchgeführt.
- Gegebenenfalls Feldprüfungen oder Abnahmeprüfungen durch den Sachversicherer.
- Klare Anleitungen oder Anweisungen zur Überwachung und Selbstinspektion des Ausgangs der PV-Solaranlage über das Wechselrichterdisplay und über Fernüberwachungssysteme.
- Pläne für die geplante Instandhaltung und Instandsetzung durch eine kompetente Fachfirma.

Gebäude- und Dachschäden

Staging Des Moduls

Schäden am Gebäude und an der Dachkonstruktion, der Dachterrasse oder der Dachabdeckung können durch die Bereitstellung und Installation des PV-Moduls verursacht werden. Dies kann zu einem beliebigen Zeitpunkt des Installationsprozesses geschehen und kann zu strukturellen Problemen oder zu einer Gefährdung durch das Wetter führen.

Die folgenden Punkte sollten formell in Betracht gezogen und in den ZYLINDERN dokumentiert werden, um das Dach zu schützen:

- Die Methode für den Transport von Ausrüstung und Material zum Dach und über das Dach.
- Ermitteln, wo die Module auf dem Dach gelagert werden können, bis sie installiert sind.
 - ✓ Staging Areas müssen klar gekennzeichnet und verstanden werden.
 - ✓ Auf dem Dach sollten an einem bestimmten Punkt, insbesondere bei ungünstigen Witterungsbedingungen, nicht mehr Materialien gelagert werden, als ein Einbautag beträgt.
- Die Anzahl der Module, die in einem Bereich auf dem Dach sicher übereinander gestapelt werden können, und wie dies geschieht.
 - ✓ Die maximale Stapelhöhe des Moduls muss bei der Beurteilung der Dachlast vorgeschrieben werden, um sicherzustellen, dass die maximale statische Belastbarkeit eingehalten wird.

Modulschaden Während Der Installation

Schäden an den Modulen während der Installation können viele Formen annehmen:

- Stoßschäden am Glas – sichtbare Risse.
- Nicht sichtbare Mikrorisse in Schichten unterhalb des Schutzglases.
- Schutzwulst/Schutzrahmen um den Umfang des Moduls – dieser kann verformt oder beschädigt werden, was zu Wassereintritt führen oder dazu führen kann, dass sich das Modul aus seinen Klemmen löst.

Um das Risiko von Modulschäden während der Installation zu verringern:

- Verwenden Sie vom Hersteller bereitgestellte Polsterung oder Trennelemente, um eine Dämpfung zwischen gestapelten Modulen zu erzielen.
- Stellen Sie bei der Lagerung sicher, dass die Herstelleranforderungen eingehalten werden.
- Gehen Sie vorsichtig mit den Modulen um, und weisen Sie die Arbeiter an, sie nicht zu biegen oder zu biegen.
 - ✓ Übermäßiges Biegen kann zu Zellrissen führen.
- Das Gehen auf oder über Module muss verboten sein. Melden Sie alle in den Modulen gefundenen Stellflächen an die Standortverwaltung. Sie dürfen erst wieder eingesetzt werden, wenn sie auf Mikrorisse getestet wurden.
- Es ist darauf zu achten, dass die Befestigungsschrauben weder zu fest noch zu fest angezogen werden, was zu Schäden an den Modulen führen oder die Wahrscheinlichkeit erhöhen kann, dass sie sich von den Klemmen lösen.

Schlechte Witterungs- oder Wetterereignisse können ebenfalls zu Schäden an Bauteilen führen. Stellen Sie Sicher:

- Das Projektteam berücksichtigt kommende Wettermuster wie Starkwind, Hagel, Schnee und Eis als Teil geplanter Arbeitszeitpläne und plant dementsprechend.
- Alle Komponenten des Standorts werden vor schlechten Wetterbedingungen gesichert und alle nicht fixierten Komponenten werden von der Dachoberfläche entfernt.
- Es werden keine Arbeiten auf dem Dach durchgeführt, die die Wetterdichtigkeit des Gebäudes vor Starkregen oder Sturm beeinträchtigen könnten.

Abfallwirtschaft

Es sollte sichergestellt werden, dass geeignete Vorkehrungen zur Lagerung von Abfällen getroffen werden. Abfall sollte sein:

- Mindestens täglich vom Dach entfernt und temporäre Abfallansammlungen auf Dachhöhe gesichert, um zu verhindern, dass sie durch Wind verweht werden.
- Mindestens täglich am Ende jeder Schicht vom Dach entfernt.
- Vom Standort oder in einen gesicherten Abfallbehälter, der sich mindestens 10 m von den Gebäuden oder anderen wertvollen Anlagen entfernt befindet, entfernt wird.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Aviva Standard **Management brennbarer Abfälle**.

Sicherheitsvorkehrungen

Diebstahl stellt während der Bauphase eine erhebliche Gefahr dar, wenn Komponenten vorübergehend auf dem Boden gelagert werden.

Es sollte eine Sicherheitsrisikobewertung durchgeführt werden, um die Gefährdung zu bewerten und geeignete Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen. Zu den zu berücksichtigenden Maßnahmen zählen unter anderem:

- Module, Kabel und andere wertvolle Komponenten sollten bei Bedarf an den Standort geliefert werden, um eine Ansammlung von Diebstahl attraktivem Inhalt zu vermeiden, oder in gesicherten Gebäuden oder Behältern bis zur Installation gelagert werden.

- Wenn die Solar-PV-Anlage im Laufe der Bauarbeiten an einem Gebäude installiert wird, sollte die Baustelle während der Arbeiten gesichert/eingezäunt werden, um unbefugten Zutritt zu verhindern. Es wird empfohlen, die Sicht auf die Baustelle zu begrenzen.
- Außerhalb der Geschäftszeiten kann eine Schutzvorrichtung vor Ort erforderlich sein, wenn Komponenten über Nacht gelagert werden, insbesondere Kupfermaterialien wie Kabel.
- Sicherstellen, dass die Grundrissinfrastruktur und die Dachzugangsinfrastruktur durch CCTV abgedeckt werden, wobei entweder die vorhandene Infrastruktur des Gebäudes oder temporäre mobile Systeme genutzt werden.
- Bei ernsthaften Diebstahlproblemen muss eine forensische Kennzeichnung mit einer entsprechenden Abschreckungsbeschriftung angebracht werden.

Selectamark, ein Aviva Specialist Partner, kann bei Bedarf entsprechende Unterstützung in diesem Bereich leisten. [Selectamark – Aviva Risk Management Solutions](#)

Kontaktinformationen

Vereinigtes Königreich

Please Besuchen Sie [Aviva Risk Management Solutions](#) oder senden Sie uns eine E-Mail an riskadvice@aviva.com. Um mit einem unserer Berater zu sprechen, rufen Sie 0345 366 6666.* an

*Die Kosten für Anrufe an Nummern mit Vorwahl 03 werden zu den nationalen Anruftarifen berechnet (die Gebühren können je nach Netzbetreiber variieren) und sind in der Regel in Minutenplänen enthalten, die von Festnetz- und Handynummern aus gebucht werden. Für unseren gemeinsamen Schutz können Anrufe aufgezeichnet und/oder überwacht werden.

Kanada

Please Besuchen Sie [Aviva Risk Management Solutions | Aviva Canada](#) oder senden Sie uns eine E-Mail unter arms.canada@aviva.com

Irland

Besuchen Sie [Insurance Risk Management | Business Risk Management Insurance - Aviva Ireland](#) oder senden Sie uns eine E-Mail unter armsireland@aviva.com

Aviva hat ein Netzwerk spezialisierter Partner geschaffen, um unsere internen Fähigkeiten zu ergänzen und unseren Versicherungsnehmern die Möglichkeit zu geben, von einer breiten Palette an Risikomanagementlösungen zu Vorzugszinssätzen und -Bedingungen zu profitieren. Gemeinsam bieten wir Lösungen für die großen Herausforderungen des modernen Risikomanagements.

Hinweis: Diese Partnerbeziehungen kommen ausschließlich unseren Versicherungsnehmern zugute, die Aviva kein Einkommen haben.

Die folgenden Specialist Partner bieten Produkte oder Dienstleistungen in Bezug auf die in diesem Schadenverhütungsstandard bereitgestellten, besprochenen oder referenzierten Risikorichtlinien an.

Vereinigtes Königreich

- Wartung und Wartung von Solar-PV-Anlagen – [Solarsense](#)
- Direkte Niederdruckunterdrückungssysteme – [Secom](#)
- Solar-PV-Reinigung – [Rentokil](#)

Weitere Informationen finden Sie unter [Aviva Risk Management Solutions – Specialist Partners](#)

Irland

Weitere Informationen finden Sie unter: [Insurance Risk Management | Business Risk Management Insurance – Aviva Ireland](#)

Kanada

Weitere Informationen finden Sie unter: [Unser Specialist Partner Network | Aviva Canada](#)

- CSA-Normen für Photovoltaikanlagen und elektrische Anlagen. [CSA-Katalog - Standards and Learning Store - CSA Group](#)
- Canadian Electrical Code (CEC), Teil I.
- Richtlinien zur Wartung von PV von CanREA (Canadian Renewable Energy Association) und Provincial Utilities [Canadian Renewable Energy Association](#)

Irland

- [Safe Electric National Rules for Electrical Installations \(I.S. 10101\)](#).
- Anforderungen an ESB-Netzwerke und EirGrid-Verbindungen.
- [SEAI-Solar Photovoltaik \(PV\) Handbuch der Einwilligungsverfahren](#)

Vereinigtes Königreich

- [Industrie-Best-Practice-Handbuch : Richtlinien für den Betrieb und die Wartung von Photovoltaikanlagen auf dem Dach](#)
- [RC62 - Empfehlungen für den Brandschutz bei PV-Panelinstallationen](#)
- Im Vereinigten Königreich werden elektrische Anforderungen in **BS 7671** behandelt: **2018 Requirements for Electrical Installations IET Verkabelungsvorschriften (18. Ausgabe)**
- **Genehmigtes Dokument A** der Bauordnung, **BS EN 1991 (Eurocode 1. Aktionen auf Bauwerke - Allgemeine Aktionen - Dichte, Eigengewicht, auferlegte Lasten für Gebäude)** bietet Orientierungshilfen für Gewichtsbelastungen.
- Die Netzkonnektivität wird in den **ENA-technischen Empfehlungen G98 oder G99** behandelt, die in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Verteilernetzbetreiber (DNO) ergänzt werden sollten, um sicherzustellen, dass das System sicher an das nationale Netz angeschlossen ist, und falls eine Leistungskürzung erforderlich ist.

Sonstiges

- [RETC-Modulberichte](#)
- [IEC 61215-1-1: Terrestrische Photovoltaik-Module \(PV\) - Designqualifikation und Typgenehmigung - Teil 1-1: Besondere Anforderungen für die Prüfung von Photovoltaik-Modulen aus kristallinem Silizium](#)
- [IEC 61730-1: Sicherheitsqualifikation für Photovoltaik-\(PV-\)Module - Teil 1: Anforderungen an die Konstruktion](#)
- [IEC 61730-2: Sicherheitsqualifikation für Photovoltaik-\(PV-\)Module - Teil 2: Anforderungen an die Prüfung](#)

Schadenverhütungsstandards

Diese Dokumente enthalten Empfehlungen zu bewährten Verfahren, die dazu beitragen sollen, die Wahrscheinlichkeit und die Auswirkungen von Schäden zu verringern.

Zu den relevanten Aviva Loss Prevention Standards gehören:

- **Auf Dem Dach Montierte Solar-Photovoltaik-Systeme - Installation**
- **Auf Dem Dach Montierte Solar-Photovoltaik-Systeme - Kontinuierliche Pflege**
- **Auf Dem Dach Montierte Solar-Photovoltaikanlagen - Stilllegung**
- **12 Spitzen für Dachmontierte Solar-Photovoltaik-Systeme**
- **Auf Dem Dach Montierte Solar-Photovoltaik-Systeme - Checkliste Für Selbstinspektionen**
- **Bewertung Des Risikos Von Materialschäden**
- **Business Continuity - Schritt 4: Analyse der Auswirkungen auf das Unternehmen und Risikobewertung**
- **Heißarbeiten**
- **Notfallteams**
- **Brandschutzabteilungen**
- **Business Continuity - Sieben Schritte zur Kontinuität**
- **Kleine Batteriespeichersysteme**
- **Planung eines Batteriespeichersystems - 12 Top-Tipps**
- **Notfallplanung mit Feuerwehr- und Rettungsdiensten**
- **Manuelle Löschwasserversorgung, Änderungsmanagement - Sachanlage**
- **Verwaltung Von Auftragnehmern**

Besuchen Sie die [Richtlinien zur Schadenverhütung](#), um die vollständige Bibliothek anzuzeigen.

Aviva Risks Training Solutions (Nur Großbritannien)

Aviva Risk Training Solutions, die über unseren Specialist Partner SafetyCulture bereitgestellt werden, bieten kostenlose Lernmodule im kleinen Format exklusiv für Aviva Versicherungsnehmer.

Weitere Informationen finden Sie unter [Aviva Risk Training Solutions](#).

Please note the original of this document and any other Aviva document was written in English but has been translated using a third party service, no warranty is given as to the accuracy of the translation. Aviva has no liability to you or any third parties as a result of us providing a discretionary translated copy of any document. The English language version of any report, disclaimer, communication or policy issued by Aviva shall prevail in the event of any dispute. All other documents or notices provided under or in connection with this report to either us or you, shall be in English.

Bitte beachten Sie, dass das Original dieses Dokuments und aller anderen Aviva-Dokumente in englischer Sprache verfasst wurde, jedoch mit einem Drittanbieter-Service übersetzt wurde. Für die Richtigkeit der Übersetzung wird keine Garantie übernommen. Aviva übernimmt keine Haftung Ihnen oder Dritten gegenüber, da wir Ihnen eine nach Ermessen übersetzte Kopie eines Dokuments zur Verfügung stellen. Die englischsprachige Version aller Berichte, Haftungsausschlüsse, Mitteilungen oder Richtlinien von Aviva hat im Falle von Streitigkeiten Vorrang. Alle anderen Dokumente oder Hinweise, die uns oder Ihnen im Rahmen oder in Verbindung mit diesem Bericht zur Verfügung gestellt werden, müssen in englischer Sprache vorliegen.

Bitte Beachten Sie

Dieses Dokument enthält nur allgemeine Informationen und Leitlinien und kann ohne weitere Ankündigung ersetzt und/oder geändert werden. Im weiteren Sinne stellen alle Links zu Websites Dritter kein Marketing durch Aviva dar und dienen ausschließlich zu Informations- und Bildungszwecken des Lesers. Aviva übernimmt keinerlei Haftung gegenüber Dritten, die sich aus der Kommunikation VON ARMS ergeben (einschließlich Verlustverhütungsstandards), und darf sich auch nicht auf diese verlassen. Abgesehen von der Haftung, die nicht gesetzlich ausgeschlossen werden kann, haftet Aviva gegenüber keiner Person für indirekte, besondere, Folgeschäden oder sonstige Schäden jeglicher Art, die aus dem Zugriff auf oder der Verwendung oder dem Vertrauen auf etwas entstehen, das in WAFFENMITTEILUNGEN enthalten ist. Das Dokument deckt möglicherweise nicht alle Risiken, Gefährdungen oder Gefahren ab, die auftreten können, und Aviva empfiehlt Ihnen, spezifische Ratschläge einzuholen, die für die jeweiligen Umstände relevant sind.

30 Juli 2026

Version 1,0

ARMSGI4502026

Aviva Insurance Limited, registriert in Schottland unter der Nummer SC002116. Eingetragener Sitz: Pitheavlis, Perth PH2 0NH. Von der Aufsichtsbehörde zugelassen und von der Finanzaufsichtsbehörde und der Aufsichtsbehörde reguliert.