



Round Table Risk Engineering

Risikomerkblatt RTRE Empfehlungen aus Sicht der Schweizer Sachversicherer

Photovoltaikanlagen auf Dächern



Photovoltaikanlage auf einem Gewerbegebäude

Wallisellen, 07.07.2023

Revision 1



Round Table Risk Engineering



Disclaimer

«Das vorliegende Risikomerkblatt und die darin enthaltenen Aussagen und Empfehlungen stützen sich auf den zum Zeitpunkt der Veröffentlichung geltenden Stand der Technik und wurde nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet. Die Informationen und Hinweise stellen jedoch keine rechtlich verbindlichen Vorgaben dar, sondern sind als Empfehlungen im Sinne eines Code of Best Practice und eines Leitfadens zu verstehen, für dessen Richtigkeit und Anwendbarkeit keine Haftung übernommen wird. Vorbehalten bleiben anderslautende oder sich ändernde gesetzliche und normative Bestimmungen. Die an diesem Risikomerkblatt beteiligten Sachversicherer können weiterführende/ anderslautende Empfehlungen und Bestimmungen vorgeben. Der Geltungsbereich beschränkt sich ausschliesslich auf die Schweiz.

Eine Wiedergabe des Risikomerkblatts sowie Kopien, Nachdrucke und Zitierungen von Inhalten sind unter Nennung der Quelle gestattet.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung verzichtet. Alle entsprechenden Begriffe gelten für das weibliche und männliche Geschlecht und für alle weiteren geschlechtlichen Ausprägungen.»



Round Table Risk Engineering

Inhalt

1	Ausgangslage	4
2	Risiken	4
3	Schadenprävention	4
4	Schadenbeispiele	5
5	Referenzen	5



1 Ausgangslage

Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) gewinnen als erneuerbare Energiequelle zunehmend an Bedeutung. Die Installation erfolgt primär auf Dächern von Industrie- und Gewerbebauten, aber auch auf öffentlichen Gebäuden, Wohnbauten, seltener an Fassaden und auf Freiflächen. Hauptelemente einer PV-Anlage sind die Photovoltaik-Module, die Elektroleitungen (AC und DC), Wechselrichter, die Netzverteilung sowie allfällige Speichereinrichtungen. Die meisten Anlagen sind ab einer gewissen Grösse netzgekoppelt. Für eine sichere Abschaltung bei Brandereignissen und anderen Gefahren sind Trennschalter vorhanden.

2 Risiken

- Brandereignisse durch defekte PV-Module, Wechselrichter, elektrische Installationen, mangelhafte Ausführung bzw. Montage oder äussere Einwirkung,
- Schwer kontrollierbare Brandereignisse durch stationäre Speichersysteme (typischerweise Lithium-Ionen-Batterien) in unterirdischen Geschossen,
- Mechanische Schäden der PV-Module durch Elementarereignisse (v.a. Hagel, Sturm, Schneesturm), insbesondere durch falsche Dimensionierung sowie Vandalismus
- Diebstahl von nicht einsehbaren Anlagen,
- Personenschäden durch Stromschlag bei nicht fachgemäss installierten Anlagen oder unsachgemässer Handhabung,
- Gefahren für Einsatzkräfte durch spannungsführende Einrichtungen,
- Kontamination der Umgebung durch berstende PV-Module.
- Erhöhung der Dachlasten durch PV-Anlagen, vorgängige Überprüfung der Gebäudestatik.
- Potenzielle Erschwernis der Schneeräumung

3 Schadenprävention

- Planung und Installation ausschliesslich durch eine anerkannte Firma,
- Verwendung von zugelassenen Bauteilen, wie z.B. VKF, TÜV, UL Listed, FM Approved, usw., Glas/Glas Module wären besser als Glas/Folien-Module,
- Montage der PV-Module auf nicht brennbaren Dachkonstruktionen (bzw. nichtbrennbaren Fassaden)
- Schutzmassnahmen gegen Nagetiere treffen,
- Planung und Bau der PV-Anlagen entsprechend dem VKF-Brandschutzmerkblatt 2001-15 «Solaranlagen»,
- Umsetzung der Sicherheitsmassnahmen für PV-Speichersysteme gemäss VKF-Brandschutzmerkblatt 2005-15,
- Keine Lagerung von brennbaren Materialien 2.5 m um die Wechselrichter, Positionierung der Wechselrichter bevorzugt wassergeschützt in einem separaten Brandabschnitt oder witterungsgeschützt im Freien (nicht in feuer- oder explosionsgefährdeten Bereichen),
- Keine Überbrückung von Brandabschnitten innerhalb des Gebäudes durch die PV-Module auf dem Dach,
- Lage der Wechselrichter, DC-Leitungen, Schalt- und Trennstellen und PV-Module in den Feuerwehrplänen vermerkt,



Round Table Risk Engineering

- Blitz- und Überspannungsschutz vorsehen bzw. anpassen,
- Keine PV-Anlagen in oder direkt neben Ex-Zonen, in der Nähe von Ex-Zonen nur nach vorhergehender Risikoanalyse,
- Periodischer Unterhalt gemäss Herstellerangaben.

4 Schadenbeispiele

- Januar 2023, Brand im Basler Rheinhafen auf einem Gewerbegebäude
- April 2022, Brand eines Gewerbegebäudes in Meyrin-Satigny
- Juli 2020, Brand in Heiligenschwendi BE auf einem Einfamilienhaus, Ursache Verwendung falscher Stecker
- Juli 2012, Brand Holzbetrieb in Wiesendangen ZH mit grosser Hitzentwicklung

5 Referenzen

Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF), [Brandschutzmerkblatt «Solaranlagen», 2001-15](#), Bern: VKF (2022)

Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF), [Brandschutzmerkblatt «Lithium-Ionen-Batterien», 2005-15de](#), Bern: VKF (2021)

Swissolar, [Stand-der-Technik-Papier zu VKF Brandschutzmerkblatt Solaranlagen](#), Zürich: Swissolar (2022)

International:

[CFPA-E Guideline No 37:2018-F](#) «Photovoltaic systems: Recommendations on loss prevention»

[VDS 3145 Photovoltaikanlagen](#), 2017, Köln

[Roof Mounted Solar Photovoltaic Panels](#), FM Datasheet 1-15, January 2023, Johnston, Rhode Island, Vereinigte Staaten von Amerika