



Genossenschaftliche FinanzGruppe
Volksbanken Raiffeisenbanken



R+V

Photovoltaik. **Gute Perspektiven** **nachhaltig nutzen.**

Was Sie jetzt über Photovoltaik-Anlagen wissen müssen.

Du bist nicht allein.





Überblick

	Seite
Photovoltaik (PV): Volle Power fürs Klima	4
Welche Arten von PV-Anlagen gibt es?	5
Qualität im Fokus	6
Sicherheit im Auge behalten	7
PV-Anlagen: Alle Details auf einen Blick	8
Risiken und Gefahren	11
Wir sind für Sie da	15

Photovoltaik (PV): Volle Power fürs Klima

Im Rahmen der Energiewende gewinnt die Umstellung der Stromversorgung auf regenerative Energiequellen seit dem Jahr 2001 immer mehr an Bedeutung. Zusätzlich motiviert durch finanzielle Anreize gab es vor allem ab 2007 einen ersten Photovoltaik-Boom.

Ende 2021 lag die in Deutschland installierte Gesamtleistung von Solarstrom bei fast 60 Gigawattpeak (GWp). Infolge des politischen Ziels der Regierung, auf fossile Energieträger möglichst ganz zu verzichten, wird bis 2030 ein Ausbau auf 200 GWp angestrebt. Diese Steigerung ist nur mit einem massiven Zubau von PV-Anlagen erreichbar.

Während früher die PV-Anlagen vorrangig für die Einspeisung ins öffentliche Stromnetz dienten, gewinnt seit einigen Jahren der Eigenverbrauch immer mehr an Bedeutung. Deshalb sind eigene Energiespeicher (vorrangig Lithium-Ionen-Batterien) zunehmend ein wesentlicher Bestandteil der Gesamtanlage.

Auch Nachhaltigkeitsaspekte steigern die Attraktivität der PV-Anlagen zunehmend. Sie tragen erheblich zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes bei und haben schon heute einen Anteil von 21,4 % an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (Quelle: Umweltbundesamt (UBA) auf Basis AGEE-Stat, Stand 02/2022). Das macht sie zu einer entscheidenden Hilfe im Kampf gegen den Klimawandel.

Der Kauf einer PV-Anlage geht auch immer mehr mit der Motivation einher, aktiv zum Klimaschutz beitragen zu wollen und gleichzeitig von äußeren Einflüssen weitgehend unabhängig zu sein.

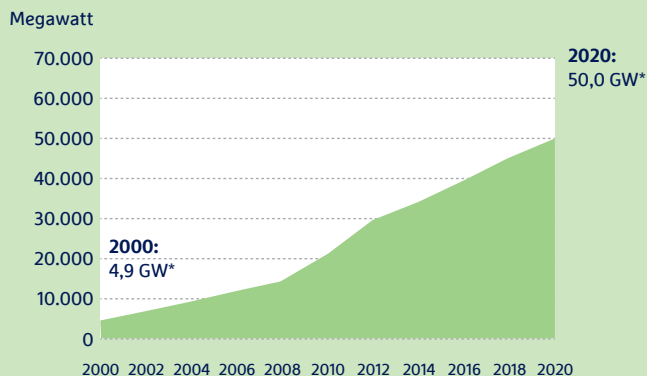


Wussten Sie, dass ...

... die KfW Förderungen zu günstigen Finanzierungsmodellen anbietet? Zusätzlich gibt es auch verschiedene Förderprogramme der Bundesländer.

Installierte Leistung zur Stromerzeugung aus PV in Deutschland 2000–2020

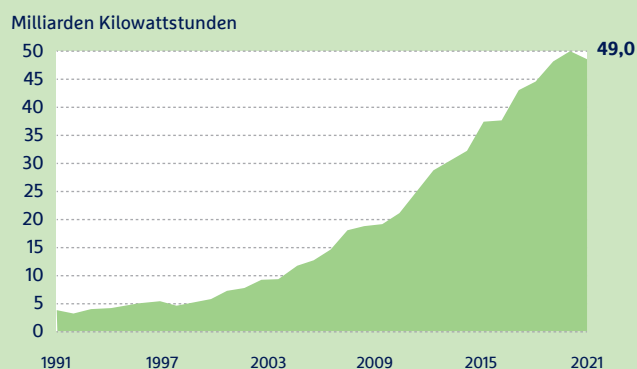
2020 waren 50 Gigawatt (GW)* Leistung installiert. Das entspricht mehr als einer Verzehnfachung gegenüber dem Jahr 2000.



*Annäherungswerte
Quelle: AGEE-Stat; Stand: 2/2021
© 2021 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

Stromerzeugung aus PV in Deutschland 1990–2021

2021 wurden in Deutschland rund 49 Milliarden Kilowattstunden Strom aus PV erzeugt. Das entspricht einem Anteil von 10,2 % am gesamten Stromverbrauch.



Quelle: AGEE-Stat; AG Energiebilanzen; Stand: 1/2022
© 2022 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

Welche Arten von PV-Anlagen gibt es?

Bisher sind PV-Anlagen auf Dächern, an Fassaden und auf Freiflächen der Standard.



Dach-PV-Anlage



Fassaden-PV-Anlage



Freiflächen-PV-Anlage

Neue Varianten von PV-Anlagen

Durch den technologischen Fortschritt und die zunehmende Bedeutung der PV-Anlagen innerhalb des Energiemixes geht die Entwicklung auch hin zu neuen Anlagenarten wie Agri-PV-Anlagen (Ackerbau im Einklang mit Stromproduk-

tion) oder Floating-PV-Anlagen (schwimmende Module auf stehenden Gewässern wie z. B. Baggerseen). In Deutschland sind beispielsweise auch „Solardächer“ über Autobahnen geplant.



Floating-PV-Anlage



Agri-PV-Anlage in Heggelbach am Bodensee (Pilotprojekt)
Quelle: Fraunhofer ISE

Qualität im Fokus

Qualität ist das entscheidende Kriterium sowohl bei den verwendeten Bauteilen (Solarmodule inkl. Befestigung, Wechselrichter, Leitungswege usw.) als auch bei den ausführenden Fachfirmen (Planer, Errichter) und der regelmäßigen Prüfung bzw. Wartung.

Eine in allen Belangen hochwertige PV-Anlage liegt im Interesse des Betreibers, weil das Schadenpotenzial gering ist. Ebenso wichtig ist, dass Sie damit Betriebsstörungen, Leistungsverluste und die daraus resultierenden Mindererträge vermeiden.

Achten Sie daher unbedingt darauf, nur mit qualifizierten Fachfirmen zusammenzuarbeiten, die auch zertifizierte Bauteile verwenden.



Weitere Details finden Sie auf Seite 11 im Kapitel „Risiken und Gefahren“.



Sicherheit im Auge behalten

Vor dem Kauf und der Installation einer PV-Anlage gibt es einige wichtige Sicherheitsaspekte zu beachten. Eine Übersicht dazu haben wir Ihnen hier zusammengestellt.

- › Wichtig ist ein statischer Nachweis über die ausreichende Dimensionierung der Unterkonstruktion (Dachtragwerk, Montagesystem) – auch hinsichtlich der auftretenden Witterungseinflüsse (Schnee- und Windlasten, thermische Einwirkungen, Korrosion usw.).
- › Die Dachhaut darf durch die Trägersysteme nicht beschädigt werden.
- › Bei Freilandanlagen muss ein Nachweis über die Tragfähigkeit des Untergrundes erbracht werden (Bodengutachten). Auch die jeweils zugewiesene Zone für Erdbeben sowie Überschwemmungen, Rückstau und Starkregen (ZÜRS) ist in der Planung zu berücksichtigen.
- › Besonders gefährdete Anlagenteile sind gegen Diebstahl zu schützen.
- › Die PV-Anlage ist in einen vorhandenen Blitzschutz zu integrieren. Zusätzliche Überspannungsschutzmodule werden empfohlen.
- › Die Elektroinstallation muss nach den anerkannten Regeln der Technik erfolgen.
- › Die Komponenten der PV-Anlage müssen anhand der individuellen Rahmenbedingungen (Eigenstrombedarf, Leistung der Anlage, Größe des Energiespeichers usw.) gemeinsam mit dem Facherrichter aufeinander abgestimmt werden.
- › Achten Sie darauf, dass Sie bei der Auswahl der Bauteile nur zertifizierte Produkte namhafter Hersteller verwenden.
→ Siehe Anhang.



Unser Tipp:

Lassen Sie sich auch zum richtigen Vorgehen bei der Ausschreibung beraten.

Detaillierte Hinweise und Empfehlungen zur Sicherheit finden Sie unter „Wir sind für Sie da“ auf Seite 15.



PV-Anlagen:

Alle Details auf einen Blick

Eine PV-Anlage besteht im Wesentlichen aus PV-Modulen (diese werden aus einzelnen PV-Zellen zusammengefügt), Wechselrichter, Elektroverteilungen, Sicherheitseinrichtungen wie z. B. Sicherungen, AC- und DC-Überspannungsableiter, Messeinrichtungen sowie Kabelverbindungen für den Gleichstromkreis und Wechselstromkreis.

Die Leistung einer PV-Anlage

Um die maximale Leistung zu erzielen, schaltet man mehrere PV-Module (auch „PV-Generatoren“ genannt) zusammen. Die Einheit „Kilowattpeak“ (kWp) gibt die maximal mögliche Leistung eines PV-Generators unter Standard-Test-Bedingungen an (DIN EN 60904 bzw. IEC 60904).

Die Einstrahlung ist abhängig von der Ausrichtung der Module. Das Optimum wird z. B. in Mitteleuropa (Deutschland) mit Südausrichtung und bei ca. 30° Neigungswinkel erreicht. Bei durchschnittlicher Sonneneinstrahlung produziert ein 1-kWp-Generator in Mitteleuropa ca. 1.000 kWh Strom pro Jahr.

Technische Anforderungen an eine PV-Anlage

Die Komponenten der PV-Anlage sind anhand der individuellen Rahmenbedingungen (Eigenstrombedarf, Leistung der Anlage, Größe des Energiespeichers usw.) aufeinander abzustimmen.

Hinweis

PV-Anlagen bis 10 kWp sind überwiegend auf Hausdächern mit privater Nutzung installiert.

Dächer und Fassaden von gewerblich genutzten Gebäuden (z. B. Hallen, Baumärkte usw.) sind üblicherweise mit Anlagen von 10 bis 100 kWp belegt. PV-Großanlagen beginnen ab 100 kWp und erreichen bis zu mehrere Megawattpeak (MWp). Sie befinden sich überwiegend auf Freiflächen und industriell genutzten Gebäuden.

PV-Module

- › Polykristalline PV-Module bieten ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis und sind daher weit verbreitet.
- › Monokristalline Solarmodule haben einen besseren Wirkungsgrad, sind aber unter anderem wegen der aufwändigeren Produktion deutlich teurer.
- › Dünnschichtmodule: kritische Montage, hohe Anfälligkeit gegen äußere Einflüsse (z. B. Hagel). Generell nicht empfehlenswert. Eventuell sinnvoll nur bei Sonderanwendungen.



Wussten Sie, dass ...

- › ... in Mitteleuropa eine Ausrichtung der Module nach Süden mit einem Neigungswinkel von ca. 30° optimal ist?
- › ... im Hinblick auf den Eigenenergieverbrauch PV-Anlagen aber auch auf der Ost- und West- bzw. manchmal sogar auf der Nordseite sinnvoll sein können?
- › ... die Experten der Energieberatung zuverlässige Informationen rund um Ihre PV-Anlagen-Projektierung anbieten? Siehe auch:

https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/energieberatung_node.html



Wechselrichter

Jede PV-Anlage benötigt einen Wechselrichter (WR), um den Gleichstrom aus den Solarmodulen in Wechselstrom umzuwandeln. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Eingangsleistung im Tagesverlauf ändert und außerdem vom Wetter abhängt.

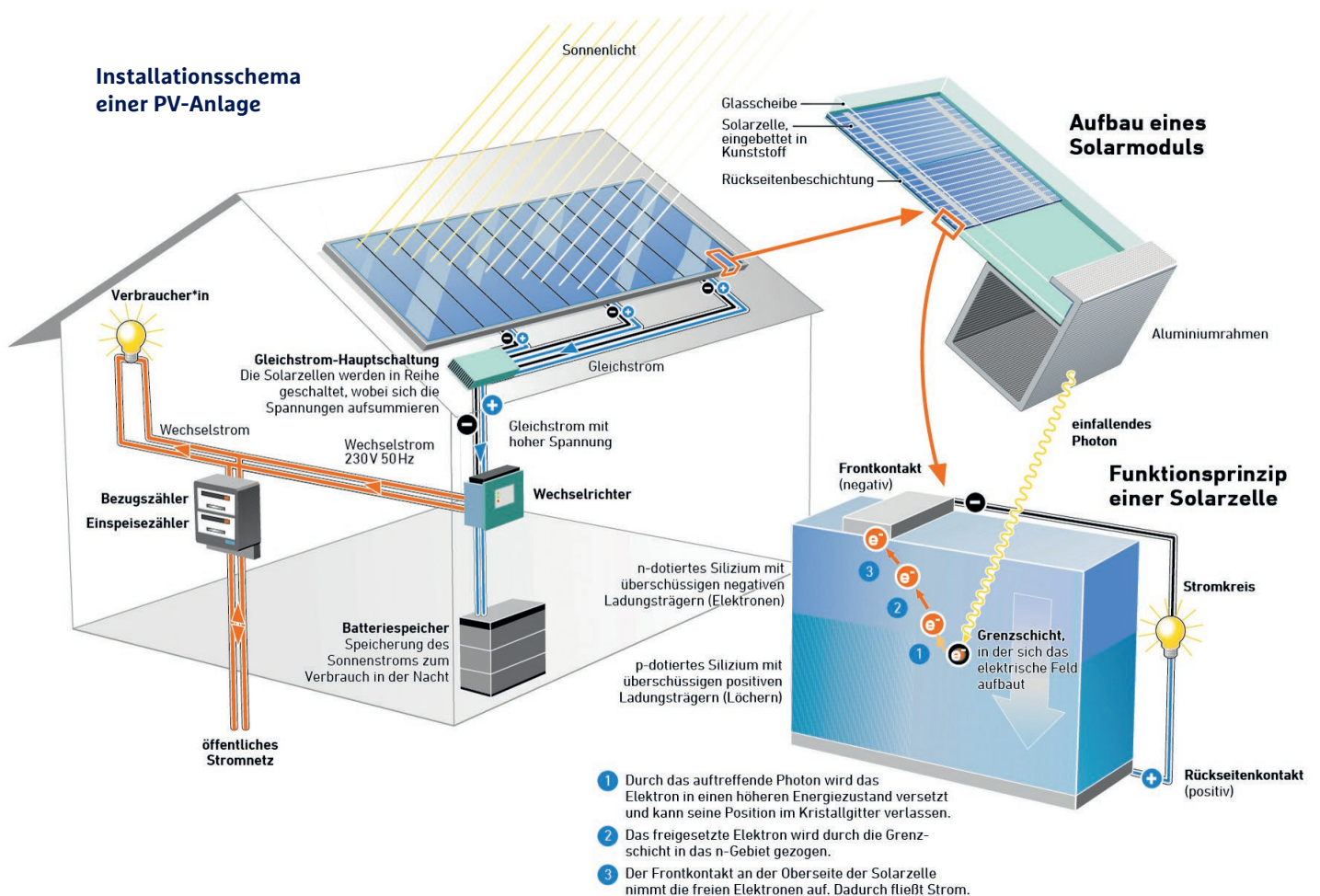
Bitte beachten Sie die Angaben des Herstellers zu folgenden Aspekten:

- › Zulässige Umgebungstemperaturen.
- › Montage auf nicht brennbarer Unterlage.
- › Mindestabstände zu brennbaren Materialien.
- › Geeigneter Aufstellungsort (kühl, trocken, frei von Kontaminationen, außerhalb eines möglichen Überflutungsbereiches).

Elektroinstallation/Verkabelung

Die Auswahl und Verlegung von Kabeln und Leitungen muss nach den anerkannten Regeln der Technik erfolgen. Die wichtigsten Normen sind im Anhang aufgelistet.

- › Die PV-Anlage ist in einen vorhandenen Blitzschutz zu integrieren. Zusätzliche Überspannungsschutzmodule werden empfohlen.
- › Für die Montage dürfen nur geeignete Befestigungen verwendet werden.
- › Leitungen
 - nicht über scharfe Kanten hinweg führen.
 - vor der Induktion von Blitzströmen schützen.
 - müssen beständig sein gegen UV-Strahlung und Ozon.
 - gegen Nagetierfraß schützen, speziell im landwirtschaftlichen Bereich.
 - möglichst dicht am Montagesystem verlegen (keine „Schaukeln“ anbringen).



Grafik: AEE – Agentur für Erneuerbare Energien



Gut zu wissen

Freiflächen-PV-Anlagen stehen auf dem Erdboden, meistens in Tragkonstruktionen aus Metall oder Kunststoffen (in Ausnahmefällen auch Holz). Auf dieser Basis wurden die deutlich höher montierten **Agri-PV-Anlagen** entwickelt, bei denen unterhalb der Module weiterhin Landwirtschaft betrieben werden kann.

Weniger verbreitet sind Module, die zum **Bestandteil der Gebäudehülle** werden – z. B. als Fassadenelemente oder **Ersatz für Dachpfannen**.

Neben fest installierten PV-Modulen gibt es auch Anlagen mit „**Tracker-Systemen**“, bei denen die Generatorflächen mittels Elektromotoren dem Sonnenstand nachgeführt werden. Bei zweiachsigen Tracker-Systemen sind Mehrerträge gegenüber fest installierten PV-Anlagen möglich.



Die Auswahl der Bauteile sollte anhand von Qualitätszertifizierungen erfolgen. Im Anhang finden Sie hierzu weitere Informationen.

Einspeisung

Die Einspeisefrequenz des Wechselstroms muss an das jeweilige Stromnetz angepasst werden.

Hinweis

Abhängig von der Netzspannung am Einspeisepunkt sind ggf. Transformatoren erforderlich.



Wussten Sie schon?

Die Einspeisevergütung ist im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) festgelegt. Die Höhe hängt vom Jahr der Inbetriebnahme ab, wird dann aber für 20 Jahre garantiert. Mit der Zeit ist die degressiv gestaltete Solarförderung so stark gesunken, dass sich der Eigenverbrauch immer mehr rechnet.

Batteriespeicher

Batteriespeicher ermöglichen es, deutlich mehr vom selbst erzeugten Strom zu verbrauchen. Steigende Strompreise in Kombination mit einer sinkenden Einspeisevergütung machen sie immer mehr rentabel. Fallende Batteriepreise haben diesen Trend zusätzlich verstärkt.

Entscheidend für die Dimensionierung des Speichers sind der Eigenverbrauchsanteil und der Deckungsgrad. Dieser gibt an, welcher Anteil des gesamten Stromverbrauchs durch den selbst erzeugten Strom abgedeckt wird.

Weil nicht an jedem Tag die gleiche Strommenge erzeugt und verbraucht wird, muss bei der Auslegung des gesamten Systems ein Kompromiss gefunden werden.

Allgemein steigt der Bedarf, Energie zu speichern und unabhängig vom Zeitpunkt ihrer Erzeugung zu nutzen.

Als potenzielle Energieträger gewinnen Lithium-Batterien immer mehr an Bedeutung. Hinzu kommt der permanent wachsende Einfluss der Elektromobilität mit dem rasanten Ausbau der zugehörigen Ladeinfrastruktur.

Für PV-Anlagen eignen sich Blei-Akkus und insbesondere Lithium-Ionen-Akkus, die sich mittlerweile am Markt auch durchgesetzt haben. Ihre Lebensdauer ist erheblich länger – sowohl kalendarisch als auch im Hinblick auf die Zahl der Ladezyklen.

Hinweis

Bei einer Nachrüstung ist die optimale Speichergröße durch die Leistung der bereits vorhandenen PV-Anlage vorgegeben. Ist eine komplette Neuinstallation geplant, muss man die optimale Kombination aus Leistung und Speicherkapazität ermitteln.

Dies kann mit entsprechender Fachplanung erarbeitet werden.

Risiken und Gefahren

PV-Anlagen sind vielfältigen Risiken ausgesetzt. Die Schadenursache ist häufig eine Folge mangelhafter Planung bzw. Installation. Meistens ist die Behebung größerer Schäden mit einer kostenaufwendigen De- und Remontage der Komponenten sowie einem gravierenden Ertragsausfall verbunden. Beispiele sind:

- › Feuerschäden.
- › Elementarschäden (z. B. Sturm, Hagel, Erdbeben, Überschwemmung).
- › Überspannungsschäden, z. B. durch Blitzschlag.
- › Diebstahl.

Im folgenden Abschnitt werden die wesentlichen Gefahren auszugsweise dargestellt.

Feuer

Wie alle elektrischen Anlagen stellen auch PV-Anlagen eine potenzielle Zündquelle dar. Daher muss auf die Verwendung brennbarer Baustoffe im Dachaufbau verzichtet werden. Ist das nicht möglich, sind wirksame bauliche Trennungen zu den Modulen erforderlich.

Werden baurechtliche Anforderungen nicht beachtet, kann sich ein Brand ungehindert ausbreiten. Insbesondere dann, wenn Brandwände mit brennbaren Materialien (z. B. Kabeltrassen) überbaut oder Wanddurchbrüche (z. B. für Kabeldurchführungen) nicht fachgerecht verschlossen werden.

Gefahren im Brandfall sind:

- › Elektrische Spannung.
- › Toxische Gase/Atemgifte.
- › Herabfallende Teile.

Dadurch kann eine Löschmaßnahme erheblich verzögert und erschwert werden.

Brennendes Gebäude mit PV-Anlage



Batteriespeicher bergen zusätzliche Brandgefahren. Fehlerhafte Ladetechnik, beschädigte Batterien oder eine nicht fachgerecht ausgeführte Elektroinstallation können während des Ladevorgangs Brände auslösen. Mit einem Feuerübergriff auf Gebäude oder in der Nähe gelagerte brennbare Materialien ist zu rechnen. Thermische Reaktionen innerhalb der Batteriezellen – z. B. durch Überhitzung oder Beschädigung – können einen sogenannten „Thermal Runaway“ in Gang setzen.

Der englische Ausdruck „Thermal Runaway“ bedeutet so viel wie „thermisches Durchgehen“. Damit ist die Kettenreaktion gemeint, die in der Batterie entstehen kann und häufig zu Brand oder Explosion führt. Die thermische Reaktion breitet sich dabei über einen sehr langen Zeitraum von Zelle zu Zelle aus.

Schadenszenario: Freiflächen-PV-Anlage nach Hagelschlag



Elementarereignisse wie Sturm, Hagel, Schneedruck, Überschwemmung

PV-Anlagen sind ständig unterschiedlichen Witterungseinflüssen ausgesetzt. Dies betrifft insbesondere die Statik der PV-Konstruktionen. Schäden durch Elementarereignisse treten vor allem bei fehlerhafter Planung und Ausführung der Anlage auf. Diese kann zum Beispiel aufgrund unzureichender Befestigung durch Sturm vom Dach gerissen werden und Schäden am Gebäude verursachen.

Generell ist ein statischer Nachweis über die ausreichende Dimensionierung der Unterkonstruktion (Dachkonstruktion des Gebäudes in Verbindung mit dem Montagesystem der PV-Anlage bzw. für die Ständerkonstruktion bei Freiflächenanlagen) erforderlich. Bei der Planung sind auch mögliche regionale Schnee- und Windlasten zu berücksichtigen.

Bei Freiflächenanlagen muss zusätzlich ein Nachweis über die Tragfähigkeit des Bodens erbracht werden (Bodengutachten).

Generell ist es wichtig, bei der Standortwahl auch die Klimaentwicklung im Auge zu behalten. Extreme Wetterereignisse häufen sich und verursachen in Starkregen- oder Überschwemmungsgebieten große Schäden an PV-Anlagen auf Freiflächen.



Freiflächen-PV-Anlage nach einem Sturm

Blitz und Überspannung, Kurzschluss, Isolations-schäden, Tierversiss

Da PV-Anlagen generell an exponierten Stellen errichtet werden, besteht die Gefahr durch die Wirkung von Blitzentladungen. Blitzbedingte Überspannungen können zu Schäden an den PV-Anlagen sowie ihren elektrischen Bauteilen führen.

Blitz- und Überspannungsschutzkonzepte müssen alle Risiken berücksichtigen, die sich durch die Installation einer PV-Anlage ergeben können. Zum vollständigen Schutz aller PV-Anlagen-Bestandteile werden Überspannungsschutzgeräte empfohlen. Nähere Infos finden Sie in der Richtlinie VdS 3145.

Kurzschluss- und Isolationsschäden

Infolge von Kurzschluss bzw. Überhitzung oder Verschleiß durch äußere Einflüsse kann es zu Schäden an der Anlage selbst sowie an den Gebäuden kommen.

Häufige Ursachen sind:

- › Unzureichend dimensionierte Leitungsquerschnitte.
- › Falsche oder lose Klemmen bzw. Steckverbinder.
- › Unsachgemäße Leitungsverlegungen, z. B. über scharfe Kanten hinweg.
- › Nicht fachgerecht ausgeführte Kabeldurchführungen in Gebäuden.
- › Alterung der Dichtungsmaterialien infolge von UV-Einstrahlung und Temperaturwechsel.

Eine regelmäßige Instandhaltung und Wartung der PV-Anlage durch einen anerkannten Elektrofachbetrieb oder eine PV-Errichterfirma ist erforderlich.

Die wichtigsten Maßnahmen sind:

- › Mindestens jährliche Überprüfung von Überspannungsableitern und Blitzschutzanlage.
- › Regelmäßige Reinigung der Module.
- › Regelmäßiger Pflanzenschnitt bei Freiflächenanlagen (Bodenbewuchs, Sträucher, Bäume) und auf begrünten Dächern.
- › Jährliche Überprüfung der Trägersysteme und eventueller Ballastierung.
- › Regelmäßige Überprüfung der Verkabelung und Steckverbindungen sowie Leistungsmessung.
- › Regelmäßige Überprüfung im Hinblick auf Verkehrssicherungspflichten. Von einer PV-Anlage darf keine Gefährdung für Dritte ausgehen.
- › Einweisung des Betreibers in die technischen und betrieblichen Abläufe der Anlage inkl. Dokumentation.
- › Kennzeichnung nicht abschaltbarer Strom führender Kabel zwischen PV-Modulen und Wechselrichter (z. B. Kabelwegeplan an der Freischaltstelle aushängen) als Orientierungshilfe für Einsatzkräfte der Feuerwehr im Brandfall.

Im landwirtschaftlichen Bereich gibt es erhöhte Anforderungen an den Schutz vor Tierversiss.



Überschwemmung einer PV-Anlage



Dachanlage bei Blitzschlag

Diebstahl

Insbesondere bei Freiflächenanlagen können PV-Module und Wechselrichter leicht demontiert werden. In Verbindung mit der hohen Wertkonzentration ergibt sich ein erhöhtes Diebstahlrisiko.

Auf abseits gelegenen Flächen ist eine wirksame Sicherung der PV-Anlagen gegen Diebstahl und Vandalismus nur schwer möglich. Entscheidend ist eine frühe Detektion und schnelle Reaktion bei unbefugtem Zugriff auf die Anlage.

Folgende Maßnahmen haben sich bewährt:

- › Einzäunung mit Stahlgitterzaun (Mindesthöhe 2 m mit Übersteigenschutz).
- › Überwachung durch eine VdS-anerkannte Einbruchmeldeanlage mit Alarmaufschaltung zu einer VdS-anerkannten Notruf- und Serviceleitstelle (24/7 erreichbar).
- › Befestigung der PV-Module mit nicht lösbaren Schrauben/Verbindern.
- › Videoüberwachung.
- › Verbindung der Modulrahmen mit „Alarmkabeln“ zur Ansteuerung akustischer und optischer Alarmgeber sowie Alarmweiterleitung an eine ständig besetzte Stelle.

Stahlgitterzaun und Videoüberwachung sind bewährte Schutzmaßnahmen.



Wir sind für Sie da

Erneuerbare Energien – gemeinsam und nachhaltig

Unsere R+V-Produktpalette ist vielfältig. Vom Genehmigungsverfahren über die Montage bis zum Betrieb der PV-Anlage erhalten Sie von uns den passenden Versiche-

rungsschutz. Wir sorgen dafür, dass die finanziellen Risiken im Bereich erneuerbare Energien für Sie und Ihre finanzierende Bank kalkulierbar werden.

Über die klassische Gebäudeversicherung hinaus bieten wir unter anderem folgende Versicherungslösungen:

- › Montageversicherung
- › Elektronikversicherung
inkl. Ertragsausfallsabsicherung
- › Betreiberhaftpflicht

- › Vermögensschaden-Haftpflicht
- › D&O (Directors & Officers)
- › Internet- und Wirtschaftskriminalität
- › Rückbaubürgschaft*

* Abschluss erfolgt über einen separaten Kautionsversicherungsvertrag.

Hilfreiches Wissen

Normen

- › DIN VDE 0105-100 Betrieb von elektrischen Anlagen – Allgemeine Festlegungen
- › DIN VDE 0100
 - Teil 712 Solar-Photovoltaik (PV) Stromversorgungssysteme
 - Teil 520 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kabel- und Leitungsanlagen
- › DIN VDE 0126-14 Sicherheit von Wechselrichtern zur Anwendung in photovoltaischen Energiesystemen
- › DIN VDE 0126-23-1 Photovoltaik (PV)-Systeme – Anforderungen an Prüfung, Dokumentation und Instandhaltung
Teil 1 Netzgekoppelte Systeme-Dokumentation, Inbetriebnahmeprüfung und Prüfanforderungen
- › DIN VDE 0283-618 Kabel und Leitungen – Leitungen für Photovoltaik Systeme
- › DIN VDE 0185-305-3 Blitzschutz Teil 3 – Schutz von baulichen Anlagen und Personen
- › DIN VDE 0510-1 Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen Teil 1: Allgemeine Sicherheitsinformationen
- › DIN VDE 0510-2 Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen Teil 2: Stationäre Batterien
- › DIN 1055 Einwirkungen auf Tragwerke
- › IEC 61215 (kristalline Module)
- › IEC 61646 (Dünnschichtmodule)
- › IEC 641736 (PV-Stromversorgungssysteme)

VdS

- › VdS 2025 Elektrische Leitungsanlagen, Richtlinien zur Schadenverhütung
- › VdS 2234 Brand- und Komplextrennwände, Merkblatt für die Anordnung und Ausführung
- › VdS 3145 Technischer Leitfaden Photovoltaikanlagen
- › VdS 6023 Photovoltaik-Anlagen auf Dächern mit brennbaren Baustoffen
- › VdS 6100 Gebäudeschutz vor Hagel



Liste der förderfähigen
Kollektoren und Solaranlagen
(BAFA)



Mehr Informationen zum Thema
Energie finden Sie auf der Seite
des Bundesamtes für Wirtschaft
und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

Informationen erhalten Sie in den Volksbanken und Raiffeisenbanken,
R+V-Agenturen sowie bei der Direktion der Gesellschaften der R+V Versicherungsgruppe,
Raiffeisenplatz 1, 65189 Wiesbaden.

Diese Broschüre wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch kann für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts
sowie für zwischenzeitliche Änderungen keine Gewähr übernommen werden. Soweit auf Webseiten hingewiesen wird, über-
nehmen wir ebenso keine Verantwortung für deren Inhalte.

www.ruv.de

R+V Allgemeine Versicherung AG
Raiffeisenplatz 1
65189 Wiesbaden



Du bist nicht allein.