

# Mehr Energie aus jedem Modul

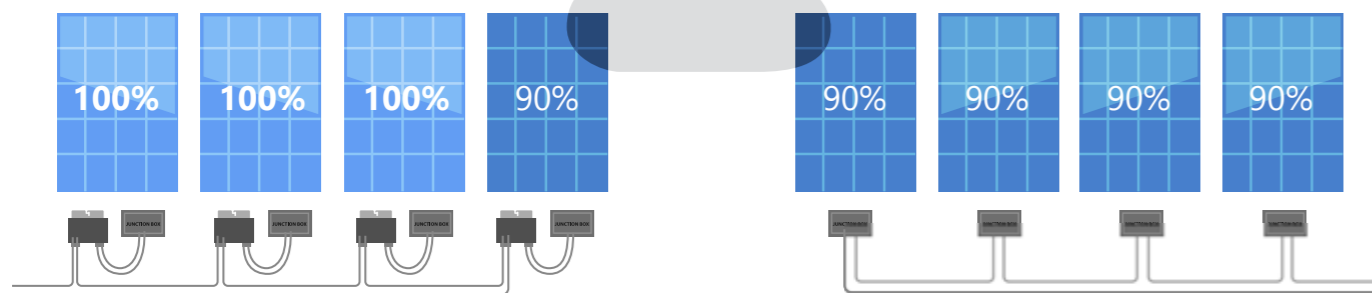
Mehr Energie bedeutet höhere Erträge und größere Einsparungen bei den Stromkosten. Bei traditionellen Strangwechselrichtersystemen wirkt sich ein leistungsschwaches Modul negativ auf die Leistung des gesamten Strangs aus.

Bei SolarEdge erzeugt jedes Modul immer seine maximale Energie, sodass das gesamte System höhere Erträge erzielt.



## SolarEdge System

## Traditionelles System



- Höchstleistung von jedem einzelnen Modul
- Jedes Modul wird einzeln überwacht. Das PV-System liefert 25 % mehr Energie.

- Ein schwaches Modul verringert die Leistung sämtlicher Module im Strang oder wird ausgelassen
- Leistungsverluste treten aufgrund des Mismatches auf Modulebene auf

## Mehrwert für Hauseigentümer: Mehr Energie

Mehr Energie bedeutet höhere Erträge und größere Einsparungen bei den Stromkosten. Bei traditionellen Strangwechselrichtern wirkt sich ein leistungsschwaches PV-Modul negativ auf die Leistung des gesamten Strangs aus. SolarEdge minimiert dieses Problem, indem bei allen Modulen dafür gesorgt wird, dass sie zu jeder Zeit ihre optimale Leistung erbringen können.

## Leistungsverluste können aufgrund verschiedener Ursachen entstehen:

### Mismatch aufgrund von Herstellungstoleranzen

Wenn die Module das Werk des Herstellers verlassen, kann der garantierte Leistungsbereich der Module stark variieren. Dabei reicht schon eine Standardabweichung von +3 % aus, um zu einem Energieverlust von etwa 2 % zu führen.

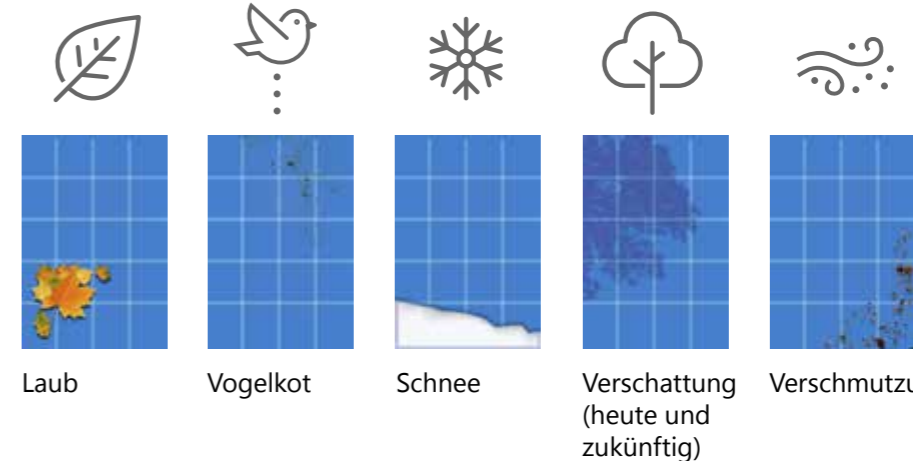


Garantierte Leistung der Modulhersteller 0~+3 %

### Verschmutzung, Verschattung und Laub

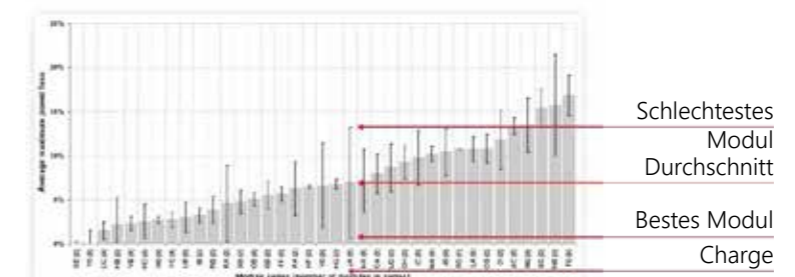
Die Verschmutzung von Modulen – durch Dreck oder Vogelkot – trägt ebenfalls zum Mismatch von Modulen und Strängen bei.

Auch wenn es bei der Planung der Anlage noch keine Hindernisse gibt, so kann während der Lebensdauer einer Hausdachanlage ein Baum in der Nähe wachsen oder ein Gebäude errichtet werden und damit eine ungleichmäßige Verschattung entstehen.



### Ungleichmäßige Alterung der Module

Die Modulleistung kann über einen Zeitraum von 20 Jahren um bis zu 20 % abnehmen, wobei jedoch jedes Modul unterschiedlich schnell altert und es damit zu einem Mismatch aufgrund ungleichmäßiger Alterung kommt, der sich mit der Zeit noch verstärkt.



Quelle: A. Skoczek et. al., „The results of performance measurements of field-aged c-Si photovoltaic modules“, Prog. Photovolt: Res. Appl. 2009; 17:227–240

Sicheres Niveau <30 Sekunden



Konform gemäß VDE AR-E 2100-712 & OVE-Richtlinie R11-1



## Neueste Sicherheitsstandards

Da weltweit Millionen von PV-Systemen installiert sind, muss diese Technologie sicher und verlässlich sein. Traditionelle PV-Systeme können jedoch Spannungen von bis zu 1.500 V<sub>DC</sub> erreichen, deshalb sollten Vorkehrungen zur Gewährleistung der Sicherheit von Personen und Sachwerten getroffen werden.

Bei traditionellen Wechselrichtern wird der Stromfluss mit der Abschaltung des Wechselrichters oder der Trennung des Netzanschlusses unterbrochen, aber die DC-Spannung in den Strangkabeln bleibt bei Sonneneinstrahlung unvermindert hoch.

Außerdem stellen elektrische Lichtbögen, die zu einem Brand führen können, eine Bedrohung für Personen und Sachwerte in der Umgebung des PV-Systems dar.

**SolarEdge Systeme bieten überlegene Sicherheitslösungen zum Schutz vor Stromschlag- und Brandrisiken.**

### SafeDC™

SafeDC™ ist eine auf Modulebene integrierte Sicherheitsfunktion, die das Stromschlagrisiko verringert. Um die Strangspannung unter dem Risikoniveau zu halten, sind Leistungsoptimierer so ausgelegt, dass sie automatisch in den Sicherheitsmodus wechseln, d. h. die Ausgangsspannung eines jeden Wechselrichters auf ein sicheres Niveau reduzieren. Dies geschieht in den folgenden Fällen:

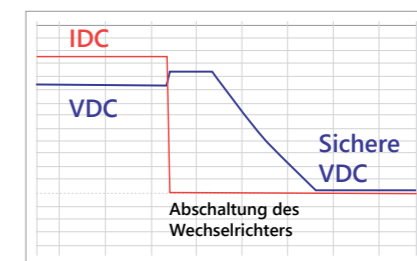


- Während der Installation, wenn der Strang vom Wechselrichter getrennt oder der Wechselrichter abgeschaltet wird
- Während Wartungsarbeiten oder in Notfällen, wenn der Wechselrichter oder der AC-Anschluss abgeschaltet wird
- Wenn die thermischen Sensoren des Leistungsoptimierers eine Temperatur über 85 °C messen

Die SolarEdge SafeDC™ Funktion ist in Europa als DC-Spannungs-Abschaltmechanismus gemäß den Richtlinien IEC/EN 60947-1 und IEC/EN 60947-3 und den Sicherheitsstandards VDE AR 2100-712 und OVE R-11-1 zertifiziert.

### Lichtbogen-Erkennung und -Unterbrechung

Die SolarEdge Wechselrichter erfüllen die Anforderungen der US-Prüfnorm UL1699B zur Erkennung von Lichtbögen. Mit diesem integrierten Schutz werden die Auswirkungen bestimmter Lichtbogenfehler, die eine Feuergefahr darstellen könnten, verringert. Eine EU-Norm zur Lichtbogenerkennung gibt es derzeit noch nicht, deshalb gilt auch für SolarEdge Wechselrichter außerhalb des US-amerikanischen Markts die US-Prüfnorm UL1699B. Neben dem manuellen Neustart kann während der Inbetriebnahme der Anlage ein Mechanismus zum automatischen Wiedereinschalten aktiviert werden.



In diesem Diagramm wird die automatische Strangabschaltung dargestellt. Wie Sie sehen, wird der Stromfluss sofort unterbrochen, wenn der Wechselstrom oder der Wechselrichter abgeschaltet wird. Die Strangspannung wird auf ein sicheres Niveau reduziert.

### Mehrwert für Hauseigentümer: Hohe Sicherheit

Seit Jahrzehnten stellen PV-Systeme unter Beweis, dass sie ein minimales Sicherheitsrisiko darstellen. Mit der Funktion SafeDC™ verbessert SolarEdge die PV-Sicherheit nun weiter. Die Hochspannung des PV-Systems wird auf ein sicheres Niveau reduziert, wenn das Netz abgeschaltet wird. So sind Installateure, Feuerwehrleute und auch Ihr Eigenheim besser geschützt.

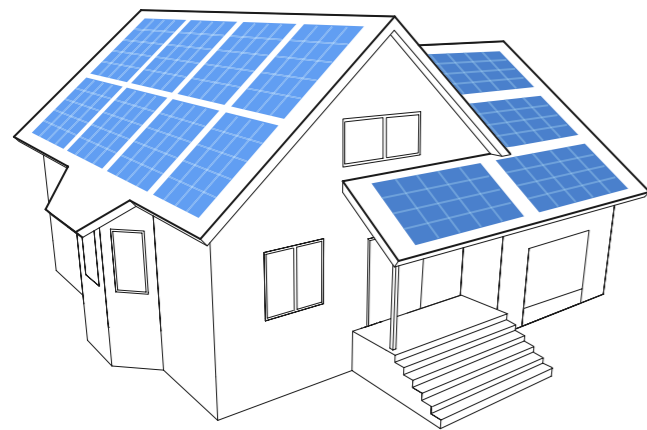
# Flexibilität bei der Auslegung

## Bessere Dachausnutzung durch flexiblere Anlagenauslegung

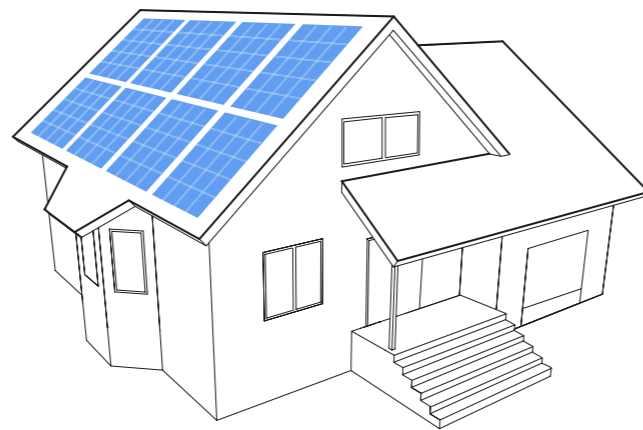
Unsere flexible Anlagenauslegung ermöglicht eine bessere Ausnutzung der vorhandenen Dachfläche. Verschiedene Stranglängen können beliebig miteinander kombiniert werden. Längere Stränge = geringere Systemtechnikkosten. Größe und Anordnung einer Anlage werden nun nicht mehr durch technische Einschränkungen bestimmt. Wenn einzelne Module verschattet sind, wirkt sich das nicht mehr auf die gesamte Strangleistung aus, und Module jeder Leistungsklasse und Art können in verschiedenen Ausrichtungen und Neigungen im selben Strang miteinander kombiniert werden.

SolarEdge bietet so die Möglichkeit, mehr Module zu verkaufen und die einzelnen Anlagen profitabler zu machen.

### SolarEdge System



### Traditionelles System



## Mehrwert für Hauseigentümer: Flexibilität bei der Auslegung

SolarEdge kombiniert eine optimale Dachflächenausnutzung mit einem optisch ansprechenden Design, was zu höheren Energieerträgen und größeren Einsparungen führt. Dank der möglichen Kombination verschiedener Modultypen sind spätere Erweiterungen unproblematisch.

# Ruhiges Gewissen

## Überwachung auf Modulebene

SolarEdge bietet Fernüberwachung in Echtzeit auf Modul-, Strang- und Anlagenebene. So haben Sie die Anlagenleistung immer im Blick.

Auf der SolarEdge Monitoring-Plattform stehen umfassende Analysefunktionen und Berichte zu Energieertrag, Systemverfügbarkeit, Systemwirkungsgrad und finanzielle Leistungsfähigkeit zur Verfügung. Dank genauer und automatischer Alarmmeldungen für eine unmittelbare Fehlererkennung, korrekte Wartung und schnelle Reaktion können Einsätze vor Ort auf ein Minimum reduziert werden. Die Überwachungsanzeige kann auf Anlagenebene oder Modulebene angepasst werden.



Für die Verbindung zwischen den SolarEdge Wechselrichtern und der Monitoring-Plattform stehen zahlreiche Kommunikationsoptionen zur Verfügung, z. B. per Ethernetkabel, Wi-Fi, kabellose ZigBee®-Verbindung oder GSM-Mobilfunkverbindung. Auf die Monitoring-Plattform können Sie jederzeit und überall per PC oder Mobilgerät zugreifen.

## Schutz der Eigenheiminvestition

Bei der Planung einer privaten Hausdachanlage müssen auch die zukünftigen Kosten berücksichtigt werden, da diese ebenfalls die Rentabilität eines PV-Systems beeinflussen. Die DC-optimierte Wechselrichterlösung von SolarEdge mindert wirksam diese potenziellen Kosten.

- Austausch: Bei SolarEdge können Module verschiedener Leistungsklassen und Marken in ein- und demselben Strang installiert werden. Jegliche auf dem Markt erhältlichen Module passen.
- Erweiterung: Neue Leistungsoptimierer können zusammen mit älteren Modellen im gleichen Strang verwendet werden.

Die Produkte von SolarEdge sind äußerst praxisbewährt, sehr langlebig und robust. Dadurch können wir branchenführende Garantien von 25 Jahren Modulleistungsgarantie und 12 Jahren Modulgarantie, 25 Jahren auf SolarEdge Leistungsoptimierer und 12 Jahre auf Wechselrichter (gegen Aufpreis verlängerbar auf 20 oder 25 Jahre) anbieten. Zudem sind erweiterte Garantien für Wechselrichter über einen Zeitraum von bis zu 25 Jahren erhältlich und der Austausch von Wechselrichtern, die nicht mehr unter die Garantie fallen, ist ca. 40 % günstiger als bei traditionellen Wechselrichtern.



Smart Modul mit integriertem Leistungsoptimierer



Wechselrichter



Monitoring-Plattform

## Mehrwert für Hauseigentümer: Ruhiges Gewissen

Dank Überwachung der Anlagenleistung in Echtzeit und langer Produktgarantien ist Ihre Investition in SolarEdge optimal geschützt und Sie können ganz beruhigt sein.