



DEHN schützt  
Photovoltaikanlagen



# Stromversorgung sicherstellen mit Blitz- und Überspannungsschutz

## Mit Photovoltaik die Kraft der Sonne nutzen

Der weltweite Energiebedarf wächst rasant. Doch die Vorräte an fossilen Brennstoffen schwinden, und die Förderung der noch vorhandenen Öl- und Gasvorkommen wird immer aufwändiger. Welche Alternativen haben wir? Die Energiewende weist den Weg: Den erneuerbaren Energien gehört die Zukunft.

In Zukunft werden Wind, Wasser, Biomasse und natürlich die Sonne dafür sorgen, dass in der Industrie und in den privaten Haushalten die Lichter nicht ausgehen.

Die Photovoltaik (PV) gilt als eine der wachstumsstärksten Technologien zur Erzeugung „grüner“ Energie. Dem Bundesverband Solarwirtschaft zufolge wird sie im Jahr 2020 einen Anteil von 10 Prozent am Strommix haben. 2013 lag ihr Anteil noch bei rund 5 Prozent. Auch international erlebt Strom aus PV-Kraftwerken enorme Wachstumsraten.

Die Zahl der PV-Anlagen wird also langfristig weiter zunehmen – auf Dächern mit den sogenannten Aufdachanlagen und auf Freiflächen mit Solarparks. Diese dezentrale Energieerzeugung führt zu weitreichenden Veränderungen der Elektroinstallation: Jede PV-Anlage muss errichtet und für kontinuierliche Erträge gewartet werden. Und jede Anlage braucht einen zuverlässigen Blitz- und Überspannungsschutz, der die Lebensdauer des Wechselrichters erhöht und einen Ausfall verhindert.

Grundlage für die Auswahl und Anordnung von Blitz- und Überspannungsschutzmaßnahmen ist das Blitzschutzzonen-Konzept gemäß DIN EN 62305. Die Norm legt Schutzzonen fest, in denen unterschiedliche, koordinierte Schutzelemente zum Einsatz kommen. Der äußere Blitzschutz wird als Ergebnis der Risikoanalyse nach DIN EN 62305-2 oder durch die jeweilige Landesbauordnung mit angrenzenden Verordnungen vorgegeben. Das Blitzschutzsystem bietet Schutz durch ein Zusammenspiel von

- äußerem Blitzschutz mit Fangeinrichtungen, Ableitungseinrichtungen und Erdungsanlage sowie
- innerem Blitzschutz mit Blitzschutz-Potentialausgleich, Überspannungsschutz und Trennungsabstand.



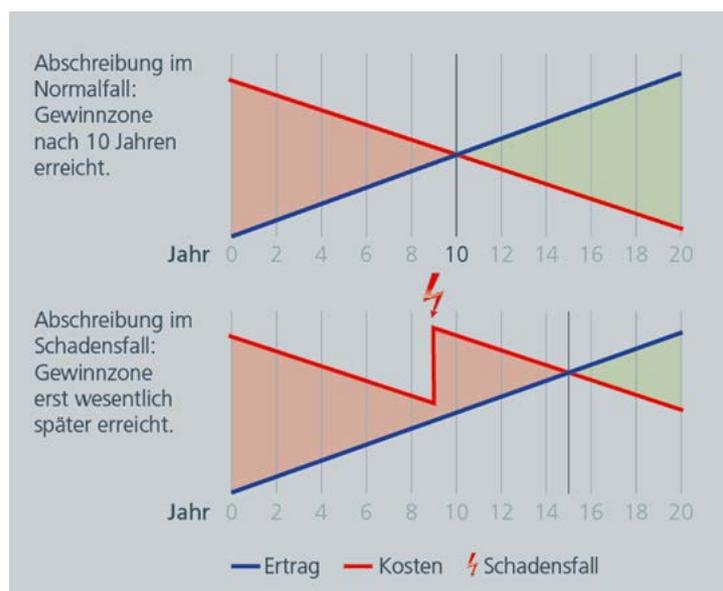
## Ob Aufdachanlage oder Solarpark – DEHN schützt

DEHN ist der weltweit anerkannte Spezialist für Blitz- und Überspannungsschutz – auch für den Schutz von PV-Anlagen. Bereits bei den ersten PV-Installationen haben wir unser Wissen im Blitz- und Überspannungsschutz eingebracht. Heute bieten wir mit langjähriger Erfahrung im PV-Bereich die richtigen Produkte – ob für Aufdachanlagen oder Solarparks. Die Anlagenbetreiber und ausführenden Handwerksunternehmen können sicher sein, dass unsere Produkte den relevanten Normen und Richtlinien entsprechen. Damit trägt DEHN maßgeblich zu einer zuverlässigen Stromversorgung, zu hoher Anlagenverfügbarkeit und zu nachhaltigem Investitionsschutz bei.



### Überspannungsschutz ist Investitionsschutz

PV-Anlagen sind vielfältigen äußeren Einflüssen ausgesetzt. Überspannungsschäden sind die am häufigsten bei Versicherungen geltend gemachte Schadensursache an PV-Anlagen. Ein Defekt des Wechselrichters kann hohe Reinvestitionskosten nach sich ziehen. Die Folgen: Der Return on Investment verzögert sich, der Break-Even-Point verschiebt sich nach hinten. Daher entscheiden sich clevere Anlagenbetreiber für ein vorausschauendes Schutzkonzept, das auch Finanzinstitute und Sachversicherungen immer häufiger fordern. Und nicht zuletzt dienen langfristig ertragreiche Installationen dem Errichter als Referenzen, die Folgeaufträge sichern.





## Blitzschutz für Aufdachanlagen

### Integriert: Anlagenplanung und Blitzschutzkonzept

Professionelle Planung ist Voraussetzung für eine sichere und zuverlässige Funktion der PV-Anlage. Diese muss auf die individuellen Besonderheiten des jeweiligen Bauvorhabens abgestimmt sein und möglichst von Anfang an den Blitz- und Überspannungsschutz einbeziehen.

Errichter von PV-Anlagen und Errichter von Blitzschutzanlagen betrachten die Dachfläche unter verschiedenen Aspekten. Während Blitzschutzbauer den Trennungsabstand für das Blitzschutzsystem einhalten möchten, ist das Ziel der PV-Installateure die maximale Ausnutzung der Dachfläche. Dies erfordert eine enge Abstimmung zwischen den beiden Gewerken, damit Anlagensicherheit und der Ertrag der Anlage gleichermaßen Berücksichtigung finden.

Die Blitzschutzanlagen sind aufgrund der Vorgaben in den Landesbauordnungen oder aufgrund von Auflagen der Versicherungen vorgeschrieben. Die Landesbauordnungen sehen Blitzschutzanlagen für öffentliche Gebäude wie Kindergärten, Schulen oder Krankenhäuser vor. Doch nicht nur bei Neubauten, auch bei nachträglicher Installation von Aufdachanlagen ist eine Abstimmung zwischen den Gewerken Dach / Blitzschutz und Photovoltaik / Elektro notwendig.

### Praxistauglich: Risikoanalyse mit dem DEHN Risk Tool

Ob ein äußerer Blitzschutz erforderlich ist, ergibt sich aus der Risikobewertung, die nach DIN EN 62305-2 durchzuführen ist. Dabei werden die Nutzungsart des Bauwerks und die daraus resultierenden Risiken analysiert. Ein weltweit bewährtes Hilfsmittel hierfür ist die Software DEHN-support Toolbox mit dem DEHN Risk Tool. Damit kann die Risikoanalyse einfach durchgeführt werden. Das Ergebnis ist die Grundlage für die Ausarbeitung eines technisch und wirtschaftlich optimierten Blitzschutzkonzeptes.



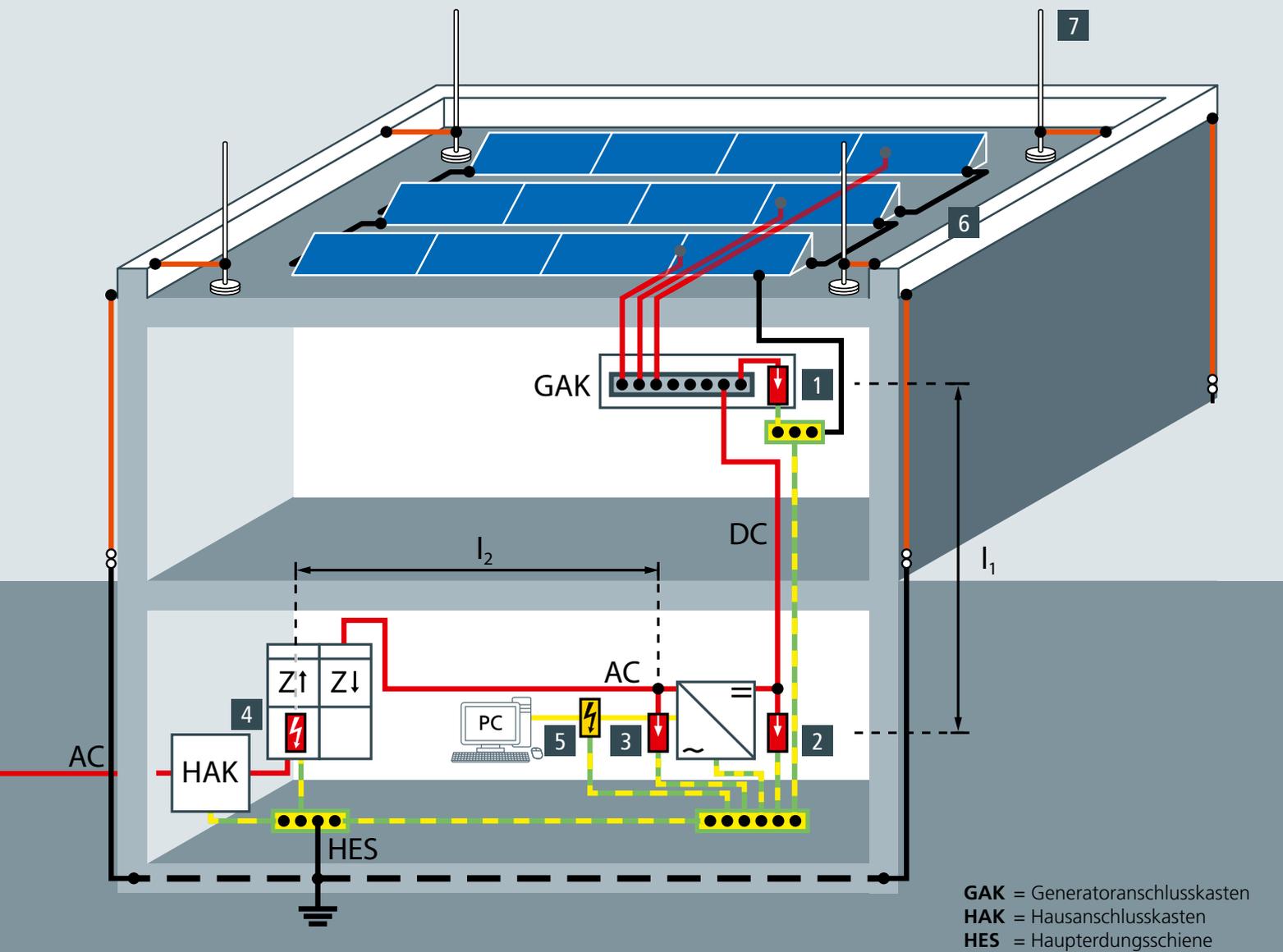
Als Blitzschutzsystem für Dächer mit PV-Anlagen kommen idealerweise getrennte und verschattungsoptimierte Fangeinrichtungen zum Einsatz. Getrennte Fangeinrichtungen halten den Trennungsabstand zwischen der Ableitung und der PV-Anlage ein und verhindern die Einkopplung von Blitzteilströmen. Verschattungsoptimierte Fangeinrichtungen werfen keinen Kernschatten auf die Module und tragen so dazu bei, den Ertrag zu sichern.

#### **Variabel und schlank: die HVI®Leitung von DEHN**

Die Lösung für PV-Aufdachanlagen ist die in der Höhe variable, getrennte Fangeinrichtung mit der hochspannungsisolierten HVI®Leitung von DEHN. Durch ihren einzigartigen Aufbau realisiert sie den Trennungsabstand von bis zu 0,90 m Luftstrecke. Sie kann nach dem Endverschluss wie ein Installationskabel direkt neben oder unter den PV-Modulen verlegt werden. So wird die Dachfläche besser genutzt.



Die HVI®Leitung von DEHN: Effiziente Nutzung bei gleichzeitigem Schutz der PV-Anlage.



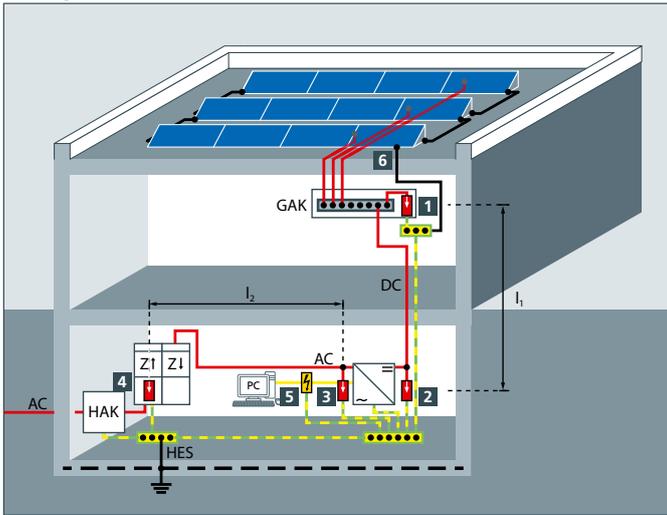
## Überspannungsschutz für Aufdachanlagen

Die häufigste Anlagenform ist die Aufdachanlage, bei der das Dach das PV-Modulgestell trägt. Aufgrund der exponierten Lage sind Aufdachanlagen besonders gefährdet für direkte und indirekte Blitzeinschläge. Da die PV-Anlage eine direkte Verbindung zur Elektroinstallation des Gebäudes herstellt, können Blitzeinwirkungen schwerwiegende Folgen für das Gebäude, für Geräte und sich im Gebäude aufhaltende Personen haben. Zur Risikobewertung wird auch hier die Norm DIN EN 62305-2 verwendet.

Für die Errichtung einer PV-Anlage wurden im deutschen Beiblatt 5, DIN EN 62305-3 bzw. der europäischen CENELEC CLC/TS 50539 – 12 folgende **drei Fälle** unterschieden.

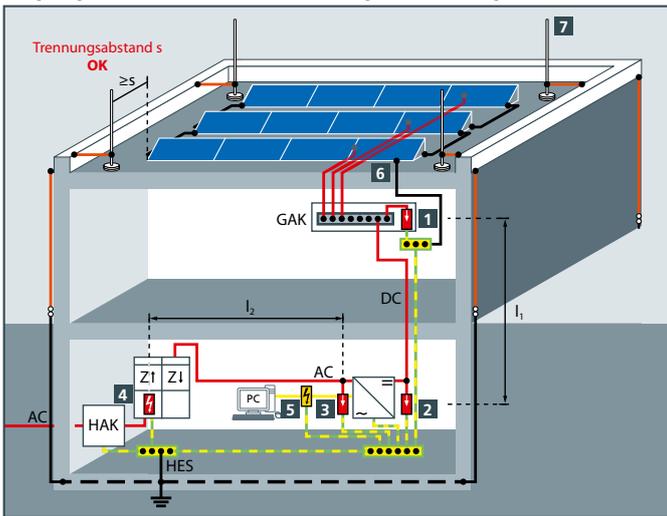
### Gebäude ohne äußeren Blitzschutz

Auch wenn kein äußerer Blitzschutz vorhanden ist, sind Überspannungsschutzgeräte vorzusehen.



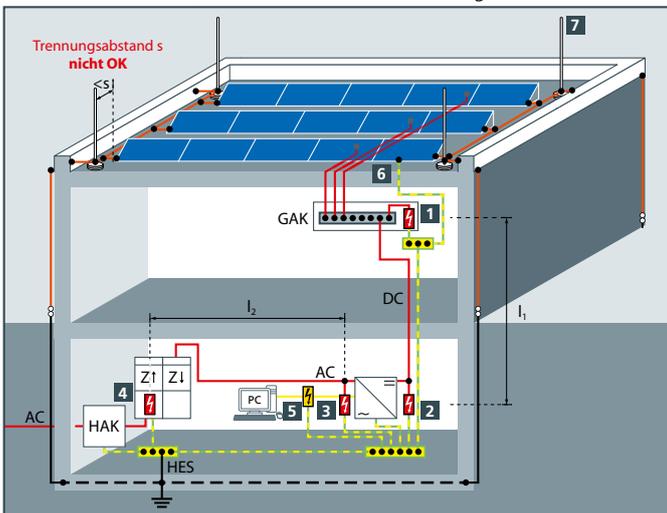
### Gebäude mit äußerem Blitzschutz und ausreichendem Trennungsabstand

Die PV-Module müssen im Schutzbereich der getrennten Fangeinrichtung angeordnet sein – unter Einhaltung des Trennungsabstandes „s“.



### Gebäude mit äußerem Blitzschutz ohne ausreichenden Trennungsabstand

Kann der Trennungsabstand „s“ nicht eingehalten werden, zum Beispiel bei einem Metalldach, ist ein Blitzschutz-Potentialausgleich durchzuführen.



## 1\* + 2 DC-Seite

### DEHNguard® YPV SCI - kompakt

Kompakter Typ 2-Ableiter für den DC-seitigen Überspannungsschutz in Stringwechselrichter-Anlagen.

Typ	Art.-Nr.
DG YPV SCI 600 FM	950 536
DG YPV SCI 1000 FM	950 535



$I_{SCPV} = 200 \text{ A}$



### DEHNcube YPV SCI

Anschlussfertiger Typ 2-Ableiter in IP65, für ein MPP-Tracker (1 M) und zwei MPP-Tracker (2M) bis 1000 V einsetzbar. Zubehör: Anschlusskabel

Typ	Art.-Nr.
DCU YPV SCI 1000 1M	900 910
DCU YPV SCI 1000 2M	900 920
AL DCU Y PV L1000	900 949
AL DCU X PV L1000	900 947



$I_{SCPV} = 1000 \text{ A}$



### DEHNguard® M YPV SCI

Steckbarer, modularer Typ 2-Ableiter für PV-Anlagen jeder Größe und Konfiguration. Für 600 V, 1000 V, 1200 V.

Typ	Art.-Nr.
DG M YPV SCI 600 FM	952 516
DG M YPV SCI 1000 FM	952 515
DG M YPV SCI 1200 FM	952 517
DG M PV2 SCI 1000 FM (für 2 MPPT)	952 519



$I_{SCPV} = 1000 \text{ A}$



### DEHNcombo YPV SCI

Kompakter Typ 1- + Typ 2-Ableiter als wirtschaftliche Lösung für Dach- und Freiflächenanlagen. 4TE. Für 600 V, 1000 V, 1500 V.

Typ	Art.-Nr.
DCB YPV SCI 600 FM	900 065
DCB YPV SCI 1000 FM	900 066
DCB YPV SCI 1500 FM	900 067



$I_{SCPV} = 1000 \text{ A}$



\* Entfernung  $I_1 > 10 \text{ m}$  = zusätzlicher Schutz am PV-Generator

### 3 \*\* AC-Seite (am Wechselrichter)

#### Typ 2-Ableiter DEHNgard® M

Steckbarer, modularer Überspannungs-Ableiter: hohe Gerätesicherheit durch Ableiterüberwachung „Thermo-Dynamik-Control“.



Typ	Art.-Nr.
DG M TNC 275 FM	952 305
DG M TNS 275 FM	952 405
DG M TT 275 FM	952 315

### 4 AC-Seite (am Netzanschluss)

#### Typ 2-Ableiter DEHNgard® M

Steckbarer, modularer Überspannungs-Ableiter mit integrierter Vorsicherung: hohe Gerätesicherheit durch Ableiterüberwachung „Thermo-Dynamik-Control“.



Typ	Art.-Nr.
DG M TNC CI 275 FM	952 309
DG M TNS CI 275 FM	952 406
DG M TT CI 275 FM	952 327



#### Typ 1-Kombi-Ableiter DEHNventil® M

Steckbarer, modularer blitzstromtragfähiger Kombi-Ableiter auf Funkenstreckenbasis mit Wellenbrecherfunktion.



Typ	Art.-Nr.
DV M TNC 255 FM	951 305
DV M TNS 255 FM	951 405
DV M TT 255 FM	951 315



#### Typ 1 Kombi-Ableiter DEHNshield®

Kompakter, blitzstromtragfähiger Typ 1-Kombi-Ableiter auf Funkenstreckenbasis mit für diesen Einbauort angepassten Stoßstromparametern.



Typ	Art.-Nr.
DSH TNC 255	941 300
DSH TNS 255	941 400
DSH TT 255	941 310



#### Typ 1-Kombi-Ableiter DEHNventil® ZP

Kombi-Ableiter mit RADAX-Flow-Funkenstreckentechnologie. Einfache und schnelle Montage durch Aufrasten auf das 40mm-Sammelschienensystem. Ermöglicht Endgeräteschutz.



Typ	Art.-Nr.
DV ZP TNC 255	900 390
DV ZP TT 255	900 391



\*\* Entfernung  $I_2 > 10 \text{ m}$  = zusätzlicher Schutz am PV-Wechselrichter

FM = Potentialfreier Fernmeldekontakt

## 5 Datenschnittstelle

### BLITZDUCTOR® XTU

Kombi-Ableiter mit actiVsense®-Technologie mit LifeCheck® zum Schutz von 2 Doppeladern symmetrischer Schnittstellen (z.B. RS485). Basisteil erforderlich.

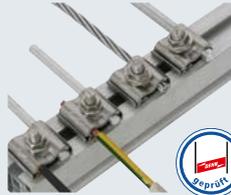


Typ	Art.-Nr.
BXTU ML4 BD 0-180	920 349
BXT BAS	920 300

## 6 Potentialausgleich

### UNI-Erdungs-/Falzklemme

Klemmen zum Einbinden der Montagesysteme von PV-Anlagen in den Funktionspotentialausgleich / Funktionserdung oder Blitzschutz-Potentialausgleich.



Typ	Art.-Nr.
UNI-Erdungsklemme	540 250
UNI-Falzklemme	365 250

## 7 Äußerer Blitzschutz

### Fangstange mit Betonsockel

Von  $\varnothing$  16 mm auf 10 mm verjüngte Fangstange (1,5 m) zur Reduzierung von Kernschattenbildung und Windlast.

Betonsockel (17 kg) mit Keiltechnik und adaptierter Unterlegplatte, stapelbar.



Typ	Art.-Nr.
Fangstange	103 210
Betonsockel	102 340

### HVI®Leitung

Hochspannungsfeste isolierte Ableitung zur Einhaltung des Trennungsabstands zu elektrisch leitenden Teilen nach DIN EN 62305-3.

Ein PA-Anschlusselement und ein Anschlusselement sind lose beigefügt.



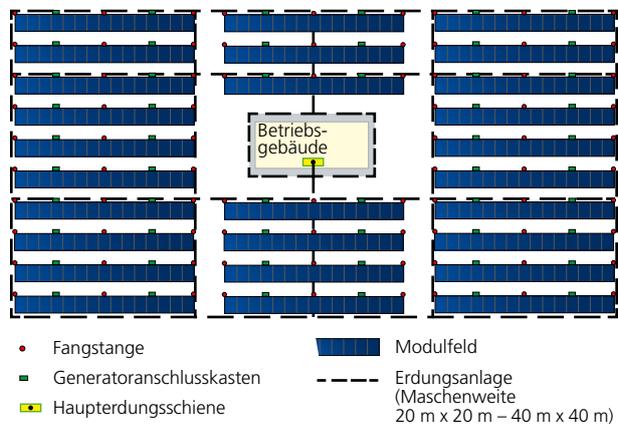
Typ	Art.-Nr.
HVI®Leitung III	819 022



## Blitzschutz für Solarparks

Investitionsvolumen und Anforderungen an die Verfügbarkeit von Solarparks erfordern es, das Schadensrisiko durch Blitzschlag nach DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2) zu berechnen. Die Ergebnisse sind bei der Planung zu berücksichtigen und werden für Due Diligence-Betrachtungen herangezogen.

Der Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft gibt in der Richtlinie „VDS 2010 – Risikoorientierter Blitz- und Überspannungsschutz“ den Einsatz von Potentialausgleich und Überspannungsschutz vor. Ziel ist es, den Kraftwerksbereich vor Schäden aufgrund eines Blitzeinschlages, sowie Module, Wechselrichter und Anlagenüberwachung vor den Wirkungen des elektromagnetischen Impulses zu schützen.



Übersichtsplan eines Solarparks mit Modulfeld und Betriebsgebäude.



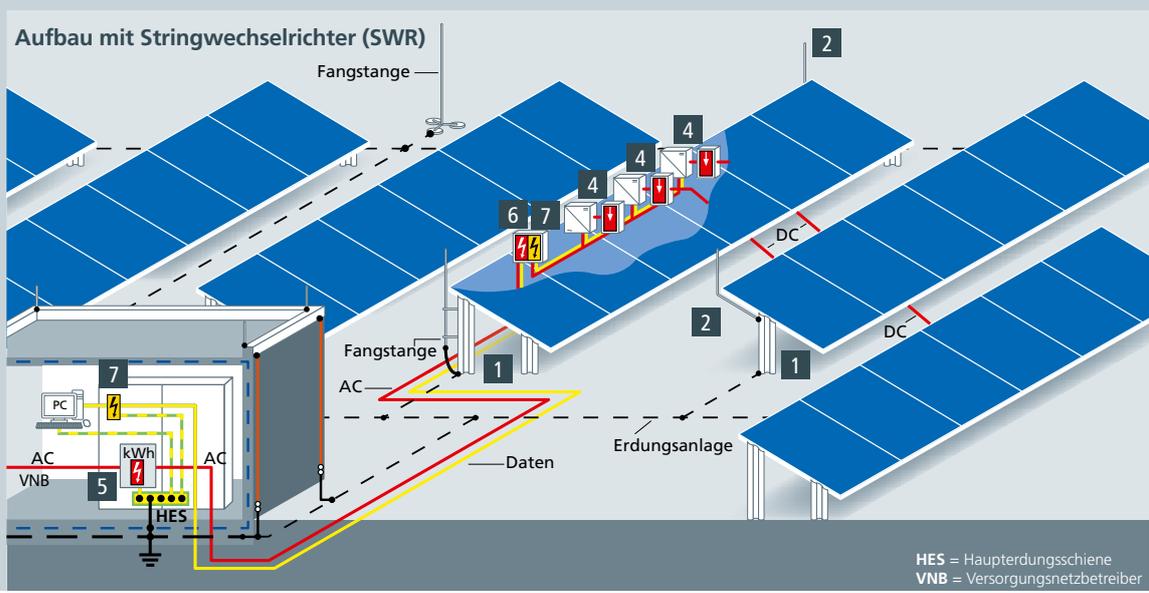
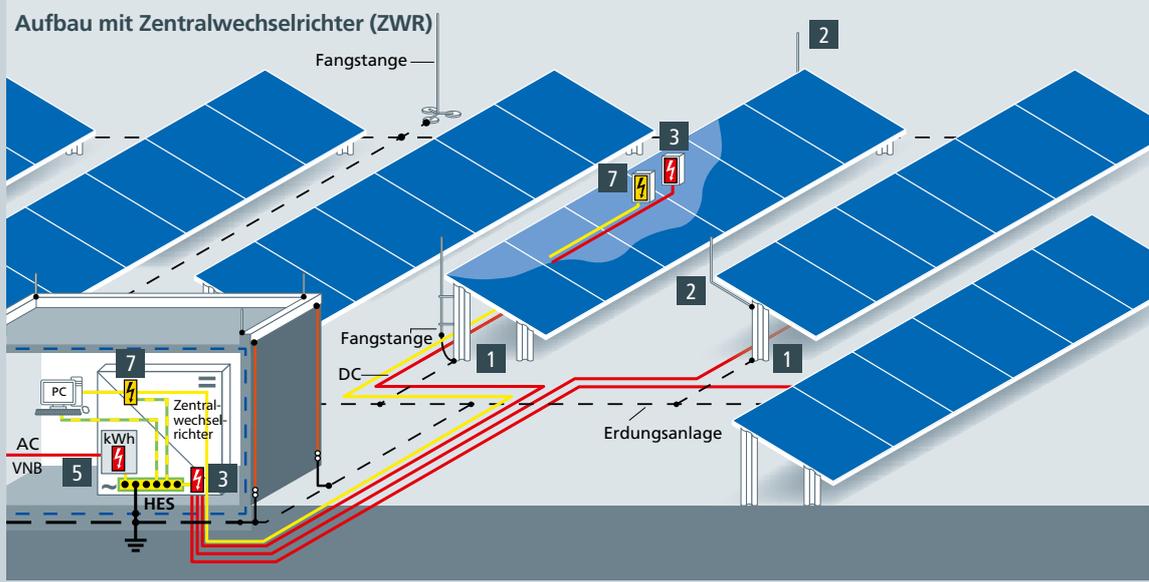
### **Fangeinrichtungen, Ableitungseinrichtungen, Erdungsanlage**

Fangeinrichtungen schützen das Modulfeld und das Betriebsgebäude vor direkten Blitzeinschlägen. Die metallenen Traggestelle, auf denen die Modulsysteme montiert sind, können zur mechanischen Befestigung der Fangstangen dienen.

Die Erdungsanlage wird als Masche im Raster 20 m x 20 m bis 40 m x 40 m ausgeführt. Alle Traggestelle sind an die Erdungsanlage anzuschließen. Schraub- und Rammfundamente tragen zu einer erdfühiligen Verbindung bei. Für die Verbindung der Erdungsanlage mit den PV-Modulgestellen bietet DEHN Runddrähte und Bänder in verschiedenen Ausführungen an.

Anzahl und Höhe der Fangstangen werden mit dem Blitzkugelverfahren ermittelt. Dabei ist mindestens die Blitzschutzklasse III gefordert.





HES = Haupterdungsschiene  
VNB = Versorgungsnetzbetreiber

## Maßnahmen zum Schutz von PV-Kraftwerken

Wirksamer Blitzschutz besteht aus den aufeinander abgestimmten Elementen:

- Fangeinrichtungen
- Ableitungseinrichtungen
- Erdungsanlage
- Blitzschutz-Potentialausgleich
- Überspannungsschutzgeräten.

Dies gilt für Kraftwerke mit Zentralwechselrichter (ZWR), Stringwechselrichter (SWR) oder einer Mischform.

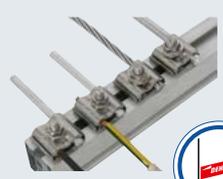
Fangeinrichtungen vermeiden das Fließen direkter Blitzströme im elektrischen System. Typ 2-Ableiter von DEHN bieten Schutz gegen Überspannungen. Bei den großen Leitungslängen innerhalb der Parkverkabelung – DC, AC und Daten – kommt es zu energiereichen Potentialausgleichsströmen\*. Typ 1-Kombi-Ableiter von DEHN halten diesen Belastungen stand, schützen zuverlässig sämtliche Endgeräte und verhindern zudem einen Durchschlag der Leitungsisolierung. Somit lässt sich über Jahrzehnte ein störungsfreier Betrieb aufrechterhalten.

Blitzschutz / Erdung

1

### UNI-Erdungs-/Falzklemme

Klemmen zum Einbinden der Montagesysteme von PV-Anlagen in den Funktionspotentialausgleich / Funktionserdung oder Blitzschutz-Potentialausgleich.



Typ	Art.-Nr.
UNI-Erdungsklemme	540 250
UNI-Falzklemme	365 250

2

### Fangspitze gewinkelt

10 mm Fangspitze für die Montage an der Unterkonstruktion zum Schutz vor direktem Blitzeinschlag. Gesamtlänge 1 m.



Typ	Art.-Nr.
Fangspitze separat	101 010
Fangspitze inkl. 2 Falzklemmen	101 110

3

**DEHNcombo YPV SCI**

Kompakter Typ 1- + Typ 2-Ableiter als universelle Lösung für Dach- und Freiflächenanlagen. 4TE. Für 600 V, 1000 V, 1500 V.



Typ	Art.-Nr.
DCB YPV SCI 600 FM	900 065
DCB YPV SCI 1000 FM	900 066
DCB YPV SCI 1500 FM	900 067

$I_{SCPV} = 1000 \text{ A}$  (vorsicherungsfrei)

4

**DEHNcube YPV SCI**

Anschlussfertiger Typ 2-Ableiter in IP65, für ein MPP-Tracker (1 M) und zwei MPP-Tracker (2M) bis 1000 V einsetzbar. Zubehör: Anschlusskabel



Typ	Art.-Nr.
DCU YPV SCI 1000 1M	900 910
DCU YPV SCI 1000 2M	900 920
AL DCU Y PV L1000	900 949
AL DCU X PV L1000	900 947

$I_{SCPV} = 1000 \text{ A}$  (vorsicherungsfrei)

**DEHNguard® M(E) YPV SCI**

Steckbarer, modularer Typ 2-Überspannungs-Ableiter. Für 600 V, 1000 V, 1200 V (3 TE) und 1500 V (4,5 TE).



Typ	Art.-Nr.
DG M YPV SCI 600 FM	952 516
DG M YPV SCI 1000 FM	952 515
DG M YPV SCI 1200 FM	952 517
DG ME YPV SCI 1500 FM	952 525

$I_{SCPV} = 1000 \text{ A}$  (vorsicherungsfrei)

**DEHNguard® YPV SCI - kompakt**

Kompakter Typ 2-Ableiter für den DC-seitigen Überspannungsschutz in Stringwechselrichter-Anlagen.



Typ	Art.-Nr.
DG YPV SCI 600 FM	950 536
DG YPV SCI 1000 FM	950 535

$I_{SCPV} = 200 \text{ A}$  (vorsicherungsfrei)

5

**DEHNventil® M**

Steckbarer, modularer blitzstromtragfähiger Typ 1-Kombi-Ableiter auf Funkenstreckenbasis mit Wellenbrecherfunktion.



Typ	Art.-Nr.
DV M TNC 255 FM	951 305
DV M TNS 255 FM	951 405
DV M TT 255 FM	951 315

$I_{total} = 100 \text{ kA}$  (75 kA)

6

**DEHNshield®**

Kompakter, blitzstromtragfähiger Typ 1-Kombi-Ableiter auf Funkenstreckenbasis mit für diesen Einbauort angepassten Stoßstromparametern.



Typ	Art.-Nr.
DSH TNC 255	941 300
DSH TNS 255	941 400
DSH TT 255	941 310

$I_{total} = 50 \text{ kA}$  (37,5 kA)

7

**BLITZDUCTOR® XTU**

Kombi-Ableiter mit activsense®-Technologie zum Schutz von 1 Doppelader mit wahlweise direkter oder indirekter Schirmerdung. Basisteil erforderlich.



Typ	Art.-Nr.
BXTU ML2 BD 0-180	920 249
BXT BAS	920 300



## Schutzlösungen für Insel-systeme

Schwer zugänglich und oft weit entfernt müssen Insel-systeme ihre Zuverlässigkeit beweisen. Ob geerdet oder schutzisoliert, der Typ 2-Ableiter DEHNgard mit einzigarti-ger SCI-Technologie löst diese Aufgabe spielend.

### DEHNgard® S PV SCI (FM)

Einpoliger, modularer Überspan-nungs-Ableiter Typ 2. Patentierte SCI-Technologie verhindert Brandschäden infolge von DC-Schaltlichtbögen.



Typ	Art.-Nr.
DG S PV SCI 150 FM	952 556
DG S PV SCI 600 FM	952 555

### DEHNgard® M Y PV SCI

Mehrpoliger, modularer Überspan-nungs-Ableiter Typ 2. Patentierte SCI-Technologie verhindert Brandschäden infolge von DC-Schaltlichtbögen



Typ	Art.-Nr.
DG M YPV SCI 150 FM	952 518
DG M YPV SCI 600 FM	952 516



## Optimaler Schutz für Ihr Servicepersonal

Mit DEHN-Arbeitsschutzprodukten für Installations- und Wartungsarbeiten steht die Sicherheit an erster Stelle. Schützen Sie Ihr Servicepersonal bei Arbeiten an Aufdachanlagen und Solarparks.

### DEHNcare® Schutzhandschuhe

- für den Störlichtbogenschutz nach IEC 61482-1-2
- zum Schutz gegen thermische Risiken nach EN 407



Typ	Art.-Nr.
APG 10	785 798

### DEHNcare® Elektriker-Schutzhelm

- elektrisch isolierend
- Steckaufnahme für Schutzschirm



Typ	Art.-Nr.
ESH 100 S Y, Farbe gelb	785 740

### DEHNcare® Störlichtbogen-Schutzschirm

- störlichtbogeengeprüft
- natürliche Farbwiedergabe
- hohe Lichtdurchlässigkeit

Typ	Art.-Nr.
APS 12C SC	785 747

### Spannungsprüfer PHE III

- für Nennspannung bis 30 kV / 50 Hz
- mit optischer und akustischer Anzeige
- mit Eigenprüfvorrichtung
- für Innenraum- und Freiluftanlagen

Typ	Art.-Nr.
PHE3 10 30 S	767 731





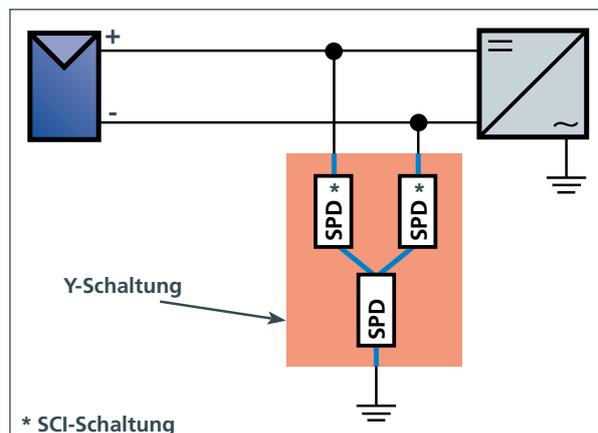
## Innovationen für die PV-Branche

**DEHNGuard®: DC-Ableiter mit SCI-Technologie für höchste Sicherheit und Brandschutz.**

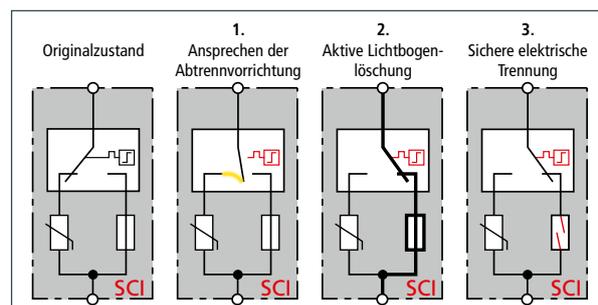
SCI steht für **Short Circuit Interruption** und damit für alle Überspannungsableiter von DEHN mit dreistufigen Gleichstrom-Schaltvorrichtungen.

Überspannungsschutzgeräte (SPDs) besitzen Abtrennvorrichtungen für den Überlastfall. Abtrennvorrichtungen von SPDs in herkömmlicher Bauart sind für den Einsatz in PV-Gleichstromsystemen nicht geeignet. Bei deren Auslösung kann eine Zerstörung des SPDs durch Zünden eines Gleichstrom-Lichtbogens nicht ausgeschlossen werden. Um dies zu verhindern, ist die Abtrennvorrichtung mit einem Bypasspfad kombiniert. Im Überlastfall wird die Abtrennvorrichtung aktiviert und der Gleichstrom-Lichtbogen über den niederohmigen Bypasspfad gelöscht. Die hier integrierte Sicherung unterbricht den Folgestromfluss, wodurch eine sichere elektrische Trennung des Ableiters erfolgt. Die Herstellerprüfnorm EN 50539-11 wird damit erfüllt.

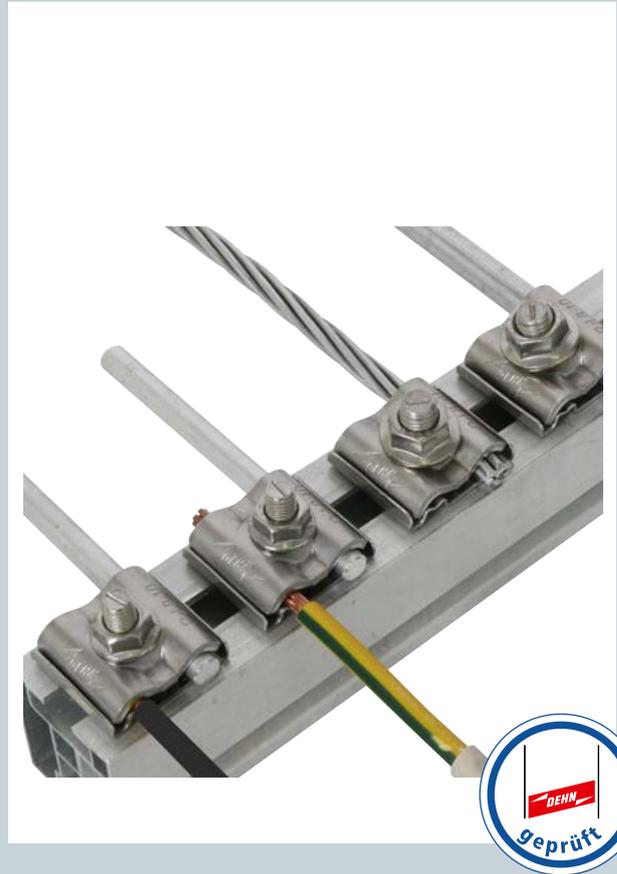
**DEHN-Ableiter mit SCI-Technologie bieten durch die kombinierte Abtrenn- und Kurzschließvorrichtung auch im Überlastfall uneingeschränkten Schutz und verbinden somit wirkungsvollen Überspannungsschutz mit höchsten Anforderungen an Personen- und Brandschutz.**



Bewährte, fehlerresistente Y-Schaltung in DC-PV-Stromkreisen

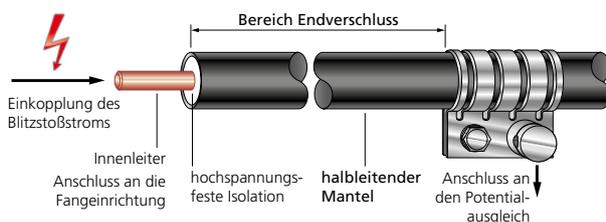


Schaltphasen der Gleichstrom-Schaltvorrichtung (SCI)



### HVI®Leitung: Patentierte Lösung für den äußeren Blitzschutz zur Einhaltung des Trennungsabstands

Photovoltaikanlagen sind aufgrund ihrer exponierten Lage besonders gefährdet und müssen vor Blitzeinschlägen unter Einhaltung des Trennungsabstands geschützt werden, um einen elektrischen Überschlag und damit das Fließen von Blitzströmen in die bauliche Anlage zu verhindern. Nicht immer lassen sich erforderliche Trennungsabstände mit herkömmlichen Blitzschutzsystemen einhalten. Die Lösung hierfür sind getrennte Fangeinrichtungen in Verbindung mit der von DEHN entwickelten, hochspannungsfesten HVI®Leitung. Durch ihren einzigartigen Aufbau mit halbleitendem Spezialmantel ermöglicht sie die Einhaltung eines äquivalenten Trennungsabstands. HVI®Leitungen können somit direkt nach dem Endverschluss mit anderen leitenden Teilen sowie Elektroleitungen in Kontakt kommen, ohne dass die Gefahr eines Überschlages besteht.



### DEHN UNI-Erdungsklemme: Universelle Anbindung

Installationsrichtlinien fordern die Erdung bzw. den Blitzschutz-Potentialausgleich, und empfehlen für die Anbindung des Montagesystems:

- einen Anschluss mit 6 oder 16 mm<sup>2</sup> Cu am Gestell\*
- die Verbindung des Potentialausgleichsleiters mit der Haupterdungsschiene des Gebäudes auf Erdniveau

Ideal geeignet zur Einbindung der Montagesysteme in den Blitzschutz-Potentialausgleich und zur Funktionserdung sind die DEHN UNI-Erdungsklemmen. Auch der Korrosionsschutz ist berücksichtigt: Dank der Kontaktplatte aus NIRO können unterschiedliche Werkstoffe des Leiters – Kupfer, Aluminium und Stahl – mit den üblichen Montagesystemen, zum Beispiel aus Aluminium, verbunden werden. Die blitzstromtragfähige Klemme (DIN EN 50164-1) ermöglicht mit ihrer Hammerkopfschraube einen schnellen und einfachen Anschluss der Profile, und stellt eine dauerhafte und zuverlässige elektrische Kontaktierung sicher.

\* Kein Äußerer Blitzschutz: mind. 6 mm<sup>2</sup> Cu-Leiter  
 Trennungsabstand eingehalten: mind. 6 mm<sup>2</sup> Cu-Leiter  
 Trennungsabstand nicht eingehalten: mind. 16 mm<sup>2</sup> Cu-Leiter



## Praxistest im DEHN-Prüf- und Testlabor

### Prüfung von Schaltvorgängen in PV-Anlagen

Unser Prüf- und Testlabor verfügt über einen PV-Simulator zur realitätsnahen Nachbildung von Schaltvorgängen in PV-Anlagen. Stoßstromtests an Wechselrichtern werden in unserem Labor im Kundenauftrag durchgeführt. Nutzen Sie unser Wissen, um Ihre Schutzlösungen im Photovoltaik-Bereich zu optimieren.

Geräte und Komponenten für Photovoltaikanlagen müssen auf deren spezielle Anforderungen abgestimmt werden. Besonders das Betriebsverhalten von Geräten, die Schutz- und Schaltfunktionen sicherstellen, muss in Laborsimulationen nachgewiesen werden. Diese Labortests sollten den realen Einsatzbedingungen entsprechen.

Da konventionelle DC-Quellen ungeeignet sind, das Verhalten der PV-Anlage genau abzubilden, haben wir einen PV-Simulator entwickelt. Dieser ermöglicht durch seine dynamische  $i/u$ -Charakteristik, Schaltvorgänge in PV-Anlagen realitätsnah nachzubilden.

Mit dem PV-Simulator steht ein leistungsfähiger Prüfkreis für Tests an Überstrom-Schutzeinrichtungen, mechanischen Schaltgeräten und Überspannungsschutzgeräten zur Verfügung.

### Prüfung von Blitzschutzbauteilen

Metallene Blitzschutzbauteile – Klemmen, Leitungen, Fangstangen oder Erder – die der freien Bewitterung ausgesetzt sind, müssen im Rahmen der Herstellerprüfung einer künstlichen Alterung unterzogen werden. Ziel ist es, die tatsächliche Einsatzfähigkeit für Anwendungen im Freien nachzuweisen.

Die künstliche Alterung und die Prüfung metallener Bauteile erfolgt in zwei Schritten. In Schritt 1 wird die Behandlung mit Salznebel sowie unter feuchter, schwefeliger Atmosphäre durchgeführt. In Schritt 2 erfolgt die Blitzstromprüfung.

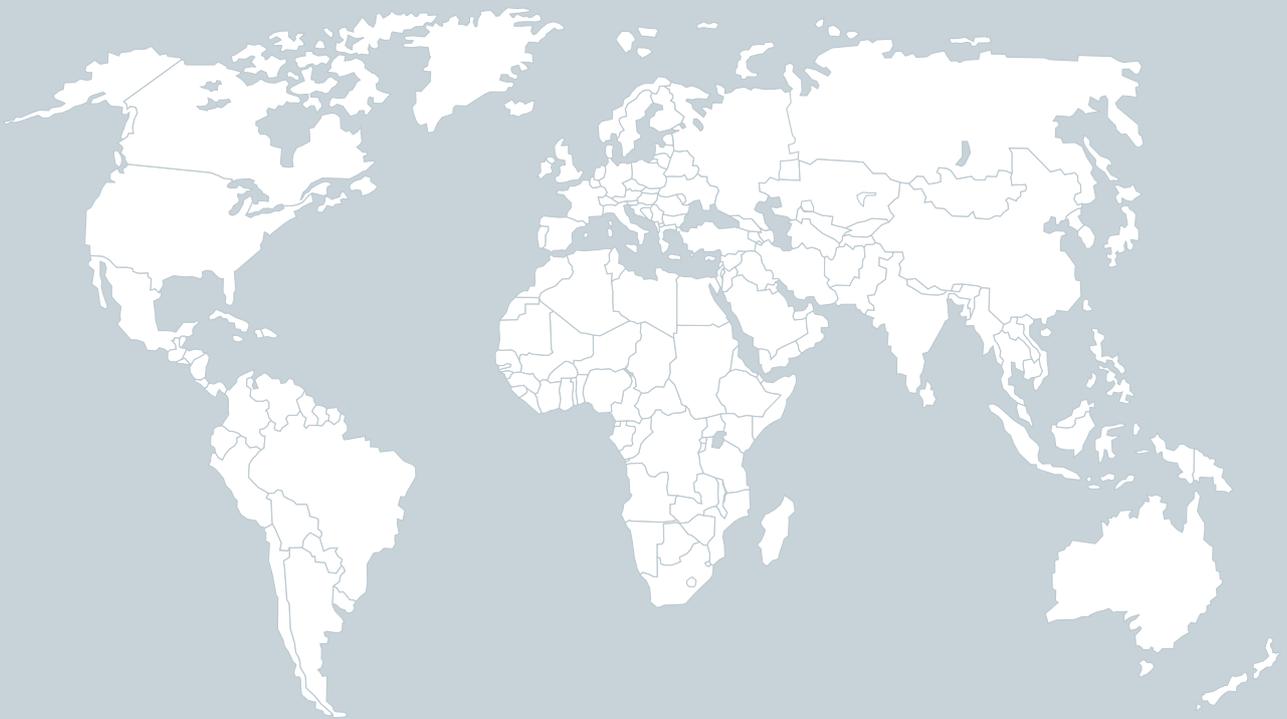
**Kunden nutzen unser Labor daher gerne, zum Beispiel zur Prüfung der Blitzstromtragfähigkeit von PV-Montagesystemen.**



Broschüre „PV-Simulator zur Nachbildung von Schaltanlagen in PV-Anlagen“ (DS192)



Fachartikel „Herstellerprüfung von Blitzschutzbauteilen“ (SD74)



## DEHN-SPDs mit SCI-Technologie schützen PV-Anlagen weltweit

Auf allen Kontinenten schützen DEHN-Ableiter mit SCI-Technologie PV-Anlagen im mehrstelligen Gigawatt-Bereich vor Störungen und Ausfällen durch Blitzströme und Überspannungen – unter unterschiedlichsten Klimabedingungen. DEHN-Ableiter mit SCI-Technologie entsprechen internationalen Produktstandards. Sie werden extremen klimatischen Bedingungen gerecht und lassen sich daher in sämtlichen Klimazonen einsetzen.

Als führender Hersteller von Blitz- und Überspannungsschutz für PV-Systeme setzen wir seit über zwei Jahrzehnten Trends in diesem Bereich. Das DEHN-Vertriebsteam in Deutschland und 19 Gesellschaften und Büros sowie Handelspartner unterstützen PV-Projekte vor Ort – in mehr als 70 Ländern weltweit.

### Anlagen, die mit DEHN-Ableitern mit SCI-Technologie geschützt werden – stellvertretend für einige hunderttausend Anlagen weltweit:

- 2,5 MW<sub>p</sub> PV-Kraftwerk von Meridionale Impianti in Palermo, Italien
- 3 MW<sub>p</sub> PV-Kraftwerk in Yongam, Korea
- 20 MW<sub>p</sub> Dongtai-PV-Kraftwerk, Dongtai City, Jiangsu Province, China
- Anlagen mit Wechselrichtern von ABB Ltd, Zürich, Schweiz
- Anlagen mit Wechselrichtern von SMA Solar Technology AG, Niestetal, Deutschland
- Anlagen mit Wechselrichtern von Power One, Terranuova Bracciolini, Italien
- Anlagen mit Wechselrichtern von Solectria Renewables LCC, Lawrence, Massachusetts, USA



Überspannungsschutz  
Blitzschutz/Erdung  
Arbeitsschutz  
DEHN schützt.®

DEHN + SÖHNE  
GmbH + Co.KG.

Hans-Dehn-Str. 1  
Postfach 1640  
92306 Neumarkt  
Deutschland

Tel. +49 9181 906-0  
Fax +49 9181 906-1100  
info@dehn.de  
www.dehn.de



[www.dehn.de/ds/ds109](http://www.dehn.de/ds/ds109)

actiVsense, BLITZDUCTOR, BLITZPLANER, DEHN, DEHN Logo, DEHN schützt, DEHNbloc, DEHNcare, DEHNfix, DEHNgrip, DEHNguard, DEHNport, DEHNquick, DEHNrapid, DEHNshield, DEHNSnap, DEHNventil, HVI, LifeCheck, Red/Line sind in Deutschland oder in anderen Ländern eingetragene Marken („registered trade marks“).  
Die Abbildungen sind unverbindlich. Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.