

SOLTEQ

The Clean Energy Company

*Integrierter Blitzschutz
für SOLTEQ-Solardächer
LPS
Lightning Protection System*



TECHNISCHES DATENBLATT





Unsichtbarer Blitzschutz

Herkömmliche PV-Module besitzen Alurahmen, die geerdet werden müssen. Eine regelrechte Anziehung für den Blitz. Unbedingter Einsatz von Blitz-Ableitern erforderlich.

SolteQ-Solarziegel sind galvanisch getrennt, Einsatz eines ebenfalls galvanisch Netz-getrennten Wechselrichters vorausgesetzt, und sind rahmenlos. Damit sind wir Blitz-neutral. Eine Blitz-Ableiter-Anlage ist somit nicht notwendig.

Wenn jedoch aufgrund Vorgaben ein Blitz-Ableiter-System für das Dach vorgeschrieben wird, gibt es folgende Möglichkeiten:

Möglichkeit a) Herkömmliche Stangen-Blitz-Ableiter

Diese können auf SolteQ-Universal-Aluziegel oder -Schindeln aufgebracht werden.

Möglichkeit b) Dach-integrierte Blitzableiter

Hierbei handelt es sich, konform zu DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3), um Blitz-Ableit-Ziegel bzw. -Schindeln, im gleichen Systemformat, wie die ausgewählten Solarziegel, unterscheiden sich optisch nicht von den üblichen Solarziegeln und Zubehör.

Ein unsichtbares, system-integriertes Blitz-Ableiter-System aus dem Hause SolteQ, passend zum jeweiligen System.

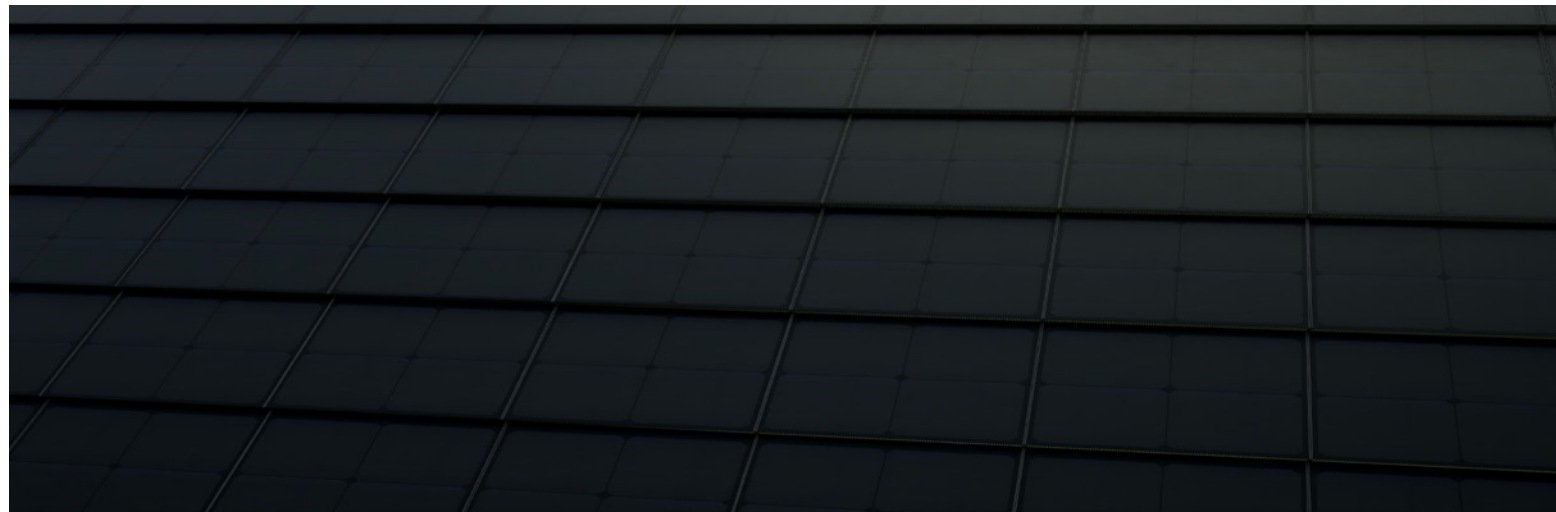
SolteQ-Blitz-Ableit-Ziegel oder -Schindeln bestehen aus 7mm-starkem Aluminium, farbgleich mit dem gewählten System. Diese werden nach Wunsch in Reihe durchgehend verlegt und mit Verbindungs-Kabeln miteinander verbunden und mit einem Haupt-Erdungskabel geerdet.

b) wäre unser Vorschlag, um die Optik des Objektes nicht durch unschöne Drahtkonstruktionen zu „verunschönen“.

Auch gut zu wissen:

Beim SolteQ-Dach sind keine Randabstände oder Sicherheits-Abstände notwendig

Es müssten keine Abstände eingehalten werden, wie bei herkömmlichen PV-Modulen, da es sich um eine Dacheindeckung handelt, die auch elektrisch neutral (weil galvanisch getrennt) ist. Auch Randabstände zu Nachbargebäuden gelten nicht, da es sich um eine Dacheindeckung handelt und da elektrisch neutral und auch begehbar.



Übersicht Normen für Blitzschutz

Tabelle 1.1: Wichtige Blitzschutznormen und Vorschriften

Norm	Inhalt
VDE 0185-305-1 (IEC 62305-1)	Blitzschutz – Teil 1: Allgemeine Grundsätze
VDE 0185-305-2 (IEC 62305-2)	Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management
	Blitzgefährdung in Deutschland
	Berechnungshilfen zur Abschätzung des Schadensrisikos für bauliche Anlagen
	Zusätzliche Informationen zur Anwendung der EN 62305-2
VDE 0185-305-3 (IEC 62305-3)	Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen
	Zusätzliche Informationen zur Anwendung der EN 62305-3
	Zusätzliche Informationen für bauliche Anlagen
	Zusätzliche Informationen für die Prüfung und Wartung von Blitzschutzsystemen
	Verwendung von Metalldächern in Blitzschutzsystemen
	Blitz und Überspannungsschutz in PV-Stromversorgungssystemen
VDE 0185-305-4 (IEC 62305-4)	Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen
	Verteilung des Blitzstromes
VDE 0675-6-11 (IEC 0675-6-11)	Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung – Teil 11: Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen
VDE 0100-534 (IEC 60364-5-53)	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-53: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Trennen, Schalten und Steuern – Abschnitt 534: Überspannung-Schutzeinrichtungen (ÜSE)
VDE 0100-443 (IEC 60364-4-44)	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Abschnitt 443: Schutz bei Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen
VDE 0100-712 (IEC 60364-7-712)	Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Solar-Photovoltaik-(PV)-Stromversorgungssysteme

Tabelle 1.2: Blitzschutz- und Überspannungsschutz-Komponenten

Produktnormen	Inhalt
VDE 0185-561-1 (IEC 62561-1)	Blitzschutzbauteile – Anforderungen für Verbindungsbauteile
VDE 0185-561-2 (IEC 62561-2)	Blitzschutzbauteile – Anforderungen an Leiter und Erder
VDE 0185-561-3 (IEC 62561-3)	Blitzschutzbauteile – Anforderungen an Trennfunkestrecken
VDE 0185-561-4 (IEC 62561-4)	Blitzschutzbauteile – Anforderungen an Halter
VDE 0185-561-5 (IEC 62561-5)	Blitzschutzbauteile – Anforderungen für Revisionskästen und Erderdurchführungen
VDE 0185-561-6 (IEC 62561-6)	Blitzschutzbauteile – Anforderungen an Blitzzähler
VDE 0185-561-7 (IEC 62561-7)	Blitzschutzbauteile – Anforderungen an Mittel zur Verbesserung der Erdung
VDE 0675-6-11 (IEC 61643-11)	Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen – Anforderungen und Prüfungen
VDE 0845-3-1 (IEC 61643-21)	Überspannungsschutz für den Einsatz in Telekommunikations- und signalverarbeitenden Netzwerken

Auslegung lt. Norm DIN EN 62305-3 (Wichtigste Auszüge aus der Norm)

Um die Wahrscheinlichkeit von Schäden durch Blitzeinschläge und durch die Blitzströme zu verringern, sollten die Ableitungen so anzubringen, dass vom Einschlagpunkt bis zur Erde

- a) mehrere parallele Strompfade bestehen
- b) die Längen der Strompfade so kurz wie möglich gehalten werden

Das SOLTEQ-Blitzschutzsystem gilt lt. Norm (E.5.2.5, S.117 u. E.5.3.5, S.126) als „Blitzschutzsystem als natürlicher Bestandteil auf dem Dach einer baulichen Anlage“

5.2.5 Natürliche Bestandteile

Die folgenden Teile einer baulichen Anlage können nach 5.1.3 als natürliche Fangeinrichtung und Teil des LPS betrachtet werden.

- a) Bekleidungen aus Metallblech am zu schützenden Gebäude, sofern:

- der elektrische Durchgang zwischen den verschiedenen Teilen dauerhaft gewährleistet ist (z. B. durch Hartlöten, Schweißen, Quetschen, Falzen, Schrauben oder Nieten);

- die Dicke des Metallbleches nicht kleiner ist als der Wert t' in Tabelle 3 und wenn es nicht notwendig ist, ein Durchschmelzen der Bleche am Einschlagpunkt oder die Entzündung von leicht entflammbarem Werkstoff unter der Bekleidung zu berücksichtigen;

- die Dicke des Metallbleches nicht kleiner als der Wert t in Tabelle 3 ist und wenn es notwendig ist, Vorkehrungen gegen Durchschmelzen oder unzulässige Erhitzung am Einschlagpunkt zu treffen;

- b) metallene Bestandteile der Dachkonstruktion (Träger, durchverbundene Bewehrung usw.) unter einer nicht metallenen Dachdeckung, vorausgesetzt, dass Beschädigungen dieser nicht metallenen Dacheindeckung akzeptabel sind;

- c) Metallteile wie Verzierungen, Geländer, Regenrinnen, Abdeckungen von Brüstungen usw., deren Querschnitt nicht geringer als der für Normbauteile der Fangeinrichtung festgelegte Querschnitt ist;

ANMERKUNG 2 Eine dünne Beschichtung mit Schutzfarbe oder etwa 1 mm Bitumen oder 0,5 mm PVC ist nicht als Isolierung zu betrachten. Genaue Informationen sind in E.5.3.4.1 und E.5.3.4.2 enthalten.

Defintion „LPS“: „Lightinig Protection System“

DEUTSCHE NORM		Oktober 2011
DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3)		DIN
Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Schriftstellensystem aufgenommen und in der „Liste Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.		VDE
ICS 91.120.40		
		Ersatz für DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2006-10 und DIN EN 62305-3: Berichtigung 1 (VDE 0185-305-3: Berichtigung 1):2007-06 und DIN EN 62305-3/A11 (VDE 0185-305-3/A11):2009-10
Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen (IEC 62305-3:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62305-3:2011		
Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard (IEC 62305-3:2010, modified). German version EN 62305-3:2011		

Auslegung der Maschen

Blitzschutz-Auslegung – Maschen

Die Blitzschutz-Maschen-Auslegung ist ein zentraler Bestandteil des äußeren Blitzschutzsystems (ÄBS). Sie beschreibt die geometrische Anordnung der Fangleitungen, Ableitungen und Erdungsanlagen, um ein Bauwerk zuverlässig gegen Blitzeinschläge zu schützen.

Die Auslegung der Maschenweite für Blitzschutzsysteme (äußerer Blitzschutz) richtet sich nach der DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) und hängt entscheidend von der festgelegten Blitzschutzklasse (LPL I bis IV) ab. Das Maschenverfahren wird genutzt, um flächige Dachstrukturen effektiv zu schützen.

Grundprinzip

Bei der Maschen-Auslegung wird das zu schützende Gebäude in gedachte Flächen oder Maschen unterteilt. Diese Maschen bilden ein Schutznetz, das den Blitzstrom kontrolliert in die Erde ableitet, ohne dass Schäden an der Struktur oder den elektrischen Anlagen entstehen.

- Fangleitungen: Metallstäbe oder Bänder auf dem Dach, die den Blitzschlag aufnehmen.
- Ableitungen: Vertikale Leitungen, die den Blitzstrom von den Fangleitungen zu den Erdungsanlagen führen.
- Erdungsanlage: Verbindet alle Ableitungen mit der Erde, um den Strom gefahrlos abzuleiten.
- Die Fangeinrichtungen (Blitz-Ableitziegel) müssen entlang der Dachkanten, Firste und bei Flachdächern als Netz über der gesamten Fläche installiert werden.

Maschenweite

Die Maschenweite ist der entscheidende Parameter der Auslegung. Sie gibt den maximalen Abstand zwischen den Fangleitungen an.

- Typische Werte liegen zwischen 5 m und 20 m, abhängig von der Höhe des Gebäudes, der Bauart und der Blitzgefährdungsklasse.
- Kleinere Maschen bieten höheren Schutz, größere Maschen werden nur bei geringerem Risiko eingesetzt.

Maschenweiten nach Blitzschutzklasse (LPS)

Die maximale Maschenweite des Fangleitungsnetzes auf dem Dach beträgt:

Klasse I:	5m x 5 m (hohes Schutzniveau, z.B. Krankenhäuser, Datacenter)
Klasse II:	10m x 10m
Klasse III:	15m x 15m (Standard für die meisten Wohn- und Gewerbegebäude)
Klasse IV:	20m x 20m (niedriges Schutzniveau)

LPS-Schutzklassen sind nach Norm EN 62305-2 zu ermitteln.

Berechnung und Normen

Die Auslegung erfolgt nach internationalen Normen, wie zum Beispiel:

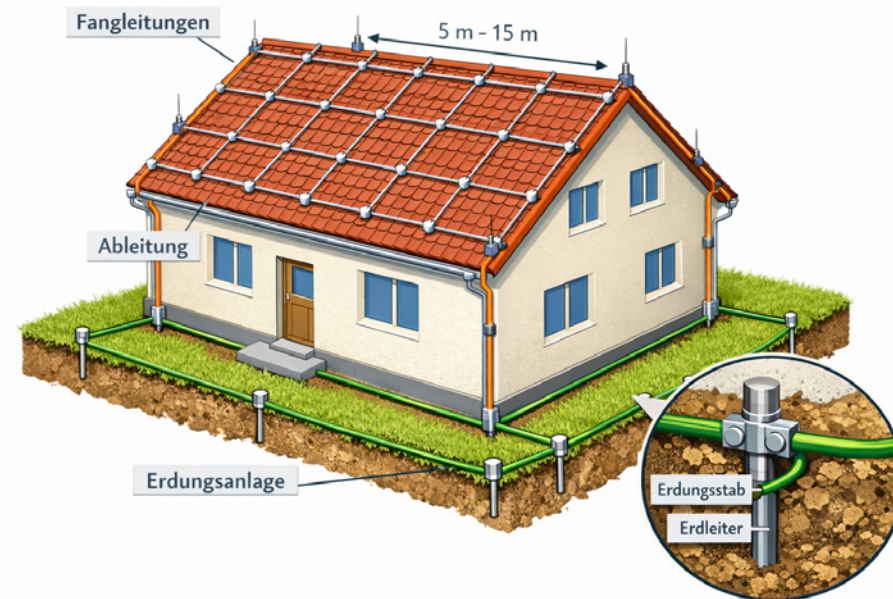
- IEC 62305 – „Protection against lightning“
- DIN EN 62305 – Deutsche Umsetzung der IEC-Norm

Die Normen legen Schutzlevel (Level I bis IV) fest, die bestimmen, wie dicht das Maschennetz sein muss und welche Bauteile des Gebäudes besonders geschützt werden sollen.

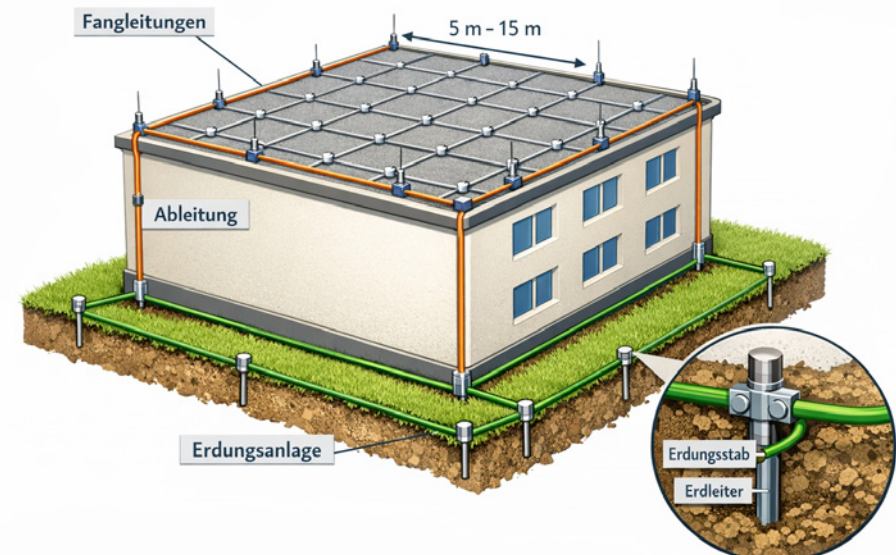
Vorteile der Maschen-Auslegung

- Ganzflächiger Schutz gegen direkten Blitzeinschlag
- Reduzierung von Schäden an Gebäuden und elektrischen Anlagen
- Planbare und normgerechte Umsetzung für verschiedenste Gebäudetypen

Blitzschutz-Auslegung: Maschen



Blitzschutz-Auslegung: Maschen



Dachintegrierter Blitzschutz (Option)

Unsichtbar und ästhetisch.

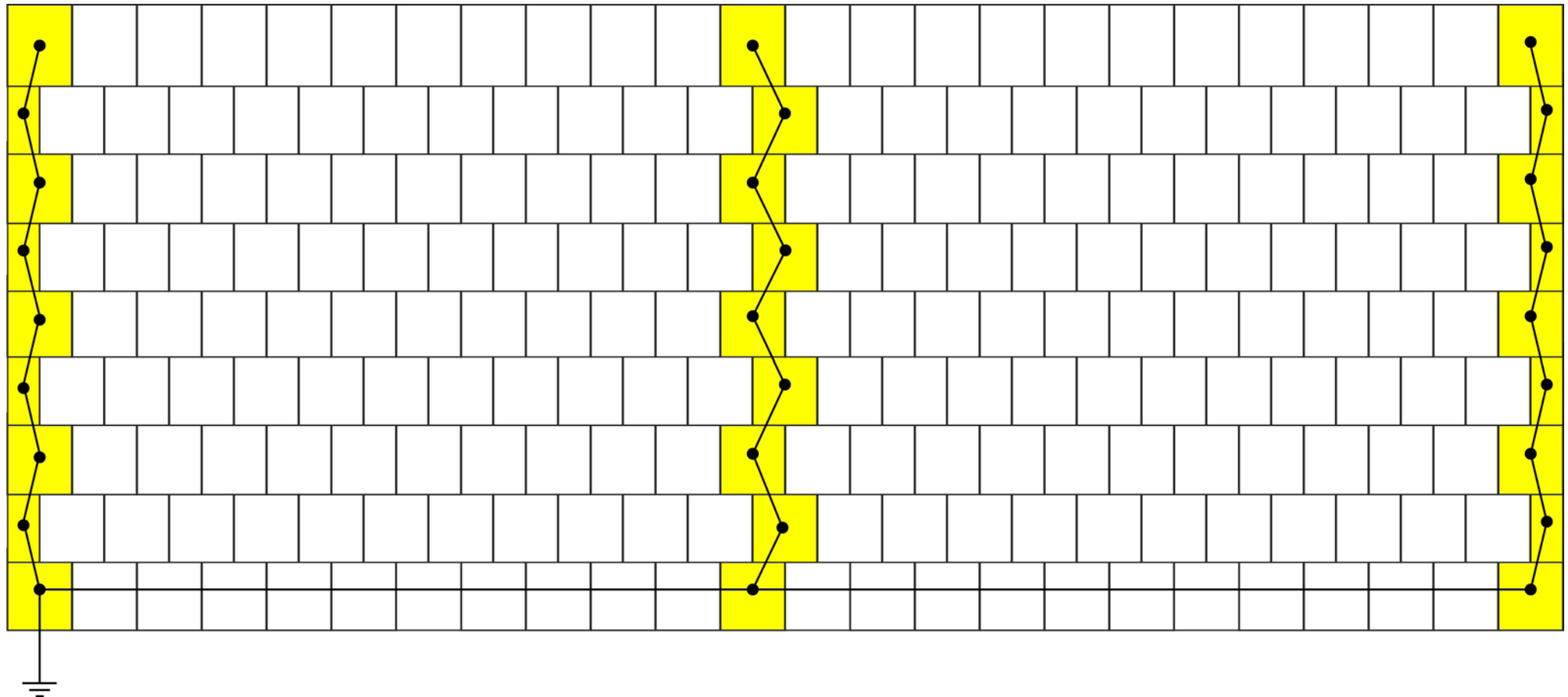
Spezielle Blitz-Ableit-Ziegel aus Metall sorgen für unsichtbare Integration der Blitz-Ableitung, ohne störende Fangstäbe.

Das Material ist 7mm dickes, massives Aluminium, welches mit der entsprechenden Farbe der gewünschten Ziegelvariante und Farbe pulverbeschichtet und unsichtbar in das Dach integriert wird.

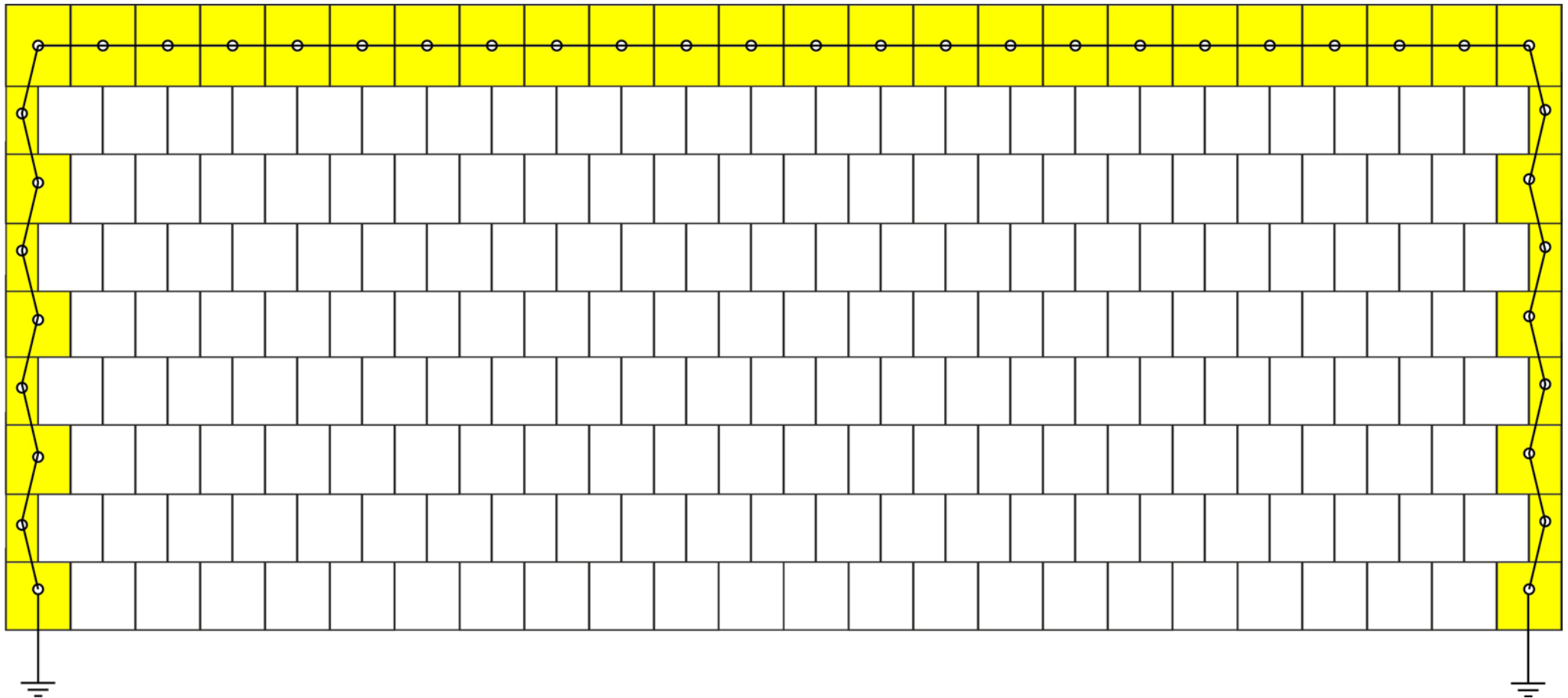
Rückseitig ist ein Gewindebolzen aufgeschweisst, an dem Erdungs-Überbrückungsseile befestigt werden und so die elektrische Verbindung hergestellt wird. Die Installation erfolgt identisch wie die entspr. Solarziegel.

Lieferbar für jedes Solar-Dachziegel- und Fassaden-Format. Die Blitz-Ableit-Elemente sind schneidbar und begehbar.

SOLTEQ



Beispiel: Vertikale Verlegung von Blitz-Ableit-Ziegeln. Auch horizontal möglich.



Beispiel: Verlegung von Blitz-Ableit-Ziegeln auf einem Einfamilien-Haus-Dach.

Zubehör

Erdungs-Überbrückungs-Kabel

Länge	passend zum Solarziegel und Projekt
Werkstoff Seil	Kupfer
Temperaturbereich	-40 - +125°C
Querschnitt	16mm ²
Blitzstromfähigkeit (10/350µs) [limp]	100kA
Werkstoff Kabelschuh	AL oder CU, verzinkt
Norm	DIN EN 62561-1
Zolltarifnummer	85359000
Verpackungseinheit	10 St.

SOLTEQ

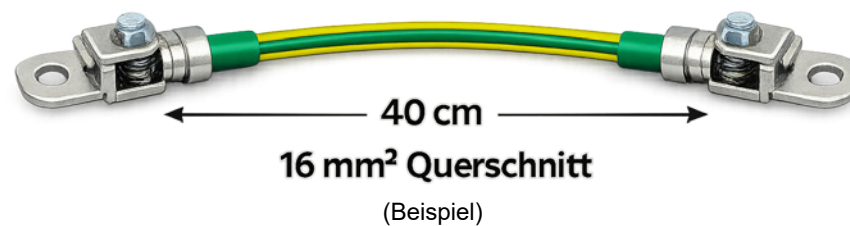


Abbildung ist nur ein Beispiel. Änderungen an Form und Technik vorbehalten.



SOLTEQ

LEADING THE WORLD TO SOLAR ROOFS

*Wir bauen für die Zukunft.
Denn wir möchten, dass es Ihnen gut geht.*

**Ästhetik, Schönheit und Lebensqualität.
SOLTEQ.**

*Es ist unser Anliegen, der Welt zu zeigen, dass Energie auch
sauber und sogar kostenlos geht.
Wir machen das nicht nur für „Geld“.
Wir machen das für einen sauberen Planeten und mehr
Lebensqualität für Mensch und Tier.*

**SOLAR-DACHZIEGEL NACH DEN FACHREGELN
DES DEUTSCHEN DACHDECKER-HANDWERKS**

DEUTSCHE SOLARZIEGEL MANUFAKTUR
GEBÄUDE-INTEGRIERTE PHOTOVOLTAIK VOM FEINSTEN
DEUTSCHE MARKENQUALITÄT

SOLTEQ SOLAR GMBH • 49779 OBERLANGEN • info@solteq.eu

... mit jedem m² verändern wir die Welt.

[WWW.SOLTEQ.EU](http://www.solteq.eu)
[WWW.SOLARZIEGEL.EU](http://www.solarziegel.eu)

Direkt-Links:

Webseite



Bookstore EU



Projekt-Erfassungsbogen



Dach-Konfigurator



Europe / Germany:

SolteQ Solar GmbH

HQ-Europe:

Willesch 6, D-49779 Oberlangen

Deutschland / GERMANY

email: info@solteq.eu

Tel: (+49) 05933 - 92 48-0

Fax: (+49) 05933/ 92 48-29

Vertrieb: vertrieb@solteq.eu

Technik: service@solteq.eu

North America:

SolteQ USA INC.

Florida - East Coast:

Cape Coral FL, FLORIDA 33904

New York - East Coast:

Long Island

10 Riverfront Street,

Patchogue, NY, 11772

phone: (+1) 646-396-5022

San Francisco - California West Coast:

101 Montgomery Street, Suite 1900,

San Francisco, CA 94104, CALIFORNIA

SolteQ California South

41905 Boardwalk Suite R.

Palm Desert, Ca 92211

General email: info@solteq.us



Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
Daten und Leistungswerte sind Richtwerte und können sich jederzeit ändern.

Made in Germany