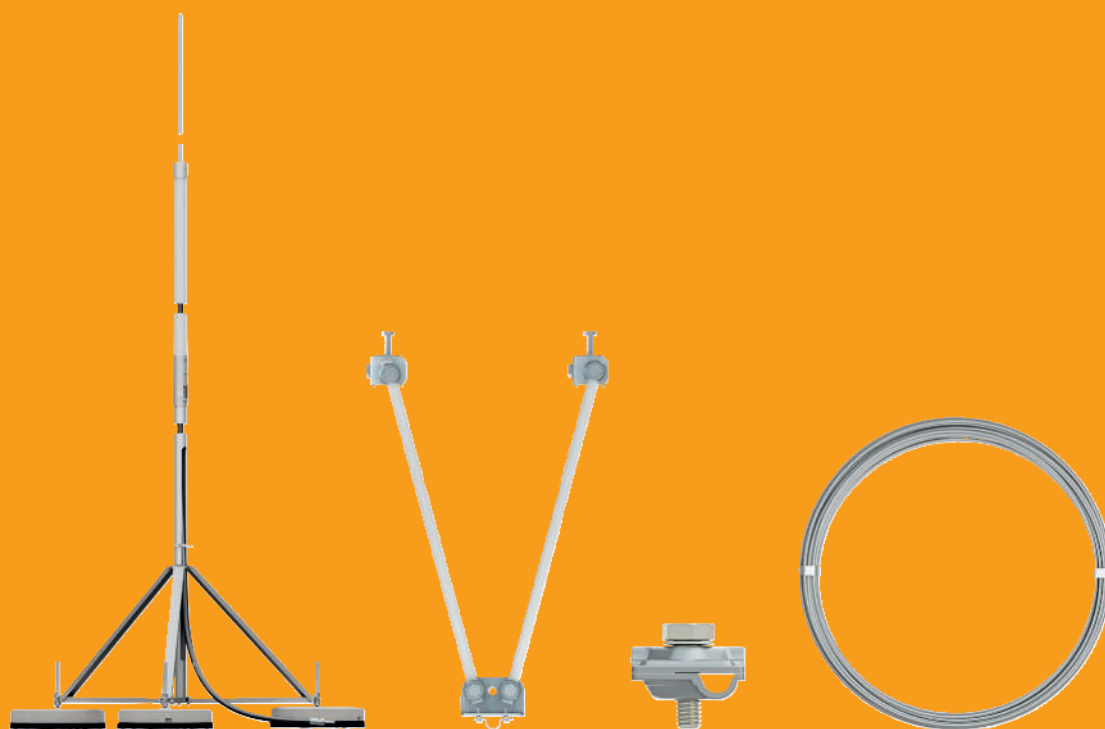


# Auswahlhilfe äußerer Blitzschutz

Bauteile und Komponenten



## Notwendigkeit eines Blitzschutzsystems

Durch Blitzeinschläge werden jedes Jahr Menschen, Tiere und Sachwerte bedroht und geschädigt. Die Zahl der Sachschäden mit einem hohen Schadenvolumen steigt stetig an. Allein diese Tatsache verdeutlicht die Wichtigkeit von Blitzschutzsystemen. Der Schutz von Personen vor den Auswirkungen von Blitzeinschlägen ist bereits gesetzlich in den Bauordnungen gefordert. Ebenso schützenswert ist die notwendige Infrastruktur zur Ausübung hoheitlicher Aufgaben, wie die von Polizei, Rettungsdiensten und Feuerwehr.

Auf Basis der aktuellen Normen lässt sich ermitteln, ob ein Blitzschutzsystem notwendig ist und wie es konzipiert sein muss. Hilfreich bei der Entscheidung für oder gegen ein Blitzschutzsystem kann auch die Ermittlung der Wirtschaftlichkeit sein. Welche Kosten entstehen bei einem möglichen Blitzeinschlag in eine Anlage ohne Blitzschutz, und wie hoch sind demgegenüber die Investitionen in ein Blitzschutzsystem?

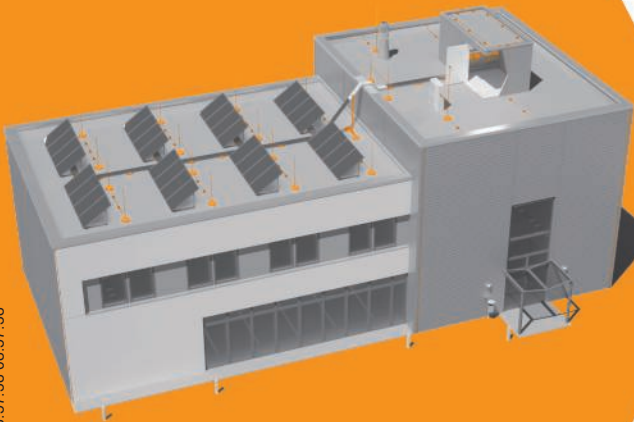
Die technische Ausführung der notwendigen Schutzmaßnahmen ist in den aktuellen Normen der Reihe VDE 0185-305 Teil 1-4 (IEC 62305-1...-4) und den nationalen Beiblättern geregelt. Zur Errichtung eines Blitzschutzsystems müssen geeignete Komponenten für den Blitzschutz nach VDE 0185-561-1 (IEC 62561-1) verwendet werden.

### **Hinweis:**

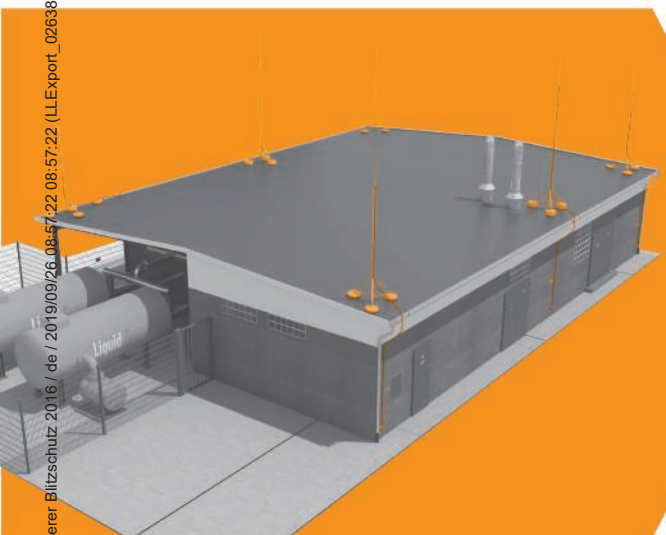
Zu einem vollständigen Blitzschutzsystem gehört auch ein Blitzschutzpotentialausgleich. Dieser beinhaltet neben geeigneten Potentialausgleichsschienen (H/N) auch Überspannungsschutzgeräte für die Stromversorgungen (Typ1) sowie Daten-, Telekom-, TV- und MSR-Systemen (D1).



<b>Gebäude mit Spitzdach</b>	<b>4</b>
Ableitung	6
Fangeinrichtung	7
Reetdach	8



<b>Gebäude mit Flachdach</b>	<b>10</b>
Attika	12
Flachdach/Bitumen	13
Foliendach	14
Isoliersets	16
Isoliertraverse	17
Sonderlösungen	18
Fangleitungs-Maschennetz	22
isCon® mit konventionellem Blitzschutz	23
isCon® isoliert	24



<b>Explosionsgefährdete Bereiche</b>	<b>26</b>
isCon® Wandmontage	28
isCon® Flachdach	29

Windlast	30
Das BET Testcenter	36
Blitzschutz-Leitfaden	38
Service	39



## Gebäude mit Spitzdach

Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser, Hotels,  
Gaststätten





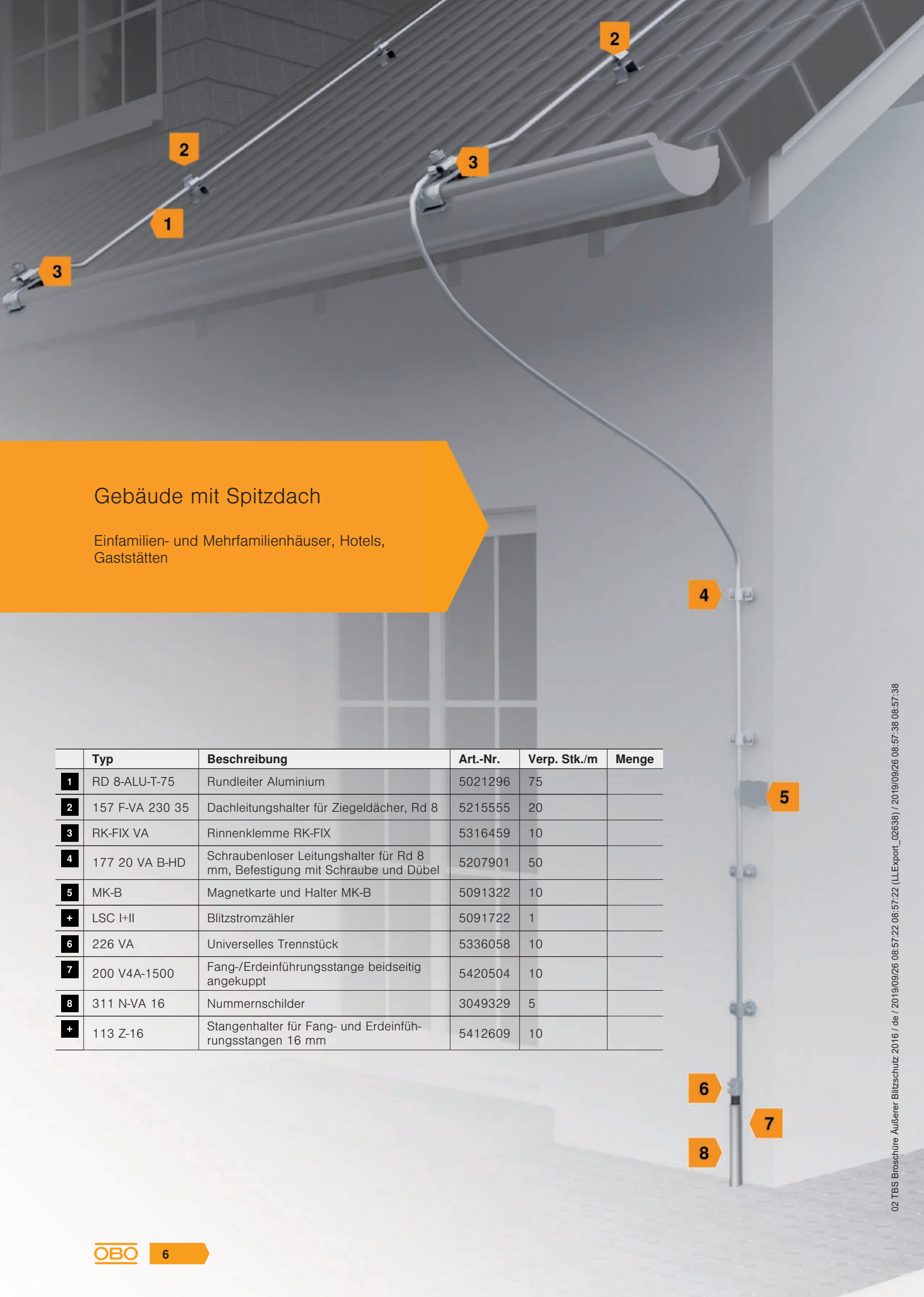
## Aufbau einer Blitzschutzanlage

OBO bietet Bauteile für umfassende Blitz- und Überspannungsschutzsysteme an. Ob für Wohnhaus oder Industrieanlagen in explosionsgefährdeten Bereichen, die normkonformen und geprüften Komponenten von OBO bieten Schutz und Sicherheit in höchster Qualität.

Das äußere Blitzschutzsystem umfasst die Fangeinrichtung, die Ableitungen und das Erdungssystem. Bei direktem Blitzeinschlag schützt das Blitzschutzsystem das Gebäude vor einem möglichen Brand. Dabei bilden Fangeinrichtungen Schutzräume, die z.B. durch das sogenannte „Blitzkugelverfahren“ ermittelt werden können. Die Fangeinrichtungen bieten optimale Einschlagpunkte, die dann über Ableitungen mit dem Erdungssystem verbunden sind. Somit wird ein leitfähiger Übergang für die Blitzströme ins Erdreich realisiert, ohne dass Funken oder Überschläge zu anderen metallenen Installationen entstehen.

Die Verbindung in das Gebäude bildet das Potentialausgleichssystem.





## Gebäude mit Spitzdach

Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser, Hotels,  
Gaststätten

	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	RD 8-ALU-T-75	Rundleiter Aluminium	5021296	75	
2	157 F-VA 230 35	Dachleitungshalter für Ziegeldächer, Rd 8	5215555	20	
3	RK-FIX VA	Rinnenklemme RK-FIX	5316459	10	
4	177 20 VA B-HD	Schraubenloser Leitungshalter für Rd 8 mm, Befestigung mit Schraube und Dübel	5207901	50	
5	MK-B	Magnetkarte und Halter MK-B	5091322	10	
+	LSC I-II	Blitzstromzähler	5091722	1	
6	226 VA	Universelles Trennstück	5336058	10	
7	200 V4A-1500	Fang-/Erdeinführungsstange beidseitig angekuppt	5420504	10	
8	311 N-VA 16	Nummernschilder	3049329	5	
+	113 Z-16	Stangenhalter für Fang- und Erdeinführungsstangen 16 mm	5412609	10	



## Anschluss Dachaufbauten

Absicherung von Solar- oder PV-Anlagen

	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	132 VA	Dachleitungshalter für Firstziegel, 185-260 mm, Rd 8	5202833	20	
2	157 F-VA 230 35	Dachleitungshalter für Ziegeldächer, Rd 8	5215555	20	
3	F-Fix-132-300	Fangstangenhalter für Firstziegel	5403333	1	
4	249 8-10X16 VA	Vario-Schnellverbinder Rd 8-10x16	5311590	10	
5	249 8-10 ALU	Vario-Schnellverbinder	5311519	30	
6	RK-FIX VA	Rinnenklemme RK-FIX	5316459	20	
7	RD 8-ALU-T-75	Rundleiter Aluminium	5021296	75	
8	200 V4A-1500	Fang-/Erdeinführungsstange beidseitig angekupft	5420504	10	
9	Installationshinweis	Länge Fangstange: ca. 0,15 m Abstand Kante: ca. 0,4 m Abstand Schellen: ca. 0,8-1,0 m			

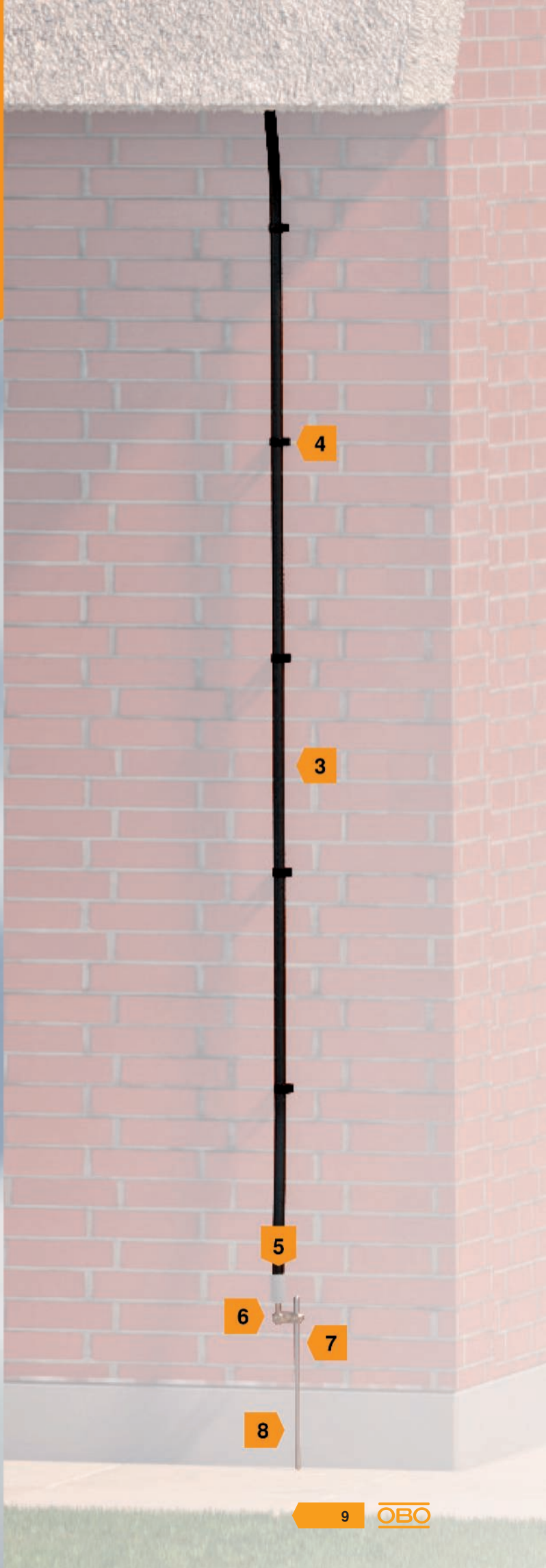
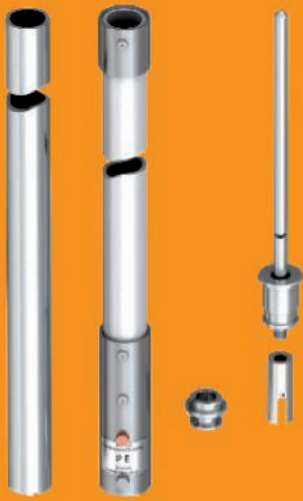
# Architektonisch anspruchsvolle Gebäude

Gebäude mit Reetdach

	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	isFang IN 4000	isFang, isolierter Fangmast für innenverlegte isCon®-Leitung Dachführung, Befestigung und Abdichtung entsprechend der Dachform	5408934	1	
2	1809	Potentialausgleichsschiene mit Kunststoff-Fußplatte	5015073	1	
3	isCon 750 SW	isCon®-Ableitung	5408002	25	
4	SQ-20 SW-OBO	starQuick-Leitungshalter PA, Befestigungsabstand ca. 0,5-0,8 m	2146164	50	
5	isCon connect	Anschlusselement	5408022	2	
6	223 O DIN ZN	Trennstück offen	5335140	20	
7	311 N-VA 8-10	Nummernschilder	3049221	5	
8	AF RD 10 V4A	Anschlussfahne/Erdeinführungsstange gerichtet aus Edelstahl	5430720	5	

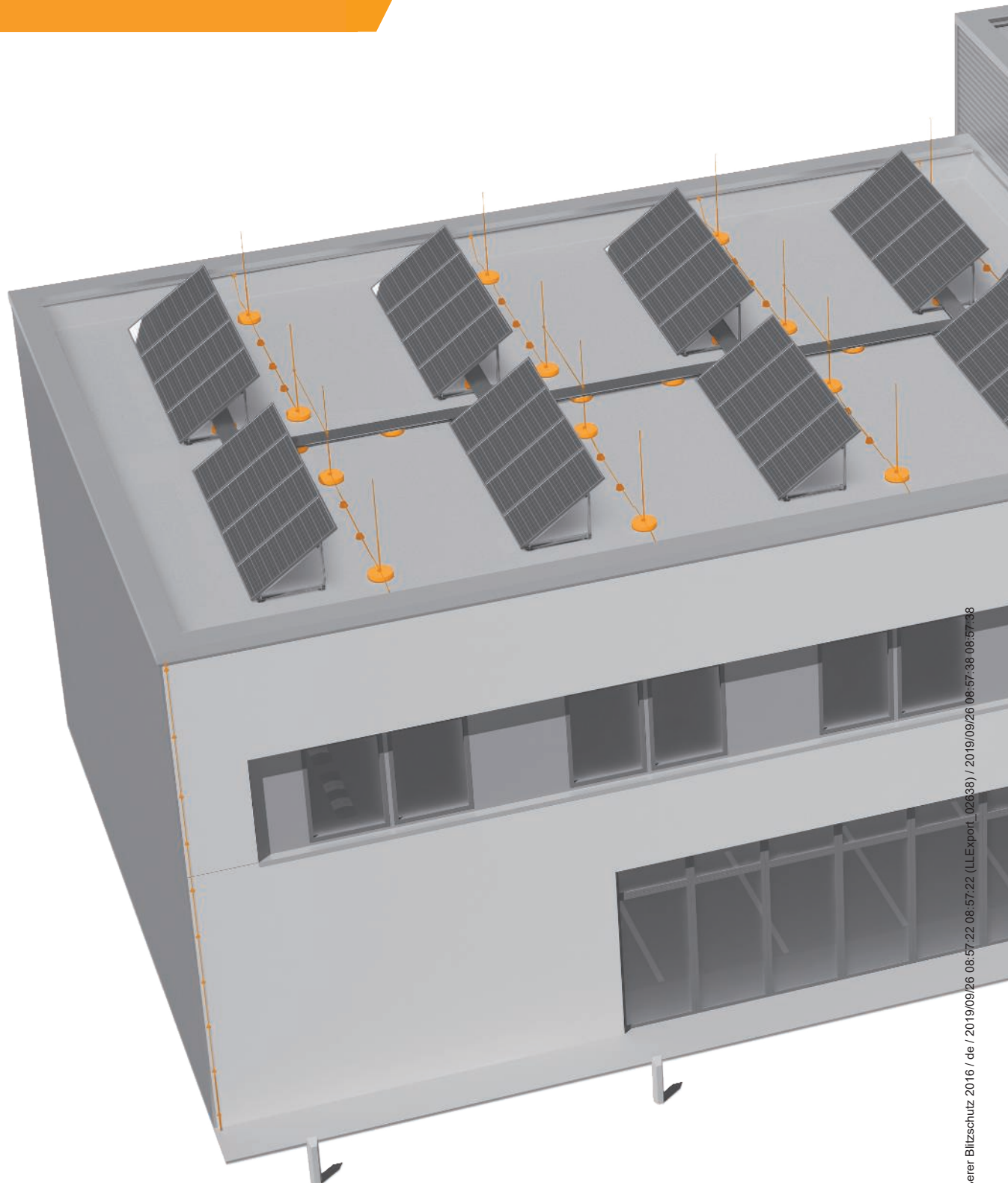






## Gebäude mit Flachdach

Industriehallen, Distributionszentren, Bürogebäude, Möbel und Einrichtungshäuser







## Bestandteile eines Blitzschutzsystems

Ein Blitz- und Überspannungsschutzsystem besteht aus mehreren aufeinander abgestimmten Systemen. Grundsätzlich besteht ein Blitz- und Überspannungsschutzsystem aus einem äußeren und einem inneren Blitzschutzsystem. Diese sind nochmals in folgende Systeme gegliedert:

- Fangeinrichtungen
- Ableitungen
- Erdungen
- Raumschirmung
- Trennungsabstand
- Blitzschutzpotentialausgleich

Diese Systeme müssen für die jeweilige Anwendung ausgewählt und koordiniert eingesetzt werden. Verschiedene Anwender- und Produktnormen bilden die normative Basis, die bei der Errichtung einzuhalten ist. Die Anhänge der internationalen Richtlinien des IEC und die harmonisierten europäischen Versionen der jeweiligen landesspezifischen Übersetzungen enthalten oft zusätzlich informative (landestypische) Angaben.



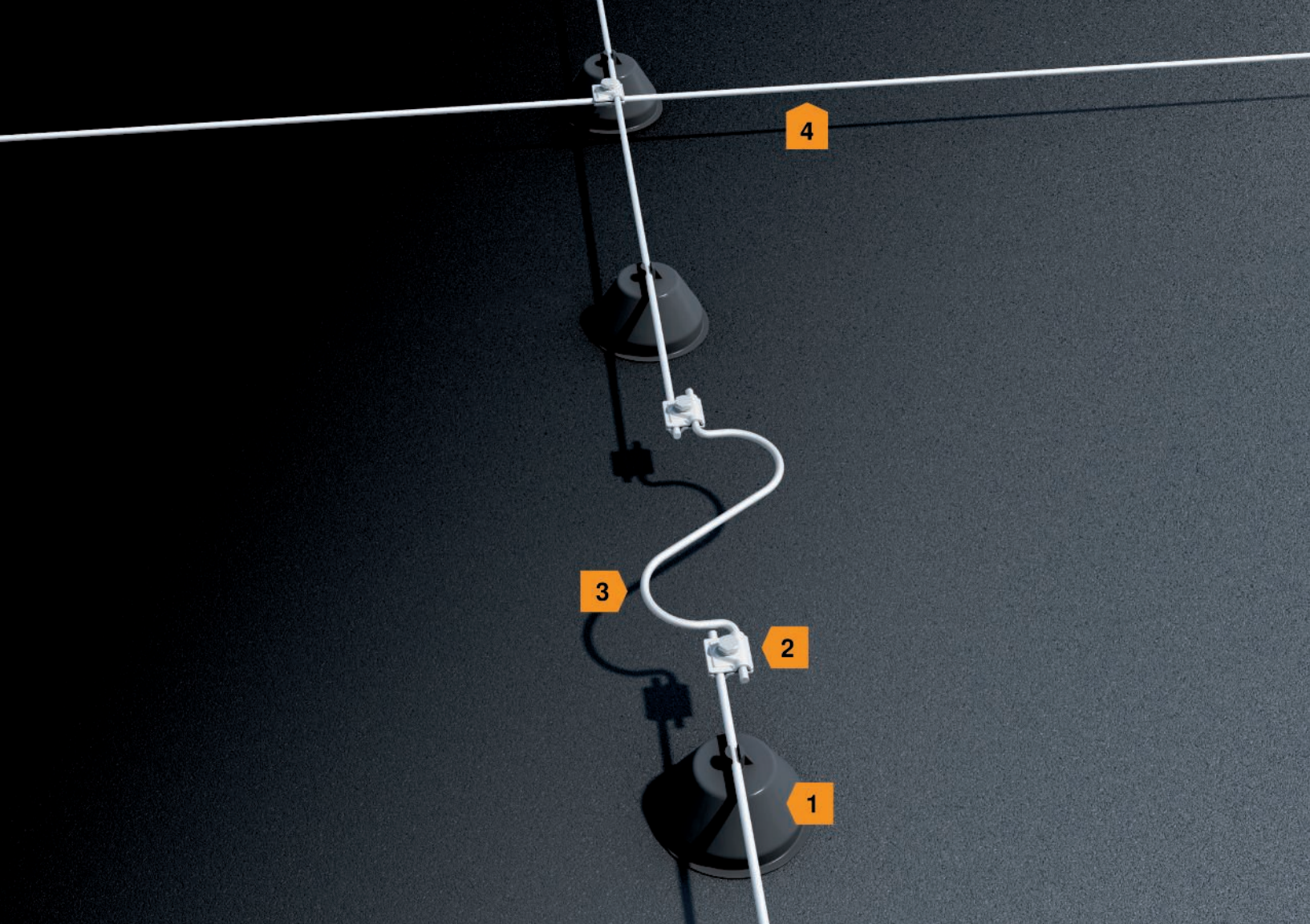


## Attika

Anbindung von natürlichen Fang- und Ableitrichtungen

	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	165 MBG-8	Dachleitungshalter für Flachdächer	5218700	12	
2	RD 8-ALU-T-75	Rundleiter Aluminium	5021296	15	
3	287 DCT	Anschlussbauteil mit Doppelüberleger	5320707	10	

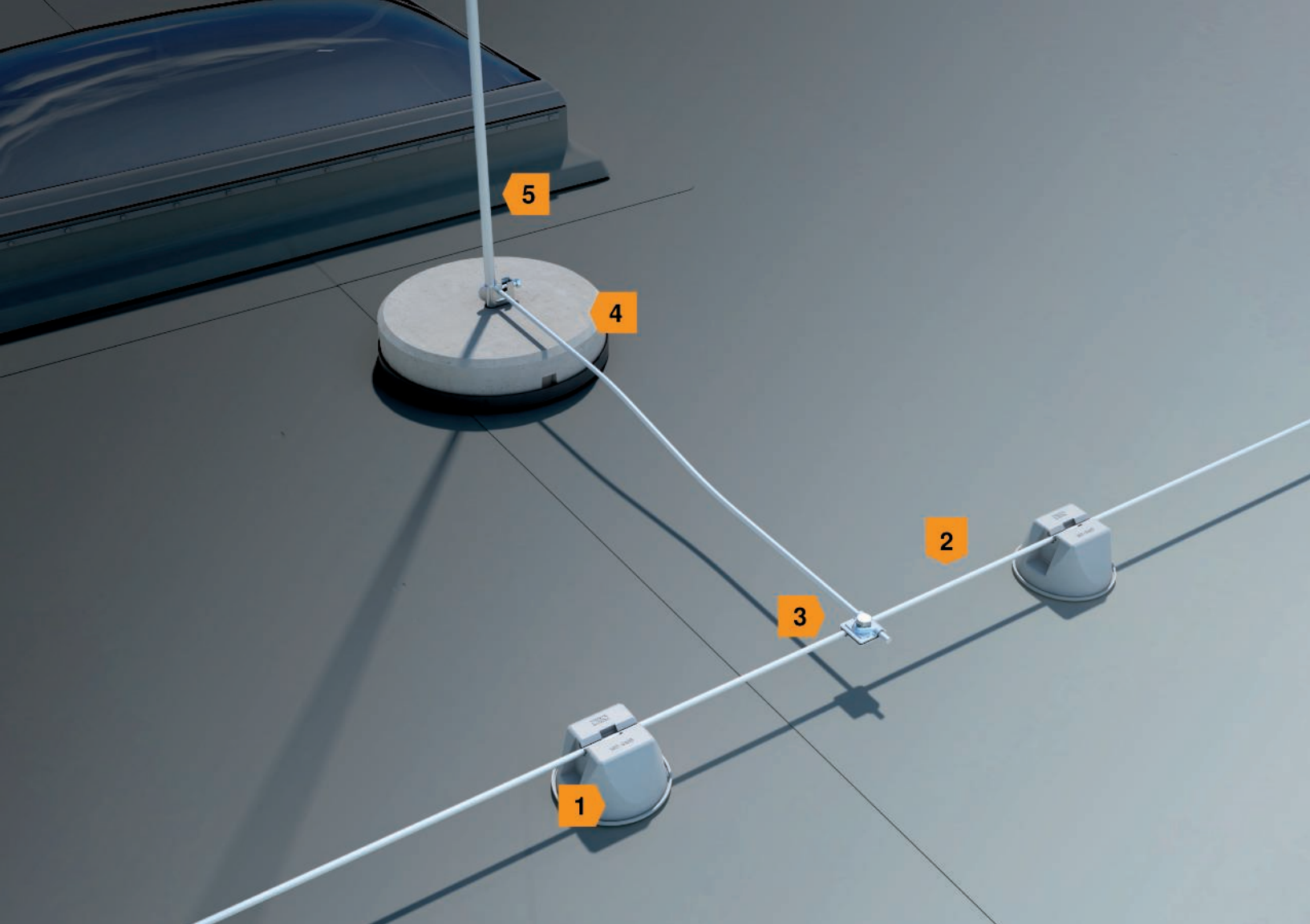




## Flachdach/Bitumen

Dehnungsausgleich auf Flachdach

	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	165 KR	Dachleitungshalter für Flachdächer, Kunststoffhülle	5218861	50	
2	249 8-10 ALU	Vario-Schnellverbinder	5311519	30	
3	172 AR	Dehnungsstück	5218926	10	
4	RD 8-ALU	Rundleiter Aluminium Dehnungsausgleich bei Aluminium ca. alle 10 m	5021286	150	



## Foliendach

Schutz von Lichtkuppeln oder RWA-Anlagen

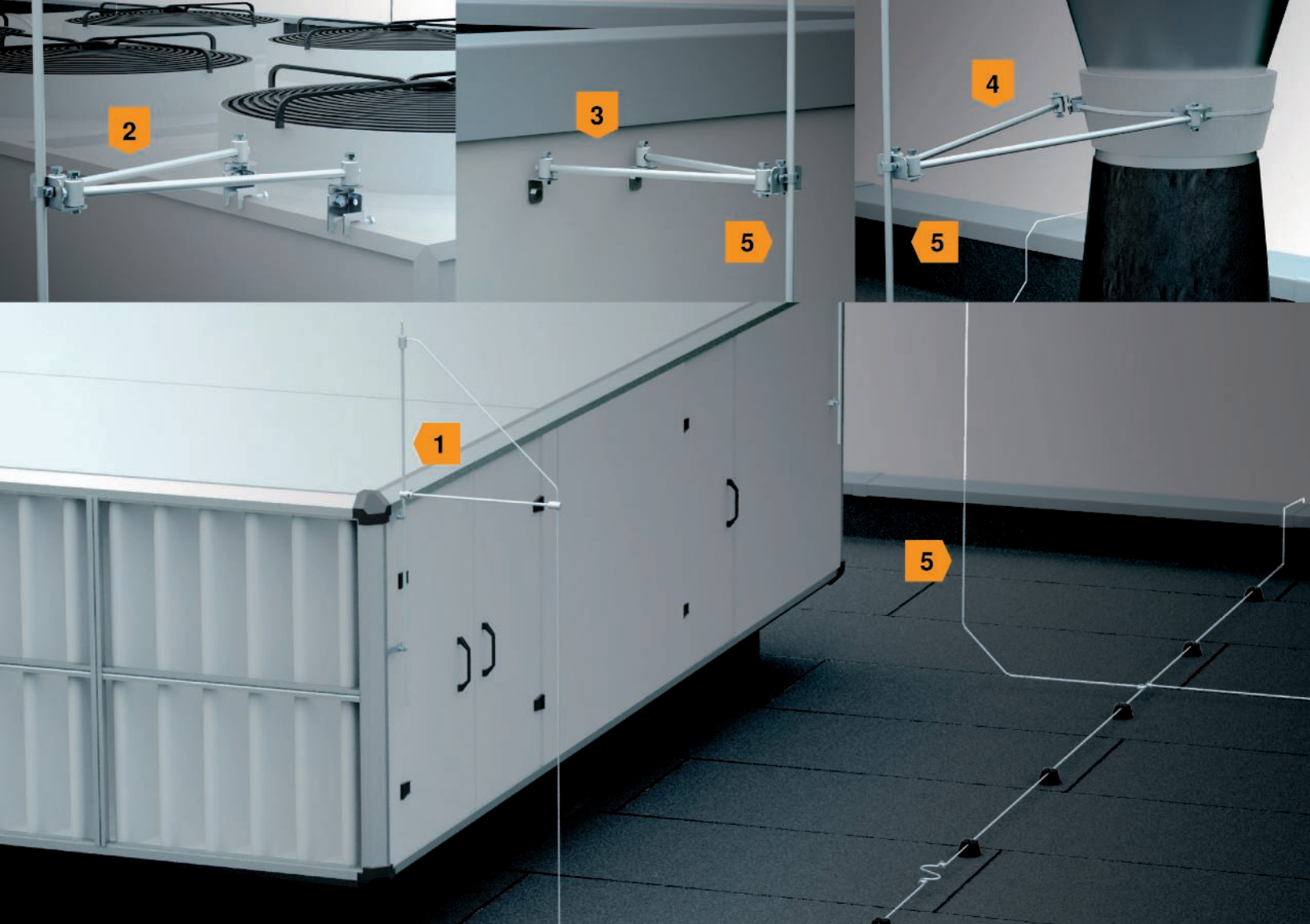
	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	MBG-8 GR	Dachleitungshalter für Flachdächer	5218693	12	
2	RD 8-ALU-T 75	Rundleiter Aluminium	5021296	75	
3	249 8-10 ALU	Vario-Schnellverbinder	5311519	30	
4	F-FIX-16	Standfuß für FangFix-System 16 kg	5403200	1	
5	101 VL3000	Verjüngte Rohr-Fangstange	5401989	10	



## Foliendach

Attika-Anbindung

	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	287 DCT	Anschlussbauteil mit Doppelüberleger	5320707	10	
2	165 R-8-10 OBG	Dachleitungshalter, für Kunststofffoliendächer	5218999	100	
3	RD 8-ALU-T	Rundleiter Aluminium	5021294	150	



## Getrennter Blitzschutz

Isoliersets

	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	101 3-ES-16	Set Isolierter Blitzschutz, 3-Eck-Befestigung	5408976	1	
2	101 FS-16	Set Isolierter Blitzschutz, FS-Befestigung	5408980	1	
3	101 VS-16	Set Isolierter Blitzschutz, V-Befestigung	5408978	1	
4	101 VRS-16	Set Isolierter Blitzschutz, VRS-Befestigung	5408982	1	
5	RD 8-ALU	Rundleiter Aluminium	5021286	150	
+	RD 10-ALU	Rundleiter Aluminium	5021308	95	
+	101 VL3000	Verjüngte Rohr-Fangstange	5401989	10	

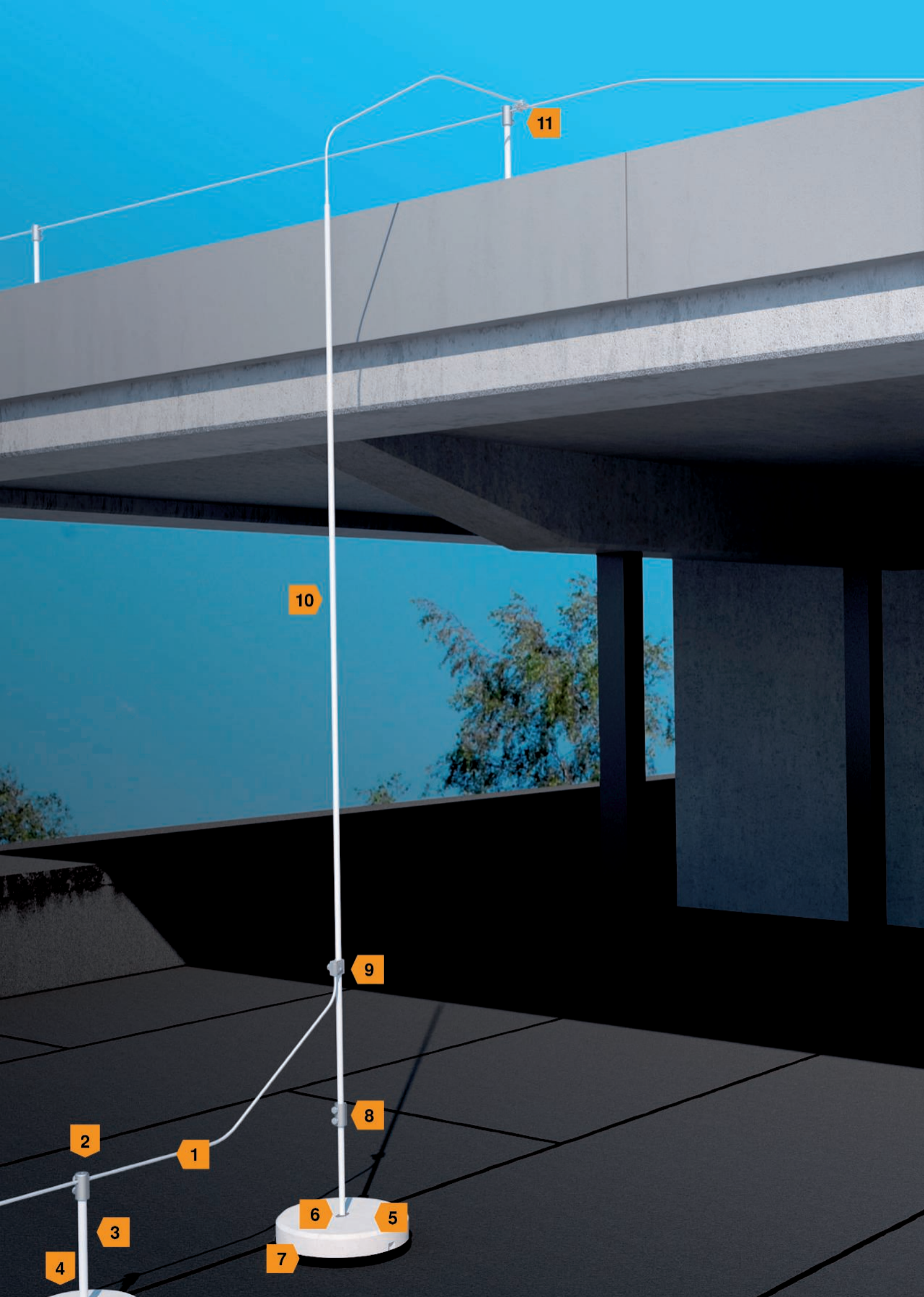


## Getrennter Blitzschutz

Isoliertraverse

	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	165 MBG-8	Dachleitungshalter für Flachdächer, Abstand ca. 1 m	5218691	12	
2	F-FIX-10	Standfuß für FangFix-System 10 kg	5403103	1	
3	101 VL3500	Verjüngte Rohr-Fangstange	5101993	10	
4	ISO-A-1030	Isolierter Abstandhalter	5408820	15	



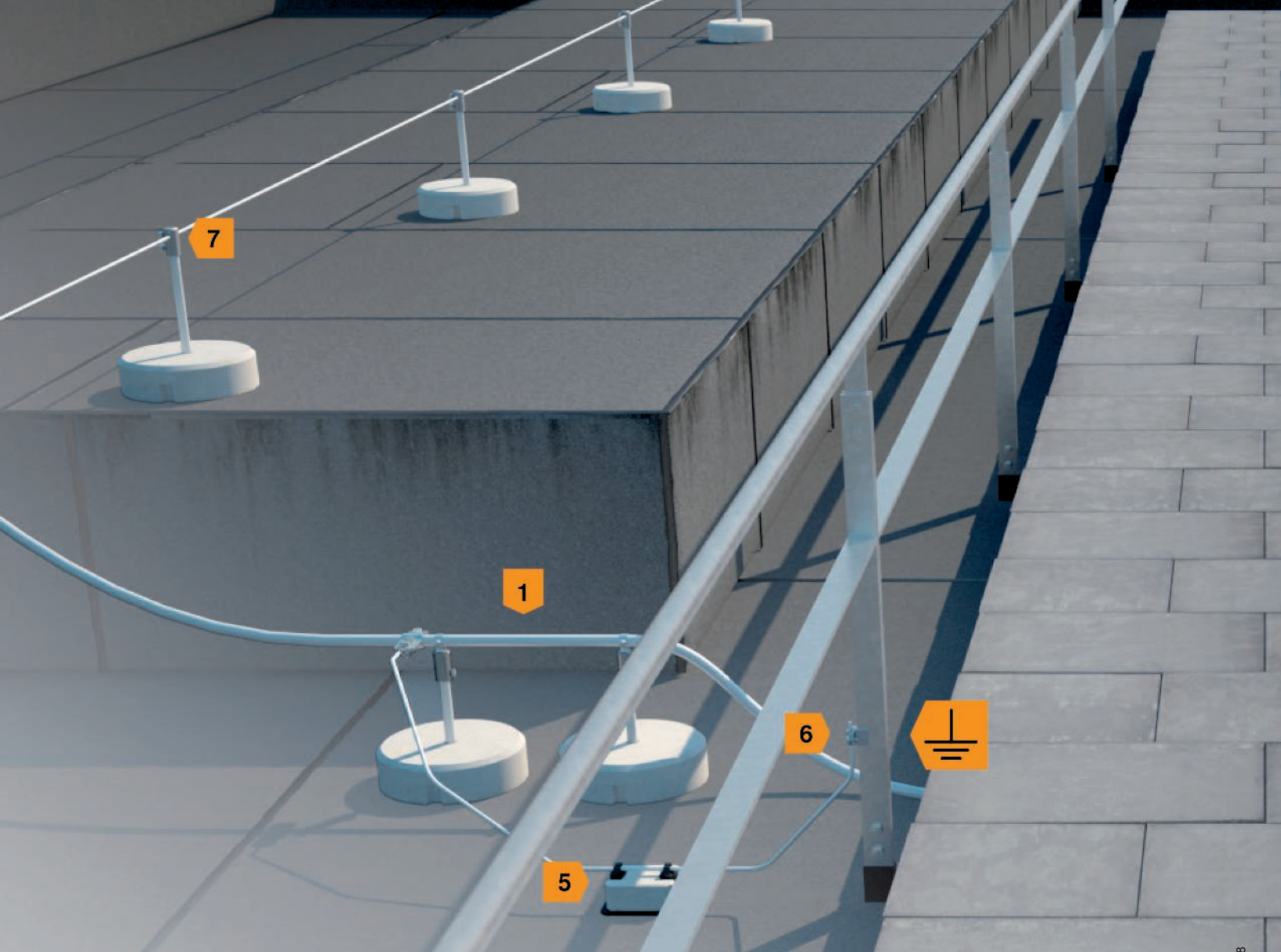


# Getrennter Blitzschutz

Etagensprung

	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	RD 8-ALU-T	Rundleiter Aluminium	5021294	150	
2	101 IES-16	Endstück	5408395	10	
3	101 16-750	Isolationsstange - 750 mm Zum Ablängen auf variable Längen	5408107	5	
4	F-FIX-S10	Betonstein für FangFix-System 10 kg	5403117	1	
+	101 RH-16	FangFix-Reduzierhülse	5408101	25	
+	F-FIX-B10	Basis für FangFix-System 10 kg	5403124	10	
5	F-FIX-S16	Betonstein für FangFix-System 16 kg	5403227	1	
6	101 RH-16	FangFix-Reduzierhülse	5408101	25	
7	F-FIX-B16	Basis für FangFix-System 16 kg	5403235	10	
8	101 IV-16	Verlängerung	5408557	10	
9	249 8-10X16 VA	Vario-Schnellverbinder Rd 8-10x16	5311590	10	
10	101 VL2500	Verjüngte Rohr-Fangstange	5401986	10	
11	249 8-10 ALU	Vario-Schnellverbinder	5311519	30	



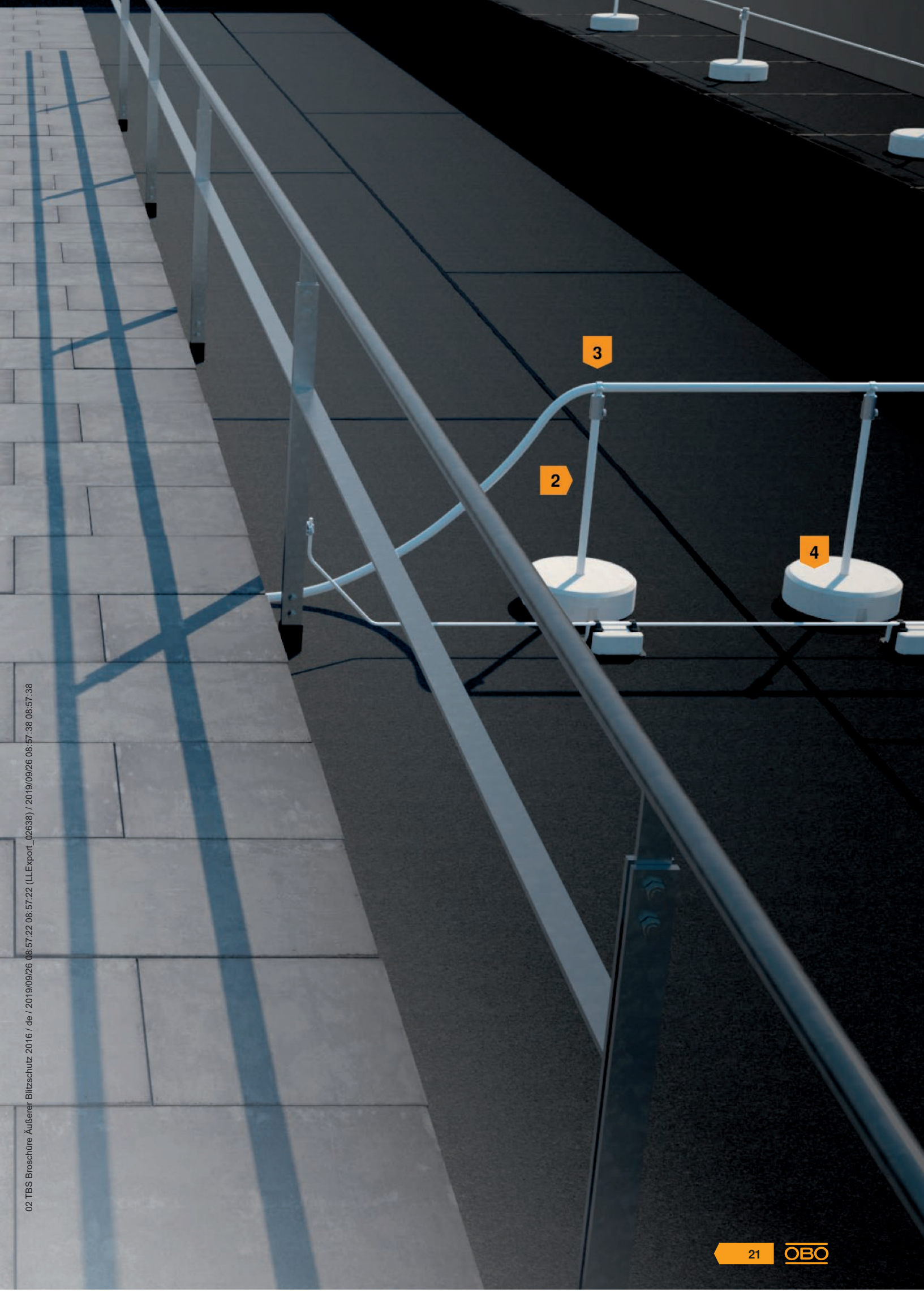


## Hochspannungsfeste, isolierte Ableitung isCon®

Fluchtweg/begehbare Flachdach

	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	isCon 750 LGR	isCon®-Ableitung in lichtgrau	5407995	25	
2	101 20-3000	Isolationsstange - 3000 mm Zum Ablängen auf variable Längen	5408105	5	
3	101 IW-M10	Wandanschluss	5408687	10	
+	isCon H 26VA	Leitungshalter VA	5408064	20	
4	F-FIX-S10	Betonstein für FangFix-System 10 kg	5403117	1	
+	F-FIX-B10	Basis für FangFix-System 10 kg	5403124	10	
5	165 R-8-10	Dachleitungshalter für Flachdächer, recycelbar	5218997	10	
6	270 8-10 FT	Falzklemme Rd 8-10 bis 10 mm Blechstärke	5317207	20	
7	101 IES-16	Endstück	5408395	10	



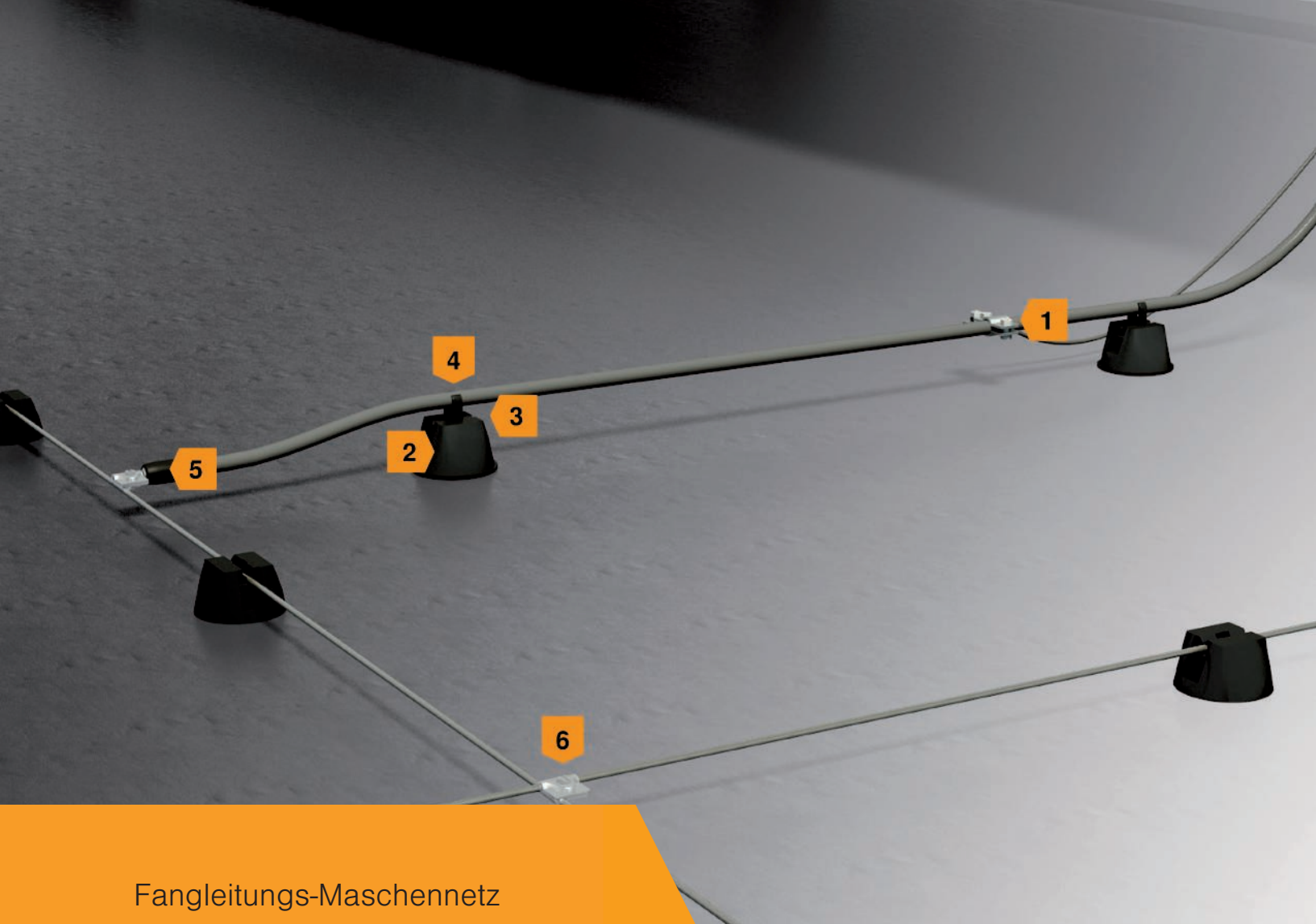




## Fangleitungs-Maschennetz

Getrennter Blitzschutz

	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	101 B2-16 M16	Standfuß 16 kg mit Innengewinde	5402958	1	
2	101 A-16	Anschlussstück	5408352	10	
3	F-FIX-B16 3B	Basis für FangFix-Stein 16 kg zur Montage von Dreibeinstativ isFang	5403238	10	
4	101 16-1500	Isolationsstange - 1500 mm Zum Ablängen auf variable Längen	5408108	5	
5	101 W-16	Wandanschluss	5408689	10	
6	177 20 VA M8	Schraubenloser Leitungshalter für Rd 8 mm, Durchgang Ø 7 mm	5207347	20	
7	RD 8-ALU-T 75	Rundleiter Aluminium	5021296	75	



## Fangleitungs-Maschennetz

Getrennter Blitzschutz

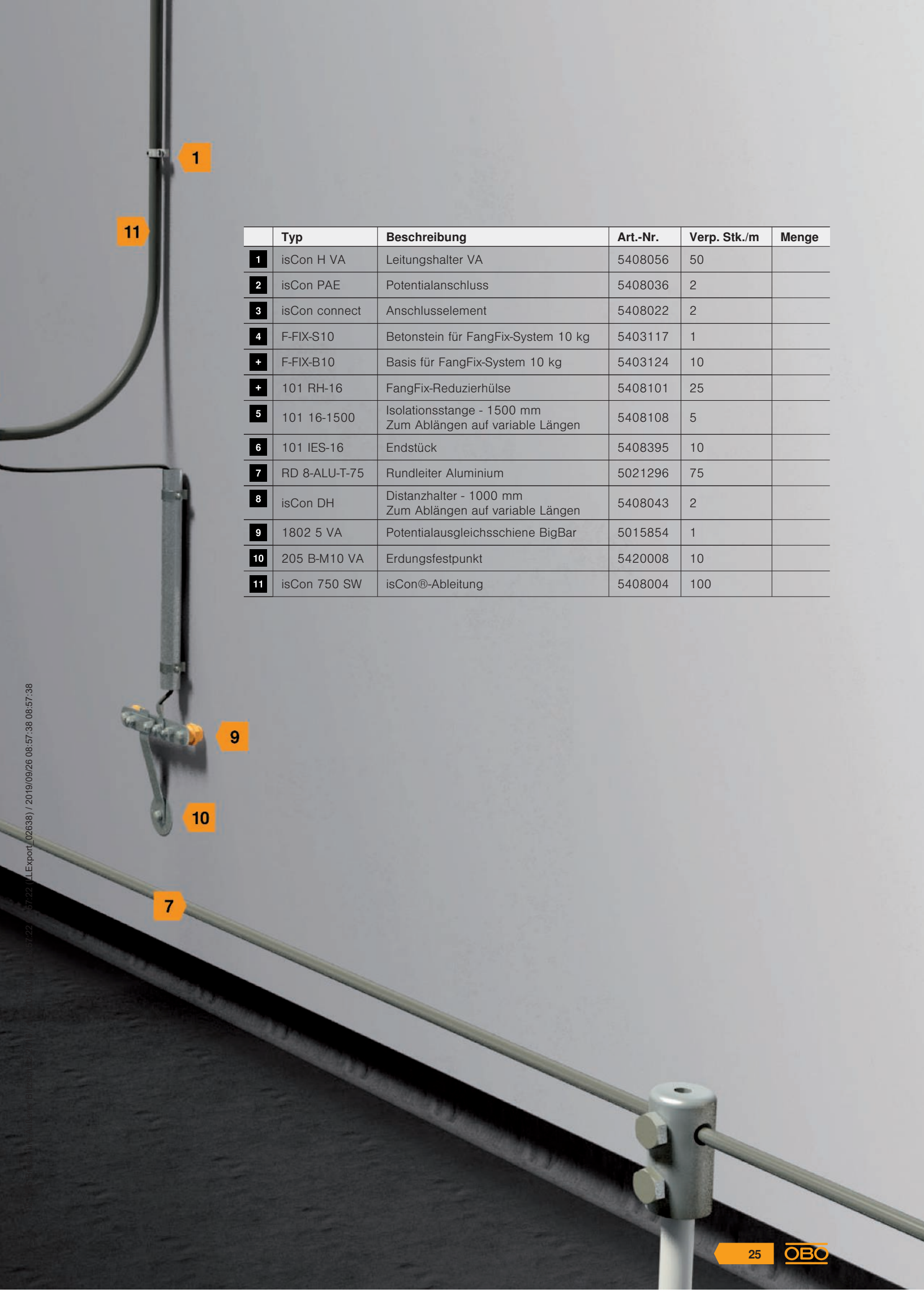
	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	isCon PAE	Potentialanschluss	5408036	2	
2	165 MBG-8	Dachleitungshalter für Flachdächer	5218691	12	
3	165 MBG UH	Adapter Universal für Dachleitungshalter Typ 165/MBG	5218882	25	
4	M-Quick M25 SW	M-Quick-Leitungshalter PA	2153787	50	
5	isCon connect	Anschlusselement	5408022	2	
6	249 B ALU	Vario-Schnellverbinder	5311713	100	



# Hochspannungsfeste, isolierte Ableitung isCon®

Anschluss an konventionellen getrennten Blitzschutz



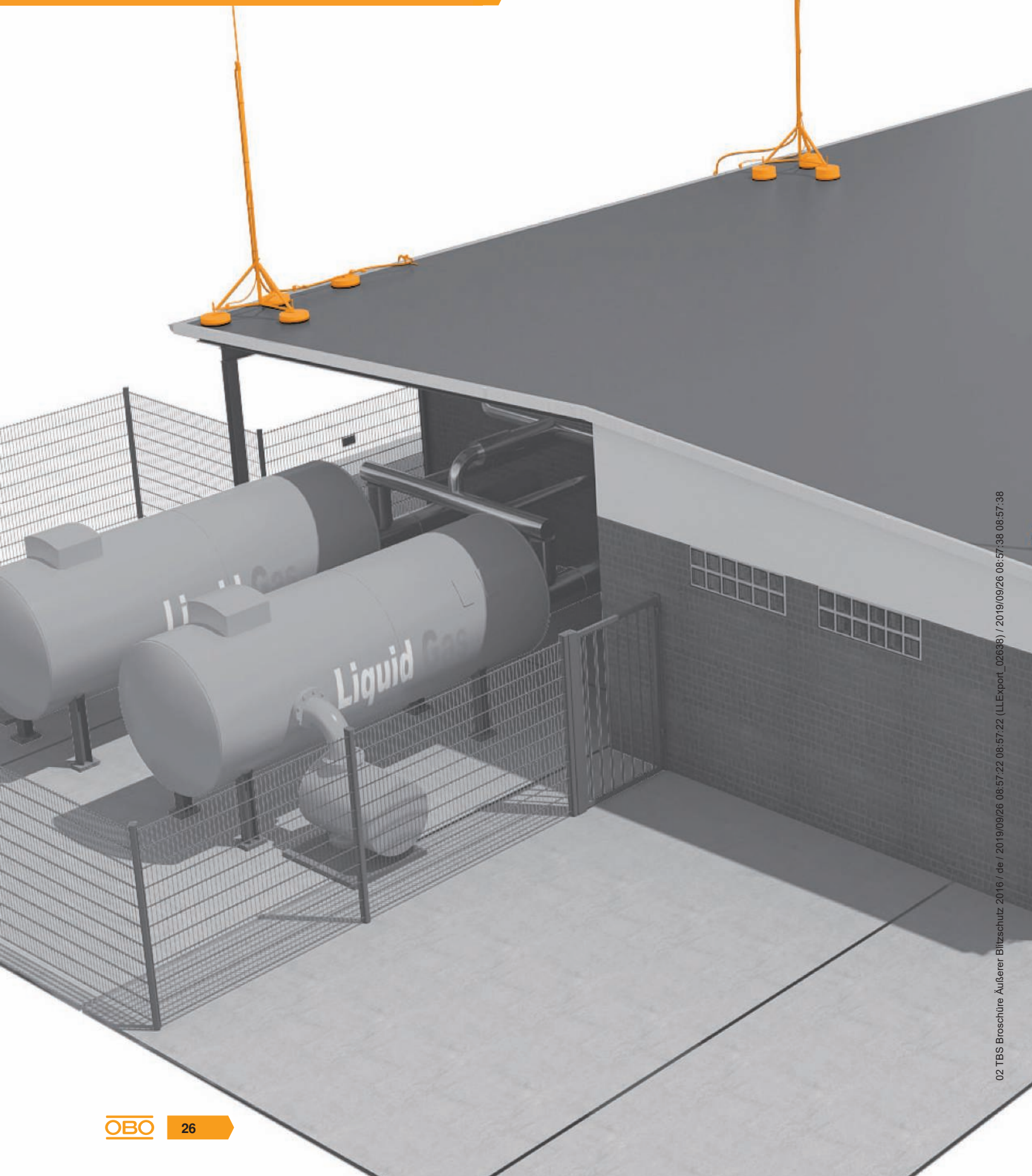


	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	isCon H VA	Leitungshalter VA	5408056	50	
2	isCon PAE	Potentialanschluss	5408036	2	
3	isCon connect	Anschlusselement	5408022	2	
4	F-FIX-S10	Betonstein für FangFix-System 10 kg	5403117	1	
+	F-FIX-B10	Basis für FangFix-System 10 kg	5403124	10	
+	101 RH-16	FangFix-Reduzierhülse	5408101	25	
5	101 16-1500	Isolationsstange - 1500 mm Zum Ablängen auf variable Längen	5408108	5	
6	101 IES-16	Endstück	5408395	10	
7	RD 8-ALU-T-75	Rundleiter Aluminium	5021296	75	
8	isCon DH	Distanzhalter - 1000 mm Zum Ablängen auf variable Längen	5408043	2	
9	1802 5 VA	Potentialausgleichsschiene BigBar	5015854	1	
10	205 B-M10 VA	Erdungsfestpunkt	5420008	10	
11	isCon 750 SW	isCon®-Ableitung	5408004	100	

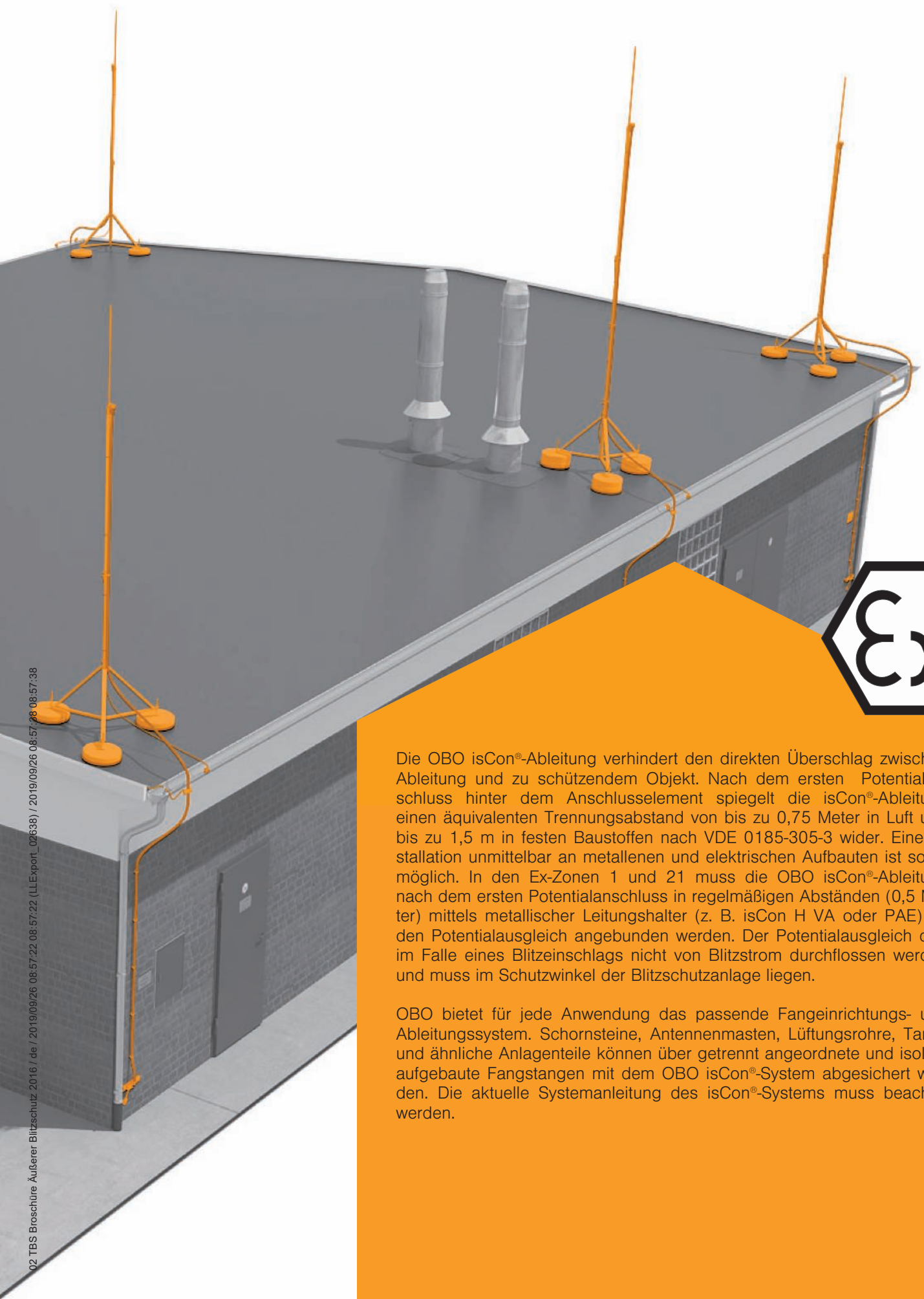
www.oetiker.com | 51.22 (LEExport\_02638) | 2019/09/26 08:57:38 08:57:38



## Explosionsgefährdete Bereiche







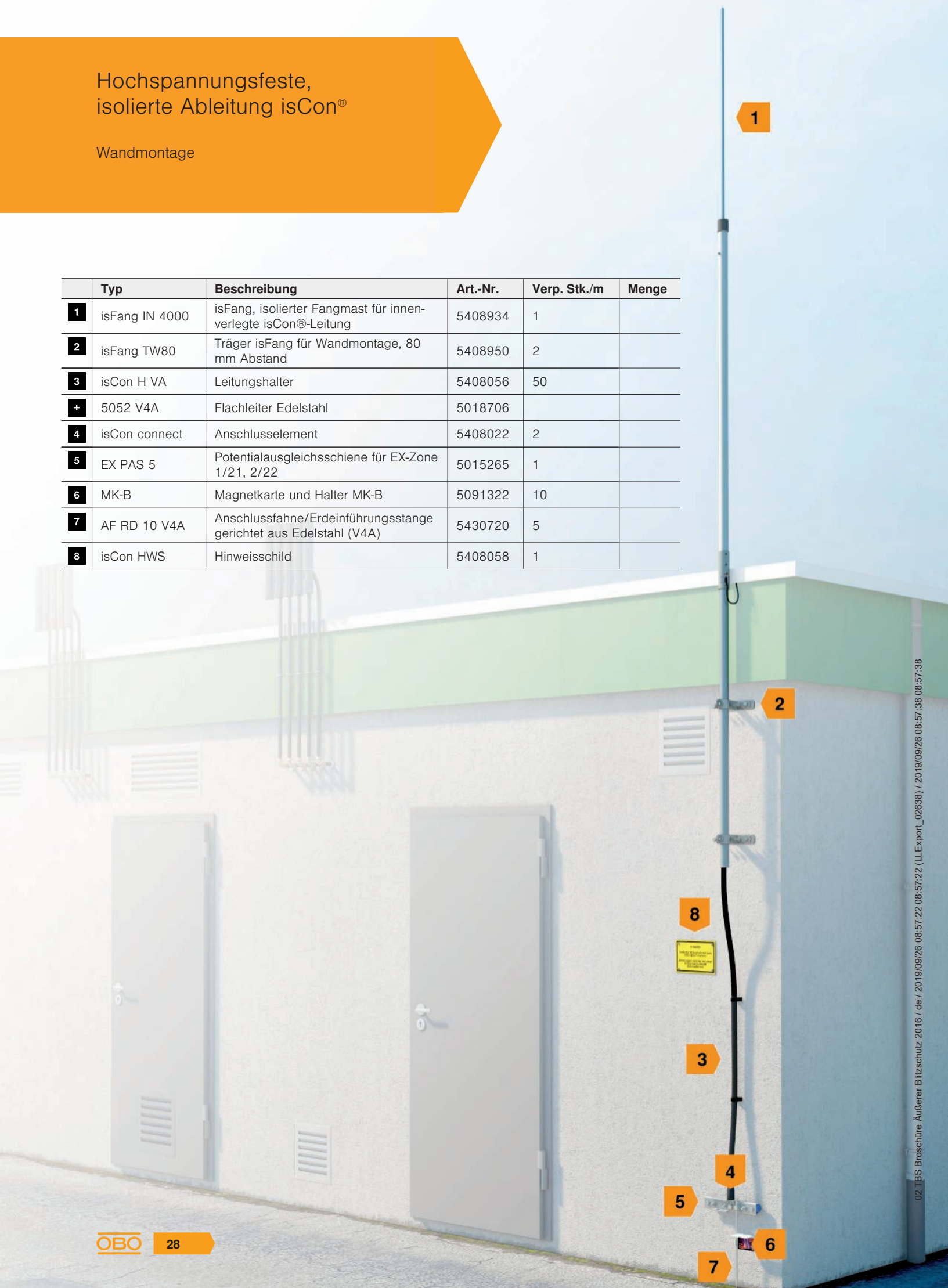
Die OBO isCon®-Ableitung verhindert den direkten Überschlag zwischen Ableitung und zu schützendem Objekt. Nach dem ersten Potentialanschluss hinter dem Anschlusselement spiegelt die isCon®-Ableitung einen äquivalenten Trennungsabstand von bis zu 0,75 Meter in Luft und bis zu 1,5 m in festen Baustoffen nach VDE 0185-305-3 wider. Eine Installation unmittelbar an metallenen und elektrischen Aufbauten ist somit möglich. In den Ex-Zonen 1 und 21 muss die OBO isCon®-Ableitung nach dem ersten Potentialanschluss in regelmäßigen Abständen (0,5 Meter) mittels metallischer Leitungshalter (z. B. isCon H VA oder PAE) an den Potentialausgleich angebunden werden. Der Potentialausgleich darf im Falle eines Blitzeinschlags nicht von Blitzstrom durchflossen werden und muss im Schutzwinkel der Blitzschutzanlage liegen.

OBO bietet für jede Anwendung das passende Fangeinrichtungs- und Ableitungssystem. Schornsteine, Antennenmasten, Lüftungsrohre, Tanks und ähnliche Anlagenteile können über getrennt angeordnete und isoliert aufgebaute Fangstangen mit dem OBO isCon®-System abgesichert werden. Die aktuelle Systemanleitung des isCon®-Systems muss beachtet werden.

# Hochspannungsfeste, isolierte Ableitung isCon®

Wandmontage

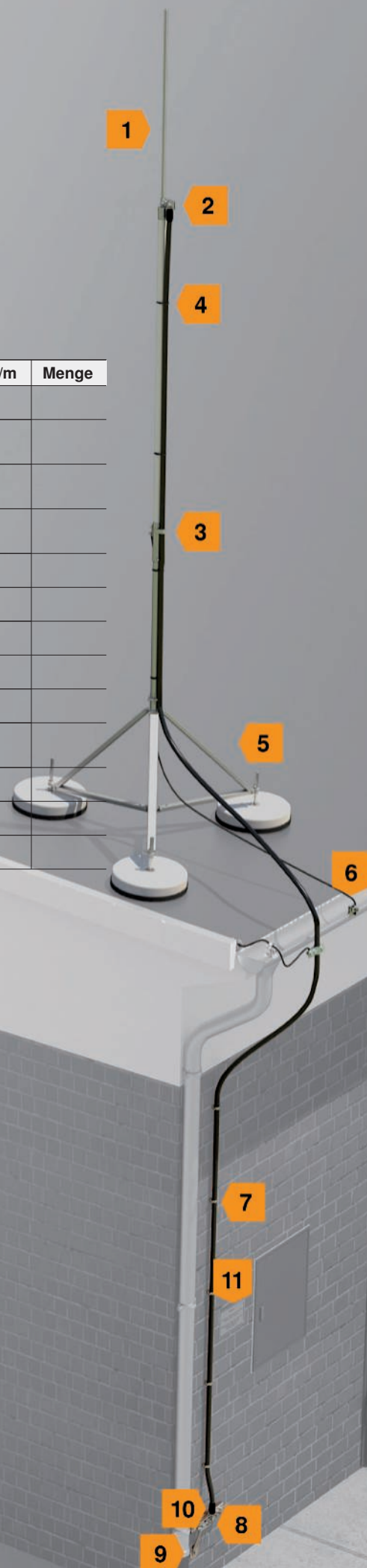
	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	isFang IN 4000	isFang, isolierter Fangmast für innenverlegte isCon®-Leitung	5408934	1	
2	isFang TW80	Träger isFang für Wandmontage, 80 mm Abstand	5408950	2	
3	isCon H VA	Leitungshalter	5408056	50	
+	5052 V4A	Flachleiter Edelstahl	5018706		
4	isCon connect	Anschlusselement	5408022	2	
5	EX PAS 5	Potentialausgleichsschiene für EX-Zone 1/21, 2/22	5015265	1	
6	MK-B	Magnetkarte und Halter MK-B	5091322	10	
7	AF RD 10 V4A	Anschlussfahne/Erdeinführungsstange gerichtet aus Edelstahl (V4A)	5430720	5	
8	isCon HWS	Hinweisschild	5408058	1	



# Hochspannungsfeste, isolierte Ableitung isCon®

Flachdach

	Typ	Beschreibung	Art.-Nr.	Verp. Stk./m	Menge
1	isFang 4000 AL	Isolierter Fangmast	5408943	1	
2	isCon AP1-16 VA	Anschlussplatte für zwei isCon®-Leitungen	5408026	1	
3	565 7.6x380 SWUV	Kabelbinder, schwarz, UV- und witterungsbeständig	2331924	100	
4	927 2 6-K	Potentialanschlussschelle für Montage an isFang	5057599	10	
5	isFang 3B-100 AL	isFang-Fangmastständer	5408966	1	
+	isFang 3B-G1	isFang-3B-Gewindestange	5408971	3	
3x	F-FIX-S16	Betonstein für FangFix-System 16 kg	5403227	1	
6	RK-FIX VA	Rinnenklemme RK-FIX	5316459		
7	isCon H VA	Leitungshalter VA	5408056	50	
8	EX PAS 5	Potentialausgleichsschiene für EX-Zone 1/21, 2/22	5015265	1	
9	5052 V4A 30X3.5	Flachleiter Edelstahl	5018706	50	
10	isCon connect	Anschlusselement	5408022	2	
11	isCon HWS	Hinweisschild	5408058	1	







*Die Windlast beschreibt die Einwirkung auf Gebäude und installierte Anlagen. Sie muss bei der Planung berücksichtigt werden.*

### Windlast

Seit Jahrzehnten ist bei OBO Bettermann die Windlast beim äußeren Blitzschutz ein wichtiges Thema. Die hieraus resultierenden Berechnungsmodelle und Fangmastsysteme sind das Ergebnis von zahlreichen Untersuchungen und jahrelanger Erfahrung in der Entwicklung.

In den bisherigen Normen DIN 1055:2005 Teil 4: Windlasten und Teil 5: Schnee- und Eislasten sowie in der DIN 4131 „Antennentragwerke aus Stahl“ waren alle Lastannahmen auf Tragwerke in der Bundesrepublik Deutschland geregelt.

Die Eurocodes (EC) sind das Ergebnis der europäischen Normung im Bauwesen. EC 0 bis EC 9 umfassen Dokumente der Reihe DIN EN 1990 bis 1999. Dazu kommen die entsprechenden nationalen Anhänge (NA). Die NA enthalten die über die Eurocoderegelungen hinausgehenden, bislang in nationalen Normen erfassten, Bestimmungen.

Nach Erscheinen der nationalen Anhänge der EC wurden die alten Normen mit einer entsprechenden Übergangsfrist ungültig (Tabelle 2.8).

Alte Norm	Neue Norm
DIN 1055:2005-03 Teil 4: Windlasten	Eurocode 1: DIN EN 1991-1-4:2010-12: Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen; Windlasten + DIN EN 1991-1-4/NA: 2010-12
DIN 1055:2005-03 Teil 5: Schnee- und Eislasten	DIN EN 1991-1-3: 2010-12 -; Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen; Schneelasten + DIN EN 1991-1-3/NA: 2010-12
DIN V 4131:2008-09 Antennentragwerke aus Stahl	Eurocode 3: DIN EN 1993-3-1: 2010-12: Teil 3-1: Türme, Maste und Schornsteine - Türme und Maste + DIN EN 1993-3-1/NA: 2010-12

Tabelle 1: Beispiel der deutschen nationalen Normen zur Windlastberechnung

### 1. Schritt: Ermittlung der Windzone

Ein Faktor der Windlastermittlung ist die Windlastzone, in der das Objekt liegt (Tabelle 2.9).

Zu folgenden Aspekten werden in den Normen keine Angaben gemacht:

- Fachwerkmaste und Türme mit nicht parallelen Eckstielen
- abgespannte Maste und Kamine
- Schrägseil- und Hängebrücken
- Torsionsschwingungen

Zone	Windgeschwindigkeit in m/s	Geschwindigkeitsdruck in kN/m <sup>2</sup>
1	22,5	0,32
2	25,0	0,39
3	27,5	0,47
4	30,0	0,56

Tabelle 2: Basisgeschwindigkeiten und Geschwindigkeitsdrücke



Bild 1: Windzonen in Deutschland nach DIN EN 1991-1-4 NA

### 2. Schritt: Ermittlung der Geländekategorie (GK)

Der zweite Faktor für die Kalkulation von Windlasten sind die geländespezifische Lasten und Staudrücke (Tabelle 2.10).

Geländekategorie (GK)	Definition
Geländekategorie I	Offene See; Seen mit mindestens 5 km freier Fläche in Windrichtung; glattes, flaches Land ohne Hindernisse
Geländekategorie II	Gelände mit Hecken, einzelnen Gehöften, Häusern oder Bäumen, z. B. landwirtschaftliches Gebiet
Geländekategorie III	Vorstädte, Industrie- oder Gewerbegebiete; Wälder
Geländekategorie IV	Stadtgebiete, bei denen mindestens 15 % der Fläche mit Gebäuden bebaut sind, deren mittlere Höhe 15 m überschreitet

Tabelle 3: Geländekategorien nach DIN EN 1991-1-4



### 3. Schritt: Ermittlung der maximalen Böengeschwindigkeit

Grundsätzlich muss beim Einsatz von Fangstangen die Kipp- und Gleitsicherheit projektspezifisch dimensioniert werden. Die Referenzhöhe entspricht der Gebäudehöhe und 2/3 der Länge der Fangstange. Die maximale Böengeschwindigkeit ist am Projektstandort zu bestimmen.

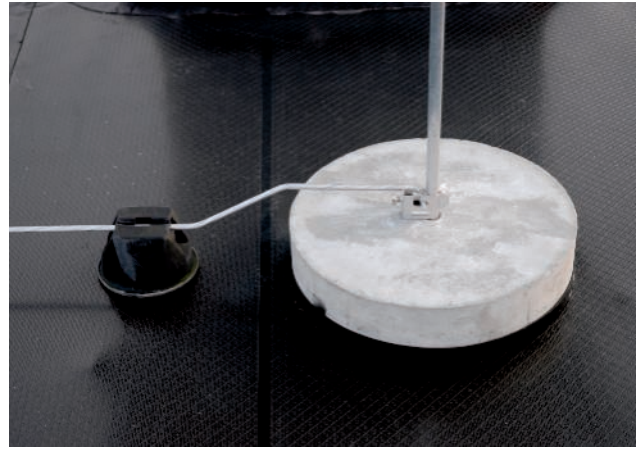


Bild 2: Fangstange mit Standfuß

#### Böengeschwindigkeit in Windzone I

Referenzhöhe in Meter	GK I in km/h	GK II in km/h	GK III in km/h	GK IV in km/h
0	112	105	100	93
5	122	108	100	93
10	136	124	103	93
16	136	124	111	93
20	139	128	115	98
30	145	134	122	106
40	149	139	128	112
70	157	148	139	126
100	162	155	147	135

Tabelle 4: Böengeschwindigkeiten Windzone I

#### Böengeschwindigkeit in Windzone II

Referenzhöhe in Meter	GK I in km/h	GK II in km/h	GK III in km/h	GK IV in km/h
0	124	117	111	104
5	136	120	111	104
10	145	131	114	104
16	152	138	123	104
20	155	142	127	109
30	161	149	136	118
40	165	154	142	125
70	174	165	155	139
100	180	172	163	150

Tabelle 5: Böengeschwindigkeiten Windzone II

#### Böengeschwindigkeit in Windzone III

Referenzhöhe in Meter	GK I in km/h	GK II in km/h	GK III in km/h	GK IV in km/h
0	137	129	122	114
5	149	132	122	114
10	159	144	126	114
16	167	152	135	114
20	170	156	140	119
30	177	164	149	129
40	182	170	156	137
70	192	181	170	153
100	198	189	180	165

Tabelle 6: Böengeschwindigkeiten Windzone III

#### Böengeschwindigkeit in Windzone IV

Referenzhöhe in Meter	GK I in km/h	GK II in km/h	GK III in km/h	GK IV in km/h
0	149	140	133	124
5	163	144	133	124
10	174	157	137	124
16	182	166	148	125
20	186	170	153	130
30	193	179	163	141
40	198	185	170	150
70	209	198	185	167
100	216	206	196	180

Tabelle 7: Böengeschwindigkeiten Windzone IV

#### 4. Schritt: Ermittlung der benötigten Betonsteine

Mit dem Wert der maximalen Böengeschwindigkeit lässt sich die Zahl der benötigten Betonsteine (10 oder 16 kg) je nach verwendeter Fangstange ermitteln. Der Wert in den Tabellen muss über der maximalen Böengeschwindigkeit des Standortes liegen.

#### Ein Beispiel

Die maximale Böengeschwindigkeit des Standortes beträgt 142 km/h.

Eine verjüngte Rohr-Fangstange Typ 101 VL2500 mit 2,5 m Fangstangenhöhe wird verwendet.

Da der Wert in der Tabelle 2.15 über der maximalen Böengeschwindigkeit des Standortes liegen muss (hier also über 142 km/h), ist der nächstmögliche Wert 164. Daraus ergibt sich, dass 3 Betonsteine zu je 16 kg verwendet werden müssen.

#### Anzahl Betonsteine für verjüngte Rohr-Fangstangen

Fangstangenhöhe m	1,5	2	2,5	3	3,5	4	benötigte Betonsteine
Typ	101 VL1500	101 VL2000	101 VL2500	101 VL3000	101 VL3500	101 VL4000	
Art.-Nr.	5401980	5401983	5401986	5401989	5401993	5401995	
Windgeschwindigkeit km/h	117	-	-	-	-	-	1 x 10 kg
	164	120	95	-	-	-	2 x 10 kg
	165	122	96	-	-	-	1 x 16 kg
	-	170	135	111	95	-	2 x 16 kg
	-	208	164	136	116	102	3 x 16 kg

#### Anzahl Betonsteine für Fangstange einseitig angekuppelt

Fangstangenhöhe m	1	1,5	2	2,5	3	benötigte Betonsteine
Typ	101 ALU-1000	101 ALU-1500	101 ALU-2000	101 ALU-2500	101 ALU-3000	
Art.-Nr.	5401771	5401801	5401836	5401852	5401879	
Windgeschwindigkeit km/h	97	-	-	-	-	1 x 10 kg
	196	133	103	-	-	1 x 16 kg
	-	186	143	117	100	2 x 16 kg
	-	-	173	142	121	3 x 16 kg

#### Anzahl Betonsteine für Fangstange einseitig angekuppelt mit Anschlusslasche

Fangstangenhöhe m	1	1,5	benötigte Betonsteine
Typ	101 A-L 100	101 A-L 150	
Art.-Nr.	5401808	5401859	
Windgeschwindigkeit km/h	100	-	1 x 10 kg
	192	129	1 x 16 kg
	-	177	2 x 16 kg
	-	214	3 x 16 kg

Tabelle 8: Erforderliche Anzahl der OBO-Betonsteine





### Anzahl Betonsteine für isolierte Fangmasten VA und AL

Fangstangenhöhe m	4	6	4	6	benötigte Betonsteine
Material	VA	VA	AL	AL	
Art.-Nr.	5408942	5408946	5408943	5408947	
Passender Fangmastständer Art.-Nr.	5408968	5408969	5408966	5408967	
Windgeschwindigkeit km/h	120	94	120	92	<b>3 x 16 kg</b>
	161	122	163	122	<b>6 x 16 kg</b>
	194	145	197	147	<b>9 x 16 kg</b>
	222	165	227	168	<b>12 x 16 kg</b>
	246	182	252	187	<b>15 x 16 kg</b>

### Anzahl Betonsteine für isolierte Fangmasten mit Auslass

Fangstangenhöhe m	4	6	8	10	benötigte Betonsteine
Art.-Nr.	5408938	5408940	5408888	5408890	
Passender Fangmastständer Art.-Nr.	5408930	5408932	5408902	5408902	
Windgeschwindigkeit km/h	110	85	93	82	<b>3 x 16 kg</b>
	148	111	116	102	<b>6 x 16 kg</b>
	178	132	134	119	<b>9 x 16 kg</b>
	204	151	151	133	<b>12 x 16 kg</b>
	227	167	166	146	<b>15 x 16 kg</b>

Tabelle 9: Erforderliche Anzahl der OBO-Betonsteine für isolierte Fangmasten



### Anzahl Betonsteine isFang-Fangmast mit VA-Fangmastständer

Fangstangen- höhe m	4	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	benötigte Betonsteine
Fangmast Art.-Nr.	5402 864	5402 866	5402 868	5402 870	5402 872	5402 874	5402 876	5402 878	5402 880	
Passender Fangmastständer Art.-Nr	5408 968	5408 968	5408 968	5408 968	5408 969	5408 969	5408 969	5408 969	5408 969	
Windgeschwindigkeit km/h	143	124	110	99	104	96	89	83	78	<b>3 x 16 kg</b>
	193	168	148	133	138	127	117	109	102	<b>6 x 16 kg</b>
	232	202	178	159	165	151	139	129	121	<b>9 x 16 kg</b>
	266	231	203	182	188	172	159	147	138	<b>12 x 16 kg</b>
	296	257	226	202	208	191	176	163	152	<b>15 x 16 kg</b>

Tabelle 10: Erforderliche Anzahl der OBO-Betonsteine für isFang-Fangmast

### Anzahl Betonsteine isFang-Fangmast mit Fangmastständer

Fangstangenhöhe m	4	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	benötigte Betonsteine
Fangmast Art.-Nr.	5402 864	5402 866	5402 868	5402 870	5402 872	5402 874	5402 876	5402 878	5402 880	
Passender Fangmastständer Art.-Nr	5408 966	5408 966	5408 966	5408 966	5408 967	5408 967	5408 967	5408 967	5408 967	
Windgeschwindigkeit km/h	140	122	108	97	101	93	86	80	76	<b>3 x 16 kg</b>
	191	166	146	131	136	124	115	107	100	<b>6 x 16 kg</b>
	230	200	176	158	163	149	138	128	120	<b>9 x 16 kg</b>
	264	229	202	181	186	170	157	146	136	<b>12 x 16 kg</b>
	295	255	225	201	206	189	174	162	151	<b>15 x 16 kg</b>

Tabelle 11: Erforderliche Anzahl der OBO-Betonsteine für isFang-Fangmast





## Blitz- und Überspannungsschutzbauteile im Prüflabor

Im BET-Testcenter werden Blitz- und Überspannungsschutzbauteile, Blitzschutzstrukturen und Überspannungsschutzeinrichtungen durch hochqualifizierte Spezialisten normgerecht geprüft. Darüber hinaus wird hier die Auswirkung von Blitzereignissen wissenschaftlich untersucht.

Das BET verfügt über einen Prüfgenerator für Blitzstromprüfungen mit bis zu 200 kA und einen Hybridgenerator für Stoßspannungsprüfungen mit bis zu 20 kV. Zu den Aufgaben gehören entwicklungsbegleitende Prüfungen an Neuentwicklungen und Modifikationen von OBO-Überspannungsschutzgeräten nach der Prüfnorm VDE 0675-6-11 (IEC 61643-11). Die Prüfungen für Blitzschutzbauteile werden nach DIN EN 62561-1 (IEC 62561-1) und an Trennfunkstrecke nach DIN EN 62561-3 (IEC 62561-3) durchgeführt.

Am Hybridgenerator werden Datenleitungsschutzgeräte nach VDE 0845-3-1 (IEC 61643-21) "Überspannungsschutz für den Einsatz in Telekommunikations- und signalverarbeitenden Netzwerken" geprüft.

Folgende normgerechte Prüfungen sind durchführbar:

- Blitzschutzbauteile nach EN 62561-1
- Trennfunkstrecken nach EN 62561-3
- Blitzstromzähler nach EN 62561-6
- Überspannungsschutzgeräte nach EN 61643-11
- Datenleitungsschutzgeräte nach EN 61643-21
- Umweltprüfung nach EN ISO 9227 (neutrale Dauersalznebelprüfung)
- Umweltprüfung nach EN 60068-2-52 (zyklische Salznebelprüfung)
- Umweltprüfung nach EN ISO 6988 (SO<sub>2</sub> Schadgasprüfung)
- IP-Schutzart nach EN 60592
- Zugfestigkeit nach EN 10002-1

Aber auch kundenspezifische Anforderungen und Prüfungen, die nicht durch Normen abgedeckt sind, können bis zu folgenden Parametern geprüft werden:

- Blitzstromimpulse (10/350) bis zu 200 kA, 100 As und 10 MA<sup>2</sup>s
- Stoßstromimpulse (8/20) bis zu 200 kA
- Kombinierte Stöße (1,2/50) bis zu 20 kV
- Kombinierte Stöße (10/700) bis zu 10 kV
- Folgestromanlage 255 V, 50 Hz, bis zu 3 kA
- Isolationsmessung bis zu 5 kV AC, 50 Hz und bis zu 6 kV DC
- Leitfähigkeitsmessungen bis zu 63 A, 50 Hz
- Zug- und Druckfestigkeiten bis zu 100 kN



**RAL**

GÜTEZEICHEN



RAL-GZ 642/5



Bild 3: BET-Testgenerator



Bild 4: BET-SO<sub>2</sub>-Prüfanlage



# Blitzschutz-Leitfaden. Sicher geleitet.

## Nachschlagewerk und Planungshilfe für Elektroinstallateure und Fachplaner

Bei OBO Bettermann kann man auf mehr als 90 Jahre Erfahrung in Sachen Blitz- und Überspannungsschutz zurückblicken. Diese Erfahrung und natürlich die aktuellsten Normen und technischen Innovationen fließen in den neuen Blitzschutz-Leitfaden des Unternehmens ein. Mithilfe der Broschüre lassen sich Installationen im Bereich Blitz- und Überspannungsschutz künftig leichter und schneller planen.

Denn sie enthält eine ausgewogene Mischung aus Basiswissen, Expertenkenntnissen sowie Planungs- und Auswahlhilfen rund um den Schutz von Gebäuden und Anlagen.

Der neue Blitzschutz-Leitfaden kann unter der Rufnummer 02371/78 99 2000 angefordert werden und steht auf der OBO Website zum Download bereit.



## Themen

- Grundlagen
- Das äußere Blitzschutz-System
- Fang- und Ableitungs-Systeme
- Beispiele und Auswahlhilfen zur Windlastberechnung konform Eurocode 1+3
- Erdungs-Systeme mit Fundamenterder nach aktueller DIN 18014
- Das innere Blitzschutz-System
- Potentialausgleichs-Systeme
- Überspannungsschutz-Systeme
- Aktuelle Normen
- Neue Auswahl- und Planungshilfen
- Beispiele





## Kontakt Kundenservice

### Kundenservice Deutschland

Tel.: +49 23 71 78 99 - 20 00

Fax: +49 23 71 78 99 - 25 00

info@obo.de

### Serviczeiten:

Mo. bis Do. 7:30 bis 17:00

Fr. 7:00 bis 15:00

[www.obo.de](http://www.obo.de)



**OBO Bettermann Vertrieb Deutschland GmbH Co. KG**

Hüingser Ring 52  
58710 Menden  
DEUTSCHLAND

**Kundenservice Deutschland**

Tel.: +49 23 73 89 - 20 00  
info@obo.de

[www.obo.de](http://www.obo.de)

---

**Building Connections**

