



Blitzschutz
Überspannungsschutz
Arbeitsschutz

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co.KG.
Hans-Dehn-Str. 1
Postfach 1640
92306 Neumarkt
Germany

Tel. +49 9181 906-0
Fax +49 9181 906-100
www.dehn.de
info@dehn.de

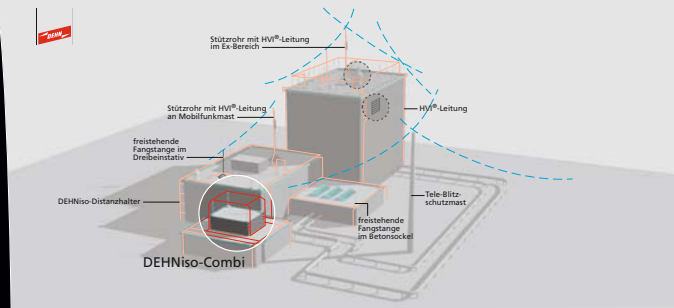
Informationsmaterial und
Serviceleistungen z.B.

- Hauptkatalog Blitzschutz
- DEHNsupport Toolbox
- Seminarplan
- BLITZPLANER®
- Terminvereinbarungen
mit unserem Außendienst-Ingenieur

finden Sie jetzt digital
auf unserer Homepage:
www.dehn.de im Bereich Service



Sichere Systemlösungen für Getrennte Fangeinrichtungen.

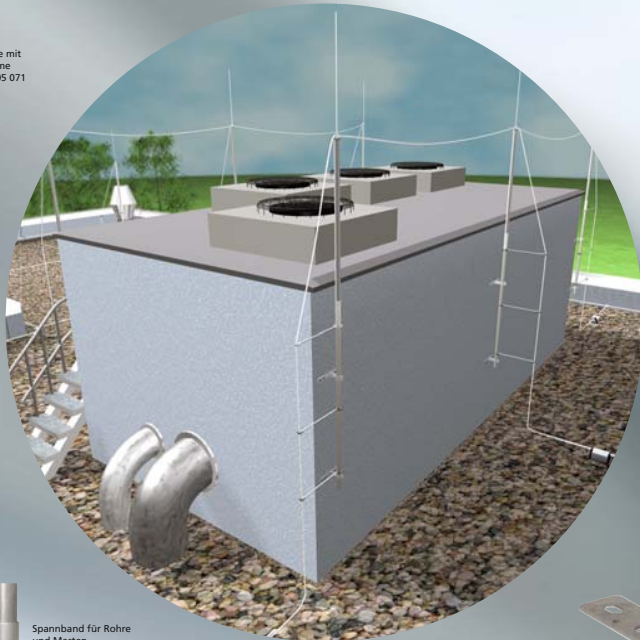


DEHNiso-Combi – modular, vielseitig und stabil.

DEHNiso-Combi ist ein praxistaugliches, modulares und flexibles Bauteileprogramm, das den vor Ort auftretenden mechanischen und konstruktiven Anforderungen gerecht wird. Durch die Komponenten des DEHNiso-Combi-Systems sind getrennte Fangeinrichtungen auch für komplizierte Konturen des zu schützenden Volumens möglich. Die dachüberragenden elektrischen und metallenen Einrichtungen werden vor Blitzschlag geschützt und das Einkoppeln von Teilen des Blitzstromes in die bauliche Anlage wird vermieden. Durch die Berücksichtigung des Trennungsabstandes „s“ können ein unkontrollierter Überschlag (Funken) unterbunden und keine Blitzteilströme ins Innere des Gebäudes / der Anlage verschleppt werden. Der Trennungsabstand kann auf Basis der DIN EN 62305-3 berechnet werden. Das Bauteileprogramm DEHNiso-Combi gestattet den Aufbau von:

- Fangstangen mit kegelförmigem Schutzbereich,
- vier und mehr Fangstangen mit einem großvolumigen Schutzbereich,
- freistehenden Fangeinrichtungen mit Dreibeinstativ.

Rohre oder Profilsysteme, Wände oder Ecken: Das Befestigungssystem aus dem DEHNiso-Combi-Bauteileprogramm bietet für alle Fälle eine Lösung. Der Trennungsabstand wird durch ein Isolierstück im Stützrohr und einen Distanzstab aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff hergestellt. Es gibt Stäbe mit Standardlängen und Stäbe zur individuellen Anpassung. Diese sind fix montiert oder können in einer Befestigungsbuchse arretiert werden. Für die Bestimmung des Trennungsabstandes (Länge des Distanzstabes) wird der Materialfaktor $k_{av} = 0,7$ verwendet. Neben der einfachen Aufnahme der Fangstange sind auch Aufnahmen für Draht möglich. Zur Errichtung von freistehenden Fangstangen, die starken Beanspruchungen durch Wind standhalten müssen, sind Dreibeinstative mit Festpunkten (Betonsockel) verfügbar. Durch das DEHNiso-Combi-System können getrennte Fangeinrichtungen sehr einfach errichtet werden.



Stützrohr
Art.-Nr. 105 300



Das komplette DEHNiso-Combi-Programm und weitere technische Informationen finden Sie im Blitzschutz-Hauptkatalog und in der Montageanleitung 1475.



DEHNiso-Combi





DEHNiso-Distanzhalter

DEHNiso-Combi

Stützrohr mit HVV[®]-Leitung im Ex-Bereich

Stützrohr mit HVV[®]-Leitung an Mobilfunkmast

freistehende Fangstange im Dreiecksmast

freistehende Fangstange im Betonsockel

Tafel-Blitzschutzmast

HVV[®]-Leitung

DEHNiso-Distanzhalter – vielseitig, langlebig und elegant.

Das DEHNiso-Distanzhalter-System ist ein praxiserprobtes und vielseitig einsetzbares Bauteilprogramm. Dieses System bietet für nahezu alle Anwendungsfälle eine einfache und wirtschaftliche Lösung. Das Distanzhalter-System kann als statische Unterstützung für freistehende Fangstangen (Durchmesser 16 mm) verwendet werden. Das Aufständern von Ringleitungen unter Beachtung des Trennungsabstandes „s“ (Materialfaktor $k_{ms} = 0,7$) ist ebenfalls möglich. So kann z. B. eine Fangstange (Durchmesser 16 mm) direkt mit Distanzhaltern an dem zu schützenden Objekt unter Berücksichtigung des Trennungsabstandes befestigt werden. Die dazugehörige Ableitung kann ebenfalls mit Distanzhaltern direkt am zu schützenden Objekt heruntergeführt werden. Es stehen Standardlängen bis zu 1 m mit fertig montierten Befestigungselementen und montierten Leitungshaltern und/oder Stangenhaltern zur Verfügung.

Bei Sonderlängen besteht die Möglichkeit, die Distanzhalter aus 3 m-Stäben und entsprechenden Einzelkomponenten selbst zu konfigurieren. Die Anforderungen der Projekte sind vielfältig. Die Ladekapazität eines Montagefahrzeuges ist jedoch beschränkt. Deshalb bietet DEHN + SÖHNE nicht nur Set-Lösungen, sondern auch ein modulares DEHNiso-System an.



Distanzhalter mit Zweischrauben-Überleger und Befestigungsplatte (auch für flache Strukturen geeignet)
Art.-Nr. 106 115



Rohrschelle mit Befestigungsbuchse für Distanzstab ø 16 mm
Art.-Nr. 106 352

Distanzhalter mit Stangenhalter
Art.-Nr. 106 178



Distanzstab (zum Ablängen für variable Lösungen, l = 3 m)
Art.-Nr. 106 125



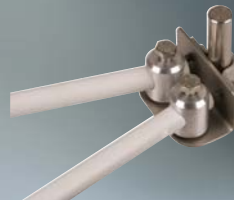
Zur Fixierung an runden Bauelementen Distanzhalter mit Bandhroschelle
Art.-Nr. 106 245



Winkelbefestigung mit Befestigungsbolzen für Distanzstab ø 16 mm
Art.-Nr. 106 321



Für stabile Befestigungen von Fangstangen Adapter zur Winkelabstützung
Art.-Nr. 106 325



Das komplette DEHNiso-Combi-Distanzhalterprogramm und weitere technische Informationen finden Sie im Blitzschutz-Hauptkatalog.

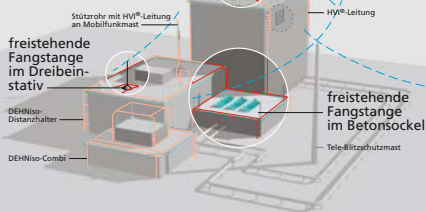


DEHNiso-Distanzhalter





Stützrohr mit HVJ®-Leitung im Ex-Bereich



Freistehende Fangstangen – montagefreundlich, standsicher und gewichtsoptimiert.

Freistehende Fangstangen bieten die Möglichkeit großvolumige Aufbauten in den Schutzbereich Zone ϕ_b zu integrieren, ohne dass Installationen mit Dachaufbauten, Klimageräte oder Lüfter mechanisch kontaktiert und angebohrt werden müssen. Zur Befestigung der Fangstangen dienen Dreibeinestative, die auf der Dachfläche oder auf dem Boden aufgestellt werden. Für eine Standsicherheit unter Berücksichtigung der normativen Windlastzonen und Windgeschwindigkeiten ist zu sorgen. Aus der Karte ist zu erkennen, dass ca. 95 % der Fläche Deutschlands durch die Windzonen I und II abgedeckt werden. Aus diesem Grund erfolgt die Auslegung der Fangstangen generell für die Windzone II. Die Verwendung von freistehenden Fangstangen in den Windzonen III und IV muss entsprechend der auftretenden Belastungen separat überprüft werden.



Lit. DIN 4131:1991-11

freistehende Fangstange mit Streben 6 m - 8,5 m Art.-Nr. 105 600 - 105 850

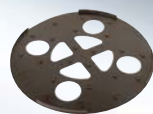


Betonsockel mit Keiltechnik Art.-Nr. 102 010

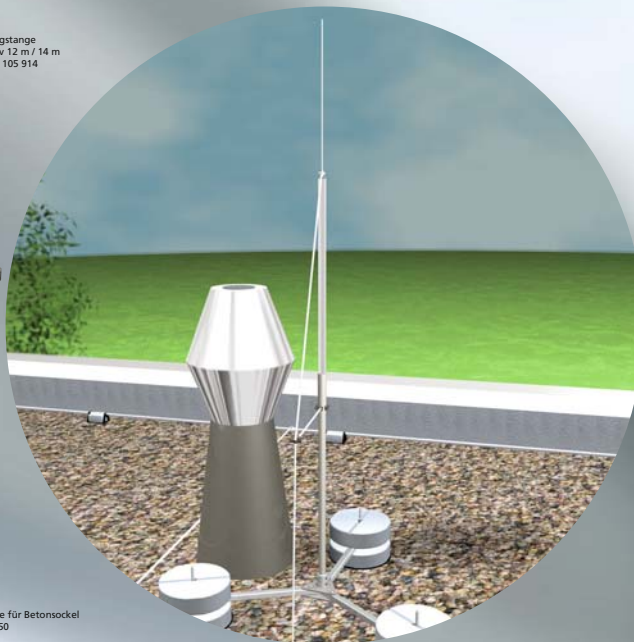


freistehende Fangstange mit Dreibeinestativ 12 m / 14 m Art.-Nr. 105 912 / 105 914

Unterlegplatte für Betonsockel Art.-Nr. 102 050



Das komplette DEHN-Fangstangenprogramm und weitere technische Informationen finden Sie im Blitzschutz-Hauptkatalog und in der Montageanleitung 1436.

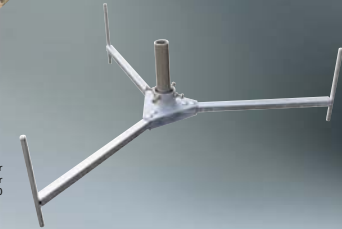


Fangspitze Art.-Nr. 105 071

Distanzhalter Art.-Nr. 106 228

DEHNiso-Combi Stützrohr Art.-Nr. 105 300

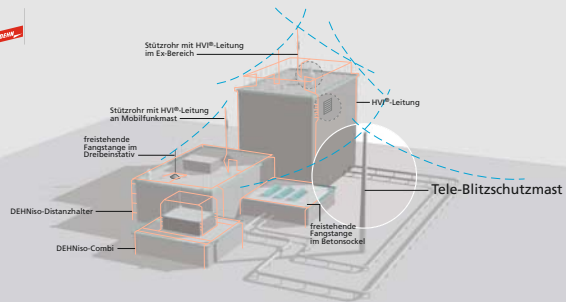
Dreibeinestativ für DEHNiso-Combi Stützrohr Art.-Nr. 105 200





Freistehende Fangstangen





DEHN-Tele-Blitzschutzmaste – transportgerecht, zweckmäßig und wirtschaftlich.

Für bauliche Anlagen mit einfacher Bauform ist es zweckmäßig, die Schutzwinkelmethode zu verwenden. Die Werte des Schutzwinkels sind abhängig von der Schutzklasse und der Höhe der Fangstange. Der Trennungsabstand „s“ zwischen der Fangstange und dem zu schützenden Objekt ist nach DIN EN 62305-3 einzuhalten. Die Tele-Blitzschutzmaste sind in verschiedenen Längen lieferbar.



DEHN-Tele-Blitzschutzmast mit Schraubfundament

Die Maste werden im Schraubfundament errichtet. Es sind keine Grabungsarbeiten bzw. Gründungsarbeiten notwendig. Das Schraubfundament wird ohne besonderes Vorbereiten einfach in den gewachsenen Boden geschraubt und mit Tiefenerdmern zusätzlich fixiert. Die Maste sind für eine Windgeschwindigkeit bis 145 km/h (Windlastzone II nach DIN 4131) dimensioniert.

Höhe über Flur erhältlich von 6 m - 11 m.

Art.-Nr. 103 121 - 103 126

Weitere Angaben können der Montageanleitung Nr. 1581 entnommen werden.

Mehr technische Informationen finden Sie im Blitzschutz-Hauptkatalog.

DEHN-Tele-Blitzschutzmast im Köcher- oder Betonfundament

Die Maste werden mit Köcherfundament (Fertigteillement) oder im Betonfundament vor Ort mit Ankerkorb errichtet (sind separat zu bestellen). Genauere Angaben zum Stecksystem, zum Fundament und zur Errichtung können dem Blitzschutz-Hauptkatalog entnommen werden. Die Maste sind für eine Windgeschwindigkeit bis 161 km/h (Windlastzone III nach DIN 4131) dimensioniert.

Vorteile des Fangmastsystems:

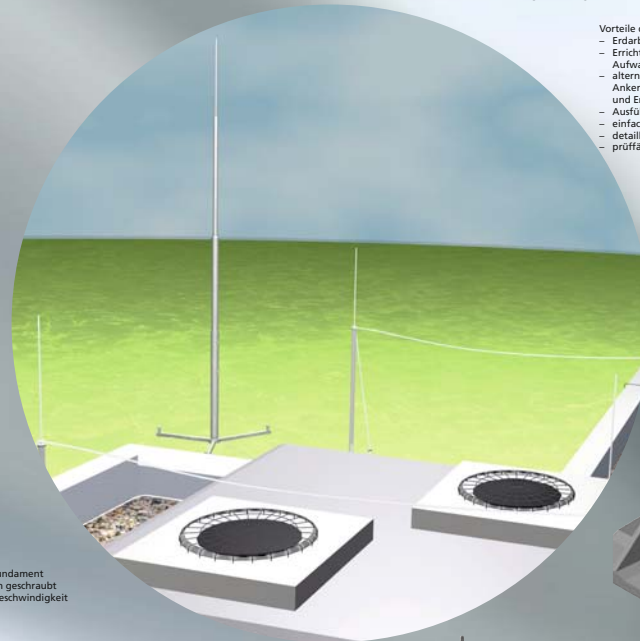
- Erdarbeiten können im Vorfeld komplett fertiggestellt werden
- Errichtung im Köcherfundament (Fertigteil) mit geringem Aufwand vor Ort oder
- alternativ Errichtung im Betonfundament vor Ort mit Ankerkorb (Aushärtezeit des Betons muss bei der Terminplanung und Errichtung berücksichtigt werden)
- Ausführung mit Flanschplatte zur schnellen Montage
- einfaches Ausrichten durch Gewindebolzen M24
- detaillierte Montagevorgaben
- prüffähige Statik (auf Anfrage)

Max. Transportlänge von 6 m.

Höhe über Flur erhältlich von 13,35 m bis 24,85 m.

Art.-Nr. 103 013 - 103 025

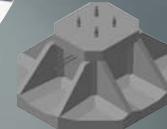
Weitere Angaben können der Montageanleitung Nr. 1729 entnommen werden.



Köcherfundamente für Tele-Blitzschutzmaste

Köcherfundament als Fertigteillement für das einfache Errichten von Tele-Blitzschutzmasten. Betonierarbeiten vor Ort sind nicht notwendig.

Art.-Nr. 103 030 und 103 031



Ankerkörbe für Betonfundament vor Ort zum Einbetonieren mit Gewindebolzen, passend zur Flanschplatte der Tele-Blitzschutzmaste.

Art.-Nr. 103 040 und 103 041



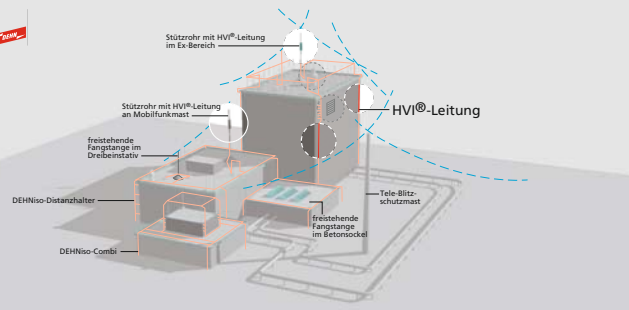


Quelle: AW Elektro Automatisierungstechnik, Stadtlohn

DEHN-Tele-Blitzschutzmaste



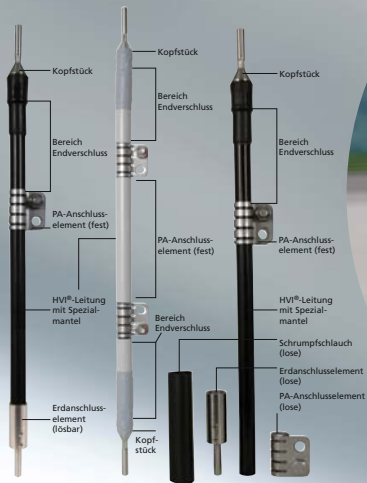
Quelle: Bischof Blitzschutz, Weyhe



DEHNconductor-System HVI®-Leitung – beständig, universell und bewährt.

Hohe Impulsspannungen verursachen ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen Überschlüge an Isolieroberflächen. Dieser Effekt ist als Gleitüberschlag bekannt. Bei Überschreitung der Gleitladungs-Einsatzspannung wird eine Oberflächenentladung initiiert, die problemlos eine Strecke von einigen Metern überspringen kann. Um Gleitladungen zu vermeiden, ist die HVI®-Leitung mit einem äußeren Spezialmantel ausgestattet, der es ermöglicht, hohe "Blitzimpulsspannungen gegen ein Bezugspotential" abzusteuern. Funktionsbedingt wird dazu im Bereich des Endverschlusses eine Verbindung des äußeren Spezialmantels mit dem Potentialausgleich des Gebäudes, der nicht von Teilen des Blitzstromes durchflossen ist, geschaffen. Dieser Anschluss an den Potentialausgleich kann z. B. an metallene, geerdete Dachaufbauten, die im Schutzbereich der Blitzschutzanlage liegen, an geerdete Teile der Gebäudekonstruktion, die nicht von Blitzströmen durchflossen werden, oder an den Schutzleiter des Niederspannungssystems erfolgen. Eine Verbindung des Spezialmantels mit Teilen des Blitzschutzsystems, wie Fangereinrichtung und anderen Ableitungen im Leitungsverlauf ist unter bestimmten Voraussetzungen zulässig. Dabei ist zu

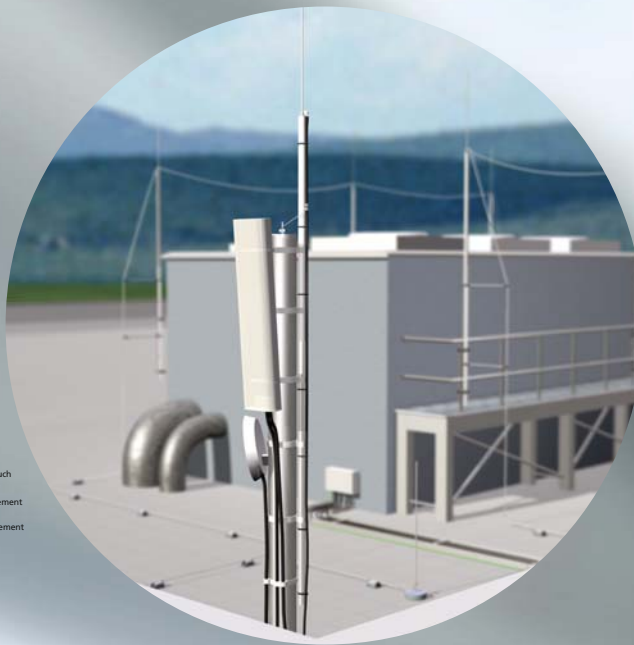
beachten, dass der errechnete Trennungsabstand an der Kontaktstelle nicht größer als 25 cm in Luft ist. In diesem Anwendungsfall muss der äußere Spezialmantel nochmals direkt mit dem blitzpotentialbehafteten Gegenstand über ein Potentialausgleichs-Anschlusselement verbunden werden. Die koaxial aufgebaute HVI®-Leitung mit 20 mm Außendurchmesser in schwarzer Ausführung und 23 mm Außendurchmesser in grauer Ausführung besteht aus einem 19 mm² Kupferdraht, einer dickwandigen, hochspannungsfesten Isolierung und einem äußeren, witterungsbeständigen Spezialmantel. Um energiewache Überschlüge auf Grund von kapazitiven Verschiebestromen zu vermeiden, kann die HVI®-Leitung im Verlauf der Leitungsverlegung zusätzlich an den Potentialausgleich angeschlossen werden. Diese Anschlüsse müssen nicht blitzstromtragfähig ausgebildet werden, da die kapazitiven Verschiebestrome energiearm sind und nicht zu gefährlichen Funkenbildungen führen. Umfangreiche Messungen zeigen, dass die HVI®-Leitung mit ihrer hohen Spannungsfestigkeit einem äquivalenten Trennungsabstand von $s = 0,75 \text{ m}$ (Luft) gleichgesetzt werden kann.



HVI®-Leitung I
Art.-Nr. 819 020

HVI®-Leitung II
Art.-Nr. 819 024

HVI®-Leitung III
Art.-Nr. 819 022



HVI®-Leitung im Stützrohr
Art.-Nr. 819 320



HVI®-Leitung und Stützrohr für Biogasanlagen
Art.-Nr. 819 750



Mehr technische Informationen finden Sie im Blitzschutz-Hauptkatalog und in der Montageanleitung 1566.



Abstandshalter für Stützrohre an Omni-Antennen
Art.-Nr. 105 363



DEHNconductor-System HVI®-Leitung



Lieferprogramm der HVI®-Leitung.

Die vorkonfektionierte HVI®-Leitung I ist werkseitig mit einem Kopfstück und einem Erdanschlusselement versehen. Dabei ist das erdseitige Anschlusselement im Lieferzustand nicht fest, sondern nur vormontiert. Die Länge der HVI®-Leitung I kann so vor Ort angepasst (gekürzt) und das Erdanschlusselement dann entsprechend montiert werden. Eine Anwendung der HVI®-Leitung I ist z. B. das direkte Verbinden der Fangeinrichtung mit der Erdungsanlage des Gebäudes. Am Ende des Endverschlussbereiches ist ein PA-Element für den Anschluss an den Potentialausgleich (PA) fest angebracht.

Die vorkonfektionierte HVI®-Leitung II ist werkseitig mit zwei angepassten Kopfstücken ausgerüstet und kann vor Ort in ihrer Länge nicht verändert werden.

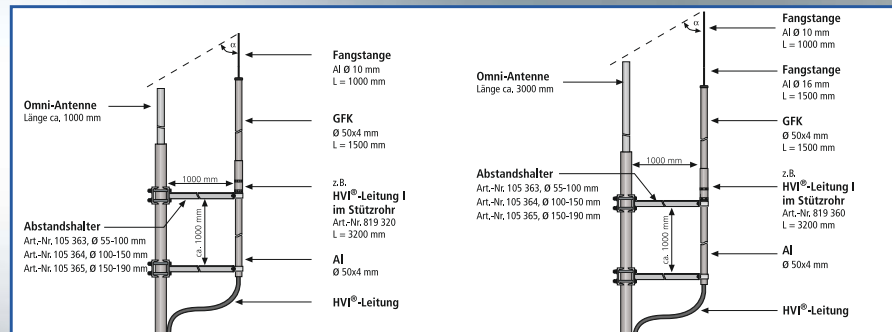
Die vorkonfektionierte HVI®-Leitung III ist werkseitig mit einem festen Endverschluss, bestehend aus Kopfstück und festem PA-Element, ausgerüstet. Ein weiterer Endverschluss am Ende der

Leitung kann vor Ort selbst hergestellt werden. Die notwendigen Komponenten dazu (Anschlusselement mit Schrumpfschlauch und PA-Element) werden lose mitgeliefert. Dadurch kann die Länge der HVI®-Leitung III vor Ort angepasst werden. Die HVI®-Leitungen II und III werden eingesetzt, wenn z. B. mehrere zu schützende Anlagenteile nicht einzeln, sondern gemeinsam über eine getrennte Ringleitung (Berücksichtigung des Trennungsabstandes) mit der Erdungsanlage des Gebäudes verbunden werden sollen.

An Standorten mit besonderen architektonischen Anforderungen kann die HVI®-Leitung auch im Stützrohr verlegt werden.



Getrennte Fangeinrichtungen für Antennen und Rundstrahl-Charakteristik/Omni-Antennen.



Für verschiedene funktentechnische Anwendungen werden Antennen eingesetzt, die eine 360 Grad-Abstrahlcharakteristik (Omni-Antennen) besitzen.

Bei der Installation von Getrennten Fangeinrichtungen für Omni-Antennen muss berücksichtigt werden, dass eine getrennte Fangstange mit einem ausreichenden Schutzwinkel die zu schützende Antenne abdeckt. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass ein ausreichender Trennungsabstand eingehalten werden muss.

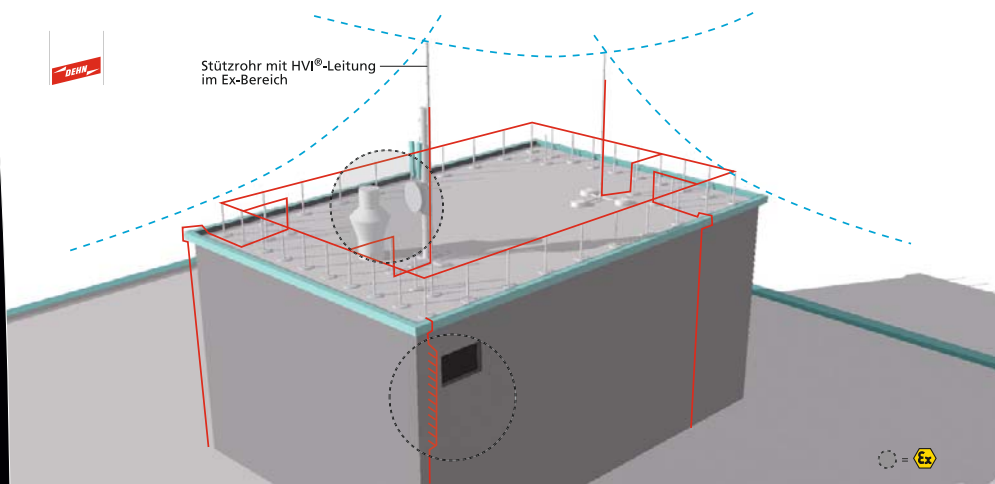
Aus funktionstechnischer Sicht ist ein Abstand zwischen Antenne und Fangeinrichtung einzuhalten, der einem Viertel der Wellenlänge der verwendeten Funkfrequenz entspricht. Die Einbaubedingungen nach Einbauleitung Nr. 1521 sind zu beachten.

Einheiten:	m
Hz	Wellenlänge [λ]
100 000	3000
1 000 000	300
10 000 000	30
80 x 10 ⁶	3,75
100 x 10 ⁶	3
160 x 10 ⁶	1,875
900 x 10 ⁶	0,33
1800 x 10 ⁶	0,17

Wird von DEHN-Distanzhaltern für Omni-Antennen abgedeckt.

Schutz für Omni-Antennen



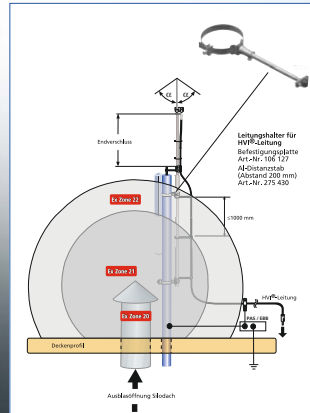
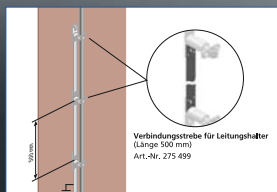
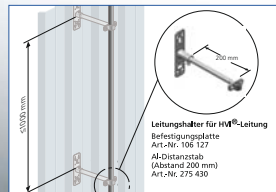
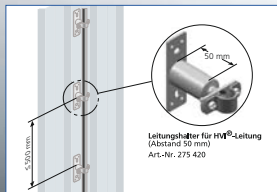


DEHNconductor-System HVI®-Leitung im Ex-Bereich – bewährt und zertifiziert.



In allen Bereichen der Industrie, wo während der Verarbeitung oder dem Transport brennbarer Stoffe Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube entstehen, die im Gemisch mit Luft eine explosionsfähige Atmosphäre bilden, müssen zum Schutz gegen Explosionen besondere Maßnahmen getroffen werden. Abhängig von der Möglichkeit und der zeitlichen Dauer des Auftretens einer explosionsfähigen Atmosphäre werden die Bereiche der Ex-Anlage in Zonen eingeteilt – so genannte Ex-Zonen. Im Anhang D der DIN EN 62305-3 werden umfassende Informationen zu Blitzschutzsystemen für explosionsgefährdete Anlagen gegeben. Darin berücksichtigt werden die Gefährdung durch direkte und indirekte Blitzschläge, die Schadensursachen, die zu schützenden Objekte und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen.

Durch die steigende Komplexität der Anlagen nimmt auch die Notwendigkeit eines wirksamen Schutzes bei Blitzschlägen und Überspannungen zu. Eine Forderung nach Blitzschutzmaßnahmen von öffentlicher Seite, wie z. B. durch die Landesbauordnungen und die Betriebssicherheitsverordnung, besteht für bauliche Anlagen mit explosionsgefährdeten Betriebsstätten, wie Lack- und Farbfabriken, chemische Betriebe, größere Lager mit brennbaren Flüssigkeiten und größere Gasbehälter mit besonderer Brandgefährdung. Mit dem DEHNconductor-System ist es möglich, in Ex-Zonen 1 oder 2 und 21 oder 22 einen Äußeren Blitzschutz zu errichten. Die Einbaubedingungen nach Einbauleitung Nr. 1501 sind zu beachten.



DEHNconductor-System HVI®-Leitung



Keine Näherungen mit DEHNcon-H.

Dachüberragende metallene und elektrische Aufbauten sind besonders exponierte Einschlagpunkte des Blitzes. Ein korrekt ausgeführter Äußerer Blitzschutz, mit einer Getrennten Fangeinrichtung für diese Dachaufbauten, verhindert die Einkopplung von Blitzteilströmen in das Innere der baulichen Anlage.

Die Blitzschutznorm DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3), die Sicherheitsnorm für Antennenanlagen DIN EN 60728-11 (VDE 0855-1) sowie das Beiblatt 1 der DIN VDE 0845 für Überspannungsschutz der Informationstechnik fordern für Antennenanlagen oder andere dachüberragende Einrichtungen einen Getrennten Blitzschutz oder eine Getrennte Fangeinrichtung.

DEHNcon-H

Das variable Bauteilsystem besteht aus:

- der HV[®]-Leitung light, einer Weiterentwicklung der isolierten Ableitung, welche in einem Stützrohr mit Fangspitze verlegt wird.
- Befestigungselementen, Leitungshaltern und weiterem Zubehör.

Der äquivalente Trennungsabstand der HV[®]-Leitung light beträgt $s \leq 0,45$ m (in Luft) oder $s \leq 0,90$ m (fester Baustoff).

DEHNcon-H ist auch optisch an die Praxis angepasst, da die Abmessungen der Stützrohre verringert werden konnten. Dies bringt als weiteren Vorteil eine Gewichtsreduzierung des Gesamtaufbaus. Bereits bestehende Antennenstandrohre können daher mit DEHNcon-H nachgerüstet werden.

Mögliche Anwendungen sind der Schutz gegen direkte Blitzeinschläge in:

- Antennen (Satelliten-, terrestrische Anlagen, DVBT-Empfangsanlagen)
- Photovoltaik- und solarthermischen Anlagen
- Objektüberwachungsanlagen

Eine vollständige Bauteileübersicht ist im Blitzschutz-Hauptkatalog zu finden. Detailliertere Angaben zu DEHNcon-H können der Montageanleitung Nr. 1632 entnommen werden.



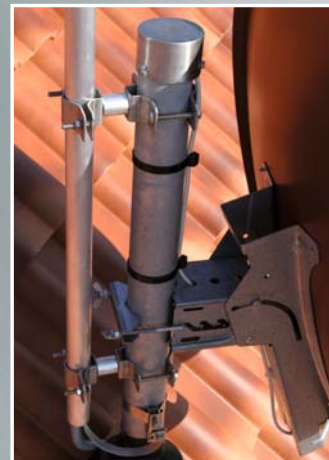
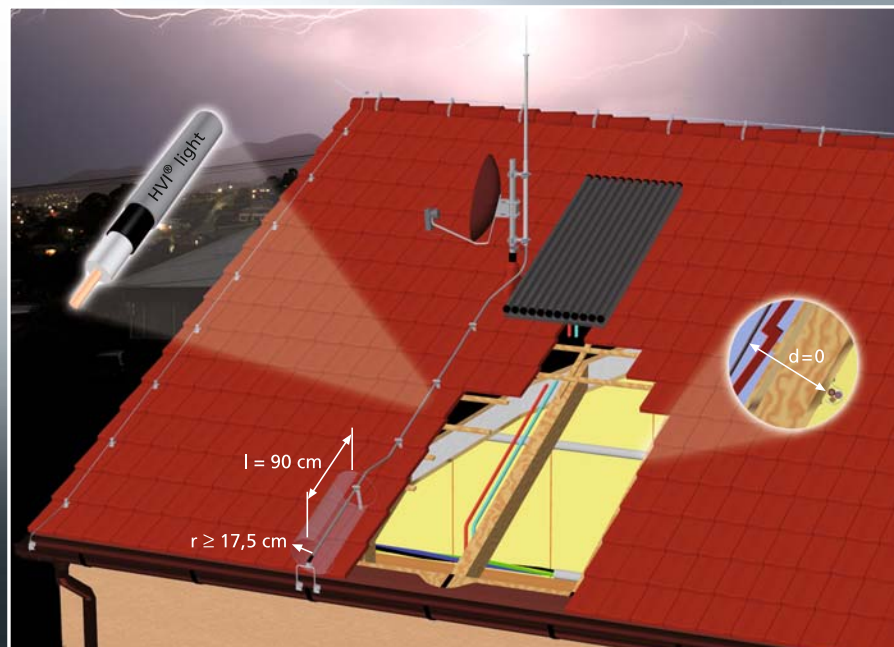
Dachleitungshalter
Bauhöhe 175 mm
Art.-Nr. 202 836



Leitungshalter
Bauhöhe 75 mm
Art.-Nr. 202 831



Befestigungsschelle
aus NIRO (V2A)
Art.-Nr. 105 161



DEHNcon-H



HVI®-Leitung light.

Die Dachflächen von Industrie- und Bürogebäuden sind in der heutigen Zeit vielfach die letzte Installationsebene. Unbedacht der Gefahr möglicher Blitzeinschläge werden Rohrleitungen z. B. für Lüftungsanlagen, elektrische und informationstechnische Systeme auf der Dachfläche verlegt. Alle diese Systeme haben leitende Verbindungen in das Innere der baulichen Anlage, über die eine Verschleppung von Blitzteilströmen möglich ist. Durch Getrennte Fangeinrichtungen wird vermieden, dass Blitzteilströme in das Gebäudeinnere gelangen können, wo sie die empfindlichen elektrischen / elektronischen Einrichtungen beeinflussen oder gar zerstören würden.

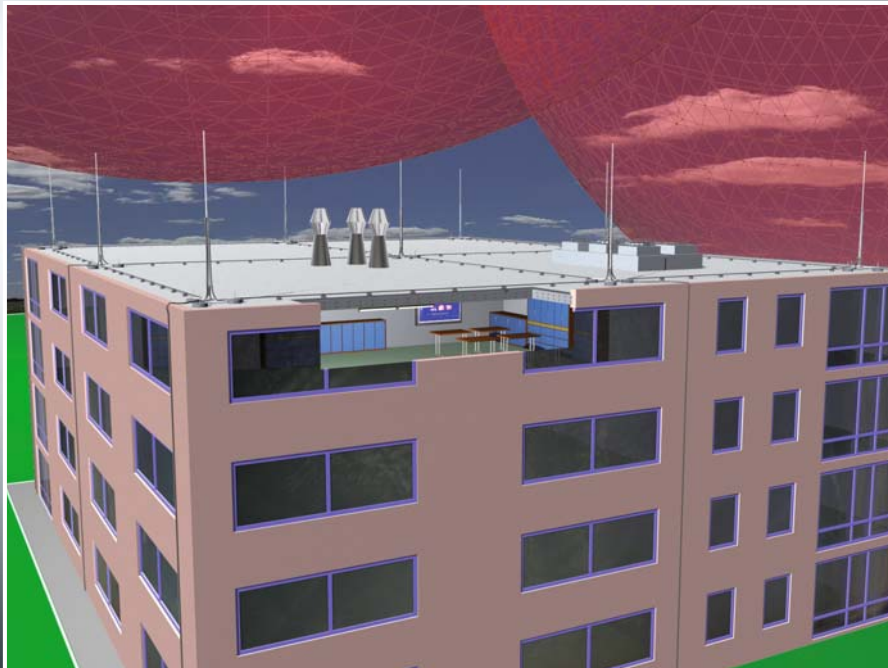
Bei der Verlegung von blanken, nicht isolierten Drähten der Fangeinrichtung unmittelbar auf dem Dach muss entsprechend dem Stand der Technik und der aktuellen Blitzschutznorm EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) der Trennungsabstand zu unterhalb der Dachfläche verlegten elektrischen und metallenen Systemen eingehalten werden. Auch in klassischen Wohngebäuden mit Steildächern ist im Dachbereich der Trennungsabstand einzuhalten. Unterhalb der Dachbedeckung befinden sich vielfach Leitungsinstallationen, Rohrsysteme oder großflächige metallbeschichtete Wärmedämmungen in unmittelbarer Nähe zu Fangeinrichtung und Ableitung und können ein Näherungsproblem darstellen.

Getrennte Fangeinrichtungen mit hochspannungsisolierten Ableitungen, HVI®-Leitungen, sind die Lösung für Näherungsprobleme.

Die Fangeinrichtung wird z. B. klassisch mit Fangstangen realisiert, welche jedoch zur Isolierung / elektrischen Trennung zum Dach auf einem GFK-Rohr montiert werden. Die Fangstange oder eine Anordnung mit mehreren Fangstangen wird in der Länge so dimensioniert, dass sich ein ausreichend großer Schutzbereich ergibt. Bei einer einzelnen Fangstange ist dies der durch den Schutzwinkel gebildete Schutzbereich. Bei 2 Fangstangen wird seitlich von den Fangstangen und zwischen diesen beiden Fangstangen ein zeltförmiger Schutzbereich gebildet. Durch die Anordnung von mehreren Fangstangen kann, abgeleitet von dem geometrisch elektrischen Modell der Blitzkugel, ein kompletter großvolumiger Schutzbereich unter den Fangstangen gebildet werden.

Die neuentwickelte HVI®-Leitung light, eine Ergänzung des bewährten DEHNconductor-Systems, stellt eine Bereicherung der Gestaltungsmöglichkeiten im Äußeren Blitzschutz dar. So gibt es bei der HVI®-Leitung light im Bereich des Anschlusses auch Varianten, die keinen Endverschluss mit dem PA-Anschlusselement benötigen. Der Ankopplungspunkt muss definiert gegen das Dreibeinestativ ausgeführt werden, ohne dass ein Funktions-Erdungsleiter notwendig ist. Dadurch ergeben sich einfachere Montagemöglichkeiten und folglich erhebliche Zeiteinsparungen.

Eine vollständige Bauteileübersicht ist im Blitzschutz-Hauptkatalog zu finden. Detaillierte Angaben zur HVI®-Leitung light können der Montageanleitung Nr. 1637 entnommen werden.



HVI®-Leitung light





Getrennte Fangeinrichtungen zum Schutz von Dachaufbauten unter Berücksichtigung der normativen Vorgaben hinsichtlich Einhaltung der Trennungsabstände.

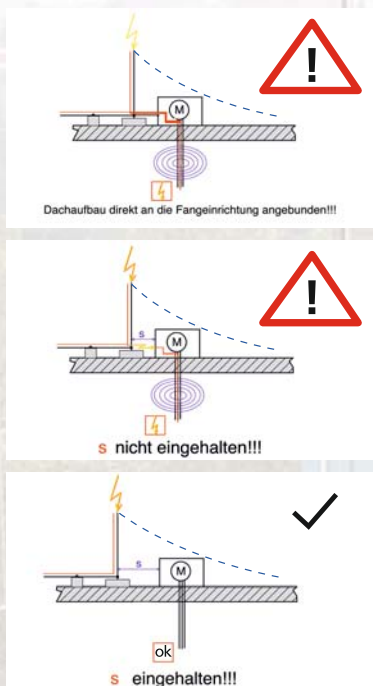
Entsprechend dem Stand der Blitzschutztechnik sollten ausgeehrte Dachaufbauten durch Getrennte Fangeinrichtungen bei direkten Blitzschlägen geschützt werden. Durch die elektrische Isolation des Blitzschutzsystems von leitenden Teilen der Gebäudekonstruktion (metallene Konstruktionsteile, Bewehrung usw.) und Isolation gegenüber elektrischen Leitungen im Gebäude wird das Eindringen von Blitzströmen in Steuer- und Versorgungsleitungen und damit die Beeinflussung / Zerstörung von empfindlichen elektrischen und elektronischen Einrichtungen verhindert.

Nach der aktuellen Norm DIN EN 62305-3 sollten Dachaufbauten auf Gebäuden durch Fangstangen, erhöht geführte Fangeinrichtungen (aufgestellte Ringleitung oder gespannte Seile), unter Einhaltung des errechneten Trennungsabstandes s in den einschlagsgeschützten Bereich gebracht werden. Bei der Festlegung der Anordnung und der Lage von Fangeinrichtungen können drei Verfahren genutzt werden:

- Blitzkugelverfahren
- Schutzwinkelverfahren
- Maschenverfahren.

Die Größe der Maschen, der Radius der Blitzkugel und der Schutzwinkel sind abhängig von der Schutzklasse des Blitzschutzsystems. Das Blitzkugelverfahren, als universelle Planungsmethode, sollte insbesondere bei geometrisch komplizierten Anwendungsfällen eingesetzt werden. Die Schutzklasse muss durch die Risikoanalyse nach der DIN EN 62305-2 festgelegt werden. Beim Schutzwinkelverfahren ist der Schutzwinkel einer Fangeinrichtung abhängig von der gewählten Schutzklasse des Blitzschutzsystems und der Höhe der Fangeinrichtung über dem zu schützenden Bereich.

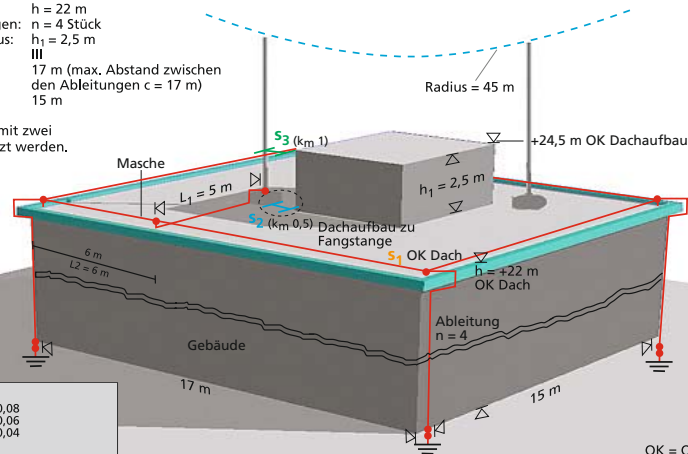
Für die Berechnung des Trennungsabstandes empfehlen wir die Software DEHN Distance Tool.



Gebäudedaten

Gebäudehöhe: $h = 22 \text{ m}$
 Anzahl der Ableitungen: $n = 4 \text{ Stück}$
 Höhe des Dachaufbaus: $h_1 = 2,5 \text{ m}$
 Schutzklasse: III
 Gebäudebreite: 17 m (max. Abstand zwischen den Ableitungen $c = 17 \text{ m}$)
 Gebäudebreite: 15 m

Der Dachaufbau soll mit zwei Fangstangen geschützt werden.



k_c -Faktor	
Schutzklasse I	0,08
Schutzklasse II	0,06
Schutzklasse III/IV	0,04

k_m -Faktor	
1,0 = Luft	
0,5 = fester Baustoff	
0,7 = GFK DEHNiso-Distanzhalter-/Combi	

Vorgehensweise bei der Planung

VARIANTE 1: Manuelle Berechnung des Trennungsabstandes

Schritt 1:

Längenermittlung der Fangstange mittels Blitzkugel- oder Schutzwinkelverfahren.

Schritt 2:

Ermittlung der Position der Fangstange durch Berechnen des Trennungsabstandes.

Legende:

n = Gesamtzahl der Ableitungen
 c = max. Abstand einer Ableitung zur nächsten Ableitung
 h = Abstand (oder Höhe) zwischen Ringleitern
 k_c = Stromaufteilungskoeffizient

1. Berechnung k_c (Gebäude):

$$k_c = \frac{1}{2 \cdot n} + 0,1 + 0,2 \cdot \sqrt[3]{\frac{c}{h}}$$

$$k_c = \frac{1}{2 \cdot 4} + 0,1 + 0,2 \cdot \sqrt[3]{\frac{17}{22}} = 0,41$$

3. Berechnung s_2

Fußpunkt Fangstange zu Dachaufbau ($k_m 0,5$):

$$s_{2(L1)} = \frac{k_i}{k_m} \cdot (k_{c1} \cdot L_1' + k_{c2} \cdot L_2 + k_{c3} \cdot L_{3,m})$$

$$s_{2(L1)} = \frac{0,04}{0,5} \cdot (1 \cdot 5 \text{ m} + 0,5 \cdot 6 \text{ m} + 0,25 \cdot 22 \text{ m})$$

$$s_{2(k_m 0,5)} = 1,08 \text{ m}$$

Anmerkung: $L_1'_{\text{Sockel}} = 5 \text{ m}$ Länge der Verbindungsleitung vom Sockel bis zum nächsten Knotenpunkt

2. Berechnung s_1 OK Dach (Eckenschlag):

$$s = k_1 \cdot \frac{k_c}{k_m} \cdot L \text{ (m)}$$

$$s_1 = 0,04 \cdot \frac{0,41}{0,5} \cdot 22 = 0,72 \text{ m}$$

4. Berechnung s_3

OK Dachaufbau zu Fangstange ($k_m 1$):

$$s_{3(k_m 1)} = \frac{k_i}{k_m} \cdot (k_{c1} \cdot L_1' + k_{c2} \cdot L_2 + k_{c3} \cdot L_{3,m})$$

$$s_{3(k_m 1)} = \frac{0,04}{1} \cdot (1 \cdot 7,5 \text{ m} + 0,5 \cdot 6 \text{ m} + 0,25 \cdot 22 \text{ m})$$

$$s_{3(k_m 1)} = 0,64 \text{ m}$$

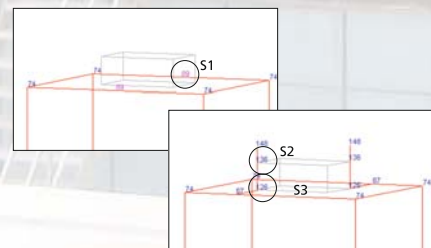
Anmerkung: $L_1'_{\text{Dachaufbau}} = 7,5 \text{ m}$ Länge der Fangstange vom Punkt der Näherung bis zum nächsten Knotenpunkt

Anwendung Teilerregel:

5. Vergleich s_2 ($k_m 0,5$) mit s_3 ($k_m 1$):

$$s_2(k_m 0,5) = 1,08 \text{ m} \geq s_3(k_m 1) = 0,64$$

VARIANTE 2: Berechnung des Trennungsabstandes mit DEHN Distance Tool



1. + 2. Berechnung s_1 OK Dach (Einschlag Mitte Attika)
 Berechnung mit "festen Stoff ($k_m 0,5$)":
 $s_{1max} = 0,89 \text{ m}$
3. Berechnung s_2 Fußpunkt Fangstange zu Dachaufbau
 Berechnung mit "festen Stoff ($k_m 0,5$)":
 $s_2 = 1,26 \text{ m}$
4. Berechnung s_3 Fangstange zu OK Dachaufbau
 Berechnung mit "Luft ($k_m 1$)":
 $s_3 = 1,36 \text{ m} / 2$
 $s_3 = 0,68 \text{ m}$

Abstand zwischen den Fangstangen (m)	SK I - Radius 20 Durchhang (m)	SK II - Radius 30 Durchhang (m)	SK III -Radius 45 Durchhang (m)	SK IV - Radius 60 Durchhang (m)	Höhe der Fangstange h (m)	SK I Winkel α	Abstand a (m)	SK II Winkel α	Abstand a (m)	SK III Winkel α	Abstand a (m)	SK IV Winkel α	Abstand a (m)
1	0,01	0,00	0,00	0,00	1	71	2,90	74	3,49	77	4,33	79	5,14
2	0,03	0,02	0,01	0,01	2	71	5,81	74	6,97	77	8,66	79	10,29
3	0,06	0,04	0,03	0,02	3	66	6,74	71	8,71	74	10,46	76	12,03
4	0,10	0,07	0,04	0,03	4	62	7,52	68	9,90	72	12,31	74	13,95
5	0,16	0,10	0,07	0,05	5	59	8,32	65	10,72	70	13,74	72	15,39
6	0,23	0,15	0,10	0,08	6	56	8,90	62	11,28	68	14,85	71	17,43
7	0,31	0,20	0,14	0,10	7	53	9,29	60	12,12	66	15,72	69	18,24
8	0,40	0,27	0,18	0,13	8	50	9,53	58	12,80	64	16,40	68	19,80
9	0,51	0,34	0,23	0,17	9	48	10,00	56	13,34	62	16,93	66	20,21
10	0,64	0,42	0,28	0,21	10	45	10,00	54	13,76	61	18,04	65	21,45
11	0,77	0,51	0,34	0,25	11	43	10,26	52	14,08	59	18,31	64	22,55
12	0,92	0,61	0,40	0,30	12	40	10,07	50	14,30	58	19,20	62	22,57
13	1,09	0,71	0,47	0,35	13	38	10,16	49	14,95	57	20,02	61	23,45
14	1,27	0,83	0,55	0,41	14	36	10,17	47	15,01	55	19,99	60	24,25
15	1,46	0,95	0,63	0,47	15	34	10,12	45	15,00	54	20,65	59	24,96
16	1,67	1,09	0,72	0,54	16	32	10,00	44	15,45	53	21,23	58	25,61
17	1,90	1,23	0,81	0,61	17	30	9,81	42	15,31	51	20,99	57	26,18
18	2,14	1,38	0,91	0,68	18	27	9,17	40	15,10	50	21,45	56	26,69
19	2,40	1,54	1,01	0,76	19	25	8,86	39	15,39	49	21,86	55	27,13
20	2,68	1,72	1,13	0,84	20	23	8,49	37	15,07	48	22,21	54	27,53
21	2,98	1,90	1,24	0,93	21			36	15,26	47	22,52	53	27,87
22	3,30	2,09	1,37	1,02	22			35	15,40	46	22,78	52	28,16
23	3,64	2,29	1,49	1,11	23			36	16,71	47	24,66	53	30,52
24	4,00	2,50	1,63	1,21	24			32	15,00	44	23,18	50	28,60
25	4,39	2,73	1,77	1,32	25			30	14,43	43	23,31	49	28,76
26	4,80	2,96	1,92	1,43	26			29	14,41	41	22,60	49	29,91
27	5,24	3,21	2,07	1,54	27			27	13,76	40	22,66	48	29,99
28	5,72	3,47	2,23	1,68	28			26	13,66	39	22,67	47	30,03
29	6,23	3,74	2,40	1,78	29			25	13,52	38	22,66	46	30,03
30	6,77	4,02	2,57	1,91	30					37	22,61	45	30,00
31	7,36	4,31	2,75	2,04	31			23	12,73				
32	8,00	4,62	2,94	2,17	32					36	22,52	44	29,94
33	8,70	4,95	3,13	2,31	33					35	22,41	44	30,90
34	9,46	5,28	3,33	2,46	34					35	23,11	43	30,77
35	10,32	5,63	3,54	2,61	35					34	22,93	42	30,61
36	11,28	6,00	3,76	2,76	36					33	22,73	41	30,43
37	12,40	6,38	3,98	2,92	37					32	22,50	40	30,21
38	13,76	6,78	4,21	3,09	38					31	22,23	40	31,05
39	15,56	7,20	4,44	3,26	39					30	21,94	39	30,77
40	20,00	7,64	4,69	3,43	40					29	21,62	38	30,47
41		8,10	4,94	3,61	41					28	21,27	37	30,14
42		8,58	5,20	3,80	42					27	20,89	37	30,90
43		9,08	5,47	3,98	43					26	20,48	36	30,51
44		9,60	5,74	4,18	44					25	20,05	35	30,11
45		10,16	6,03	4,38	45					24	19,59	35	30,81
46		10,74	6,32	4,58	46					23	19,10	34	30,35
47		11,35	6,62	4,79	47							33	29,87
48		12,00	6,93	5,01	48							32	29,37
49		12,69	7,25	5,23	49							31	29,44
50		13,42	7,58	5,46	50							30	28,87
51		14,20	7,92	5,69	51							30	29,44
52		15,03	8,27	5,93	52							29	28,82
53		15,94	8,63	6,17	53							28	28,18
54		16,92	9,00	6,42	54							27	27,51
55		18,01	9,38	6,67	55							27	28,02
56		19,23	9,77	6,93	56							26	27,31
57		20,63	10,18	7,20	57							25	26,58
58		22,32	10,59	7,47	58							25	27,05
59		24,55	11,02	7,75	59							24	26,27
60		30,00	11,46	8,04	60							23	25,47

Tabelle 3: Durchhang der Blitzkugel in Abhängigkeit des Abstandes zwischen zwei Fangstangen und der Schutzklasse (SK)

SCHUTZWINKEL

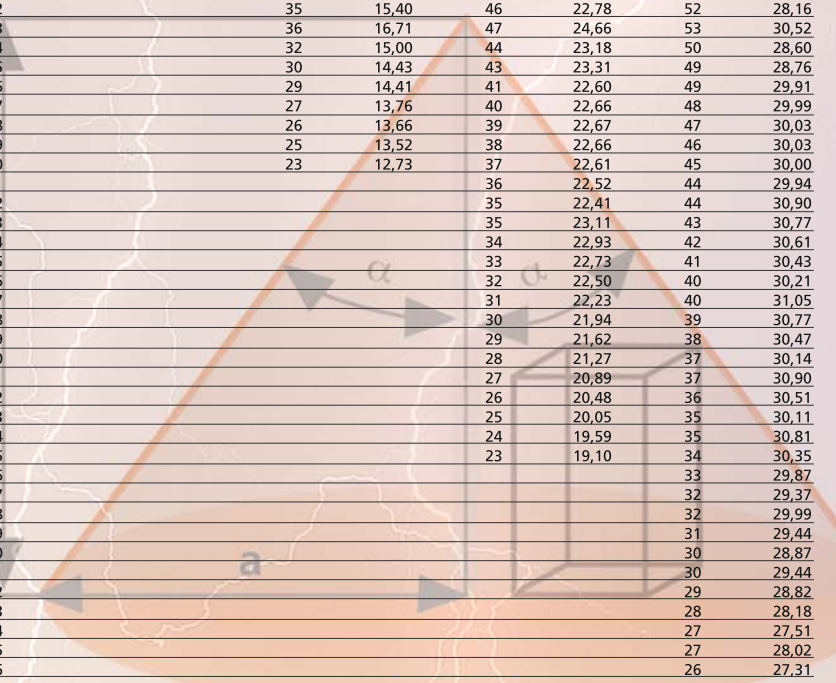


Tabelle 2: Zuordnung Höhe der Fangstange h zu Schutzwinkel α und Abstand a in Abhängigkeit der Schutzklasse (SK)