



Isolierter Blitzschutz mit interessanten Objektbeispielen

*Mit Sicherheit
immer eine
Idee voraus!*





Wissenswertes über isolierte Blitzschutzanlagen

Grundsätzlich wird zwischen isolierten bzw. teilisolierten Blitzschutzsystemen unterschieden. Am häufigsten kommen teilisolierte Blitzschutzanlagen zur Anwendung. Dabei wird nach dem bekannten Maschenverfahren eine Fangeinrichtung installiert und die Bereiche, in denen Dachaufbauten vorkommen, werden zusätzlich durch isolierte Fangeinrichtungen geschützt.

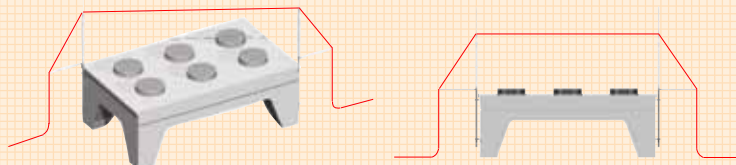
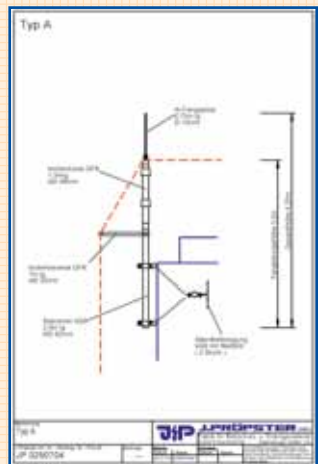
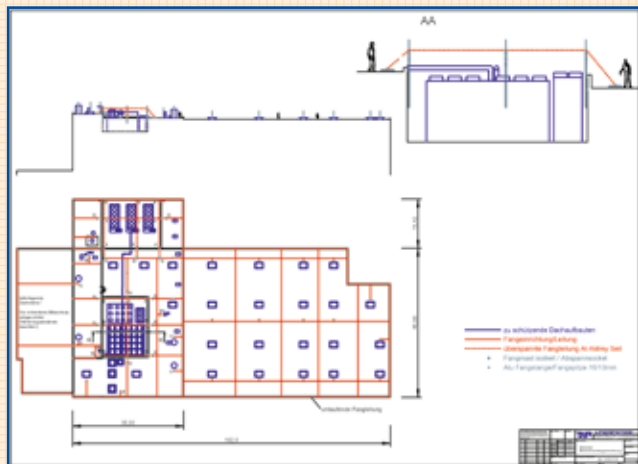
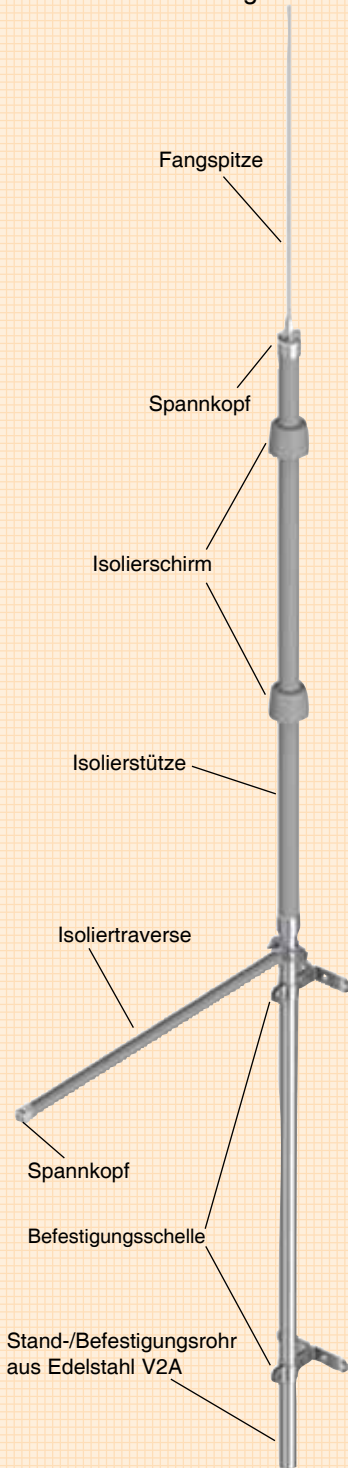
Ein entscheidender Vorteil von isolierten bzw. teilisolierten Blitzschutzsystemen besteht darin, dass keine Blitzteilströme in das Gebäude eindringen können.

Die J. Pröpster GmbH bietet ein montagefreundliches und bewährtes Blitzschutzsystem an, das optimalen wirtschaftlichen Schutz von Einrichtungen und Anlagen bietet.

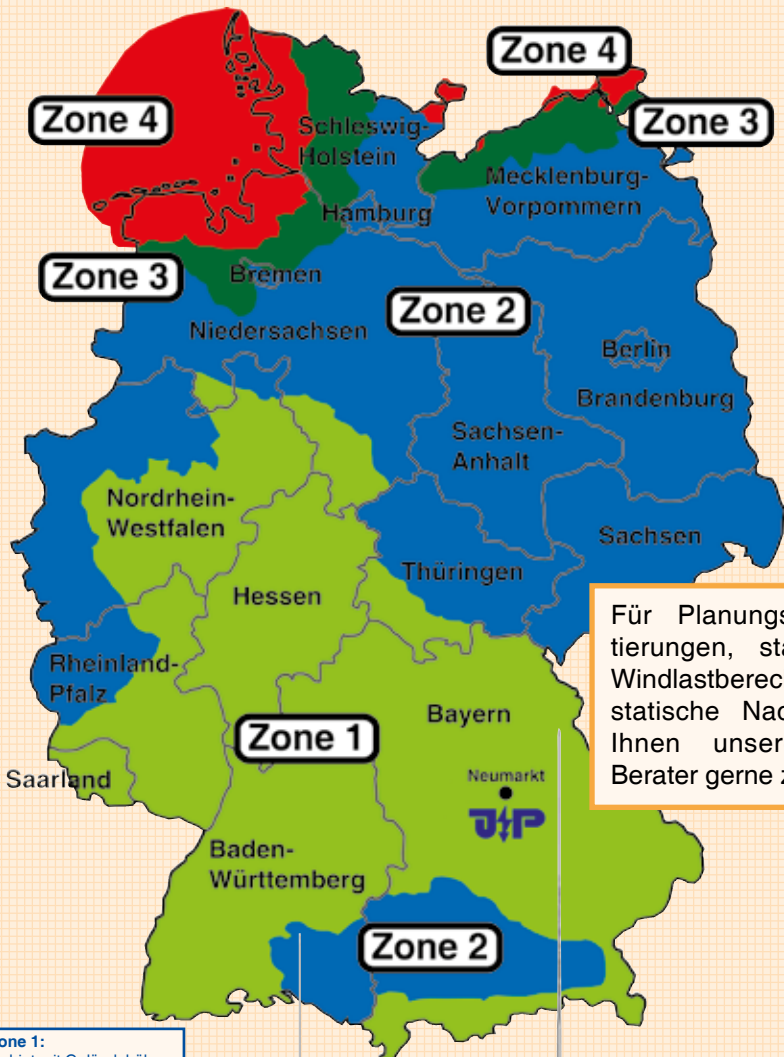
Ein isoliertes bzw. teilisoliertes Blitzschutzsystem wird nach folgenden Methoden realisiert:

1. Isolierter Blitzschutz-Fangmast, bestehend aus:
 - a) **Stand-/Befestigungsrohr** (Edelstahl V2A) \varnothing 42,3 mm mit **Befestigungsschellen** (Edelstahl V2A)
 - b) **Isolierstütze GFK** \varnothing 48 mm, vertikal mit **Spannkopf** und 2 **Isolierschirmen**
 - c) **Fangspitze Aluminium** \varnothing 10 mm, Länge 0,75 m
 - d) **Isoliertraverse GFK** \varnothing 32 mm, horizontal mit **Spannkopf**
2. Isolierte Befestigungstraversen für Fangstangen und Leitungen
3. Isolierte Leitungstützen zur Erhöhung der Leitungsführung
4. Blitzschutz-Fangmast (Edelstahl V2A) freistehend
5. Blitzschutz-Fangmast (Edelstahl V2A) für Wandbefestigung
6. Blitzschutz-Fangmast (Stahl/verzinkt) für Blockfundamente

Auf den folgenden Seiten werden Sie einige interessante Fallbeispiele aus dem Spektrum des isolierten Blitzschutzes kennen lernen.

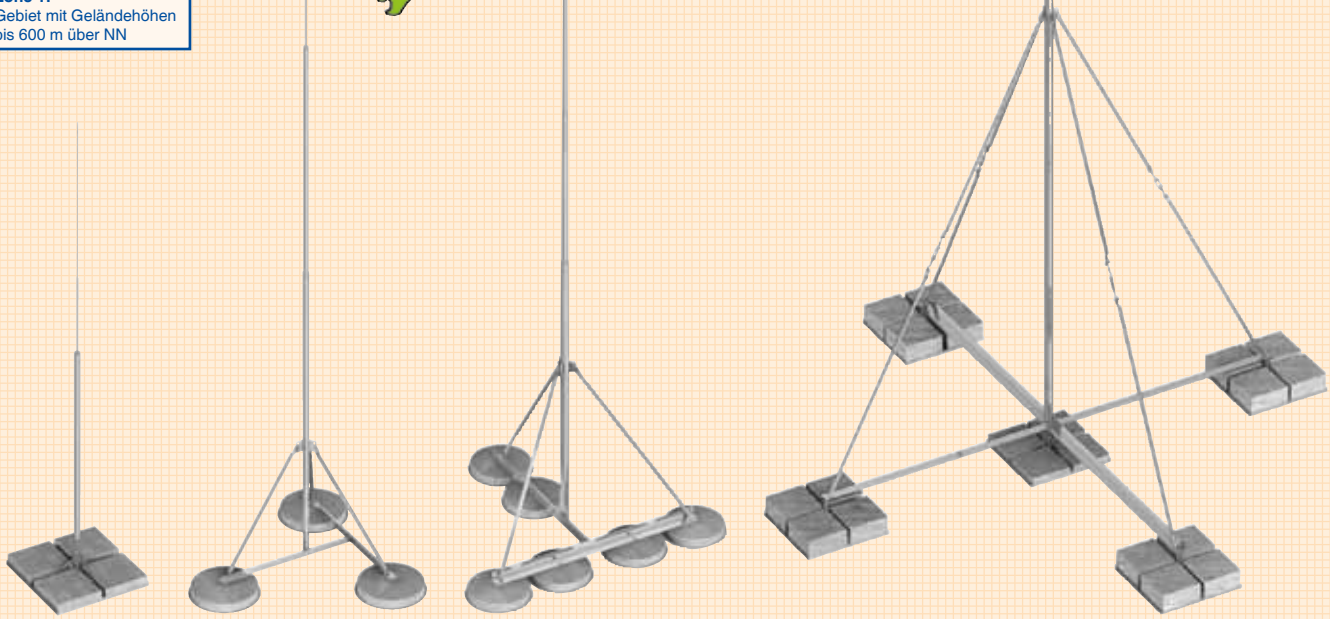


Windlastzonenkarte



Für Planungshilfen, Projektierungen, standortbezogene Windlastberechnungen, sowie statische Nachweise stehen Ihnen unsere technischen Berater gerne zur Verfügung.

Zone 1:
Gebiet mit Geländehöhen bis 600 m über NN



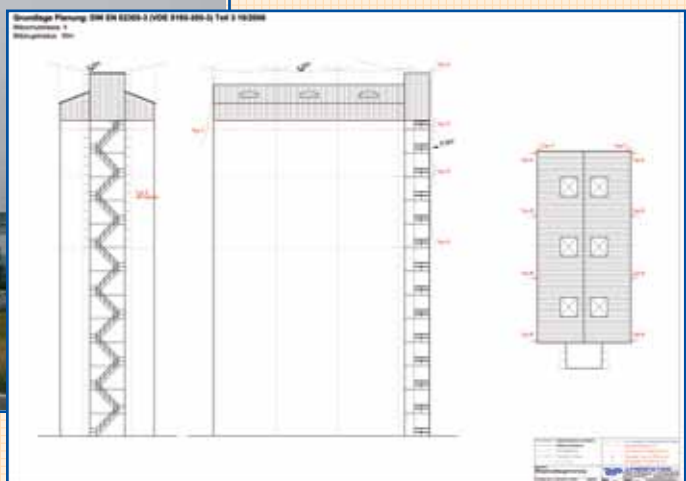
Ihre Ansprechpartner:

Werk 1 Neumarkt:
 Herr S. Szepesi Tel.: +49 (0) 91 81/25 90-27
 Herr M. Hablowetz Tel.: +49 (0) 91 81/25 90-39

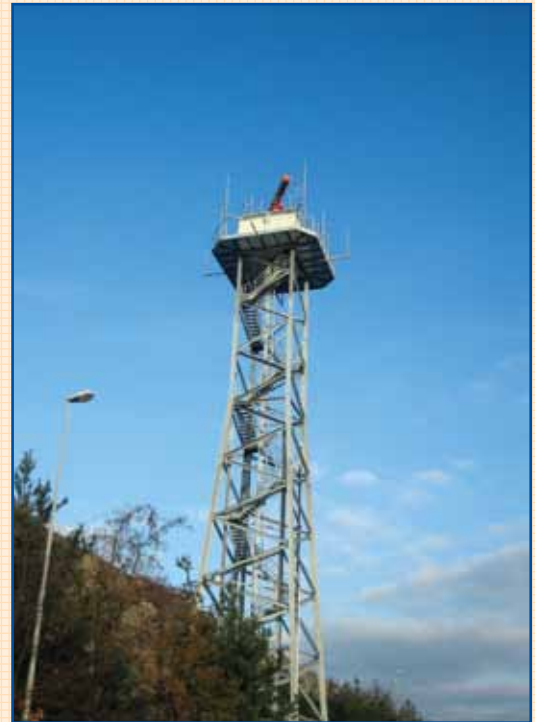
Auslieferungslager Wittenberg:
 Herr Th. Rettig Tel.: +49 (0) 34 92 4/700-0



Siloanlagen



Radarananlagen





Freistehende Maste



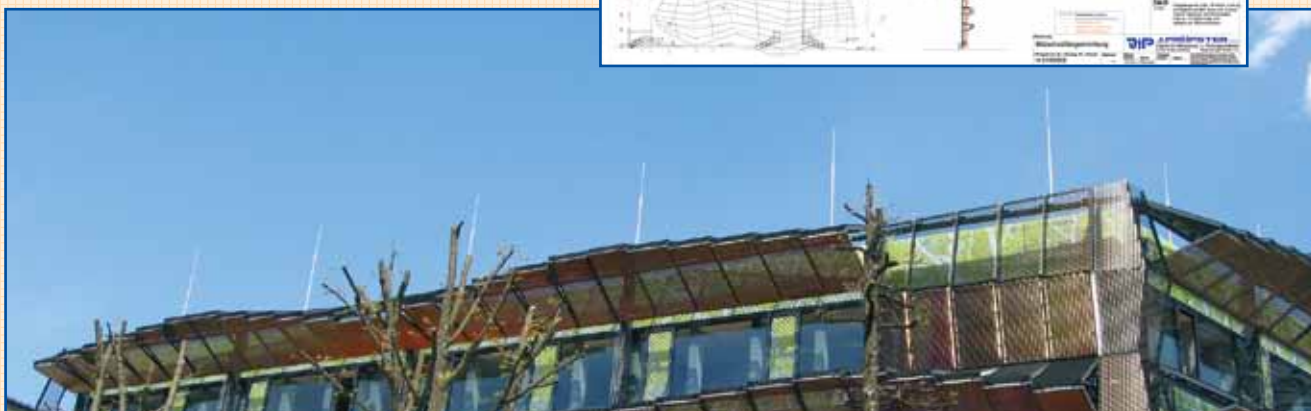
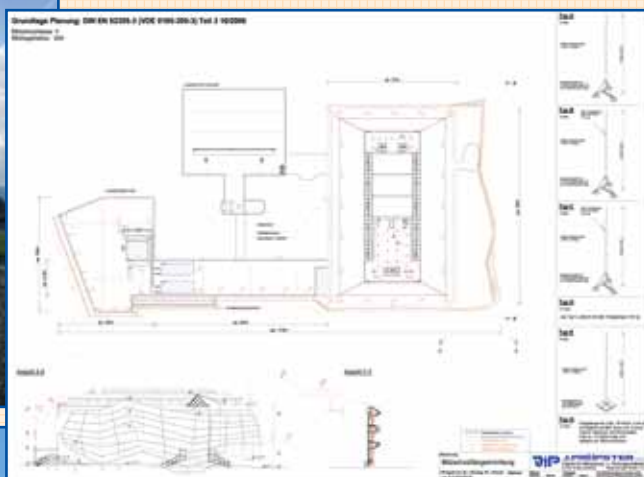
Blitzschutzfangmast
VA/AI (3-teilig)

Edelstahlgestell mit
3 Sicherungsstreben VA
und 6 Betonsockel à 12kg



Sonderlösungen

Freistehende Maste mit seitlichem Ausleger

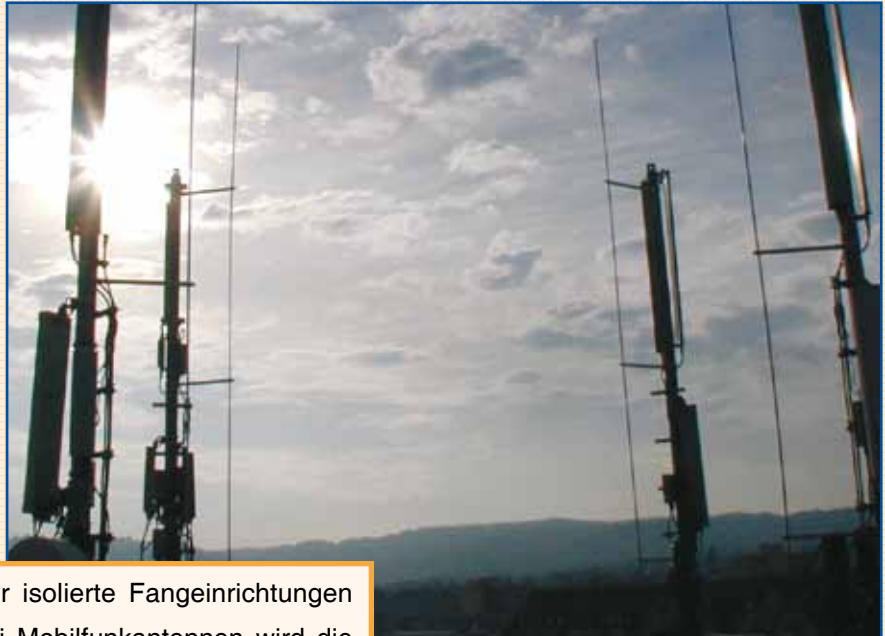


Freistehende Maste auf Dächern mit Neigung

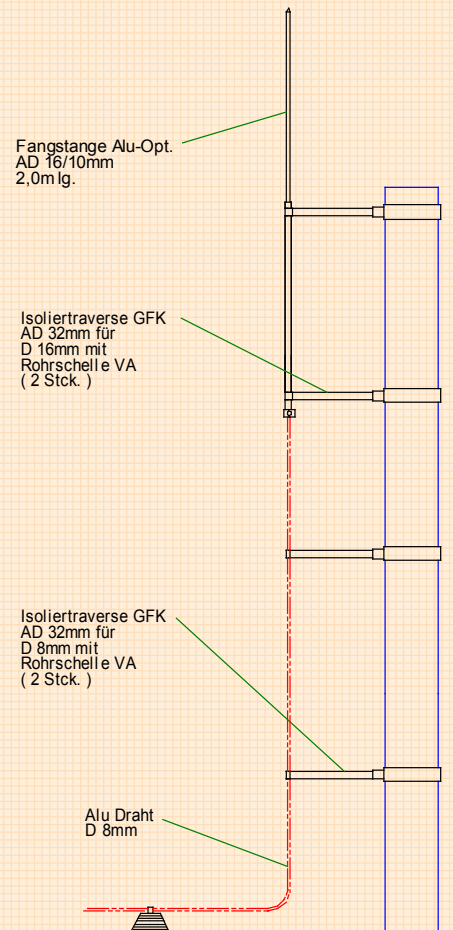
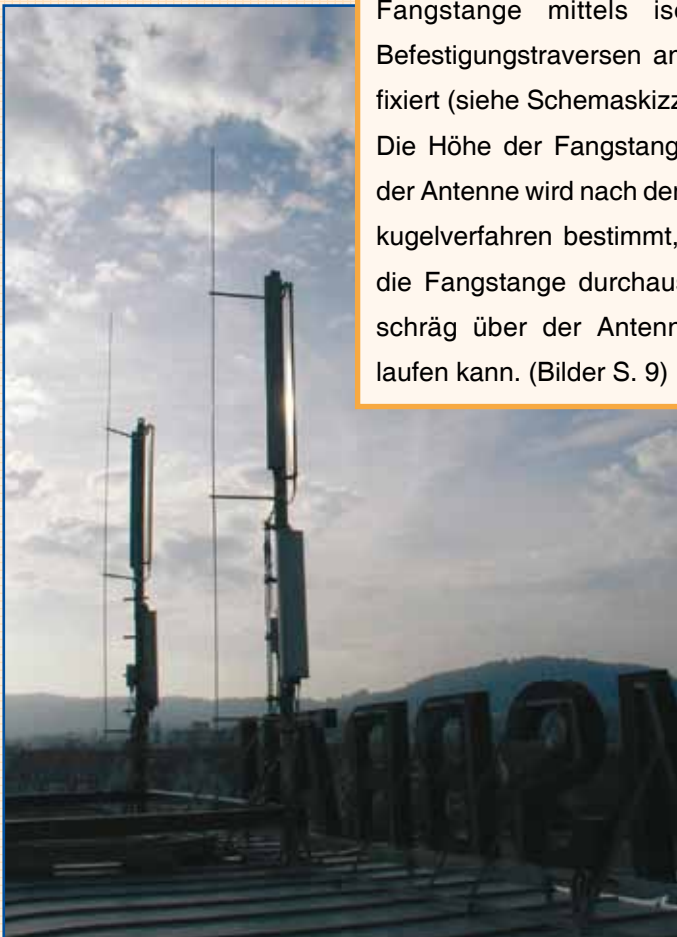




Mobilfunkantennen mit ISO-Traversen und Fangstangen



Für isolierte Fangeinrichtungen bei Mobilfunkantennen wird die Fangstange mittels isolierter Befestigungstraversen am Mast fixiert (siehe Schemaskizze). Die Höhe der Fangstange über der Antenne wird nach dem Blitzkugelverfahren bestimmt, wobei die Fangstange durchaus auch schräg über der Antenne verlaufen kann. (Bilder S. 9)

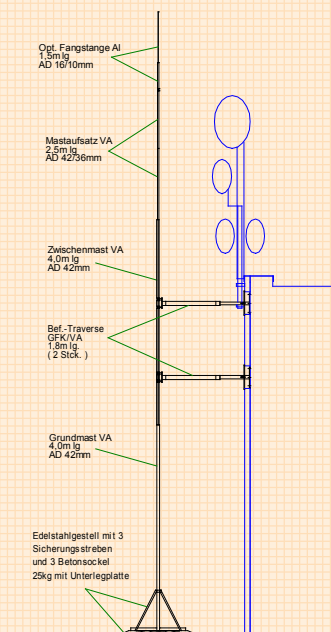


Mobilfunkanlagen

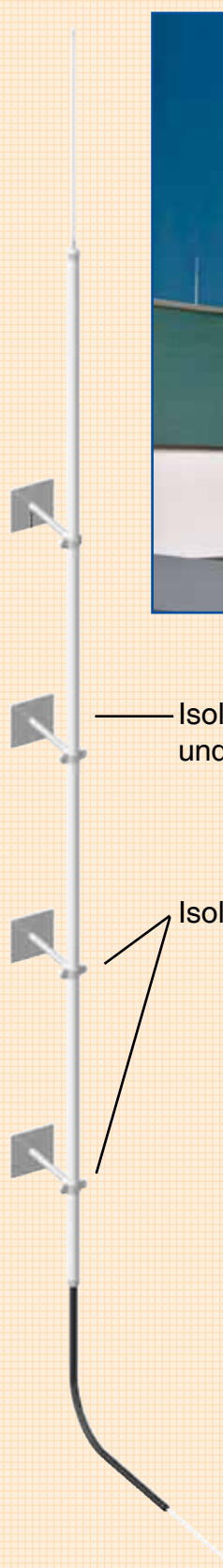




Mobilfunkanlagen und Systemtechnik






JP-MBF-System ISO-Fangeinrichtung



Isolierter Fangmast mit Fangspitze
und innenliegender isolierter Ableitung

Isolierte Leitungshalter





Elektrische und elektronische Anlagen

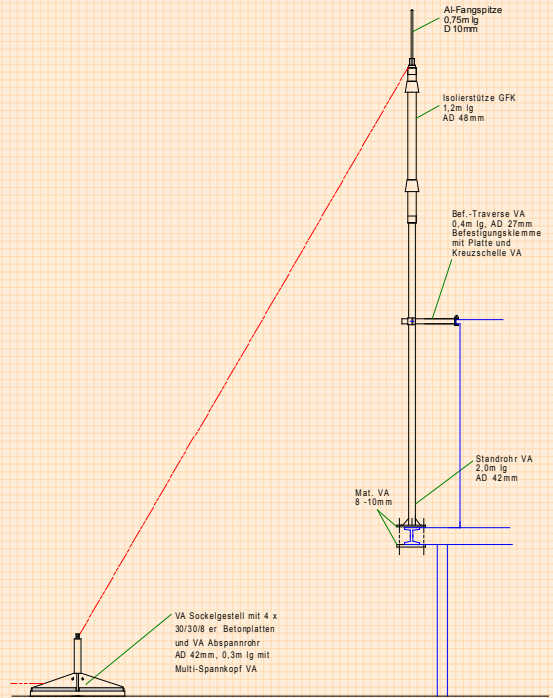


Direkt an dem zu schützenden Objekt installierte ISO-Stabil-Blitzschutzfangmaste bieten einen einfachen und zugleich sicheren Schutz. Werden diese Anlagen noch zusätzlich überspannt, erreicht man dadurch einen kleineren Stromaufteilungskoeffizienten, der bei der Berechnung nach DIN EN 62305-3 (0185-305-3) einen geringeren Trennungsabstand zur Folge hat.



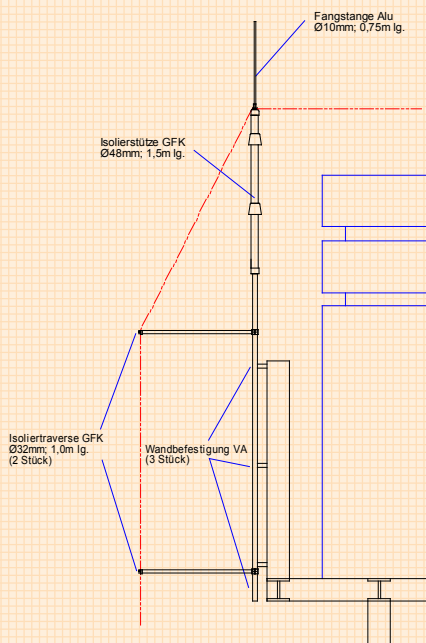


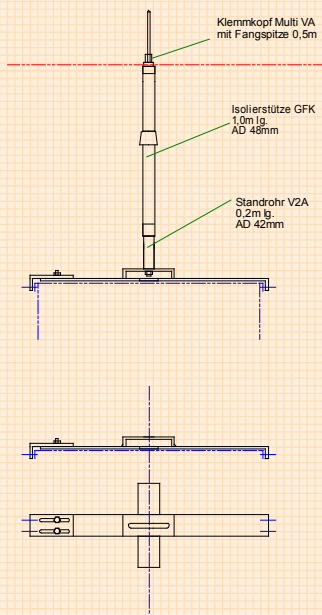
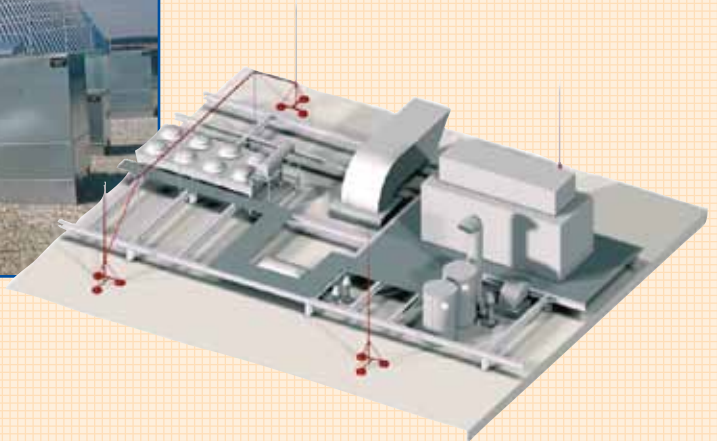
Klimageräte





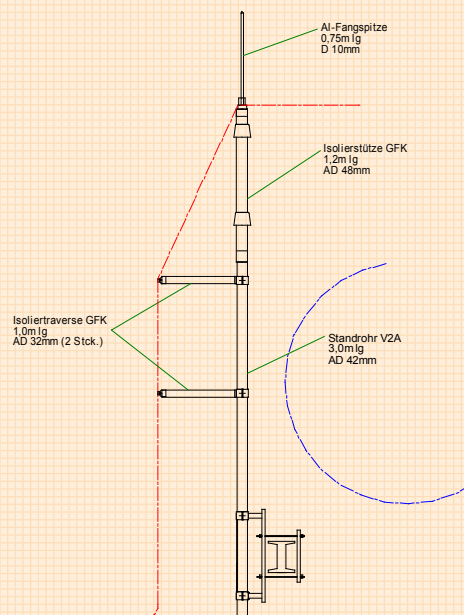
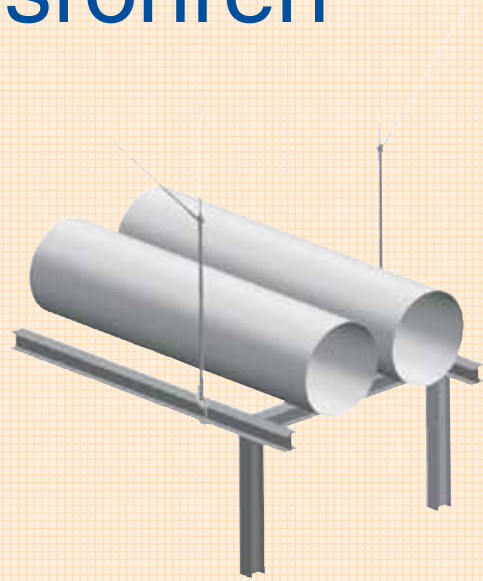
Technische Anlagen auf Flachdächern







Schutz von Lüftungsrohren und Kanälen



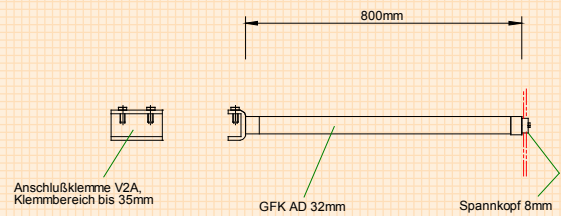


Um die Näherungsabstände beim Schutz komplexer Anlagen, wie Lüftungsrohre oder -kanäle, einhalten zu können, wird das zu schützende Objekt häufig mit einer oder mehreren Fangleitungen überspannt.

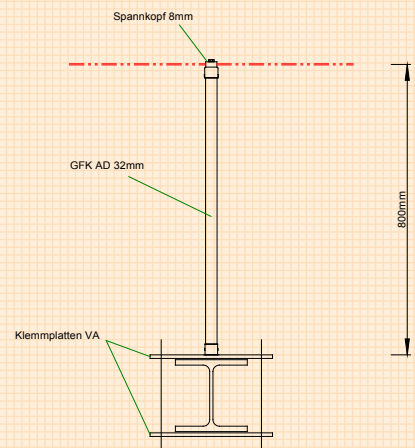
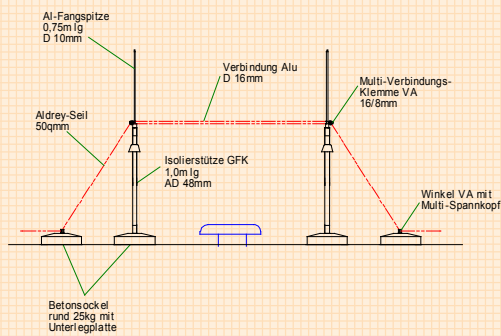




Isolierte Befestigungstraversen für Fangeinrichtungen



Isolierte Leitungsstützen



Isolierter Blitzschutz von Abluftrohren bzw. Kaminen

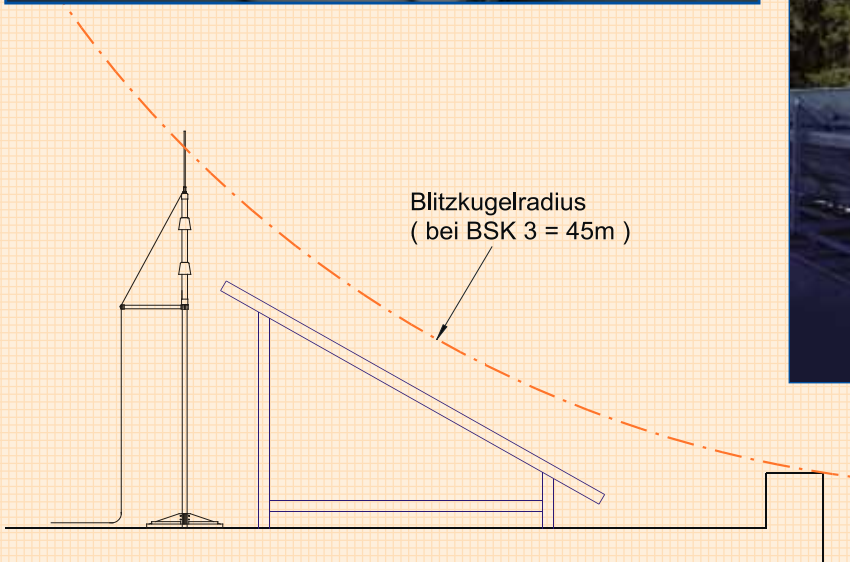


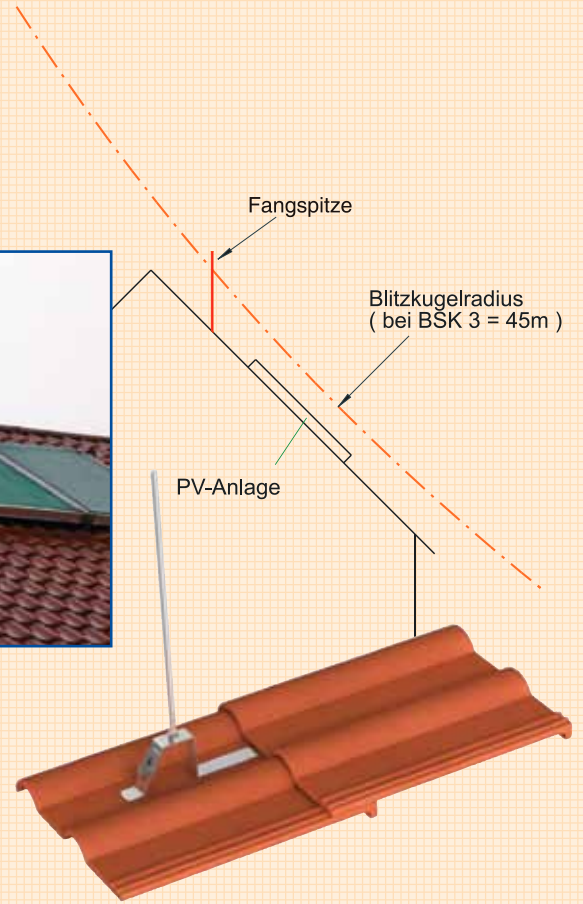
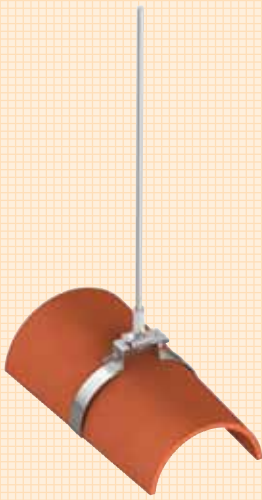
Das Blitzprofil ist eine konsequente Weiterentwicklung für besondere Anwendungsfälle, wie z.B. Dächer mit extremen Neigungen. Es bietet ein dauerhaft, symmetrisch klares Erscheinungsbild, eine hohe vertikale Eigensteifigkeit und einen optimalen, geometrischen Gesamtquerschnitt.





Photovoltaik- und SAT-Anlagen



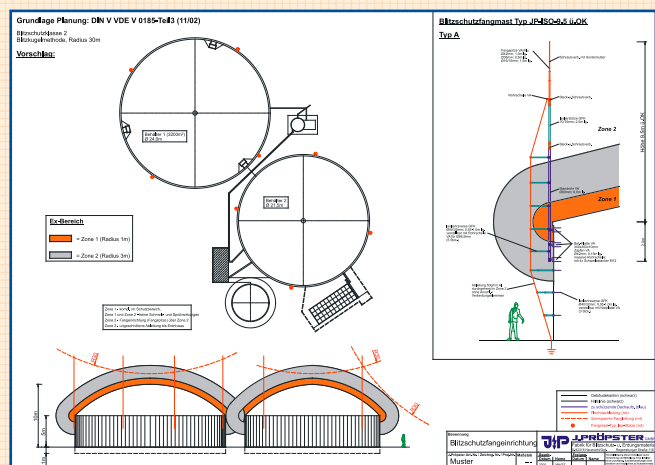
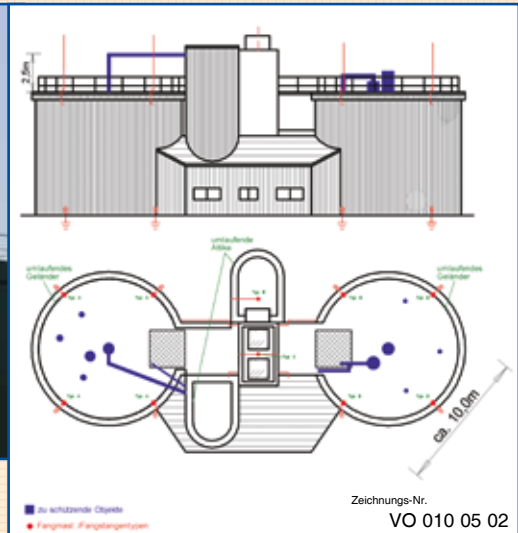




Blitzschutzfangeinrichtungen für Biogas- und Kläranlagen

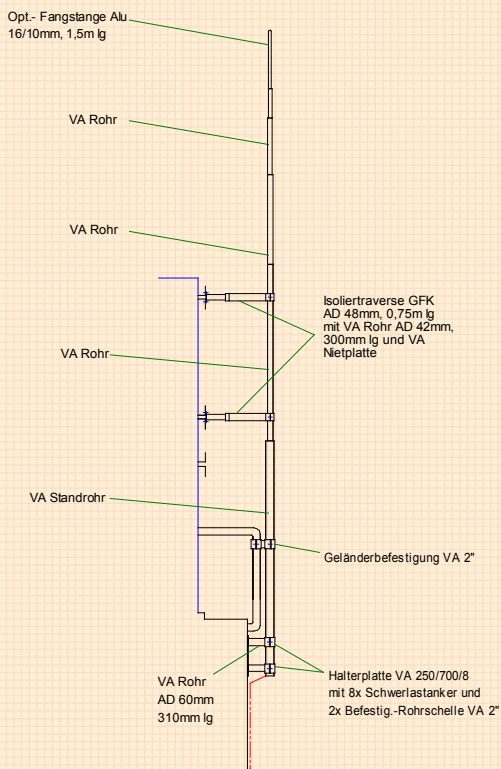


Für Faultürme von Kläranlagen besteht eine erhöhte Gefährdung durch direkte Blitzeinschläge. Hierfür bietet der Einsatz von Blitzschutz-Fangmasten, unter Einhaltung des Trennungsabstandes, einen wirkungsvollen Schutz.





Sonderlösungen für isolierte Befestigungstraversen



Sonderprojekt





Äußerer Blitzschutz nach DIN EN 62305-3; VDE 0185-305-3

Der Äußere Blitzschutz besteht aus der Fangeinrichtung, die dem Blitz einen definierten Einschlagpunkt bietet, der Ableitungseinrichtung, die den Blitzstrom außerhalb des zu schützenden Objektes zur Erdungsanlage ableitet und der Erdungsanlage, die den Blitzstrom in der Erde verteilt.

Die Kennwerte für den Äußeren Blitzschutz werden durch seine Blitzschutzklasse festgelegt, die nach der Norm DIN EN 62305-2; VDE 0185-305-2 berechnet wird. Entsprechend dem nationalen Beiblatt DIN EN 62305-3 Bbl 1; VDE 0185-305-3 Bbl 1 kann die Schutzklasse auch im Einvernehmen mit dem Planer, Eigentümer oder Nutzer festgelegt werden, wobei eine Übersicht einer möglichen Zuordnung der Schutzklasse, basierend auf den Erfahrungen der Sachversicherer in der VdS-Richtlinie 2010 enthalten ist. Da die Beiblätter nicht automatisch zu einer Norm gehören, muss ihre Wirksamkeit zusätzlich vereinbart werden. Gemäß der VdS-Richtlinie 2010 ist für ein Gebäude mit einer PV-Anlage >10 kW als Mindestanforderung die Schutzklasse III anzusetzen.

Für die Positionierung der Fangeinrichtung kommen generell drei Planungsmethoden in Frage:

- das Maschenverfahren;
- das Schutzwinkelverfahren;
- das Blitzkugelverfahren.

Maschenverfahren

Mit einem Maschennetz, dessen Maschenweite von der Blitzschutzklasse abhängig ist, werden ebene Dachflächen geschützt. Die Fangleitung wird z. B. am Dachfirst und an allen Dachkanten angeordnet.

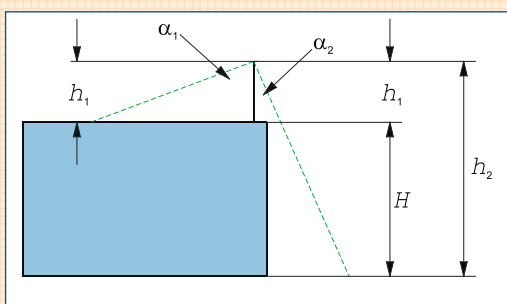
Schutzklasse	Maschenweite
I	5 m x 5 m
II	10 m x 10 m
III	15 m x 15 m
IV	20 m x 20 m

Die Tabelle zeigt die Maschenweiten in Abhängigkeit von der Blitzschutzklasse.

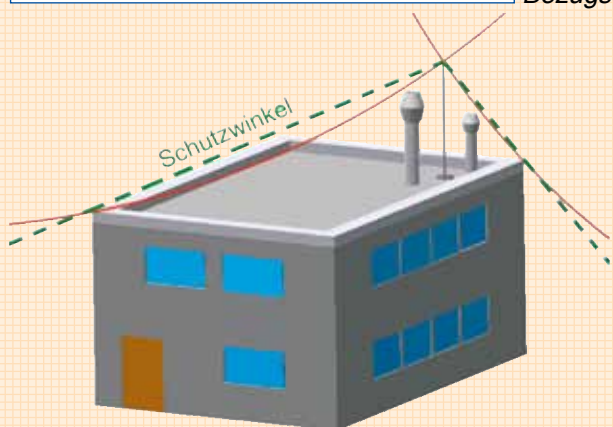


Schutzwinkelverfahren

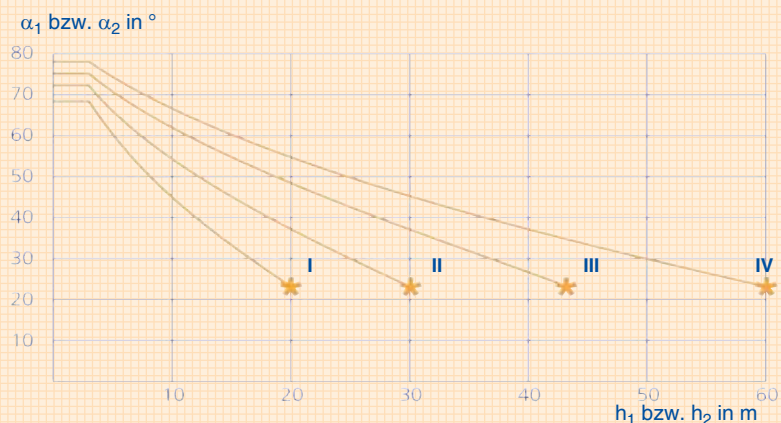
Die Fangeinrichtung und der von der Blitzschutzklasse abhängige Schutzwinkel über einer Bezugsfläche bilden einen Schutzbereich.



h_1 / h_2
Höhe der Fangeinrichtung über der Bezugsfläche

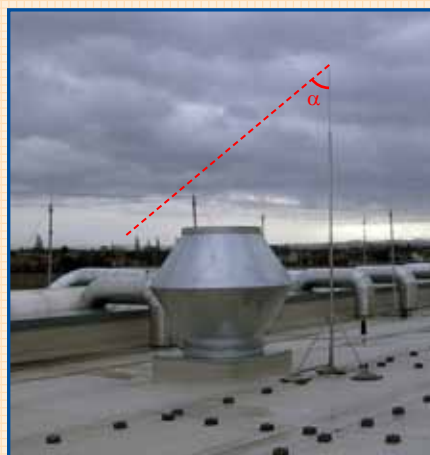
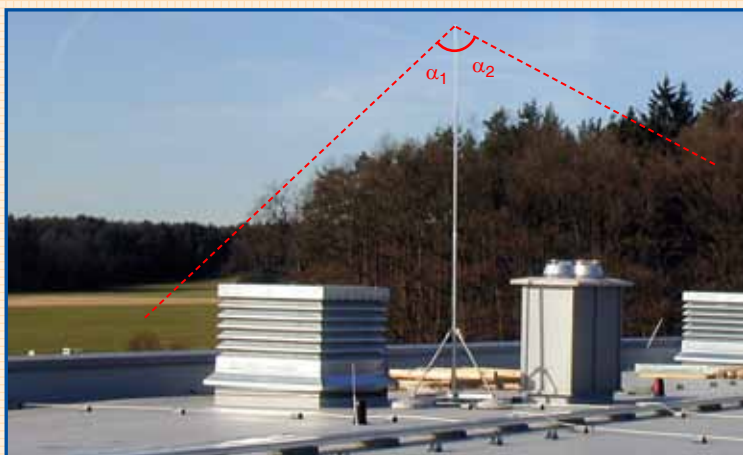


h ₁ bzw. h ₂ in Meter	Schutzwinkel α_1 bzw. α_2 in Abhängigkeit von der Schutzklasse			
	I	II	III	IV
1 m	67	71	74	78
2 m	67	71	74	78
3 m	67	71	74	78
4 m	65	69	72	76
5 m	59	65	70	73
6 m	57	62	68	71
7 m	54	60	66	69
8 m	52	58	64	68
9 m	49	56	62	66
10 m	47	54	61	65
11 m	45	52	59	64
12 m	42	50	58	62
13 m	40	49	57	61
14 m	37	47	55	60
15 m	35	45	54	59
16 m	33	44	53	58
17 m	30	42	52	57
18 m	28	40	50	56
19 m	25	39	49	55
20 m	23	37	48	54
21 m		36	47	53
22 m		35	46	52
23 m		33	45	51
24 m		32	44	50
25 m		30	43	49
26 m		29	42	49
27 m		27	40	48
28 m		26	39	47
29 m		25	38	46
30 m		23	37	45
31 m			36	44
32 m			35	44
33 m			35	43
34 m			34	42
35 m			33	41
36 m			32	40
37 m			31	40
38 m			30	39
39 m			29	38
40 m			28	37
41 m			27	37
42 m			26	36
43 m			25	35
44 m			24	35
45 m			23	34
46 m				33
47 m				32
48 m				32
49 m				31
50 m				30
51 m				30
52 m				29
53 m				28
54 m				27
55 m				27
56 m				26
57 m				25
58 m				25
59 m				24
60 m				23



Für Gebäude, deren Höhe die in der Graphik mit * gekennzeichneten Angaben übersteigt, können nur das Blitzkugelverfahren und das Maschenverfahren angewendet werden.

Die Tabelle zeigt den Schutzwinkel in Abhängigkeit von der Blitzschutzklasse bezogen auf die Höhe der Fangeinrichtung.

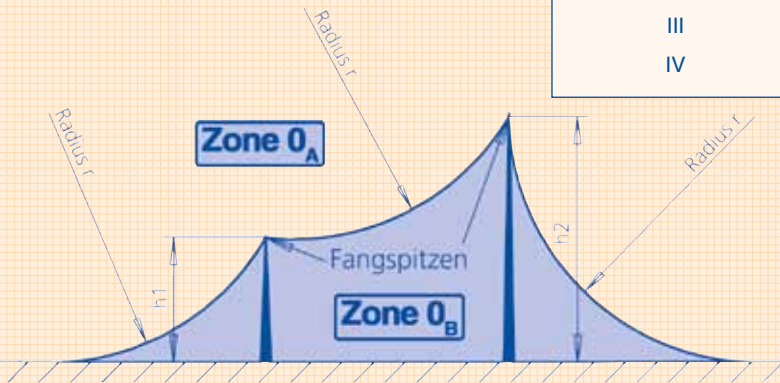


Blitzkugelverfahren

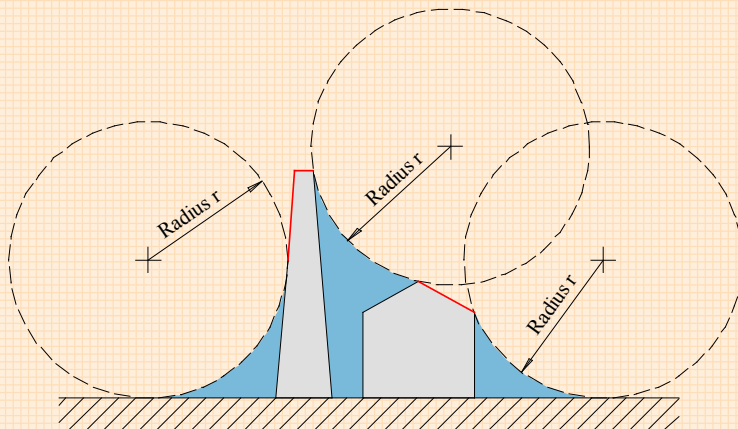
Mit dem Blitzkugelverfahren lässt sich der Schutzraum präzise festlegen. Dieses Verfahren eignet sich besonders gut für komplexe bauliche Anlagen oder Dachaufbauten. Eine „Blitzkugel“, deren Radius von der Blitzschutzklasse abhängig ist, wird an und über das Objekt gerollt. Kein Punkt des zu schützenden Volumens darf dabei von der „Blitzkugel“ berührt werden.

Schutzklasse	Radius "r" der Blitzkugel
I	20 m
II	30 m
III	45 m
IV	60 m

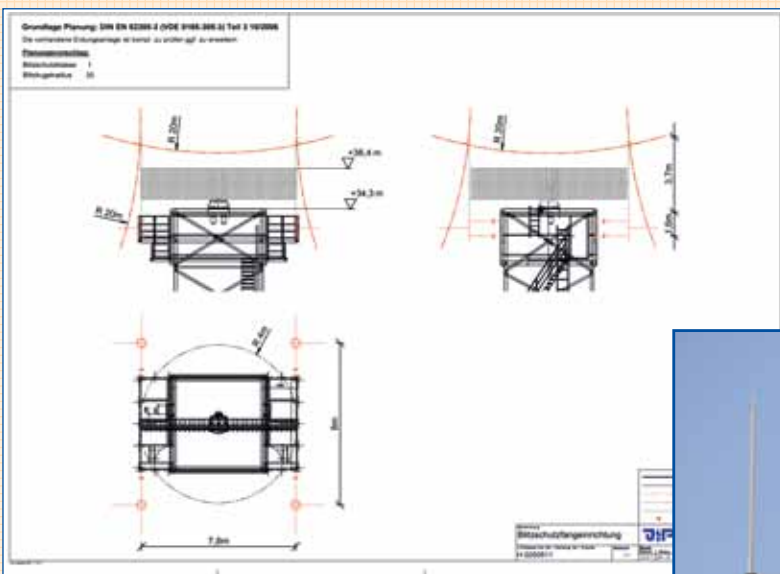
Die Tabelle zeigt den Radius der Blitzkugel in Abhängigkeit von der Blitzschutzklasse.



Die nachfolgende Tabelle zeigt den Durchhang, bzw. die Eindringtiefe der Blitzkugel zwischen den Fangstangen in Abhängigkeit von der Blitzschutzklasse und dem damit verbundenen Radius der Blitzkugel.



Abstand der Fangstangen	Durchhang der Blitzkugel bei Schutzklasse [m]			
	I r: 20 m	II r: 30 m	III r: 45 m	IV r: 60 m
2 m	0,03	0,02	0,01	0,01
3 m	0,06	0,04	0,03	0,02
4 m	0,10	0,07	0,04	0,03
5 m	0,16	0,10	0,07	0,05
6 m	0,23	0,15	0,10	0,08
7 m	0,31	0,20	0,14	0,10
8 m	0,40	0,27	0,18	0,13
9 m	0,51	0,34	0,23	0,17
10 m	0,64	0,42	0,28	0,21
11 m	0,77	0,51	0,34	0,25
12 m	0,92	0,61	0,40	0,30
13 m	1,09	0,71	0,47	0,35
14 m	1,27	0,83	0,55	0,41
15 m	1,46	0,95	0,63	0,47
16 m	1,67	1,09	0,72	0,54
17 m	1,90	1,23	0,81	0,61
18 m	2,14	1,38	0,91	0,68
19 m	2,40	1,54	1,01	0,76
20 m	2,68	1,72	1,13	0,84
21 m	2,98	1,90	1,24	0,93
22 m	3,30	2,09	1,37	1,02
23 m	3,64	2,29	1,49	1,11
24 m	4,00	2,50	1,63	1,21
25 m	4,39	2,73	1,77	1,32
26 m	4,80	2,96	1,92	1,43
27 m	5,24	3,21	2,07	1,54
28 m	5,72	3,47	2,23	1,66
29 m	6,23	3,74	2,40	1,78
30 m	6,77	4,02	2,57	1,91



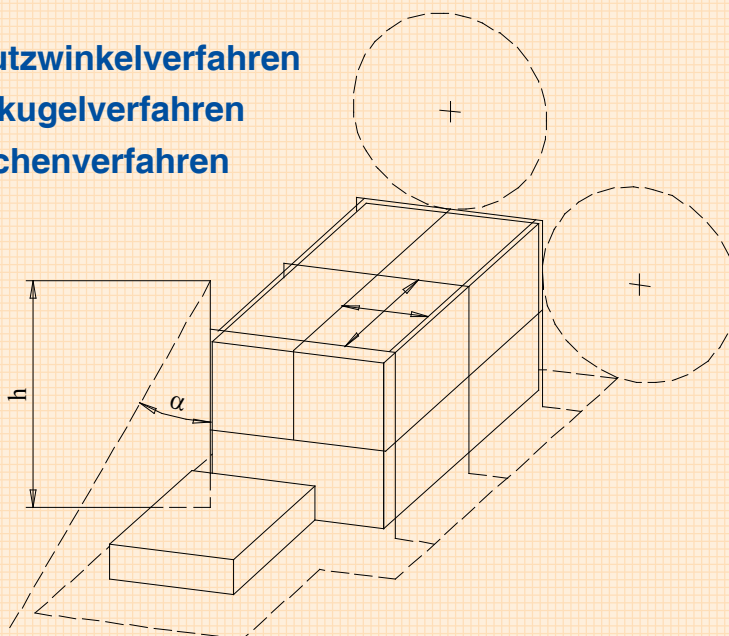
Kombination der 3 Verfahren

Es dürfen bei der Realisierung eines Blitzschutzsystems alle drei Verfahren - das Maschenverfahren, das Schutzwinkelverfahren und das Blitzkugelverfahren - miteinander kombiniert werden, um den effektivsten Blitzschutz zu gewährleisten (siehe Bild).

Im Allgemeinen werden folgende Verfahren verwendet:

- Einfache Gebäudeform** → **Schutzwinkelverfahren**
- Komplizierte Fälle** → **Blitzkugelverfahren**
- Ebene Flächen** → **Maschenverfahren**

Alle Bauteile des Äußeren Blitzschutzsystems sollten so befestigt sein, dass sie den klimatischen Beanspruchungen und den auf dem Dach auszuführenden Arbeiten standhalten.



Trennungsabstand "s"

Der Trennungsabstand „s“ stellt eine elektrische Trennung zwischen den Elementen des Äußeren Blitzschutzsystems und den elektrisch leitfähigen Komponenten an oder innerhalb einer baulichen Anlage dar. Er wird definiert als Abstand zwischen zwei leitenden Teilen, bei dem keine gefährliche Funkenbildung eintreten kann.

Berechnung Trennungsabstand s

$$s = k_j \times \frac{k_c}{k_m} \times l \text{ (m)}$$

Dabei ist

- k_j** abhängig von der gewählten Schutzklasse des Blitzschutzsystems.
- k_m** abhängig vom elektrischen Isolierstoff.
- k_c** abhängig vom (Teil-)Blitzstrom, der durch die Fangeinrichtung und Ableitung fließt.
- l** die Länge, in Meter, entlang der Fangeinrichtung oder der Ableitung von dem Punkt, an dem der Trennungsabstand ermittelt werden soll, bis zum nächstliegenden Punkt des Potentialausgleichs oder der Erdung.

**Fordern Sie unsere kostenlose Berechnungshilfe als Programm einfach an!
email: iso@proepster.de**



*... Ihr
starker
Partner!*

J. Pröpster GmbH **Spezialfabrik für Blitzschutz- und Erdungsmaterial**

Werk I

Regensburger Straße 116 · **D-92318 Neumarkt/OPf.**
D-92303 Neumarkt (Postfach 1345)
Telefon (0 91 81) 25 90-0 · Telefax (0 91 81) 25 90-10
e-mail: info@proepster.de · internet: www.proepster.de

Werk II

Lerchenstraße 48 · **D-09669 Frankenberg/Sachsen**
Telefon (03 72 06) 25 92 · Telefax (03 72 06) 28 21

Auslieferungslager

Thomas Rettig · Schönefelder Weg 2
D-06895 Rahnsdorf bei Luth. Wittenberg
Telefon (03 49 24) 70 0-0 · Telefax (03 49 24) 70 0-11

