



Isolierter Blitzschutz

Planungsinformation 2019



Mit Sicherheit
immer eine
Idee voraus!

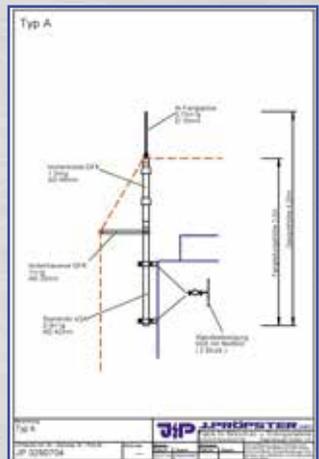
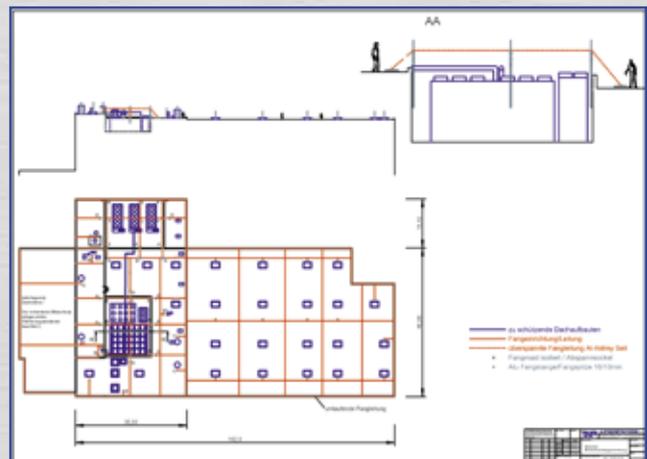
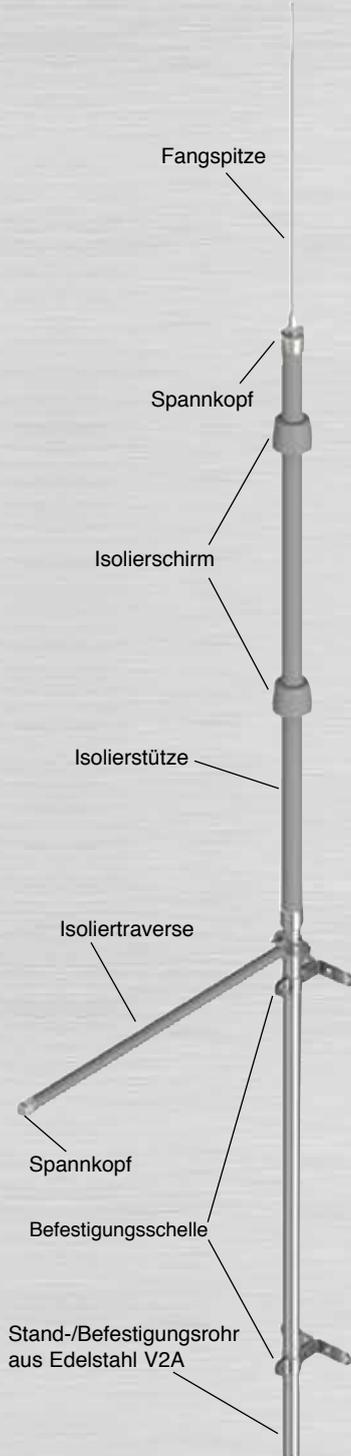


Wissenswertes über isolierte Blitzschutzanlagen

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.

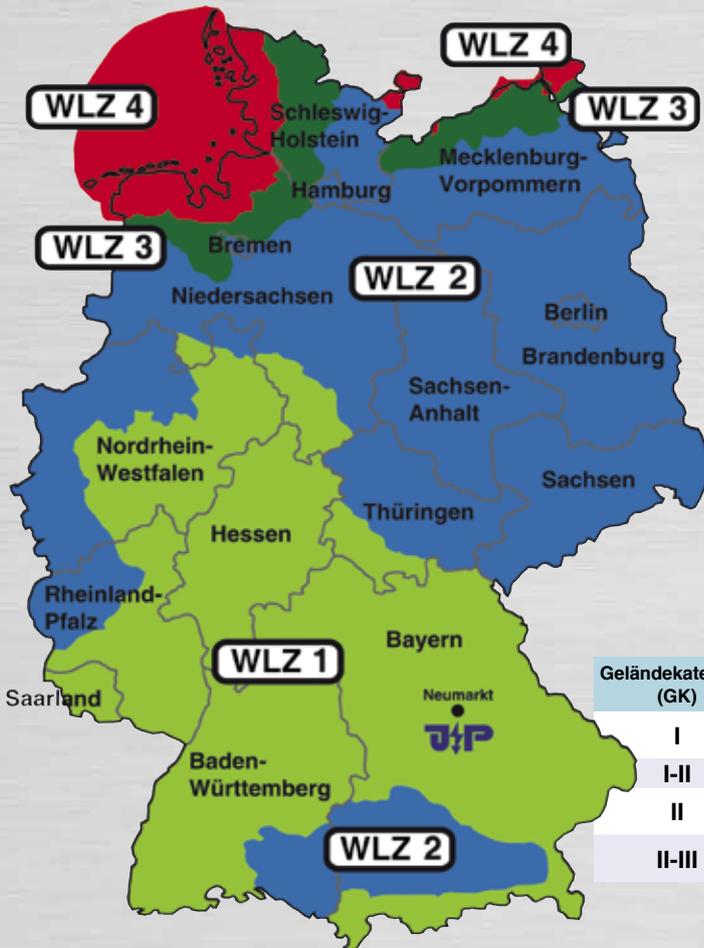


Für Planungshilfen, Projektierungen, standortbezogene Windlastberechnungen nach Eurocode, sowie statische Nachweise stehen Ihnen unsere technischen Berater gerne zur Verfügung.

Ihre Ansprechpartner:

Werk 1 Neumarkt: Herr M. Hablowetz Tel.: +49 9181 2590-39	Auslieferungslager Zahna-Elster: Herr Th. Rettig Tel.: +49 34924 700-0
Herr N. Vrontzos Tel.: +49 9181 2590-56	

Übersicht Böenwindgeschwindigkeit nach DIN EN 1991-1-4 (Teil des Eurocode)



Geländekategorie (GK)	Beschreibung der Geländekategorie (GK)
I	"offene See (Meer), Seen mit mindestens 5 km freier Fläche in Windrichtung, glattes flaches Land ohne Hindernisse"
I-II	Küstennahes Gebiet, anwendbar in WLZ 3 für die meisten Fälle
II	"Gelände mit Hecken, einzelnen Gehöften, Häusern oder Bäumen, z.B. landwirtschaftliches Gebiet"
II-III	"Binnenland, anwendbar in WLZ 1 und WLZ 2 für die meisten Fälle (örtliches Geländeprofil oft nicht eindeutig definiert zw. GK II & III)"

Höhe über Grund in m	WLZ 1		WLZ 2		WLZ 3	WLZ 4
	GK II-III	GK II	GK II-III	GK II	GK I-II	GK I
0	100 km/h	106 km/h	111 km/h	118 km/h	133 km/h	151 km/h
5	100 km/h	109 km/h	111 km/h	120 km/h	137 km/h	160 km/h
10	106 km/h	118 km/h	118 km/h	131 km/h	150 km/h	171 km/h
15	115 km/h	124 km/h	127 km/h	137 km/h	158 km/h	178 km/h
20	121 km/h	129 km/h	134 km/h	142 km/h	165 km/h	182 km/h
25	126 km/h	132 km/h	139 km/h	146 km/h	170 km/h	186 km/h
30	130 km/h	135 km/h	144 km/h	149 km/h	174 km/h	190 km/h
40	138 km/h	140 km/h	152 km/h	154 km/h	181 km/h	195 km/h
50	143 km/h	143 km/h	158 km/h	158 km/h	186 km/h	199 km/h
60	147 km/h	147 km/h	162 km/h	162 km/h	189 km/h	202 km/h
70	150 km/h	150 km/h	165 km/h	165 km/h	192 km/h	205 km/h
100	156 km/h	156 km/h	172 km/h	172 km/h	198 km/h	212 km/h

Hinweise zur Betrachtung der statischen Sicherheit

Für tragende Bauwerke (Häuser, Hallen, Brücken, Funktürme) gilt die Forderung nach 1,5-facher Standsicherheit bezogen auf die anzusetzenden charakteristischen Windbelastungen, d.h. der 1,5-fache Windstaudruck muss von tragenden Bauwerken aufgenommen werden können.

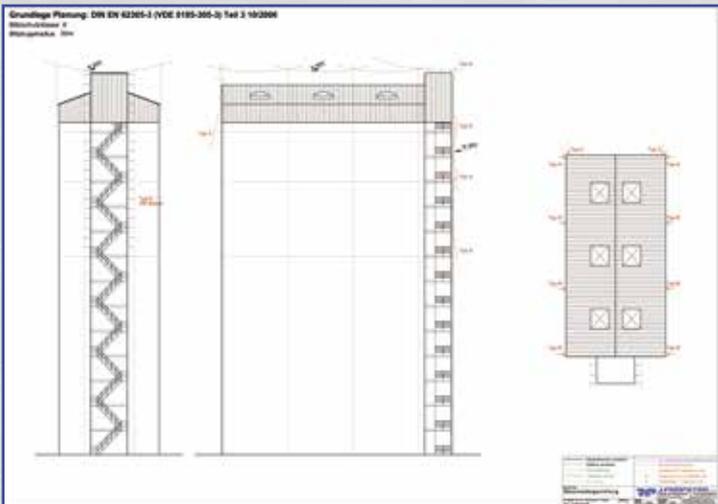
Dies betrifft sinngemäß auch Blitzfangmaste, welche an exponierter Stelle (über einem Gebäudehauptzugang, über einer Bahnstrecke o.ä.) stehen oder bei deren Versagen (z.Bsp. Umkippen) großer wirtschaftlicher Schaden, Folgeschaden oder Personenschaden entstehen kann.

Der Bauherr bzw. Eigentümer muss abwägen, ob o.g. Kriterien auf den geplanten Standort zutreffen. Falls die o.g. Kriterien nicht zutreffen, so kann die Annahme der 1,0-fachen Standsicherheit bezogen auf die nach Norm anzusetzenden charakteristischen Windlasten getroffen werden, d.h. der Blitzfangmast kann nur maximal die charakteristischen (= 1,0-fachen) Windlasten aufnehmen, bevor er versagt bzw. umkippt.

Ein Beispiel dafür ist ein 4m Fangmast, welcher 10m weit entfernt vom Rand eines Flachdaches mit Attika steht und eine Klimaanlage gegen Blitzeinschlag schützt. Beim Abwägen, ob die 1,0-fache Standsicherheit gewählt werden kann, sollte in Zweifelsfällen der Versicherer gefragt werden. Bei Ansatz der 1,5-fachen Standsicherheit ist man immer auf der sicheren Seite.

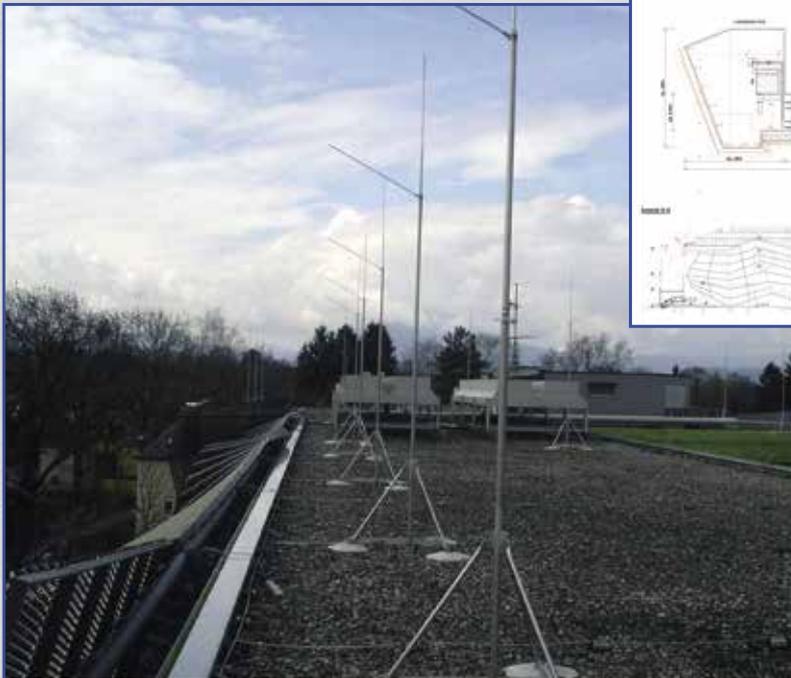
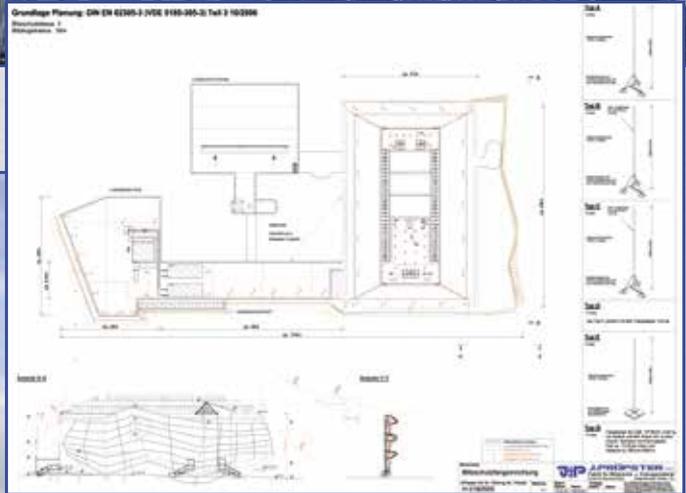


Siloanlagen



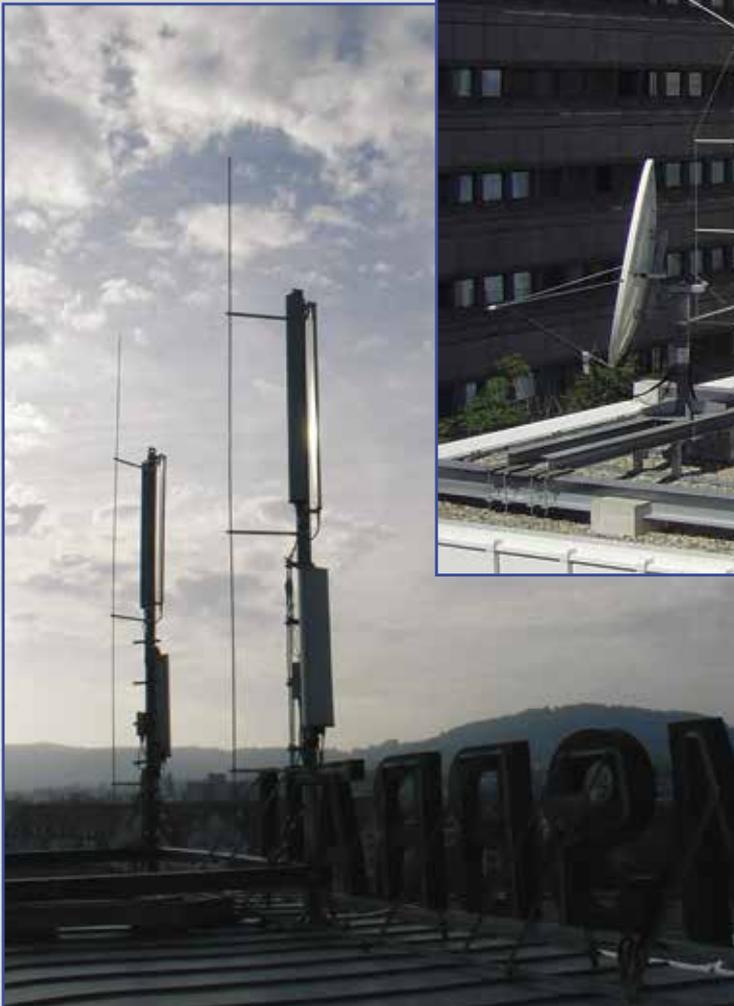


Sonderlösungen Freistehende Maste mit seitlichem Ausleger



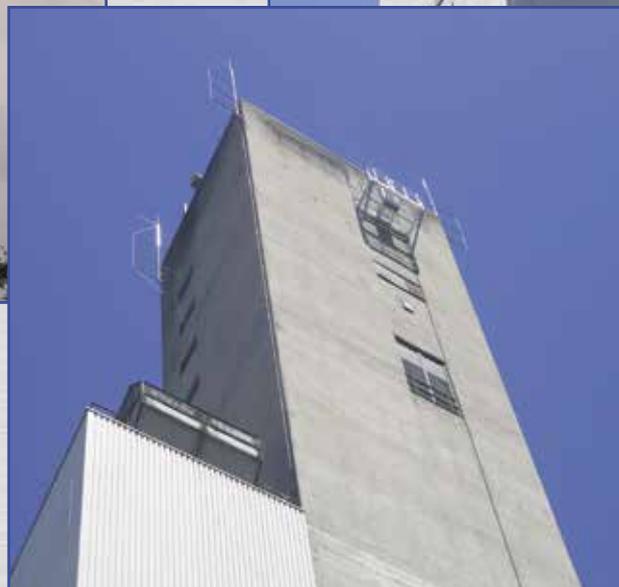
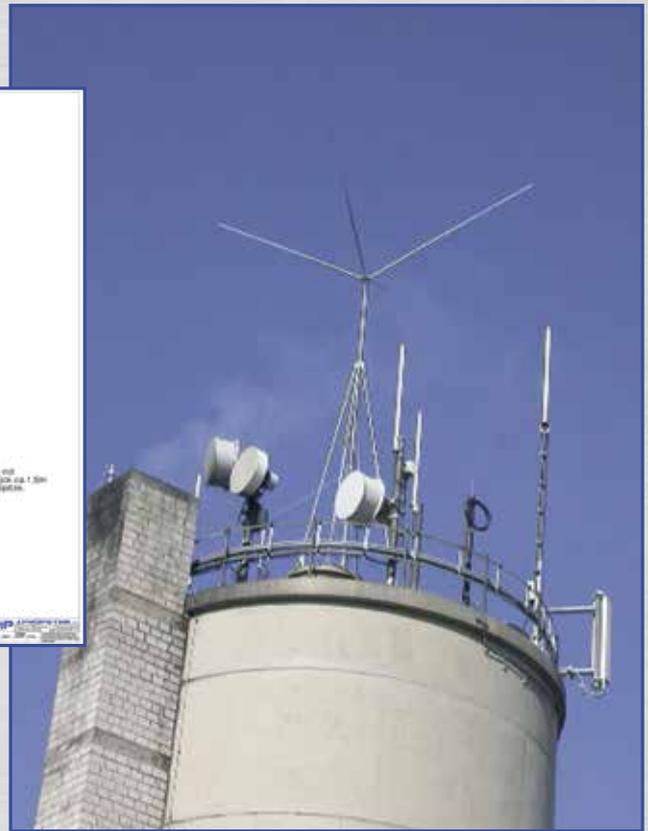
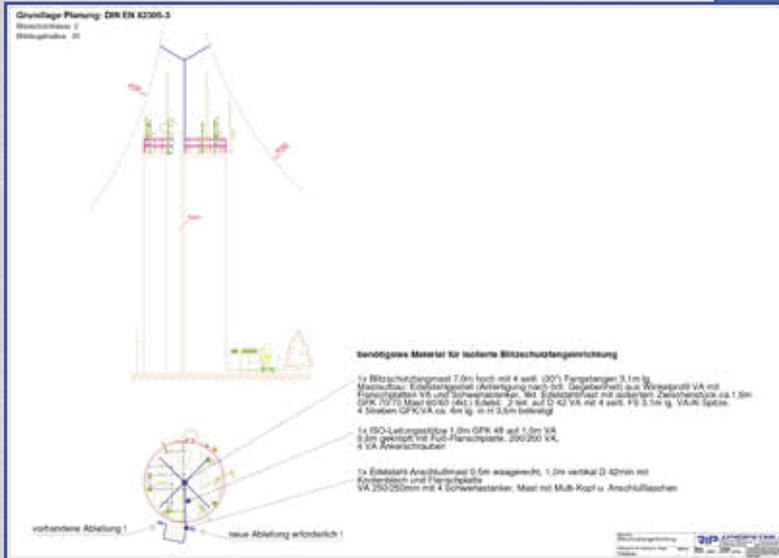


Mobilfunkantennen mit ISO-Traversen und Fangstangen



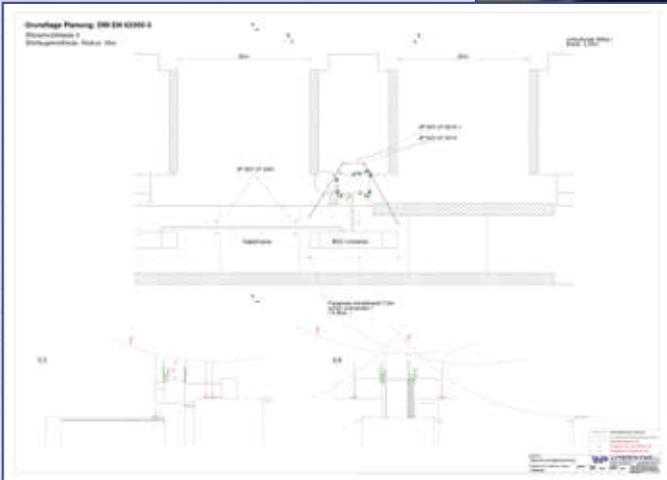


Mobilfunkanlagen



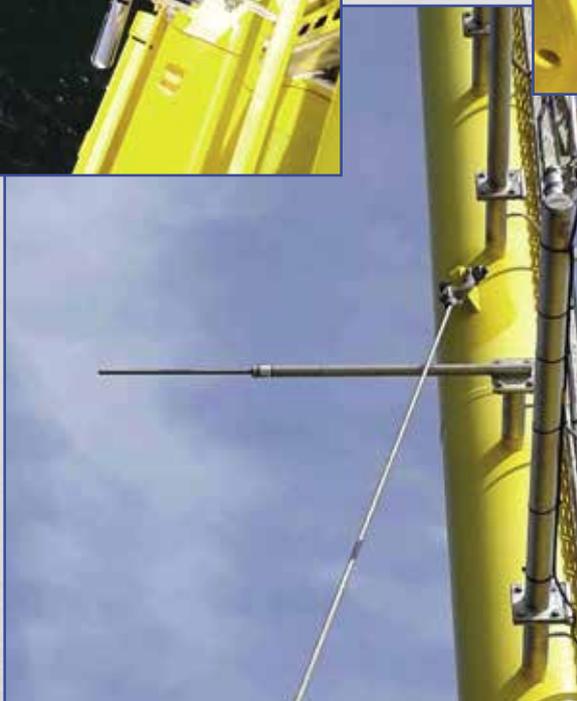


Mobilfunkanlagen und Systemtechnik



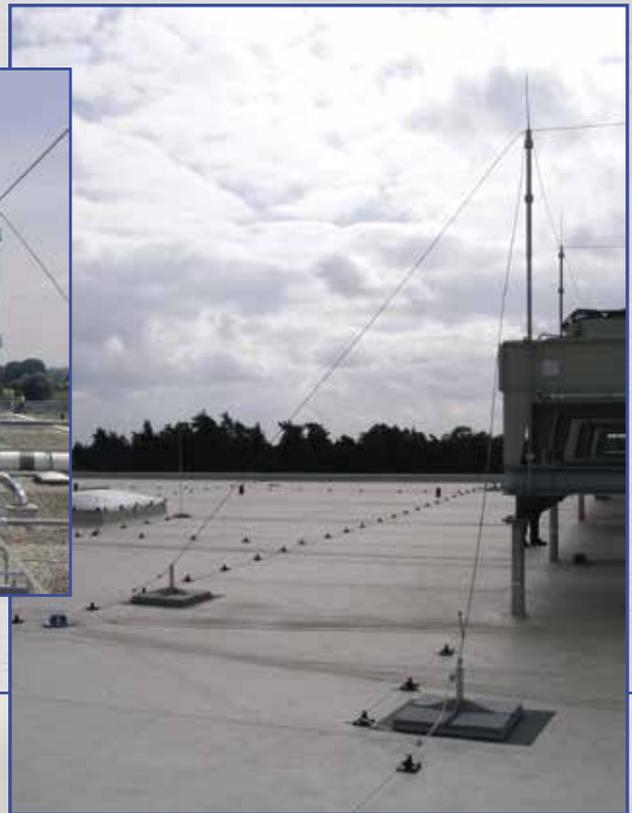


Offshore Anlagen





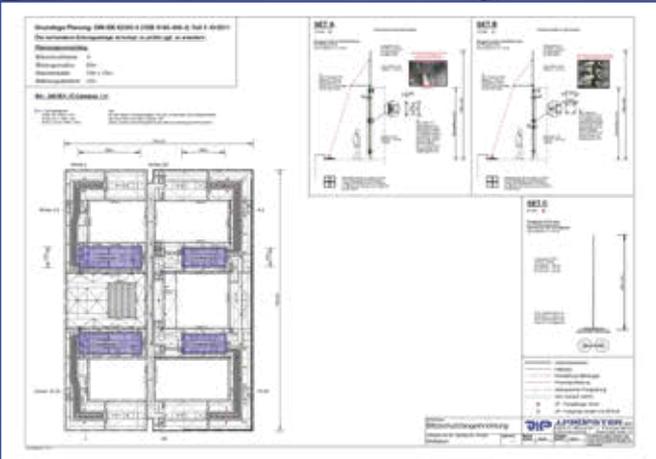
Klimageräte

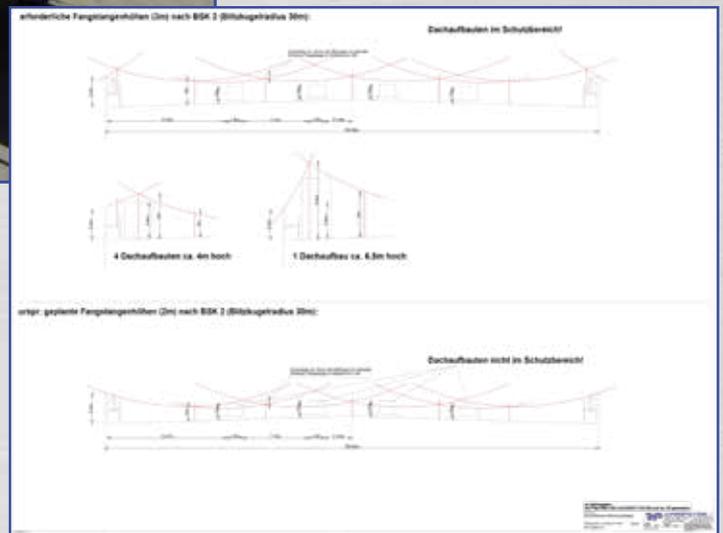
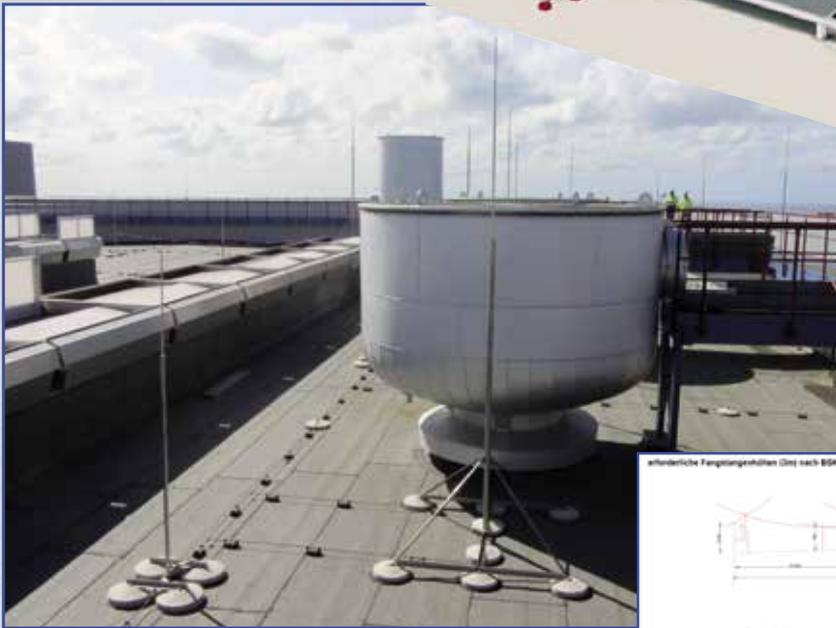
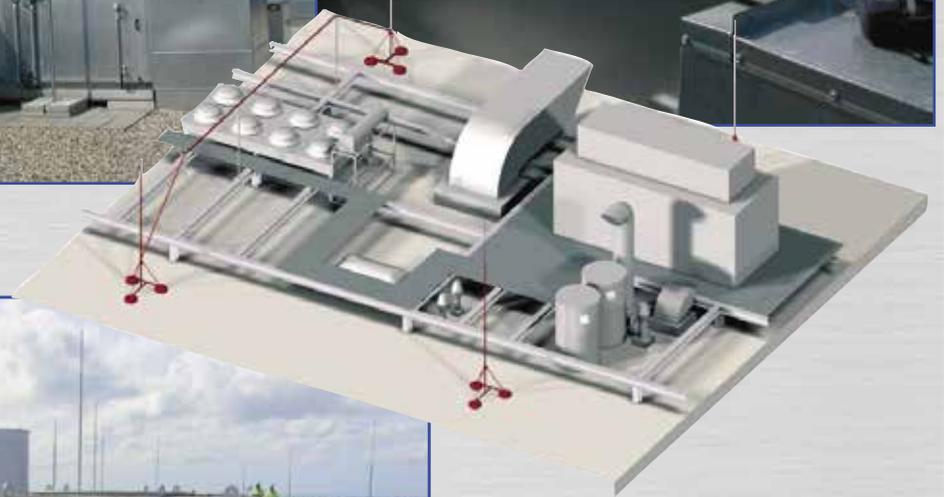




Technische Anlagen

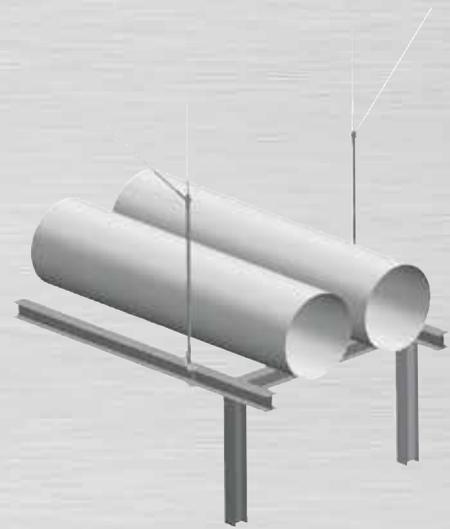
z.B. Rechenzentren und Sicherheitsbereiche

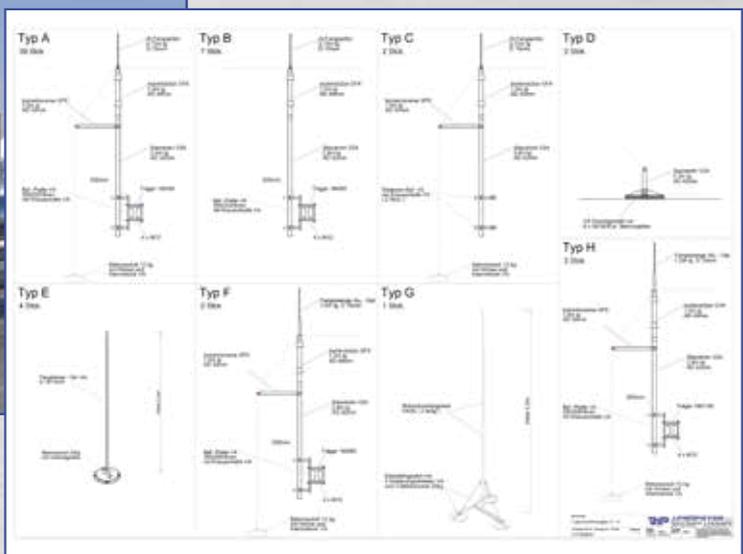
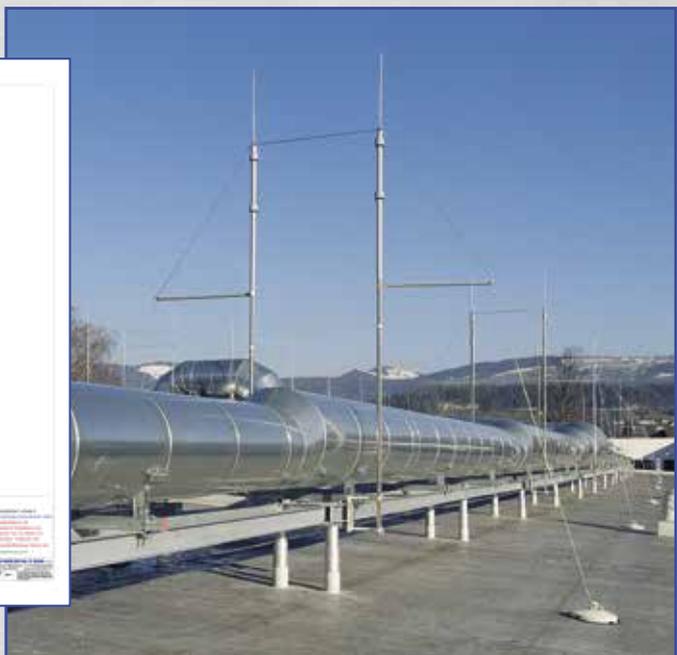
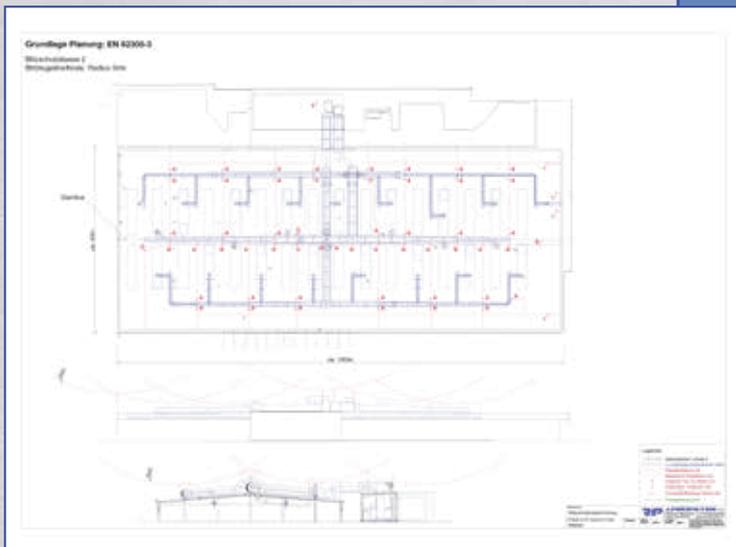






Schutz von Lüftungsrohren und Kanälen







Isolierte Befestigungstraversen für Fangeinrichtungen

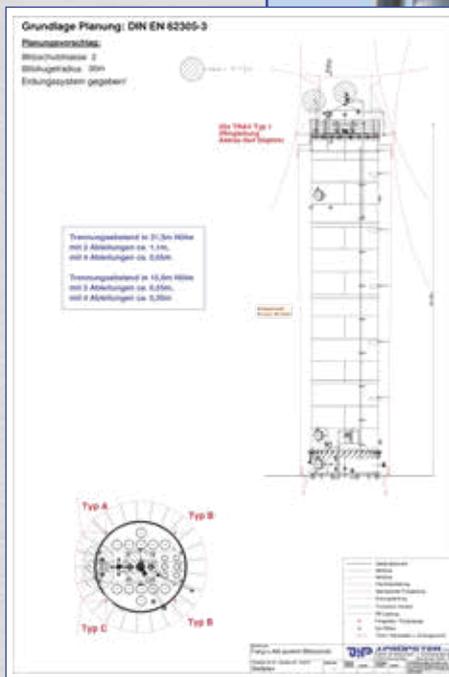


Isolierte Leitungsstützen



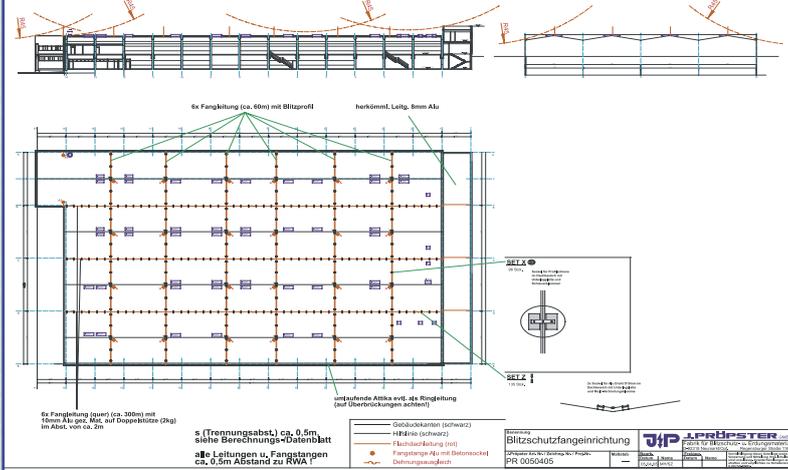


Isolierter Blitzschutz Industrietürme, Abluftrohre / Kamine



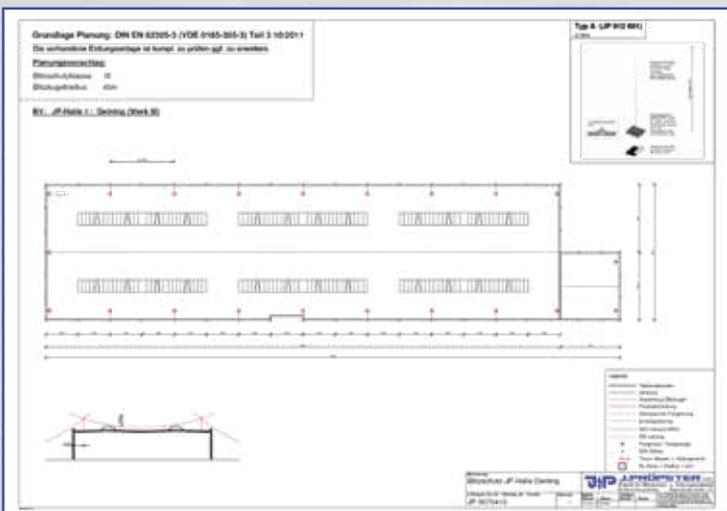
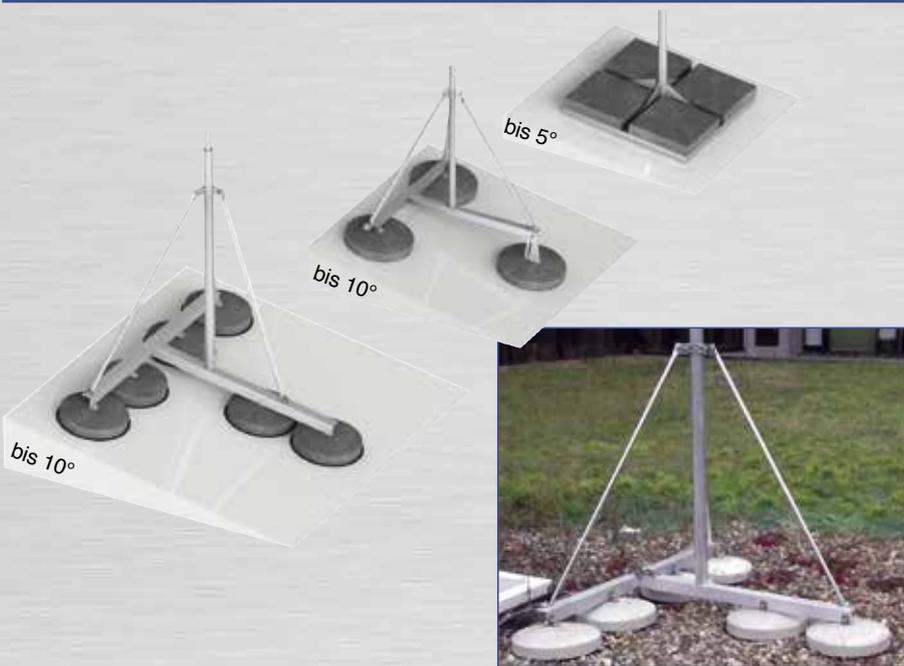


Grundlage Planung: DIN V VDE V 0185 Teil 3 (11/2002)
Blitzschutzklasse 3
Blitzkugelradius 45m





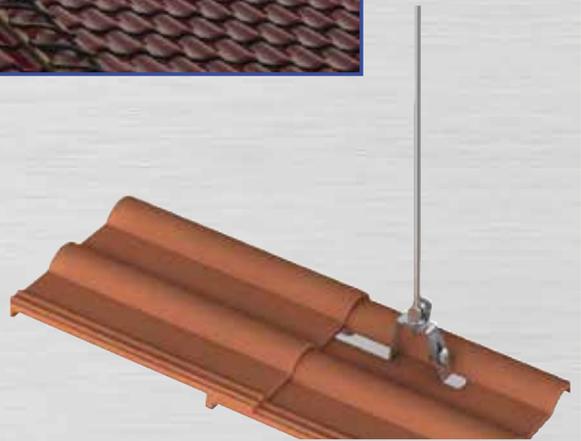
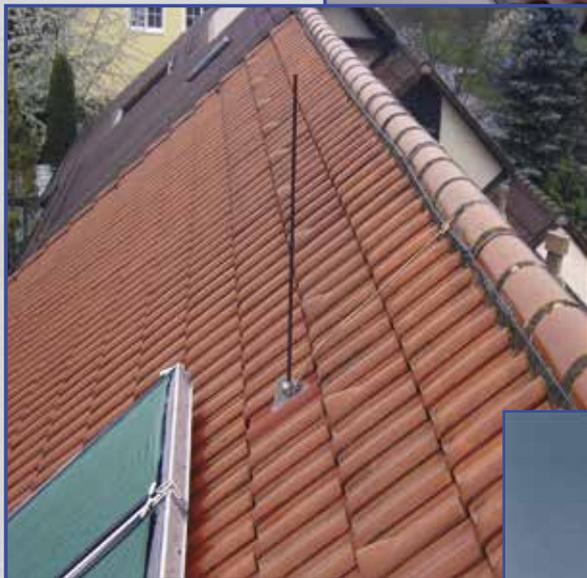
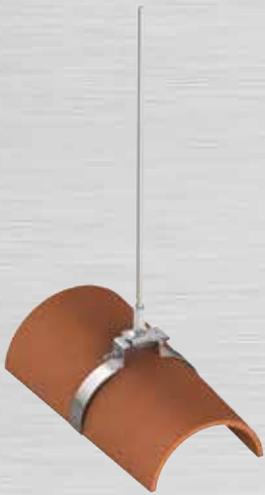
Teleskop - Fangmast freistehend in Aluminium mit Sockelgestell für Dachneigung bis 10°





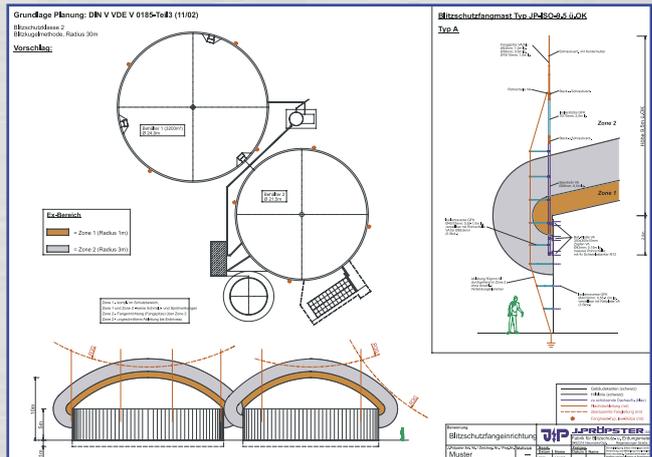
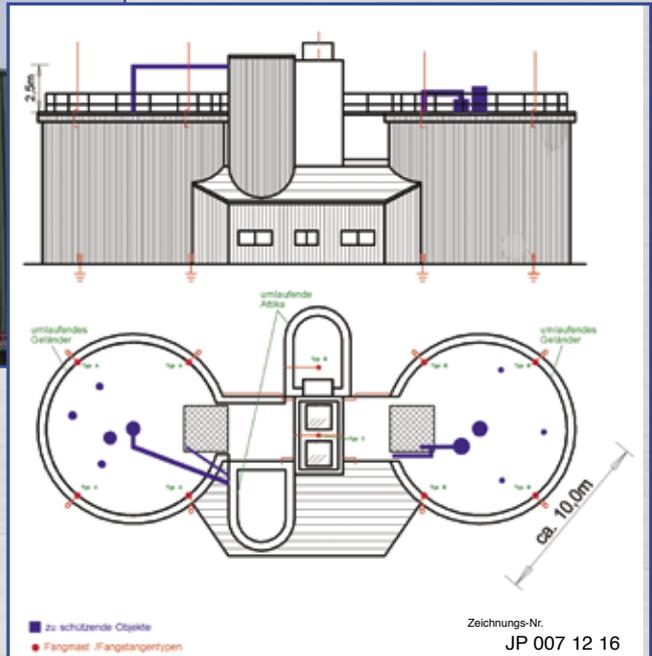
Photovoltaik- und SAT-Anlagen







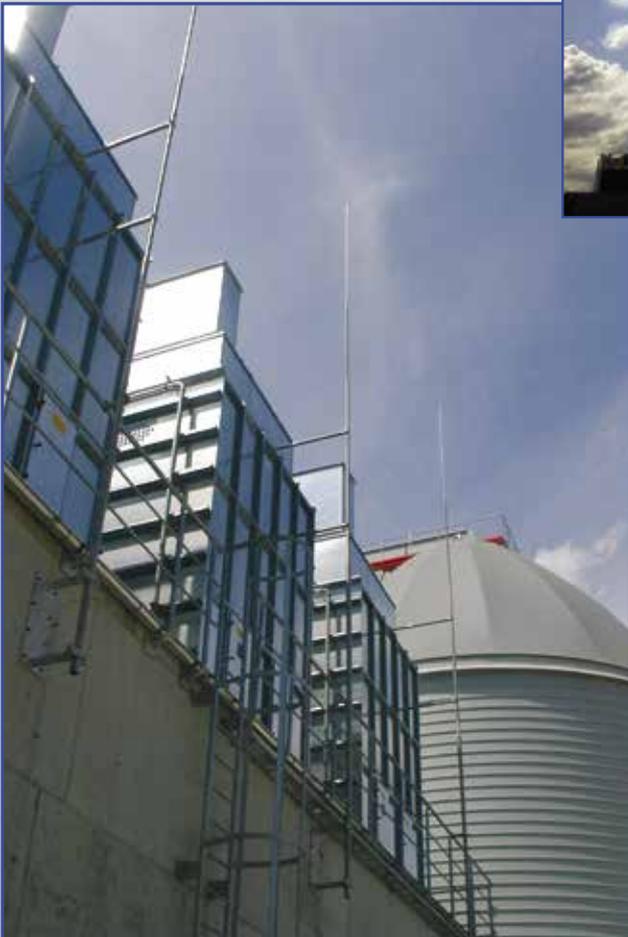
Blitzschutzfangeinrichtungen für Biogas- und Kläranlagen







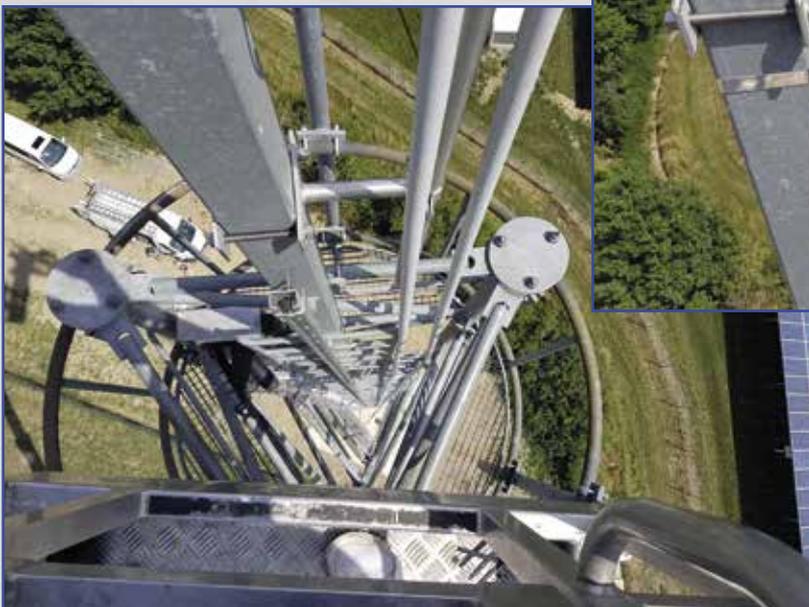
Sonderlösungen für den isolierten Blitzschutz







Hochspannungsfeste isolierte Leitung







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.

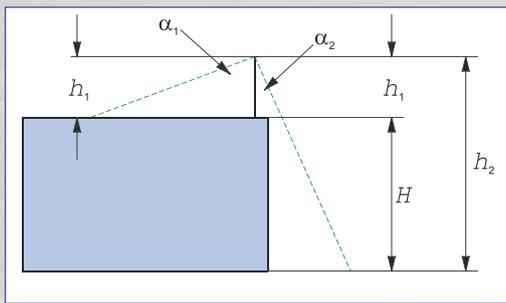
Schutzklasse	Maschenweite
I	5 m x 5 m
II	10 m x 10 m
III	15 m x 15 m
IV	20 m x 20 m

Die Tabelle zeigt die Maschenweiten in Abhängigkeit von der Blitzschutzklasse.

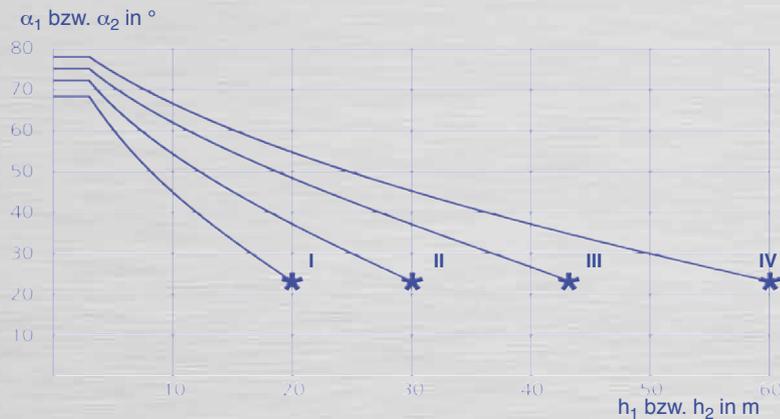
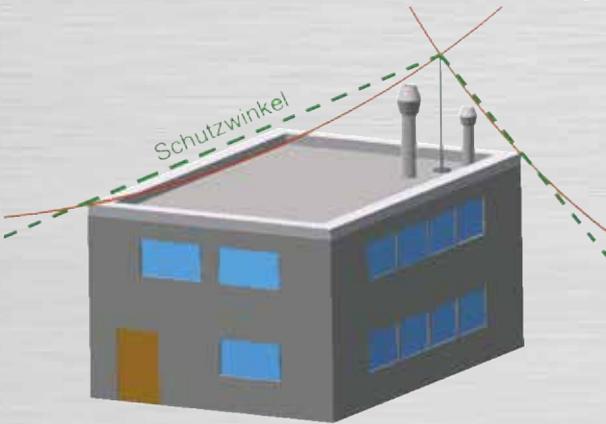


Schutzwinkelverfahren

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



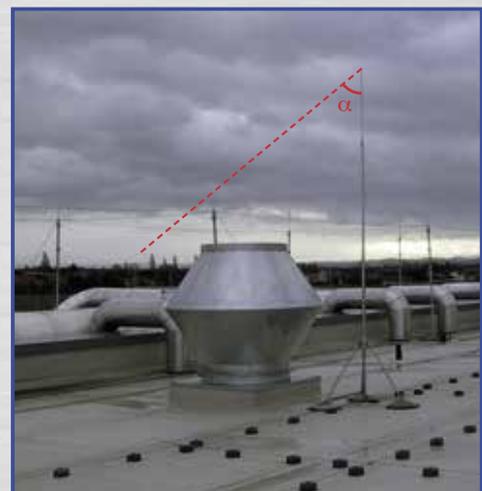
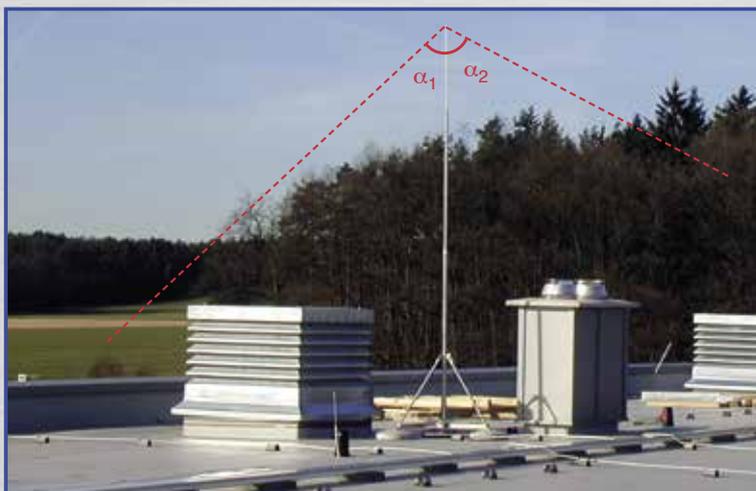
h_1 / h_2
Höhe der Fangeinrichtung über der Bezugsfläche



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

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

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



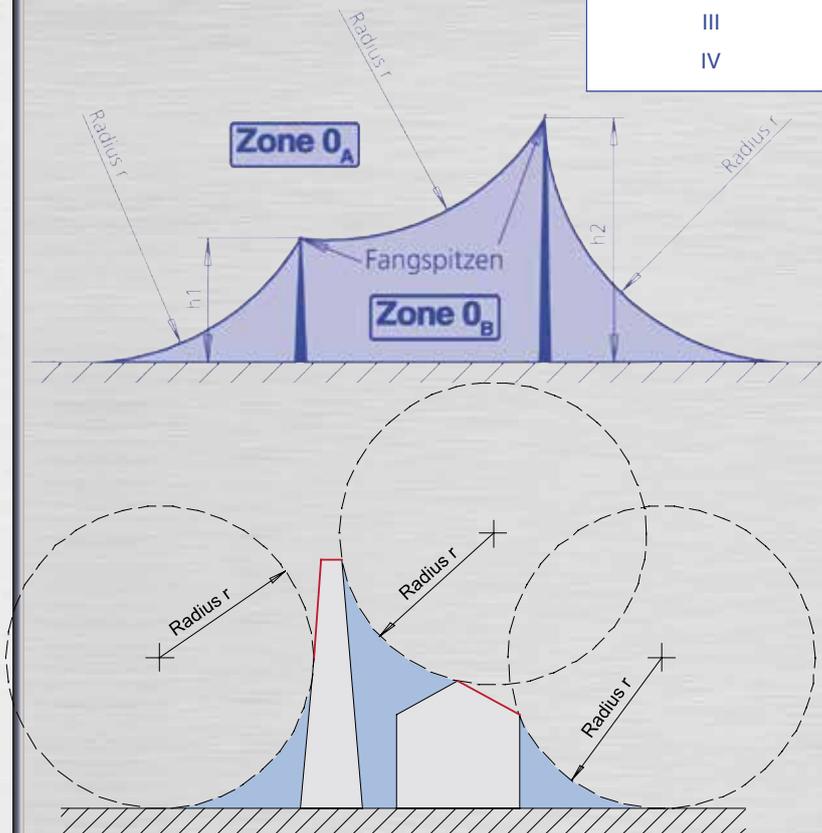


Blitzkugelverfahren

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.

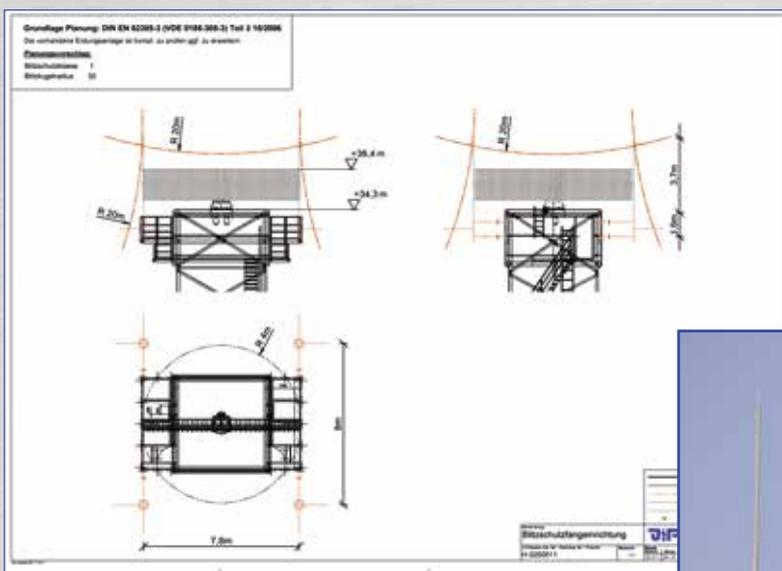
Schutzklasse	Radius "r" der Blitzkugel
I	20 m
II	30 m
III	45 m
IV	60 m

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





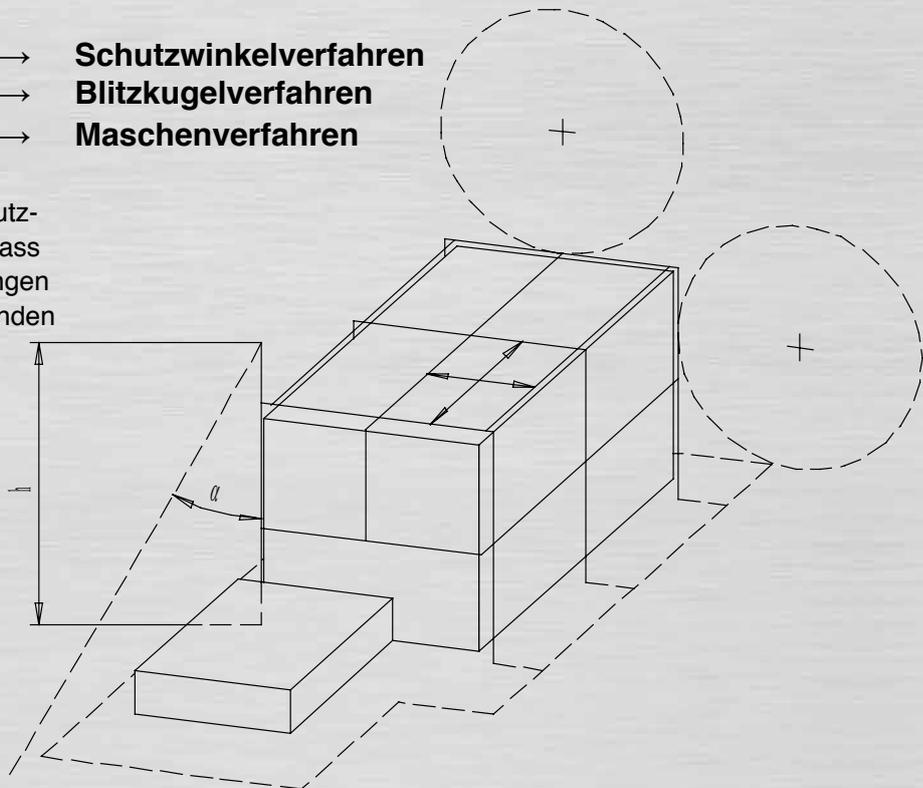
Kombination der 3 Verfahren

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

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

Dabei ist

- k_i** 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*



Gesamtkatalog



Erdungsgarnituren
mit Bahnzulassung



HVC - Hochspannungs-
feste isolierte Leitung

J. Pröpster GmbH Spezialfabrik für Blitzschutz- und Erdungsmaterial

Werk I:

Regensburger Str. 116
D-92318 Neumarkt/OPf.
Telefon +49 9181 2590-0
Telefax +49 9181 2590-10
Email: info@proepster.de
Internet: www.proepster.de

Werk II:

Lerchenstraße 48
D-09669 Frankenberg/SN
Telefon +49 37206 2592
Telefax 037206 2821
Email: info@proepster.de
Internet: www.proepster.de

Werk III:

Gewerbepark C1
D-92364 Deining
Telefon +49 9181 2590-0
Telefax +49 9181 2590-10
Email: info@proepster.de
Internet: www.proepster.de