

## Hinweise für die Anwendung der DIN EN 62305-3 in der Praxis

Nach der Veröffentlichung der neuen Normenreihe DIN EN 62305-3 im Oktober 2006 ergeben sich für Planer und Errichter Planungs- und Gestaltungsmöglichkeiten für die Realisierung von Blitzschutzsystemen, die physikalisch begründet sind und dem heutigen Stand der Erkenntnisse entsprechen. Die nachfolgenden Ausführungen sollen Anregungen zur Anwendung der DIN EN 62305-3 geben.

### Planung der Fangeinrichtung

Grundlage für die Planung der Fangeinrichtung ist die Beachtung der Vorgaben, die sich aus der Festlegung der Schutzklasse für das Blitzschutzsystem ergeben (siehe DIN EN 62305-3, Tabelle 2). Für die Planung der Fangeinrichtung stehen verschiedene Planungsmethoden zur Verfügung, die einzeln oder in Kombination angewendet werden können.

Im Einzelnen gilt:

- Das Blitzkugelverfahren ist für alle Fälle geeignet.
- Das Schutzwinkelverfahren ist für Gebäude mit einfacher Form geeignet, jedoch begrenzt auf Höhen, die in Tabelle 3 angegeben sind. Das Maschenverfahren ist zur Planung des Schutzes ebener Flächen geeignet.



*Bild 1: Nachträglich installierte klimatechnische Dachaufbauten*

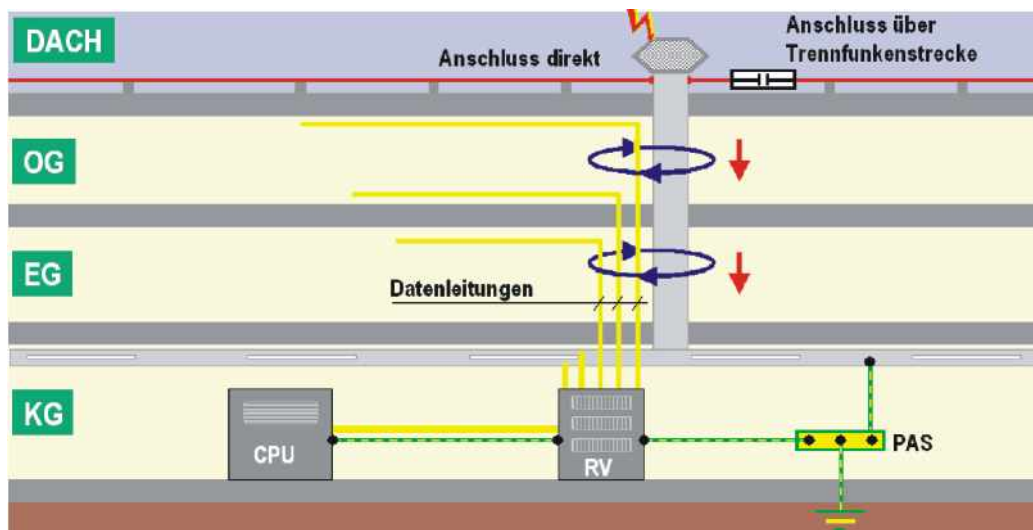


*Bild 2: Steuer- und Versorgungsleitungen für die klimatechnischen Dachaufbauten*

### Anwendungsbeispiel für das Blitzkugelverfahren

Dächer werden immer häufiger als letzte technische Installationsebene genutzt. Insbesondere bei der Erweiterung der technischen Gebäudeausrüstung werden umfangreiche klimatechnische Einrichtungen auf der Dachfläche installiert (Bild 1 und Bild 2).

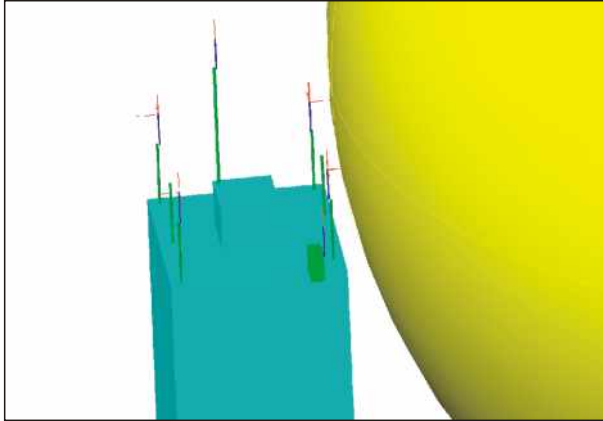
In solchen Fällen kann meistens nicht der erforderliche Trennungsabstand eingehalten werden. Zusätzlich besteht die Gefahr, dass über die Steuer- und Stromversorgungsleitungen Teilblitzströme eingekoppelt werden, sodass umfangreiche Überspannungsschäden nicht ausgeschlossen werden können (Bild 3).



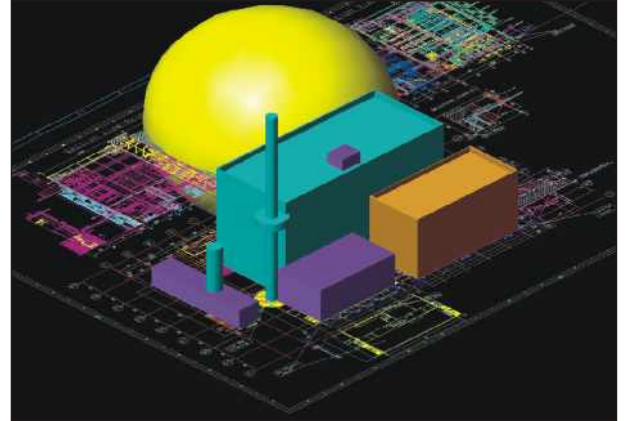
*Bild 3: Über metallene Dachaufbauten können bei direktem Anschluss Teilblitzströme in die bauliche Anlage geführt werden.*

## Hinweise für die Anwendung der DIN EN 62305-3 in der Praxis

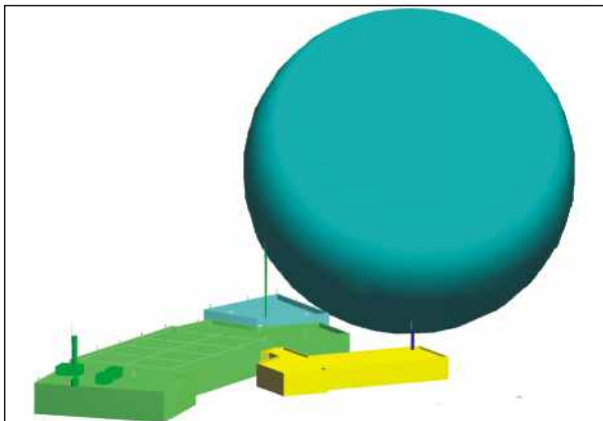
Bild 4 bis Bild 7 zeigen praktische Beispiele für die Anwendung der Blitzkugelmethode.



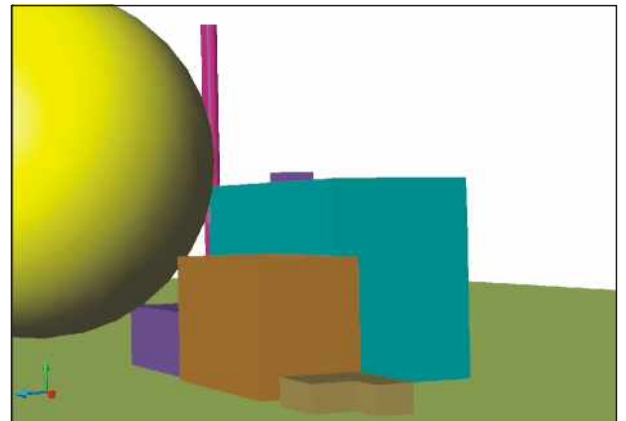
**Bild 4:**  
Beispiel für die Anwendung der Blitzkugelmethode für Mobilfunkeinrichtungen



**Bild 6:**  
Blitzkugelmethode: Aus den Zeichnungsdaten wird ein 3-D Modell entwickelt.

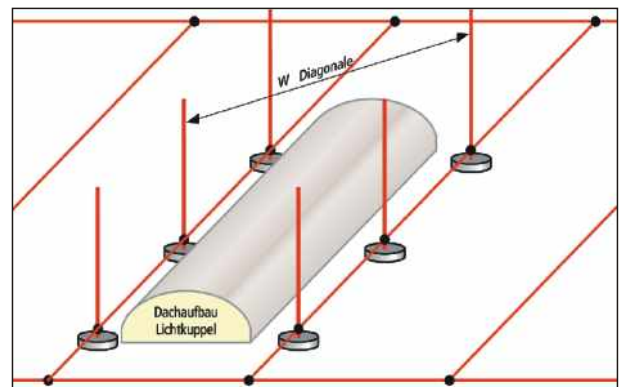


**Bild 5:**  
Beispiel für die Anwendung der Blitzkugelmethode für ein Kontrollgebäude



**Bild 7:**  
Beispiel für die Anwendung der Blitzkugelmethode für Kraftwerksgebäude

Am wirkungsvollsten können Dachaufbauten durch teilisolierte Fangeinrichtungen geschützt werden, deren Anordnung durch das Blitzkugelverfahren bestimmt wird. Maßgebend für die Auslegung der Fangeinrichtungen ist der Durchhang der Blitzkugel. Der Durchhang der Blitzkugel kann nach DIN EN 62305-3, Anhang E, Abschnitt 5.2.2.2, ermittelt werden. Erfolgt der Schutz durch z.B. vier Fangstangen, dann muss für die Ermittlung des Durchhanges die Diagonale zwischen den Stangen ermittelt werden (Bild 8).



**Bild 8:**  
Ermittlung des Durchhanges der Blitzkugel

## Hinweise für die Anwendung der DIN EN 62305-3 in der Praxis



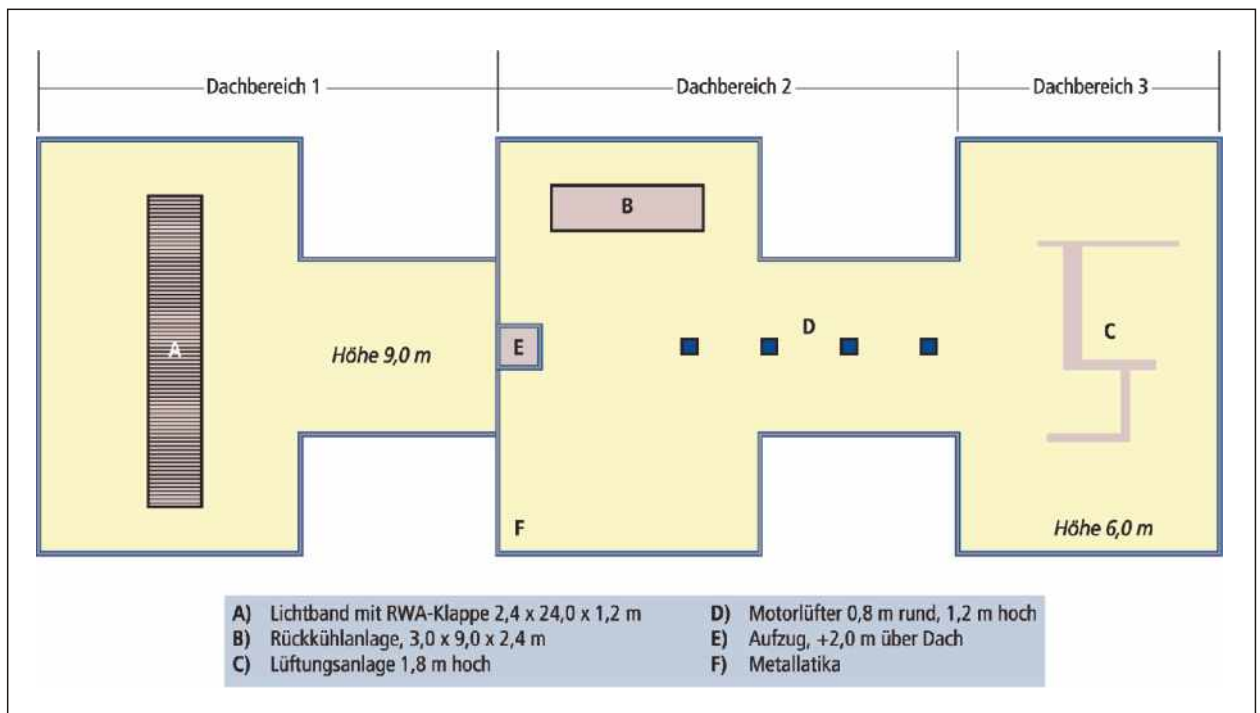
**Bild 9:**  
Beispiel für den Schutz von klimatechnischen Dachaufbauten durch isolierte Blitzschutzmaßnahmen



**Bild 10:**  
Beispiel für den Schutz von klimatechnischen Dachaufbauten durch isolierte Blitzschutzmaßnahmen

Die praktische Ausführung isolierter Blitzschutzmaßnahmen zum Schutz klimatechnischer Dachaufbauten oder Lüftungszentralen zeigen Bild 9 und Bild 10.

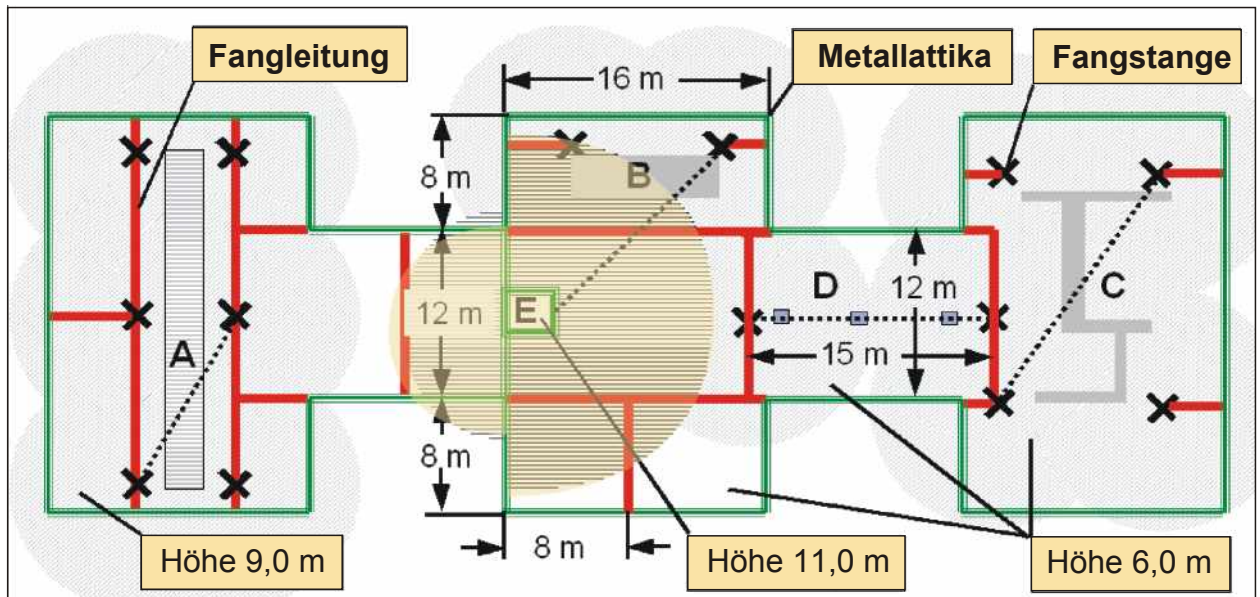
Der Entwurf der Fangeinrichtung für eine Dachfläche mit verschiedenen Dachaufbauten (Bild 11), ist beispielhaft in Bild 12 dargestellt. Die Gebäudedachkanten haben eine Dachbrüstung mit umlaufender Metallattika.



**Bild 11:**  
Beispielgebäude mit unterschiedlichen Dachaufbauten



## Hinweise für die Anwendung der DIN EN 62305-3 in der Praxis



**Bild 12:**  
Entwurf der Fangeinrichtung nach dem Blitzkugelverfahren

Erläuterung zu Bild 12:

Da der Aufzugsaufbau (E) den Dachbereich 1 um 2 Meter und den Dachbereich 2 um 5 Meter überragt, ist ein Teil der Dachfläche bei Anwendung des Blitzkugelverfahrens geschützt. Bei der Planung kommt es jetzt darauf an, durch geeignete Anordnung von Fangeinrichtungen, in diesem Fall Fangstangen, die Dachflächen und die Dachaufbauten gegen direkten Blitzeinschlag zu schützen. Die Einzelabschnitte der Metalllattika müssen für eine Nutzung als Fangeinrichtung flexibel überbrückt und durch zusätzliche Fangspitzen gegen direkten Blitzeinschlag geschützt werden, wenn Ausschmelzungen nicht zugelassen sind. Im vorliegenden Beispiel werden für den Schutz der Dachaufbauten überwiegend mehrere Fangstangen benötigt. Für die Ermittlung des Durchhanges der Blitzkugel muss daher die Diagonale zwischen vier Fangstangen gewählt werden. Die erforderliche Höhe der einzelnen Fangstangen kann Tabelle 1 entnommen werden.

Höhe über Dach	Entfernung der Fangeinrichtungen	Durchhang der Blitzkugel für Schutzklasse III	Mindesthöhe der Fangeinrichtung
A = + 1,2	14,0	0,55	1,75
B = + 2,4	17,0	0,81	3,21
C = + 1,8	20,0	1,13	2,93
D = + 1,2	15,0	0,63	1,83

**Tabelle 1:**  
Mindesthöhen der Fangeinrichtung gemäß Beispiel Bild 12

## Hinweise für die Anwendung der DIN EN 62305-3 in der Praxis

Die nachfolgenden Bilder zeigen die dargestellte Anwendung an einem realisierten Blitzschutzsystem. Es handelt sich hierbei um eine bestehende Blitzschutzanlage. Im Rahmen einer Prüfung wurden mehrere Näherungen vorgefunden. Es bestand die Gefahr, dass im Falle eines Blitzeinschlages über die metallenen Rohrleitungen Teilblitzströme in das Gebäudeinnere, direkt bis zu einem Serverraum geführt würden (Bild 13).



**Bild 13:**  
*Näherung zwischen Fangeinrichtung und metallenen Dachaufbauten*

Aufgrund des Prüfungsergebnisses wurde die Fangeinrichtung neu entworfen, die jetzige Ausführung ist in Bild 14 dargestellt. In der aktuellen Ausführung ist sichergestellt, dass keine Teilblitzströme eingekoppelt werden können.



**Bild 14:**  
*Anordnung der Fangeinrichtungen nach dem Blitzkugelverfahren*

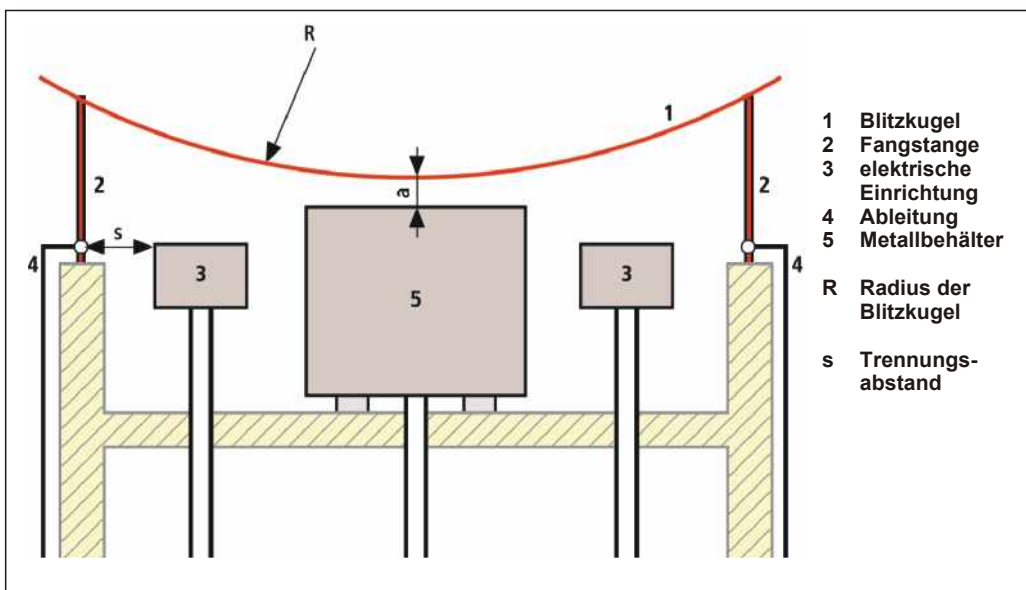


## Hinweise für die Anwendung der DIN EN 62305-3 in der Praxis

Oftmals wird von Architekten und Bauherren gefragt, ob dieser Aufwand gerechtfertigt ist. Bei dieser Fragestellung wird dann häufig vergessen, dass eingekoppelte Ströme erst im Bereich der Erdungsanlage ausgekoppelt werden können. Überspannungsschutzmaßnahmen im Dachbereich verhindern Schäden an den entsprechenden Installationen und Verteilungen, verhindern jedoch nicht den Stromfluss nach innen über die davon betroffenen metallenen Rohre oder elektrotechnischen Versorgungsleitungen. Auf dem Weg bis zur Aus-

kopplung in die Erdungsanlage bestehen viele Möglichkeiten, dass durch zu geringe Trennungsabstände oder durch elektromagnetische Koppelungseffekte auf benachbarte Rohr- oder Leitungstrassen unzulässige Beeinflussungen auftreten können.

Die geschilderte Situation ist in der DIN EN 62305-3, Bild E 33, beispielhaft dargestellt (Bild 15). In der Praxis kann z.B. der Schutz von Rückkühlanlagen wie in Bild 16 erfolgen.



*Bild 15: Schutz von metallenen Dachaufbauten und elektrischen Einrichtungen nach dem Blitzkugelverfahren (Quelle: DIN EN 62305-5, Bild E 33)*



*Bild 16: Schutz der Rückkühlanlage eines Bankgebäudes mit Backup-Server*

## Hinweise für die Anwendung der DIN EN 62305-3 in der Praxis

Können die vorgegebenen Trennungsabstände nicht eingehalten werden, dann sollten trotzdem durch entsprechende Fangeinrichtungen direkte Blitzeinschläge in den Dachaufbau vermieden werden (Bild 17 und Bild 18). Durch diese Maßnahme wird die Stromeinkopplung nicht verhindert, aber deutlich reduziert. Den Schutz ganzer Dachflächen durch isolierte Blitzschutzmaßnahmen zeigen Bild 19 und Bild 20.

Zusätzlich müssen zu den im Bereich der Dachebene installierten Überspannungsschutzgeräten auch Schutzgeräte am anderen Ende der elektrischen Leitungen installiert werden, damit die eingekoppelten Blitzströme ordnungsgemäß ausgekoppelt werden können.



*Bild 17:*  
Schutz von metallenen Dachaufbauten und elektrischen Einrichtungen nach dem Blitzkugelverfahren



*Bild 20:*  
Schutz von metallenen Dachaufbauten und elektrischen Einrichtungen nach dem Blitzkugelverfahren

*Bild 18:*  
Schutz von metallenen Dachaufbauten und elektrischen Einrichtungen nach dem Blitzkugelverfahren



*Bild 19:*  
Schutz von metallenen Dachaufbauten und elektrischen Einrichtungen nach dem Blitzkugelverfahren

