

Äußerer und Innerer Blitzschutz für Kirchen

Einleitung

Kirchen sind bauliche Anlagen, die in der Regel ihre Umgebung wesentlich überragen und damit einen bevorzugten Blitzeinschlagspunkt darstellen. Auch unter dem Gesichtspunkt des hohen kulturhistorischen Wertes von Kirchen und der Tatsache, dass sich große Menschenansammlungen hierin befinden, ist die Notwendigkeit von Blitzschutzmaßnahmen gegeben.

Äußerer Blitzschutz

Nach DIN EN 62305-3, Beiblatt 2, Abschnitt 18 entspricht ein Blitzschutzsystem der Schutzklasse III den normalen Anforderungen für Kirchtürme und Kirchen. In besonderen Einzelfällen, wie beispielsweise bei Bauwerken mit hohem kulturellen Wert, muss die Erfordernis zusätzlicher Maßnahmen nach DIN EN 62305-2 geprüft werden.

Kirchenschiff

Das Kirchenschiff muss einen eigenen Blitzschutz erhalten, der bei angebautem Turm auf kürzestem Wege mit einer Ableitung des Turmes zu verbinden ist (**Bild 1**). Bei einem Kreuzschiff muss die Fangleitung längs des Querfirstes an jedem Ende eine Ableitung erhalten.



Bild 1: Äußerer Blitzschutz des Kirchenschiffs

Kirchturm

Kirchtürme mit einer Höhe bis zu 20 m sind mit einer Ableitung zu versehen. Sind Kirchturm und Kirchenschiff zusammengebaut, so muss diese Ableitung auf kürzestem Weg mit dem Äußeren Blitzschutz des Kirchenschiffes verbunden werden (**Bild 2**). Fällt die Ableitung des Kirchturmes mit einer Ableitung des Kirchenschiffes zusammen, so kann hier eine gemeinsame Ableitung verwendet werden. Kirchtürme über 20 m Höhe müssen mindestens zwei Ableitungen erhalten. Mindestens eine dieser Ableitungen muss mit dem Äußeren Blitzschutz des Kirchenschiffes auf dem kürzesten Weg verbunden werden.

Ableitungen an Kirchtürmen sind grundsätzlich außen am Turm zu führen. Eine Verlegung im Inneren des Turms ist nicht zulässig. Auch muss der Trennungsabstand „s“ zu Metallteilen und elektrischen Anlagen im Turm (z. B. Uhren-, Glockenanlage usw.) und unter dem Dach (z. B. Klima-, Lüftungs- und Heizungsanlage) durch eine geeignete Anordnung des Äußeren Blitzschutzes beachtet werden. Dieser geforderte Trennungsabstand kann speziell an der Turmuhr zum Problem werden. In diesem Fall kann zur Vermeidung gefährlicher Funkenbildung die Ableitung mittels Iso-Distanzhalter oder als HVI®-Leitung geführt werden.

Bei Kirchen neuerer Bauart, die in Stahlbetonbauweise errichtet werden, können die Bewehrungsstähle als Ableitungen verwendet werden, wenn ihre durchgehende, leitende Verbindung sichergestellt wird. Finden Stahlbeton-Fertigteile Verwendung, so darf die Bewehrung als Ableitung verwendet werden, wenn an den Beton-Fertigteilen Anschlussstellen zum durchgehenden Verbinden der Bewehrung angebracht sind.



Bild 2: Verlegung der Ableitung am Kirchturm

Potentialausgleich

Ziel des Potentialausgleichs ist es, Potentialunterschiede zwischen verschiedenen, fremden leitfähigen Teilen zu vermeiden. Der Potentialausgleich ist sorgfältig nach den Teilen 410, 540 und 600 der DIN VDE 0100 zu erstellen und zu prüfen.

Blitz- und Überspannungsschutz

Da Kirchen mit einem Äußeren Blitzschutz auszurüsten sind, muss im Inneren der Kirche der Blitzschutz-Potentialausgleich (BPA) erstellt werden. Dieser erfolgt durch das direkte Verbinden der baulichen metallischen Gebäudestruktur mit metallenen Installationen und der Erdungsanlage. Zusätzlich müssen alle, von außen über das Erdreich eingeführten, leitfähigen Systeme und Kabel mit dem BPA verbunden werden. Kabel werden über Blitzstrom- oder Kombi-Ableiter an den BPA angeschlossen. Für den BPA beträgt der Querschnitt der Funktionserdungsleitung für Blitzstrom- oder Kombi-Ableiter mindestens $16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$.

Der BPA ist so nahe wie möglich an der Eintrittsstelle des Gebäudes zu erstellen. Für die Niederspannungs-Verbraucheranlage erfolgt er mittels Kombi-Ableiter DEHNventil[®] gemäß **Bild 3**. Bis zu einer Leitungslänge von 5 m zwischen dem Kombi-Ableiter DEHNventil[®] und einem Endgerät besteht ausreichender Schutz auch ohne zusätzliche Überspannungs-Ableiter.

Nach DIN VDE 0100-443, Absatz 443.3.2.2 ist auch der Überspannungsschutz der elektrischen Anlage innerhalb des Kirchenschiffes und des Kirchturmes erforderlich. Alle Adern von Niederspannungs-Leitungen welche im Kirchturm geführt werden, sind im Turm wie auch an der zugehörigen Elektroverteilung mit Überspannungs-Ableitern zu beschalten (**Bild 3**). In Abhängigkeit der verwendeten Steuerungstechnik können hier Überspannungs-Ableiter des Typs DEHNguard[®] oder bei fernmeldetechnischen Leitungen auch Überspannungs-Ableiter der Baureihe BLITZDUCTOR[®] XT zum Einsatz kommen.

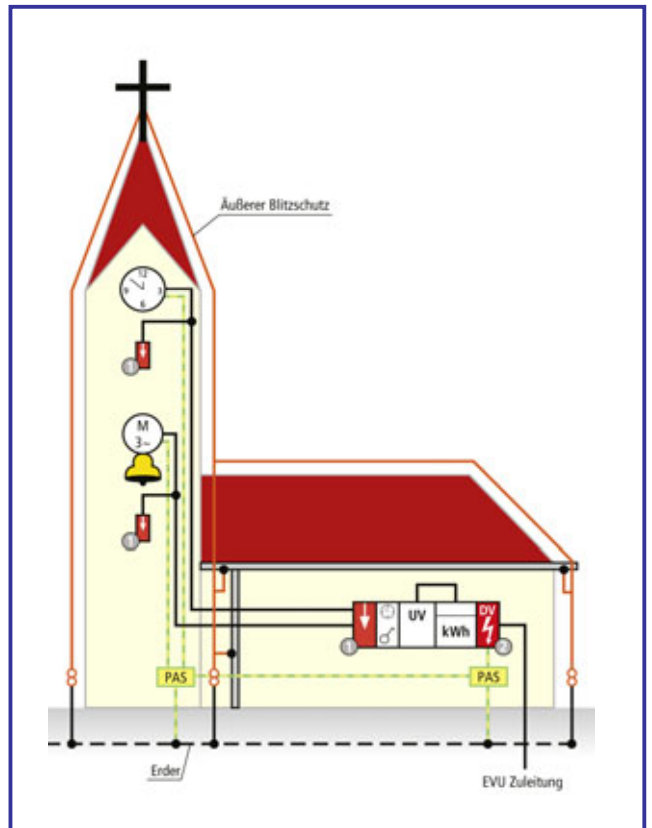


Bild 3: Prinzip des Äußeren und Inneren Blitzschutzes einer Kirche mit angebautem Kirchturm

Das Prinzip des Überspannungsschutzes für die Steueranlage der Hauptuhr ist in **Bild 4** gezeigt. In der Elektro-Verteilung der Läutemaschinen (**Bild 5**) werden ebenfalls alle ankommenden Leitungen mit Überspannungs-Ableitern beschaltet. Dabei ist zu beachten, dass der erdseitige Anschluss der Überspannungs-Ableiter mit dem lokalen Schutzleiter (PE) der Verteilung verbunden wird und nicht separat auf die im Turm befindliche Potentialausgleichsschiene geführt wird.

| Nr. im Bild 3 | Schutz für ... | Schutzgeräte | Art.-Nr. |
|---------------|----------------------------|-------------------------|----------|
| ① | Drehstrom Steuerleitung | DEHNguard DG S 275 | 952 070 |
| ② | TN-C-System | DEHNventil DV M TNC 255 | 951 300 |
| | TN-S-System | DEHNventil DV M TNS 255 | 951 400 |
| | TT-System | DEHNventil DV M TT 255 | 951 310 |

Tabelle 1: Überspannungs- u. Kombi-Ableiter

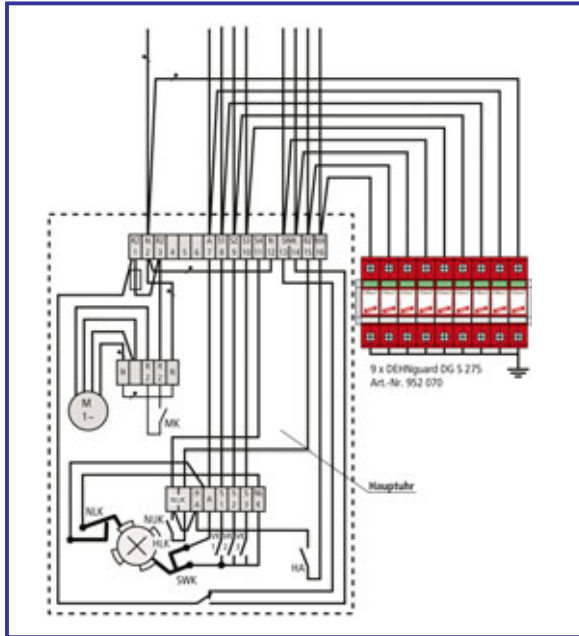


Bild 4: Überspannungs-Ableiter in der Steuerung der Hauptuhr

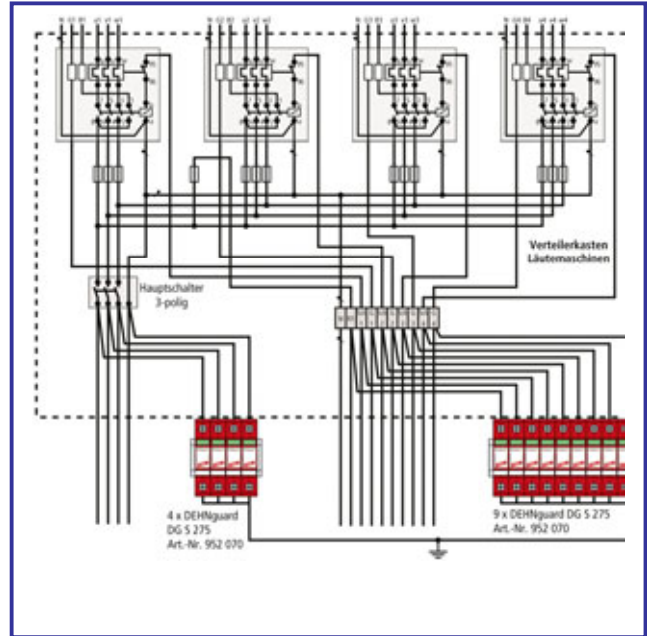


Bild 5: Überspannungs-Ableiter in der Elektro-Verteilung der Läutemaschine

Bild 6 zeigt die Verwendung der Überspannungs-Ableiter DEHNguard® zum Schutz des Antriebs der Turmuhr.

Eine eventuell vorhandene Beschallungsanlage, Orgel, Fußbodenheizung, Lichtsteuerungsanlage usw. ist gesondert zu betrachten.

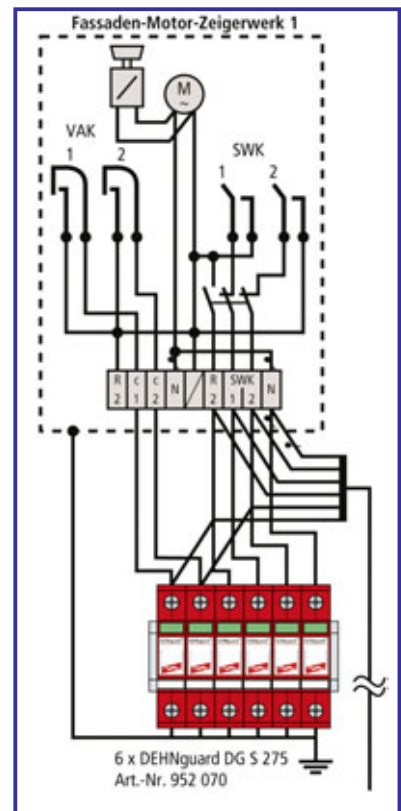


Bild 6: Überspannungs-Ableiter für den Antrieb der Turmuhr