

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 113 (2022)
Heft: 4

Artikel: Grosse Hilfe oder potenzielle Gefahr? = Une aide précieuse ou un danger potentiel?
Autor: Sauter, Remigius
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1037093>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Äusserer Blitzschutz an Wohnhaus in Zürich.

Grosse Hilfe oder potenzielle Gefahr?

Blitzschutz bei Gebäuden | Unter anderem auf Gebäuden mit Personenansammlungen und erhöhter Gefahr werden Blitzschutzanlagen (Lightning Protection Systems) installiert. Im Falle eines Blitzeinschlags leitet ein solches System den Blitz zuverlässig um das Gebäude herum in die Erde und leistet so einen wichtigen Beitrag zur Sicherheit und Gesundheit.

REMIGIUS SAUTER

Für Blitzschutzsysteme bestehen normative Grundlagen. Die Anforderungen, wo ein Blitzschutzsystem installiert wird, ist in der VKF (Vereinigung kantonaler Gebäudeversicherer) Richtlinie Blitzschutzsysteme 22-15 verankert. Die Ausführung erfolgt nach SNR 464022. In Europa gilt die EN 62305 Teil 1-4. In der SNR 464022 befindet sich für die Einteilung der Blitzschutzklassen eine Tabelle mit zwei Spalten: Schutzziel A nach VKF und Schutzziel B nach SNR.

Die Klassen können sich dabei unterscheiden, denn die VKF hat nur die Aufgabe, das Gebäude vor Schäden zu schützen oder den Schaden möglichst gering zu halten. Die SNR geht weiter, denn sie beachtet auch alle techni-

schen Einrichtungen im Gebäude. Daher kann die SNR strenger in der Einteilung sein als die VKF. Bei der Baueingabe wird der minimale Schutzgrad für das Gebäude durch die VKF festgelegt. Der Bauherr kann freiwillig die Schutzklasse erhöhen. Die definitive Klasse wird dann in der Baubewilligung festgelegt.

Bauliche Grundlagen

Der Blitzschutz, auch LPS (Lightning Protection System) genannt, wird in drei Klassen unterteilt. Die Klassen 1 bis 3 unterscheiden sich in der Grösse der einzelnen Maschen des auf dem Dach installierten Maschennetzes sowie in den Ableitern, die die Ströme in das Erdungssystem des Gebäudes

leiten. Diese Einteilung wird auch LPL (Lightning Protection Level) genannt. LPL 1 ist die höchste Klasse und bietet den besten Schutz.

Der Blitzschutz besteht aus drei Komponenten: dem äusseren Blitzschutz, dem inneren Blitzschutz sowie dem Erdungssystem. Der äussere Blitzschutz – Maschennetz, Fangstangen und Ableiter – fängt den Blitzstrom ein und leitet ihn zum Erdungssystem. Je nach Einsatzort wird unterschiedliches Material gewählt. Wichtig ist dabei, dass es sich um geprüftes, robustes Material handelt, denn nicht jede Verbindungsklemme eignet sich für die Verwendung bei Blitzschutz. Bei äusseren Ableitern wird meist Kupfer verwendet.

Der innere Blitzschutz schützt die Installationen im Gebäude bei einem Blitzeinschlag. Ein Blitz hat eine grosse Energie und einen sehr hohen Strom. Deshalb können sich durch das entstehende Magnetfeld Überspannungen in den Leitern bilden, die die Installationen zerstören können. Der innere Blitzschutz besteht aus dem Schutzpotenzialausgleich und dem Überspannungsableiter. Letztere gibt es in drei Typen, die sich in ihrer inneren Bauweise sowie der maximal ableitbaren Energie unterscheiden.

Heute ist das Erdungssystem meist als Fundamenterder ausgeführt. Er wird im Beton mit den Armierungseisen verbunden, um eine niederohmige Verbindung zum Erdreich zu erreichen. Wenn ein isoliertes Fundament vorhanden ist, wird ein Ersatzerder gelegt. Dies ist meist ein Ring, der in einem Abstand von mind. 1 m zu den Aussenwänden ums Gebäude gelegt wird, damit der Ringerder immer im feuchten Erdreich ist. Bei Ringerdern muss darauf geachtet werden, dass pro Ableiter eine Verbindung auf den Ringleiter führt. Die Anforderungen an einen solchen Erder sind in der SNR 464113 aufgeführt.

Ausführung

Mit der Baubewilligung wird festgelegt, ob ein Blitzschutz nötig ist. Ist dies der Fall, muss ein Blitzschutzplaner mit der Planung beauftragt werden. Bei der Wahl des Planers ist darauf zu achten, dass die Person auch ein zertifizierter Experte für Blitzschutz ist, damit die Person das Fachwissen aufweist, um die Anlage professionell zu planen. Die Ausführung des äusseren Blitzschutzes wird je nach Angebot und Bauart des Dachs durch einen Elektriker oder durch einen Dachspengler ausgeführt. Nach Abschluss der Installation wird ein Blitzschutzzertifikat ausgestellt und der Gebäudeversicherung zugestellt. Mit dem Zertifikat wird ein aktueller Plan abgegeben, auf dem alle Installationen im Bereich Blitzschutz ersichtlich sind.

Häufige Fehler

Leider entsprechen die Installationen oft nicht den Normenvorgaben. Die Gründe dafür sind unterschiedlich und nicht immer genau nachvollziehbar. Dabei kann ein halbes oder ein falsch installiertes Blitzschutzsystem mehr Schaden anrichten, als es nützt. Ein



Innere Blitzschutz: Fundamenterder in der Baugrube eines Einfamilienhauses.

häufiger Fehler ist die Koordination vom äusseren und inneren Blitzschutz, wenn diese von mehreren Firmen ausgeführt werden. Eine Kontrolle über beide Systeme wird selten durchgeführt, was dazu führt, dass oft wichtige Komponenten beim inneren Blitzschutz fehlen. Oder die Komponenten sind ohne Plan eingebaut, was auch ungünstig ist. Ein weiterer Fehler ist die falsche Materialwahl beim äusseren Blitzschutz. Manchmal werden Klemmen gewählt, die nicht blitzstrombeständig sind oder Installationsmaterial, das nicht für den Einsatz geeignet ist. Auch sind fehlende Wartungen oder Überprüfungen des Zustands Ursachen für unvollständige oder falsch installierte Blitzschutzsysteme.

Umbauten

Wenn in einem Gebäude Umbauarbeiten im Dachbereich vorgenommen werden, die nur kleine Auswirkungen auf die gesamte Gebäudehülle haben, erfährt die kantonale Gebäudeversicherung oft nicht, dass es Anpassungen gab. Auch bei kleinen Anpassungen ist der Eigentümer verpflichtet, den Blitzschutz nachprüfen zu lassen bzw. im Falle einer vorgängigen Planung den Punkt Anpassung Blitzschutz prüfen lassen. Bei nachträglichen Änderungen werden die Blitzstromableiter direkt beim Gebäudeeintritt oft vergessen, oder es werden Installationen gar nicht in den Blitzschutz eingebunden. Zudem tritt es häufig auf, dass bei Demontearbeiten die Leiter des Maschennetzes einfach beiseitegelegt werden, um die Installationen demon-

tieren zu können. Die Leiter des Maschennetzes werden selten wieder korrekt montiert und verlegt. Oft wird es nur per Zufall oder durch einen Kontrolleur festgestellt, dass an einem Blitzschutzsystem Änderungen vorgenommen wurden. Frühzeitige Anpassungen sind selten. Die Gründe dazu können meist nur vermutet werden. Sie reichen von «nicht sauber geplant oder einfach vergessen» bis zu «kein Geld dafür eingerechnet». Die wenigsten sind sich der Auswirkungen eines verschleppten Blitzstroms bewusst. Man will sparen, riskiert aber, einen Stillstand im Gebäude zu haben. Bei günstigem Ausgang wird der Ausfall auf einen oder zwei Tage beschränkt sein. Im schlimmsten Fall werden Verteilungen zerstört, Drähte aus den Wänden gerissen, und es kann Wochen dauern, bis der Betrieb wieder normal läuft.

Fazit

Blitzschutzanlagen helfen, die Naturgewalt eines Blitzes schadlos für Leben und Sachen in die Erde zu leiten. Wichtig ist aber, dass die Wirksamkeit dieses System regelmässig überprüft wird und bei Anpassungen genau hingesehen wird, was man anpassen muss. Wenn ein solches System gut gewartet ist, kann es viel Geld sparen.



Autor
Remigius Sauter ist fachtechnischer Leiter bei Kirby.
 → Kirby Group Engineering, 6004 Luzern
 → rsauter@kirbygroup.com

Die erste Version dieses Artikels ist in eTrends 04-2021 erschienen.



Protection extérieure contre la foudre sur un immeuble d'habitation à Zurich.

Une aide précieuse ou un danger potentiel?

Protection des bâtiments contre la foudre | Des systèmes de protection contre la foudre (Lightning Protection Systems) sont installés, entre autres, sur les bâtiments abritant de nombreuses personnes et présentant un risque accru. Si l'un d'eux est touché par la foudre, le système la dirige de manière fiable vers la terre en contournant le bâtiment et contribue ainsi de manière importante à la sécurité et à la santé.

REMIGIUS SAUTER

Il existe des bases normatives pour les systèmes de protection contre la foudre. Les exigences relatives aux endroits auxquels un tel système doit être installé sont fixées dans la directive de l'AEAI (Association des établissements cantonaux d'assurance incendie) Systèmes de protection contre la foudre 22-15. L'exécution se fait selon la norme SNR 464022. En Europe, c'est la norme EN 62305 parties 1-4 qui s'applique. La norme SNR 464022 contient un tableau à deux colonnes pour la répartition des classes de protection contre la foudre: objectif de protection A selon l'AEAI et objectif de protection B selon la SNR.

Les classes peuvent différer, car l'AEAI a pour seul objectif de protéger le bâtiment contre les dommages ou de limiter au maximum les dégâts. La SNR

va plus loin, car elle tient également compte de toutes les installations techniques du bâtiment. C'est pourquoi la SNR peut être plus stricte dans sa classification que l'AEAI. Lors de la demande de permis de construire, l'AEAI fixe le degré de protection minimal pour le bâtiment. Le maître d'ouvrage peut alors augmenter la classe de protection à son gré. La classe définitive est ensuite fixée dans le permis de construire.

Bases de la construction

Les systèmes de protection contre la foudre (SPF), également appelés LPS (Lightning Protection Systems), sont divisés en trois classes. Les classes 1 à 3 se distinguent par la taille des différentes mailles du réseau maillé installé sur le toit ainsi que par les parafoudres qui conduisent les courants dans le sys-

tème de mise à la terre du bâtiment. Cette classification est également appelée LPL (Lightning Protection Level). LPL 1 correspond à la classe la plus élevée et offre la meilleure protection.

Le système de protection contre la foudre est composé de trois éléments: le SPF extérieur, le SPF intérieur et le système de mise à la terre. Le SPF extérieur – réseau maillé, tiges de capture et parafoudres – capte le courant de foudre et le conduit au système de mise à la terre. Le choix du matériel varie en fonction du lieu d'utilisation. Il est important que le matériel soit testé et robuste, car toutes les bornes de raccordement ne sont pas adaptées à une utilisation dans le cadre de la protection contre la foudre. Pour les parafoudres extérieurs, on utilise généralement du cuivre.

Le SPF intérieur protège les installations du bâtiment en cas de coup de foudre. La foudre a une grande énergie et un courant très élevé. En raison du champ magnétique généré, des surtensions peuvent se former dans les conducteurs, ce qui peut détruire les installations. La protection intérieure contre la foudre se compose de la liaison équipotentielle de protection et du parafoudre. Il existe trois types de parafoudres, qui se distinguent par leur construction interne ainsi que par l'énergie maximale pouvant être évacuée.

De nos jours, le système de mise à la terre est généralement réalisé sous la forme d'une électrode de terre de fondation. Il est relié aux fers d'armature dans le béton afin d'obtenir une connexion à faible impédance avec le sol. En présence d'une fondation isolée, une électrode de terre de remplacement est posée. Il s'agit généralement d'une électrode de terre en boucle disposée autour du bâtiment à au moins 1 m des murs extérieurs, afin que la ligne circulaire soit toujours dans de la terre humide. Dans le cas des électrodes de terre en boucle, il faut veiller à ce qu'il y ait une connexion par parafoudre sur la ligne circulaire. Les exigences relatives à une telle électrode de terre figurent dans la norme SNR 464113.

Exécution

Le permis de construire détermine si une protection contre la foudre est nécessaire. Si tel est le cas, un planificateur de systèmes de protection contre la foudre doit être chargé de la planification. Lors du choix du planificateur, il faut veiller à ce que celui-ci soit également un expert certifié en matière de protection contre la foudre afin qu'il ait les connaissances techniques nécessaires pour planifier l'installation de manière professionnelle. Selon l'offre et le type de construction du toit, la réalisation de la protection extérieure contre la foudre est effectuée par un électricien ou par un ferblantier. Une fois l'installation terminée, un certificat de protection contre la foudre est établi et envoyé à l'assurance immobilière. Le certificat est accompagné d'un plan actualisé sur lequel figurent toutes les installations en matière de protection contre la foudre.

Erreurs fréquentes

Malheureusement, les installations ne sont souvent pas conformes aux normes, et ce, pour diverses raisons qui ne



Protection intérieure contre la foudre : électrode de terre de fondation dans l'excavation d'une maison individuelle.

peuvent pas toujours être comprises précisément. Or, un système de protection contre la foudre à moitié ou mal installé peut causer plus de dégâts que générer d'avantages. Une erreur fréquente est la coordination des protections extérieure et intérieure contre la foudre, lorsque celles-ci sont réalisées par plusieurs entreprises. Un contrôle étendu aux deux systèmes est rarement effectué, ce qui a pour conséquence que des composants importants manquent souvent dans le SPF intérieur. Ou alors, les composants sont installés sans plan, ce qui est également défavorable. Une autre erreur: le mauvais choix de matériel pour le SPF extérieur. Parfois, les bornes choisies ne sont pas résistantes au courant de foudre ou le matériel d'installation n'est pas adapté à cette utilisation. L'absence d'entretien ou de vérification de l'état est également à l'origine de SPF incomplets ou mal installés.

Transformations

Lorsque dans un bâtiment, des travaux de transformation sont effectués au niveau du toit et qu'ils n'ont que de petites conséquences sur l'ensemble de l'enveloppe du bâtiment, l'établissement cantonal d'assurance des bâtiments n'est souvent pas informé que des adaptations ont été effectuées. Même en cas de petites adaptations, le propriétaire est tenu de faire vérifier la protection contre la foudre ou, dans le cas d'une planification préalable, de faire vérifier le point « Adaptation de la protection contre la foudre ». Lors de modifications ultérieures, les parafoudres sont souvent oubliés directement à l'entrée du bâtiment ou des installations ne

sont pas du tout intégrées dans le SPF. De plus, il arrive souvent que lors de travaux de démontage, les conducteurs du réseau maillé soient mis de côté pour pouvoir démonter les installations. Ils ne sont ensuite que rarement remontés et posés correctement. Il n'est souvent constaté que par hasard ou par un contrôleur que des modifications ont été apportées à un SPF. Les adaptations réalisées de manière précoce sont rares. Les raisons ne peuvent généralement être que supposées. Elles vont de « pas proprement planifié ou simplement oublié » à « pas d'argent prévu pour cela ». Peu de gens sont conscients des conséquences du passage d'un courant de foudre. En voulant faire des économies, on risque un arrêt du bâtiment. Dans le meilleur des cas, la panne est limitée à un ou deux jours. Dans le pire, les distributions sont détruites, les câbles sont arrachés des murs et il peut s'écouler des semaines avant que l'entreprise ne retrouve un fonctionnement normal.

Conclusion

Les installations de protection contre la foudre aident à diriger la force naturelle de la foudre dans la terre sans dommage pour les vies et les biens. Il est toutefois important de vérifier régulièrement l'efficacité de ces systèmes et, en cas de transformations, d'examiner ce qui doit être adapté. Si un tel système est bien entretenu, il peut permettre d'économiser beaucoup d'argent.



Auteur
Remigius Sauter est responsable technique chez Kirby.
 → Kirby Group Engineering, 6004 Lucerne
 → rsauter@kirbygroup.com

WIR SUCHEN NEUE TALENTE



**WIR SIND ICT-SPEZIALISTEN.
WIR SIND ENTWICKLER.
WIR SIND OPTIMATIK.**

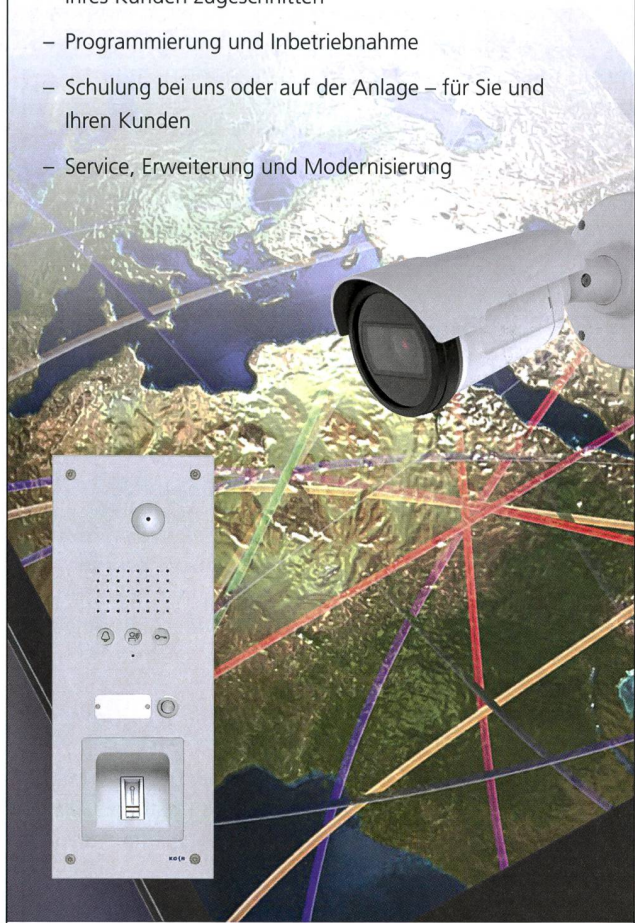
**Autocollants importants
pour votre sécurité.**

electrosuisse.ch/autocollants **electro
suisse**

**Alles aus einer Hand ...
Videoüberwachung und mehr**

Die Vernetzung der Haustechnik bringt viele Vorteile – so auch bei der Kombination von Videoüberwachung, Zutrittskontrolle und Türsprechen. Nutzen Sie unser systemübergreifendes Know-how als Gesamtanbieter und profitieren Sie von den Synergien. Nebst einem umfassenden Sortiment von hochwertigen Produkten, erhalten Sie diese Dienstleistungen:

- gemeinsame Konzepterarbeitung, auf die Wünsche Ihres Kunden zugeschnitten
- Programmierung und Inbetriebnahme
- Schulung bei uns oder auf der Anlage – für Sie und Ihren Kunden
- Service, Erweiterung und Modernisierung



KOCH
www.kochag.ch

Besuchen Sie uns an der
Messe «SWISSBAU» in Basel.
3. – 6. Mai 2022