

KG 440: Wie wird Blitz- und Überspannungsschutz geplant?

1. Einordnung des Blitz- und Überspannungsschutzes

Blitz- und Überspannungsschutz dient dem Schutz von Personen, baulichen Anlagen sowie elektrischen und elektronischen Systemen. Zu unterscheiden sind direkte Auswirkungen eines Blitzeinschlags auf das Gebäude und indirekte Auswirkungen durch eingekoppelte Überspannungen in Energie-, Daten- und Steuerleitungen. Planerisch ist deshalb zwischen äußerem Blitzschutz, innerem Blitzschutz und reinem Überspannungsschutz zu differenzieren. Die Normenreihe DIN EN IEC 62305 beschreibt hierfür ein Gesamtkonzept, das Gefährdung, Schadensarten und Schutzmaßnahmen zusammenführt.

Im Kostenrahmen nach DIN 276 wird der Blitz- und Überspannungsschutz regelmäßig den elektrischen Anlagen der Kostengruppe 440 zugeordnet. Damit ist das Thema kein Sonderdetail, sondern Teil der elektrotechnischen Gebäudeplanung mit Auswirkungen auf Erdung, Hauptverteilung, Unterverteilungen, Dachaufbauten, Leitungsführung und Gebäudeautomation.

Der äußere Blitzschutz umfasst Fangeinrichtungen, Ableitungen und Erdungsanlage. Der innere Blitzschutz umfasst Blitzschutz-Potentialausgleich, Trennungsabstände, Schirmungs- und Leitungsführungskonzepte sowie koordinierte Überspannungsschutzgeräte.

Überspannungsschutz allein ersetzt daher keinen äußeren Blitzschutz, wenn ein Gebäude aufgrund Risikoanalyse oder Baurecht ein vollständiges Blitzschutzsystem benötigt.

Versicherungs- und Haftungsfragen sind eng mit der normgerechten Planung verknüpft. Fehlender oder unzureichender Schutz kann bei Personen- oder Sachschäden zu erheblichen Folgekosten führen, insbesondere wenn empfindliche technische Gebäudeausrüstung, IT-Systeme oder sicherheitstechnische Einrichtungen betroffen sind. Planerisch geschuldet ist daher nicht nur die formale Erfüllung einzelner Normstellen, sondern ein nachvollziehbares Schutzkonzept aus Risiko, Nutzung und technischer Umsetzung.

2. Normative Grundlagen

Die zentrale Normenreihe ist **DIN EN IEC 62305 / DIN VDE 0185-305**. Sie gliedert sich in allgemeine Grundlagen, Risiko-Management, äußeren Blitzschutz und Schutz elektrischer und elektronischer Systeme in baulichen Anlagen. Teil 2 dient der Ermittlung der Notwendigkeit des Blitzschutzes und der Auswahl technisch sowie wirtschaftlich geeigneter Schutzmaßnahmen; Teil 3 behandelt den äußeren Blitzschutz; Teil 4 den Schutz innerer Systeme gegen den Blitz elektromagnetischen Impuls.

Für Niederspannungsanlagen sind zusätzlich **DIN VDE 0100-443** und **DIN VDE 0100-534** maßgeblich. DIN VDE 0100-443 regelt, wann Schutz gegen transiente Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder Schaltvorgänge zu berücksichtigen ist. DIN VDE 0100-534 regelt Auswahl und Errichtung von Überspannungs-Schutzeinrichtungen, einschließlich Schutzpegel, Anschlussschemata, Überstromschutz, Leitungsführung und wirksamem Schutzbereich.

Bauordnungsrechtlich ist Blitzschutz nicht für jedes Gebäude pauschal vorgeschrieben. Anforderungen ergeben sich vor allem aus Landesbauordnungen, Sonderbauverordnungen und aus übernommenen Richtlinien für spezielle Gebäudetypen. Ein typisches Beispiel ist die Muster-Versammlungsstättenverordnung, die Blitzschutzanlagen ausdrücklich verlangt und dabei auch den Schutz sicherheitstechnischer Einrichtungen einbezieht. Bei bauaufsichtlich geforderten Blitzschutzsystemen ist nach DKE-Hinweis in der Regel keine zusätzliche Risikoanalyse erforderlich; ist keine Schutzklasse festgelegt, wird mindestens Schutzklasse III empfohlen.

Damit gilt planerisch: Blitzschutz ist vorgeschrieben, wenn das Baurecht oder eine Sonderbauvorschrift ihn verlangt. Überspannungsschutz in Niederspannungsanlagen ist nach DIN VDE 0100-443 seit Ende 2018 regulärer Bestandteil der elektrischen Anlage und bei Neubauten grundsätzlich mitzuberücksichtigen. Die konkrete Ausführung richtet sich danach, ob lediglich Überspannungsschutz oder ein vollständiges Blitzschutzsystem erforderlich ist.

3. Risikoanalyse nach DIN EN 62305

Die Risikoanalyse nach DIN EN 62305-2 ist das zentrale Instrument, um die Notwendigkeit und den Umfang eines Blitzschutzsystems zu bestimmen. Bewertet werden Gefährdung durch direkte und indirekte Blitzeinwirkungen, Nutzung des Gebäudes, bauliche Merkmale, angeschlossene Leitungen und mögliche Schadensfolgen. Die Norm betrachtet ausdrücklich Schäden an baulichen Anlagen, Ausfälle elektrischer und elektronischer Systeme sowie Verletzungen von Personen innerhalb oder in der Nähe des Gebäudes.

Ein wesentlicher Eingangsparameter ist die **Blitzdichte** des Standorts. Hieraus wird die örtliche Blitzgefährdung abgeleitet. Hinzu kommen Gebäudeabmessungen, Lage, Art der Versorgungseinführungen, Brandlast, Personenzahl und die Bedeutung der Nutzung. Ein Krankenhaus, Rechenzentrum oder eine Versammlungsstätte ist deshalb anders zu bewerten als ein einfaches Lagergebäude.

Die Norm unterscheidet verschiedene **Schadensarten**, darunter Personenschäden, Ausfall öffentlicher Dienste, Verlust kultureller Werte und wirtschaftliche Schäden. Aus der Gegenüberstellung von tolerierbarem Risiko und berechnetem Risiko ergibt sich, ob Schutzmaßnahmen erforderlich sind und welches Schutzniveau angemessen ist. Daraus wird die **Blitzschutzklasse I bis IV** abgeleitet, wobei Klasse I das höchste Schutzniveau beschreibt.

Wichtig ist die Abgrenzung zum Baurecht: Wenn das Gebäude bereits aufgrund öffentlich-rechtlicher Vorgaben blitzschutzpflichtig ist, ersetzt die Risikoanalyse diese Pflicht nicht. Sie ist dann entweder entbehrlich oder dient nur der weiteren technischen Ausgestaltung. Für nicht ausdrücklich geregelte Gebäude ist sie dagegen das wesentliche Mittel zur fachlich belastbaren Entscheidung.

4. Äußerer Blitzschutz

Der äußere Blitzschutz verfolgt das Ziel, einen direkten Blitzeinschlag kontrolliert aufzunehmen und den Blitzstrom sicher zur Erdungsanlage abzuleiten. Die Grundelemente sind **Fangeinrichtungen, Ableitungen** und **Erdungsanlage**. Die Anordnung dieser Elemente richtet sich nach der gewählten Blitzschutzklasse und den geometrischen Bedingungen des Gebäudes.

Fangeinrichtungen werden so angeordnet, dass die zu schützenden Gebäudeteile innerhalb des Schutzbereichs liegen. Für Flachdächer, Dachaufbauten, technische Aufbauten, PV-Anlagen oder Fassadenelemente ergeben sich daraus unmittelbare Anforderungen an Lage und Höhe der Fangsysteme. Maßgeblich sind unter anderem Rollkugelverfahren, Schutzwinkelverfahren und Maschenverfahren. Die zulässige **Maschenweite** hängt von der Blitzschutzklasse ab.

Die **Ableitungen** müssen den Blitzstrom mit ausreichender Stromtragfähigkeit und möglichst kurzer, geradliniger Führung zur Erdung führen. Die **Erdungsanlage** bildet den Bezugspunkt für die sichere Ableitung in das Erdreich und ist zugleich Voraussetzung für einen wirksamen Potentialausgleich. Daraus folgt planerisch eine enge Verbindung zwischen Blitzschutz, Fundamenterder, Ringerder und allgemeinem Erdungskonzept des Gebäudes.

Von besonderer Bedeutung ist der **Trennungsabstand**. Er soll gefährliche Funkenbildung zwischen dem Blitzschutzsystem und inneren metallenen oder elektrischen Teilen verhindern. Wo der erforderliche Abstand nicht eingehalten werden kann, sind konstruktive Trennung, isolierte Fang- und Ableitungssysteme oder gezielter Blitzschutz-Potentialausgleich erforderlich. Genau hier entscheidet sich in der Praxis, ob Blitzschutz architektonisch integriert oder erst nachträglich konfliktreich ergänzt wird.

5. Innerer Blitz- und Überspannungsschutz

Der innere Blitzschutz begrenzt gefährliche Potentialunterschiede und schützt elektrische sowie elektronische Systeme vor Überspannungen. Zentrales Werkzeug ist das **LPZ-Zonenmodell** nach DIN EN 62305-4. Es unterteilt das Gebäude in Blitzschutzzonen unterschiedlicher Beanspruchung. An den Zonengrenzen werden Potentialausgleich und geeignete Überspannungsschutzgeräte angeordnet, damit Blitzteilströme und induzierte Überspannungen stufenweise reduziert werden.

Für die Energieversorgung kommen **SPD Typ 1, Typ 2 und Typ 3** zum Einsatz. Typ 1 ist für Blitzteilströme am Gebäude- oder Anlageneintritt vorgesehen, insbesondere wenn ein äußeres Blitzschutzsystem vorhanden ist oder direkte Blitzstromkopplung möglich ist. Typ 2 dient der Begrenzung transienter Überspannungen in Verteilungen. Typ 3 schützt besonders empfindliche Endgeräte in unmittelbarer Nähe des Betriebsmittels. Die Auswahl muss energetisch koordiniert erfolgen.

Der **Potentialausgleich** ist dabei keine Nebenmaßnahme, sondern Grundvoraussetzung. Nur wenn metallene Installationen, Energieversorgung, informationstechnische Systeme und Erdungsanlage wirksam verbunden sind, können Schutzgeräte ihre Funktion erfüllen. Dies betrifft neben Starkstrom auch Daten-, Fernmelde-, Antennen- und Gebäudeautomationsleitungen. Besonders empfindlich sind Steuerungs- und Automationssysteme, weil hier schon geringe Überspannungen zu Ausfällen oder Fehlfunktionen führen können.

Aus planerischer Sicht ist deshalb der Schutz von **IT- und Steuerungssystemen** zwingend mitzudenken. Ein wirksames Konzept betrachtet nicht nur die Hauptverteilung, sondern auch Unterverteilungen, Schnittstellen zu Feldgeräten, Kommunikationsleitungen und fernmeldetechnische Einführungen. Ohne diese Durchgängigkeit bleibt Überspannungsschutz lückenhaft.

6. Schnittstellen in der Planung

Blitzschutz ist ein stark schnittstellengeprägtes Thema. Mit der **Architektur** sind Dachränder, Attiken, Fassadenelemente, Sichtbeton, Metallfassaden, Absturzsicherungen und Aufbauten zu koordinieren. In der **Dach- und Fassadenplanung** betrifft dies insbesondere technische Aufbauten, PV-Anlagen, Dachentwässerung und Wartungswege. Werden diese Aspekte zu spät berücksichtigt, entstehen Konflikte bei Schutzbereich, Trennungsabstand und Leitungsführung.

Mit der **Elektroplanung** sind Hauptpotentialausgleich, SPD-Konzept, Einspeisepunkt, Verteilerstruktur, Schutzorgane und Leitungstrassen abzustimmen. Die Verbindung zur **Erdungsanlage** ist dabei fundamental. Auch Transformator- und Verteilersysteme werden beeinflusst, weil die Auswahl des ersten SPD-Punktes, die Kurzschlussfestigkeit, die Vorsicherung und die Koordination der Ableiter von der Einspeisestruktur abhängen.

7. Neubau vs. Bestand

Im **Neubau** lässt sich Blitz- und Überspannungsschutz am wirtschaftlichsten integrieren, weil Erdungsanlage, Leitungsführung, Dachaufbauten und Verteilersysteme früh abgestimmt werden können. Der Trennungsabstand kann konstruktiv berücksichtigt und das SPD-Konzept sauber in die Verteilungssysteme eingebunden werden.

Im **Bestand** ist die Nachrüstung deutlich anspruchsvoller. Häufig fehlen dokumentierte Erdungsanlagen, Dachaufbauten wurden nachträglich ergänzt, und bestehende Verteiler bieten nur begrenzten Raum für koordinierte SPDs. Bei Nutzungsänderungen kann zusätzlicher Handlungsbedarf entstehen, etwa wenn aus einem einfachen Gebäude ein sonderbauähnlicher Nutzungszusammenhang wird oder sensible Technik nachgerüstet wird. Wirtschaftlich ist dann zwischen Teilnachrüstung, Erweiterung bestehender Anlagen und vollständiger Neuordnung des Schutzkonzepts abzuwägen.

8. Typische Praxisfragen

Ist Blitzschutz für jedes Gebäude vorgeschrieben?

Nein. Ein äußerer Blitzschutz ist nicht pauschal für jedes Gebäude vorgeschrieben. Die Pflicht ergibt sich aus Baurecht, Sonderbauvorschriften oder aus einer Risikoanalyse nach DIN EN 62305. Überspannungsschutz in der elektrischen Anlage ist davon zu unterscheiden und in Neubauten grundsätzlich zu berücksichtigen.

Wann ist eine Risikoanalyse erforderlich?

Eine Risikoanalyse ist erforderlich, wenn kein bauaufsichtlich festgelegtes Blitzschutzsystem vorliegt und die Notwendigkeit eines Blitzschutzes technisch begründet werden muss. Bei bauaufsichtlich gefordertem Blitzschutz ist sie in der Regel nicht erforderlich.

Was unterscheidet Typ-1-, Typ-2- und Typ-3-Ableiter?

Typ 1 leitet Blitzteilströme am Eintrittspunkt ab, Typ 2 begrenzt Überspannungen in Verteilungen, Typ 3 schützt empfindliche Endgeräte in Gerätenähe. Entscheidend ist die koordinierte Abstufung innerhalb des Schutzkonzepts.

Zählt Überspannungsschutz zur Pflichtausstattung?

Für neue Niederspannungsanlagen ist Überspannungsschutz nach DIN VDE 0100-443 als notwendiger Teil der elektrischen Anlage zu bewerten. Die konkrete Ausführung und Auswahl der SPDs erfolgt nach DIN VDE 0100-534.

Welche Rolle spielt der Potentialausgleich?

Er verbindet leitfähige Systeme mit der Erdungsanlage und begrenzt gefährliche Potentialunterschiede. Ohne wirksamen Potentialausgleich bleibt sowohl äußerer als auch innerer Blitzschutz unvollständig.

Welche Haftungsrisiken bestehen bei fehlendem Schutz?

Fehlender oder unzureichender Blitz- und Überspannungsschutz kann zu Personen- und Sachschäden, Betriebsunterbrechungen und Ausfällen sicherheitstechnischer oder digitaler Systeme führen. Haftungsrelevant wird dies insbesondere bei normwidriger Planung, unterlassener Risikoanalyse oder Nichtbeachtung bauaufsichtlicher Vorgaben.

9. Wirtschaftliche und versicherungstechnische Aspekte

Wirtschaftlich ist Blitz- und Überspannungsschutz als Maßnahme zur **Schadensvermeidung** zu bewerten. Investitionskosten stehen potenziell hohen Folgekosten gegenüber: Ausfall von IT, Störung der Gebäudeautomation, Ausfall von Kälte-, Heizungs- oder Sicherheitstechnik, Produktionsstillstand und Reparatur elektrischer Anlagen. Gerade Überspannungsschäden entstehen häufig auch ohne direkten Einschlag in das Gebäude.

Versicherungstechnisch sind Vorgaben des Versicherers und des Brandschutzkonzepts zu berücksichtigen. Für bestimmte Nutzungen wird ein normgerechter Blitzschutz vorausgesetzt oder im Schadenfall als Maßstab der Sorgfalt herangezogen. Aus planerischer Sicht ist deshalb nicht nur die Erstinvestition relevant, sondern das Verhältnis von Schutzkosten zu Schadensrisiko über die Nutzungsdauer.

10. Technisches Fazit

Die Planung von Blitz- und Überspannungsschutz beginnt mit der korrekten Einordnung: Nicht jedes Gebäude benötigt einen äußeren Blitzschutz, aber jedes ernsthaft zu bewertende Projekt benötigt eine klare Entscheidung über Risiko, Normenbezug und Schutzziel. Die Risikoanalyse nach DIN EN 62305 ist dabei das zentrale Instrument, soweit das Baurecht die Entscheidung nicht bereits vorgibt.

Technisch wirksam wird Schutz erst im Zusammenspiel von äußerem Blitzschutz, Potentialausgleich, Zonenmodell und koordinierten SPDs. Ein isolierter Blick auf Fangstangen oder einzelne Ableiter reicht nicht aus. Erforderlich ist eine integrale TGA-Planung, die Architektur, Elektroplanung, Erdung, Verteilungssysteme und Gebäudeautomation zusammenführt.

Als TGA-Ingenieurbüro mit Sitz in Köln begleitet MT Ingenieure Projekte von der Grundlagenermittlung bis zur Ausführungsplanung über alle Gewerke hinweg.