

1.3 Auslegungsparameter

In den nachfolgenden Tabellen sind zusammenfassend die relevanten Parameter zur Projektierung einer Blitzschutzanlage den reinen Blitzstromparametern gegenübergestellt bzw. miteinander in Beziehung gesetzt.

In der Tabelle 1.2 sind die Maximalwerte des Scheitelwerts des Blitzstromes den Blitzschutzklassen (LPL) zugeordnet. Hier wird praktisch die maximale Strombeherrschbarkeit in Bezug auf den ersten Stoßstrom (siehe Bild 1.1) des Blitzereignisses dargestellt. Die maximalen Stromwerte sind für die Erwärmung der Blitzstromleiter, die dynamischen Kraftwirkungen auf die Leiter und zur Berechnung des Trennungsabstandes von entscheidender Bedeutung und stellen in diesem Bezug praktisch den „schlimmsten anzunehmenden Fall“ dar, der durch die normativen Vorgaben der Normenreihe DIN EN 62305 (VDE 0185-305) abgedeckt ist.

Noch höhere Werte des ersten Stoßstromes (größer 200 kA) sind zwar in verschiedenen Fällen in der Praxis schon gemessen worden, sind aber aus Überlegungen bezüglich ihrer Häufigkeit nicht normativ in der Normenreihe DIN EN 62305 (VDE 0185-305) spezifiziert worden.

Die **Tabelle 1.3** definiert die Zuordnung der kleinsten Stromparameter, bei denen die jeweiligen Fangeinrichtungen noch gerade ihrer Blitzfangeigenschaften nach den zugrunde liegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten nachkommen können. Das heißt, dass unterhalb des minimalen Scheitelwerts des Blitzstromes kein sicheres Einfangen des Blitzes mehr möglich ist.

| Blitzschutzklasse (LPL) | maximaler Scheitelwert des Blitzstroms in kA |
|-------------------------|--|
| 1 (I) | 200 |
| 2 (II) | 150 |
| 3 (III) | 100 |
| 4 (IV) | 100 |

Tabelle 1.2 Planungsparameter (Blitzschutzklasse, maximaler Scheitelwert des Blitzstroms)

| Blitzschutzklasse (LPL) | minimaler Scheitelwert des Blitzstroms in kA |
|-------------------------|--|
| 1 (I) | 3 |
| 2 (II) | 5 |
| 3 (III) | 10 |
| 4 (IV) | 16 |

Tabelle 1.3 Planungsparameter (Blitzschutzklasse, minimaler Scheitelwert des Blitzstroms)

Praxisbeispiel: Eine Blitzschutzanlage der Blitzschutzklasse 3 (III) kann, wenn ihre Fangeinrichtungen auf die maximalen zulässigen Größenordnungen der Blitzschutzklasse ausgelegt sind, Blitze mit einem minimalem Scheitelwert von kleiner 10 kA nicht mehr sicher einfangen, sodass bei diesem Sachverhalt ein Einschlag in das Gebäude oder in Einrichtungen, die auf oder an dem Gebäude angeordnet sind, möglich wäre.

Somit werden die minimalen Scheitelwerte des Blitzstromes zur Ermittlung der möglichen Einschlagpunkte an oder auf einem Gebäude herangezogen. Dies erfolgt über den physikalischen Zusammenhang zwischen dem Blitzkugelradius bzw. der Enddurchschlagsstrecke und dem jeweiligen Scheitelwert des Blitzstromes.

Die **Tabelle 1.4** stellt die aus den minimalen Scheitelwerten des Blitzstromes (Tabelle 1.3) resultierenden Blitzkugelradien im Bezug zur jeweiligen Blitzschutzklasse dar. Wie vorab schon aufgeführt, stellt der Blitzkugelradius die Enddurchschlagsstrecke des jeweiligen Scheitelwertes des Blitzstromes dar.

Der mathematische Zusammenhang zwischen Blitzkugelradius bzw. der Enddurchschlagsstrecke und dem Scheitelwert des Blitzstromes ist über die **Gleichung 1.1** beschrieben:

$$r = 10 \cdot I_{\text{Scheitel}}^{0,65} \quad \text{Gleichung 1.1}$$

r Blitzkugelradius bzw.
Enddurchschlagsstrecke in m

I_{Scheitel} Scheitelwert des Blitzstromes in kA

Mit den Werten des Blitzkugelradius bzw. der Enddurchschlagsstrecke ist es anhand des kleinsten Wertes der Blitzschutzklasse 1 (I) auch möglich, die Gefahr eines direkten Blitzeinschlages in ein beliebiges Objekt bezüglich seiner Wahrscheinlichkeit zu beurteilen. Wird das besagte Objekt beim virtuellen Rollen der Blitzkugel über das jeweilige Umfeld des Objektes nicht berührt, ist die Einschlagswahrscheinlichkeit statistisch gesehen unter 1 % und somit vernachlässigbar.

| Blitzschutzklasse (LPL) | Blitzkugelradius in m |
|-------------------------|-----------------------|
| 1 (I) | 20 |
| 2 (II) | 30 |
| 3 (III) | 45 |
| 4 (IV) | 60 |

Tabelle 1.4 Planungsparameter (Blitzschutzklasse, Blitzkugelradius)
Hinweis Die Werte sind auf ganze Zahlenwerte gerundet.