

Wie ein Blitz entsteht

- Besteht ein sehr großer Temperaturunterschied zwischen bodennahen und höheren Luftschichten, können mächtige Gewitterwolken entstehen. Sie erreichen in Mitteleuropa Höhen von zwölf Kilometer und mehr.
- In Gewitterwolken toben mächtige Auf- und Abwinde, mit Geschwindigkeiten von rund 100 bis 150 km/h. Diese Winde schleudern Wassertropfen, Eiskristalle und Hagelkörner durch die Wolke. Dabei kommt es zu elektrostatischer Aufladung, ähnlich wie beim Reiben eines Luftballons an Stoff.
- Im oberen Bereich der Gewitterwolke (ca. 8-12 km) sammeln sich bevorzugt positiv geladenen Teilchen, in den unteren Bereichen (ca. 3-6 km) bevorzugt negative Teilchen. Warum das so ist, ist immer noch nicht völlig geklärt.
- Erreicht der Unterschied zwischen Plus- und Minus-Bereich eine bestimmte Größe, kommt es zu einem großen elektrischen Funken: dem Blitz. Je nach Ladungsausgleich handelt es sich um einen Wolke-Wolke- oder einen Wolke-Erde-Blitz.
- Die sichtbare Blitzentladung (Flash) wird durch einen so genannten ersten Leitblitz vorbereitet (für das menschliche Auge nicht sichtbar). Bei fast allen Blitzen startet dieser Leitblitz in der Wolke und wächst ruckartig in Stufen von 50 bis 200 Meter in Richtung Erde vor. Erreicht der Leitblitz den Boden, wird dieser entladen, und der ganze vorbereitete Kanal leuchtet hell auf. Das ist der für uns sichtbare Blitz.
- Im Kanal der ersten Entladung folgen dann oft mehrere weitere Entladungen, sogenannte Folgeblitze, im Abstand von wenigen tausendstel Sekunden. Bis zu 20 und mehr solcher Folgeblitze können innerhalb von einer Sekunde auftreten. Bei einer größeren Zahl dieser Folgeblitze können wir oft mit freiem Auge ein Flackern des Blitzes erkennen. Die Stromflussdauer einer einzelnen Entladung liegt bei wenigen 100 Millionstel Sekunden. Die Pause zwischen zwei Folgeblitzen beträgt zwischen einigen Millisekunden und einigen 100 Millisekunden.
- Ein Blitz erreicht Stromstärken zwischen 2.000 Ampere (2 kA) und 300.000 Ampere (300 kA). Der Großteil der Blitze hat Stromstärken zwischen 10 und 30 kA (Kiloampere).
- Der Strom im Blitzkanal heizt die Luft schlagartig auf rund 30.000 °C auf. Da heiße Luft deutlich mehr Raum benötigt als kühle Luft, entsteht ein extremer Überdruck. Bildlich gesprochen „zerreißt“ die Hitze die Luft und verursacht einen Knall. Dieser Überdruck (Knall) breitet sich als Druckwelle in alle

Richtungen rund um den Blitzkanal aus. Aufgrund der Schallgeschwindigkeit von 330 m/s dauert es mehrere Sekunden bis die Druckwelle bei einem Beobachter ankommt. Der Blitz ist früher zu sehen, da Licht ca. eine Million Mal schneller als Schall ist und somit praktisch sofort beim Beobachter ankommt. Das lang gezogene Donnerrollen entsteht durch das zeitlich verzögerte Eintreffen der Druckwelle von verschiedenen Teilen des Blitzkanals und durch Echoeffekte.

-

Weitere Infos auf www.aldis.at