



Vorsicht Hochspannung
Beim nächsten Gewitter
wissen Sie was da passiert!



Gefährliche Normalität

Unsere Welt ist voller Gewitter: Etwa 3.000 sind durchschnittlich gerade irgendwo auf unserem Globus aktiv. In Deutschland werden jährlich mehr als zwei Millionen Blitze registriert. Blitze innerhalb der Wolken sind sehr häufig. Nur etwa zehn Prozent aller Entladungen sind gefährliche Erdblitze, also Blitze zwischen Wolke und Erdboden. In Deutschland sind das im Mittel etwa 200.000 pro Jahr.

Bei uns kann man an einem Ort demnach durchschnittlich 20 bis 40 Gewitter pro Jahr erleben. Gewitter können überall und das ganze Jahr über auftreten. Im Sommer – bei feuchtwarmer Witterung – gewittert es deutlich mehr als im Winter, in Süddeutschland mehr als in Norddeutschland, in höheren Lagen mehr als im Flachland. Besonders viele Gewitter scheint es entlang der Schwäbischen Alb und im Raum Stuttgart zu geben sowie im hessischen Ried, in der Rhön, im Erzgebirge und entlang des Alpenkamms. Zusammen mit starken Gewittern treten oft Sturm- oder Orkanböen auf. Unwetterartige Starkniederschläge können zu Überschwemmungen führen und Hagel zu Ernteverlusten.

Wie ein Gewitter entsteht

Ein Gewitter entsteht, wenn stark unterschiedlich temperierte Luftmassen aufeinander treffen oder in der Atmosphäre zwischen unten und oben besonders große Temperaturunterschiede bestehen. In der Folge steigen

labile, feuchtwarme Luftmassen nach oben, die Feuchtigkeit kondensiert, schließlich entsteht eine vertikal mächtige Cumulonimbus-Wolke, die schon von weitem durch ihre Amboss-Form als Gewitterwolke erkennbar ist.

Die sich darin bildenden Wasser- und Eisteilchen wirbeln durch starke Auf- und Abwinde im Inneren der Gewitterwolke wie in Fahrstühlen aneinander vorbei. Die Bewegung der Teilchen bewirkt allmählich eine Polarisierung der natürlichen Lufterlektrizität. Durch verschiedene, sehr komplexe Prozesse nimmt dabei die positive elektrische Ladung im oberen Teil der Wolke zu, während sich an der Wolkenunterseite eher die negativen Ladungen anreichern. Es baut sich ein immer größer werdendes elektrisches Spannungsfeld auf, das sich schließlich durch eine Art Kurzschluss – einen kräftigen Blitz – vorübergehend wieder ausgleicht. Dieser Ausgleich kann als Wolkenblitz zwischen zwei Wolken erfolgen oder als Erdblitz zwischen Wolke und Boden: Dabei öffnet von der Unterseite der Wolke eine meist negativ gepolte Vorentladung in kurzen und teilweise stark verästelten Sprüngen einen Kanal nach unten. Der Vorentladung springen von der Erdoberfläche eine oder mehrere Fangentladungen entgegen. Über den dann geöffneten Blitzkanal fließen anschließend in mehreren Schüben positive Ladungen in die Wolke nach oben. Der komplette Vorgang läuft in wenigen Millisekunden ab, sodass unser Auge nur einen einzigen, heftig flackernden Blitz wahrnimmt.

Die Warnseiten des Deutschen Wetterdienstes im Internet (www.dwd.de) informieren ständig über alle wetterbedingten aktuellen Gefahren. Manchmal schon Tage im Voraus und für jeden Landkreis in Deutschland wird beschrieben welche Gefahren drohen, welche Warnungen gerade aktiv sind und was gegebenenfalls zu tun ist.



Kein Blitz ohne Donner

Dabei fließt kurzzeitig eine Stromstärke von bis zu 400.000 Ampere. Der eigentliche Blitzkanal ist nur etwa fingerdick, was manchmal an vom Blitz getroffenen Bäumen recht gut erkennbar ist. Die Luft im Blitzkanal erhitzt sich innerhalb von Sekundenbruchteilen auf rund 30.000 Grad Celsius, wodurch sie sich explosionsartig ausdehnt. Eine akustische Schockwelle breitet sich kugelförmig aus: der Donner. Das in einiger Entfernung hörbare längere Grummeln entsteht, weil die Schockwelle zwischen dem Boden und den unterschiedlich temperierten Luftschichten in der Höhe gebrochen und immer wieder reflektiert wird. Einen Blitz ohne Donner gibt es nicht. Wenn der Blitz allerdings weiter als etwa 18 Kilometer entfernt in den Boden einschlägt oder der Blitz nur zwischen Wolkenarealen überspringt, spricht man von Wetterleuchten – der Donner ist dann am Boden nicht zu hören.

Besondere Phänomene

Kurz vor einem Gewitter führt manchmal eine hohe Feldstärke in der Atmosphäre zur Ionisierung und zum Aufleuchten von Luftmolekülen, was an den Spitzen von Kirchtürmen und Schiffsmasten als so genanntes Elmsfeuer zu beobachten ist. Gelegentlich entstehen Perlschnurblitze. Sie leuchten nicht gleichmäßig in voller Länge, sondern zerfallen in zahlreiche, perlenartige Leuchtpunkte. Kugelblitze sind extrem selten, es gibt kaum fotografische Belege. Berichten zufolge haben sie einen Durchmesser von etwa 15 bis 40 Zentimeter und in Bodennähe eine Lebensdauer von wenigen Sekunden. Sie bewegen sich völlig unvorhersehbar. Wie sie entstehen ist noch immer ein Rätsel.

Sicherer Schutz im Gewitter

Vor allem die genaue Vorhersage sommerlicher Wärmegewitter ist extrem schwierig. Solche Gewitter entstehen oft innerhalb weniger Minuten und auf eng begrenztem Raum. Es ist nicht ungewöhnlich, dass dabei ein Stadtteil trocken bleibt, während ein paar Straßen weiter Keller ausgepumpt werden müssen.

Wann und wo genau es zu einem solchen Unwetter kommt, lässt sich räumlich und zeitlich nicht exakt vorhersagen. Das Auftreten eines solchen Gewitters kann man mit Wasser in einem großen Kochtopf vergleichen. Wenn das Wasser erhitzt wird, steigen irgendwann mit Sicherheit Luftblasen auf. Wo genau und in welcher Reihenfolge diese Blasen aber jeweils aufsteigen, ist rein zufällig oder – wie Wissenschaftler sagen – ein „chaotischer Prozess“ – und damit nicht exakt vorhersagbar.

Jedes Jahr werden in Deutschland zahlreiche Menschen direkt oder indirekt von einem Blitz getroffen. Einige sterben an den Folgen des Blitzschlags. Zählt man die Sekunden zwischen einem Blitz und dem zugehörigen Donner und teilt die Zahl durch drei, weiß man ungefähr wie viele Kilometer entfernt das Gewitter ist. Sind es weniger als fünf Sekunden sollte man Schutz suchen.

Gewitter übersteht man am besten in festen Gebäuden. Auch das Auto, als sogenannter Faradayscher Käfig, ist sicher. Wird man jedoch im Freien überrascht, sollte man allein stehende Bäume, hohe Türme und Masten, Metallzäune und Gewässer meiden und keinesfalls der höchste Punkt in der Umgebung sein. Am wirksamsten ist, wenn man in einer Bodenmulde in die Hocke geht, die Füße eng zusammenstellt und die Arme um die Beine schlingt.

Seit Anfang der neunziger Jahre nutzt der Deutsche Wetterdienst ein spezielles Blitzortungssystem. Es funktioniert via GPS, also ähnlich wie die Navigationsgeräte in Fahrzeugen. Mit diesem System können Blitze in ihrer Anzahl registriert und über 1.500 Kilometer hinweg räumlich zugeordnet werden. Das kann zum Beispiel von Interesse sein, wenn man einen materiellen Schaden durch Blitzschlag erlitten hat, der Versicherer diesen aber nicht anerkennt will. Das Blitzortungssystem des Deutschen Wetterdienstes erlaubt im Bedarfsfall, Zeitpunkt und Ort eines Blitzes genau nachzuweisen.



Deutscher Wetterdienst
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Frankfurter Straße 135, 63067 Offenbach
Tel. +49 (0) 69 8062-0
info@dwd.de, www.dwd.de

Impressum

Text: Dipl.-Met. Gerhard Lux (DWD)
Redaktion: Nina Strauch
Gestaltung: monista Mediendesign, www.monista.de
Abbildungen: DWD, www.fotolia.de
Papier: Dieses Produkt stammt aus nachhaltig bewirtschafteten
Wäldern und kontrollierten Quellen.

