

Gewitter sind gefährlich

Das Wetter mit all seinen Erscheinungsformen spielt für das Gelingen einer Bergtour oft eine entscheidende Rolle. Bergtouren, die sich bei gutem Wetter noch problemlos bewältigen lassen, können bei einem Wetterumschwung auch für erfahrene Alpinisten zu einer echten Herausforderung werden. Für einen verantwortungsbewussten Alpinisten sollte es darum selbstverständlich sein, dass er für seine Tourenplanung –nebst anderen zahlreichen Faktoren– auch das Wetter gebührend berücksichtigt.

Ein Wetterelement, das im Sommer immer wieder für „Überraschungen“ sorgt sind die Gewitter. Sie gefährden den Bergsteiger einerseits durch Blitzschlag, andererseits aber auch durch intensive Niederschläge, die im Hochgebirge nicht selten von Graupelschauern oder Hagelschlag begleitet sind.

Im Alpenraum kennt man grundsätzlich zwei Arten von Gewitter, nämlich

- Wärmegewitter
- Frontgewitter

Wärmegewitter

Wärmegewitter treten in den Alpen –im Gegensatz zu Frontgewittern– nur im Sommerhalbjahr, d.h. etwa in der Zeit zwischen Mai und September, auf. Für das Auftreten von Wärmegewittern ist eine kräftige Aufheizung des Bodens und eine ausreichende Luftfeuchtigkeit sowohl in den bodennahen Luftschichten als auch in der Höhe notwendig. Wegen der Abhängigkeit von der Sonneneinstrahlung weisen sie einen ausgeprägten Tagesgang auf. Wärmegewitter bilden sich bei schwachwindigen Wetterlagen („flache Druckverteilung“) jeweils im Laufe des mittleren oder späteren Nachmittags. Sie dauern höchstens zwei Stunden und bringen keine Umstellung der Wetterlage, abgesehen von einer vorübergehenden Abkühlung durch den Regen und den bedeckten Himmel.

Im Laufe des Abends, wenn die sich die Sonneneinstrahlung abschwächt, lösen sich die Gewitterzellen wieder auf, so dass am darauffolgenden Tag erneut mit sonnigem Wetter gerechnet werden kann.

Wärmegewitter sind immer kleinräumige Ereignisse und sie kündigen sich für einen Alpinisten, der unterwegs das Wettergeschehen verfolgt, meistens rechtzeitig durch ihre typische Wolkenentwicklung an.

Erste Anzeichen für die Entwicklung von Gewitterzellen sind jeweils kleine Quellwolken, die mehr und mehr in die Höhe wachsen. Ab einer bestimmten Höhe bilden sich in ihrem oberen Teil dann Eiskristalle, die Konturen des Gewitterturms werden dadurch unscharf und schleierartig. Der Oberteil einer typischen Gewitterwolke hat oft die Form eines Ambosses. Wolken mit solchen Formen sind für jeden, der sich in der freien Natur bewegt, im Auge zu behalten.

Zudem wird bei Gewitterlagen die Luft infolge des gemeinsamen Auftretens von hoher Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit als schwül und drückend empfunden.

Frontgewitter

Bei Frontgewittern kommt die aufsteigende Luftbewegung durch Hebungsvorgänge zustande, die sich bei Luftmassenwechsellern ergeben. Am häufigsten bilden sich solche Gewitter im Bereich von Kaltfronten, wenn sich kühle Luft keilförmig unter Warmluftmassen schieben. Die Entwicklung von hochreichenden Gewittertürmen erfolgt dabei viel rasanter, als dies bei Wärmegewittern der Fall ist. Ein Bergsteiger der unterwegs ist, hat entsprechend nur in den seltensten Fällen genügend Zeit, um dem aufziehenden Unwetter zu entgehen.

Frontgewitter leiten üblicherweise eine Wetterumstellung ein, die für einen Alpinisten eine echte Gefahr sind. Sie bringen meistens eine markante Abkühlung, und selbst im Sommer können in mittleren Berglagen sommerliche Temperaturen innert kürzester Zeit von Kälte und

Schneefall abgelöst werden.

Frontgewitter sind während des ganzen Jahres und zu allen Tages- und Nachtzeiten möglich. Die heftigsten treten aber meistens in den Nachmittagsstunden im Sommer auf. Wegen ihrer Verbindung zu einer Wetterfront bilden sie oft eine langgestreckte Gewitterlinie.

Blitzschlag, eine ernste Gefahr

Die Gefahrenmomente, die von einem Gewitter ausgehen, sind vielfältig. Eine hochgradige Gefährdung von Gesundheit und Leben geht vom Blitzschlag aus. In der Schweiz werden beispielsweise jedes Jahr etwa 3 bis 5 Menschen tödlich vom Blitz getroffen.

Der Aufbau der elektrischen Spannung, die schlussendlich zu einer Blitzentladung führt, ist an eine turbulente Luftbewegung in einer Gewitterwolke gebunden. Der Blitz ist ein gewaltiger elektrischer Funke, ein Kurzschluss zwischen Wolken und Erde oder zwischen gegensätzlich geladenen Wolken. Ähnlich wie bei einer Explosion erschüttert der Feuerstrahl die Luft auf seinem ganzen Weg. Die entlang dem Blitzkanal stark erhitzte Luft dehnt sich dabei schlagartig aus; es entstehen kräftige Schallwellen, die uns als Donner erschrecken. Die Entfernung eines sich nähernden Gewitters lässt sich aus der Zeitdifferenz zwischen dem Aufleuchten des Blitzes und dem dazugehörigen Donner ableiten. Der Schall legt in der Sekunde nämlich rund 330 Meter zurück. Man erhält daher die Entfernung der Blitze in Kilometern, wenn man den „Sekundenabstand“ durch drei dividiert.

Gefährlich wird es, wenn zwischen Blitz und Donner weniger als 10 Sekunden verstreichen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass starke Echoeffekte oder Nebel nicht immer eine eindeutige Zuordnung von Blitz und Donner zulassen.

Kommt das Gewitter näher, so wird das Zeitintervall zwischen dem Aufleuchten des Blitzes und dem Hören des Donners kürzer; wenn es sich entfernt, länger.

Bevorstehende Blitzschlaggefahr kann auch durch das sogenannte „St. Elmsfeuer“ signalisiert werden. Es erscheint als kleine bläuliche Flämmchen an Graten, Gipfeln und spitzen metallenen Gegenständen. Teilweise verspürt man dabei auch ein Kribbeln der Gesichtshaut, oder die Haare stehen zu Berge. Mitunter hört man auch ein Surren und Zischen an Gipfelkreuzen.

Sind solche Zeichen erkennbar, so muss so rasch als möglich Schutz vor Blitzschlag gesucht werden.

Verhalten in Gewittern

Naht ein Gewitter, kann richtiges Verhalten lebensrettend sein! Dabei ist zu beachten, dass Blitze zwei Arten von Gefahren bringen:

- den direkten Blitzeinschlag
- den indirekten Blitzschlag infolge von Bodenströmen

Blitze schlagen vorzugsweise in emporragende Strukturen, wie Gipfel, Grate, Aussichtstürme, einzelne Bäume usw. ein. Solche Orte sind daher unbedingt zu meiden! Einen direkten Blitzeinschlag überlebt kein Mensch.

Eine Gefahr geht aber nicht nur vom direkten Blitzeinschlag, sondern zusätzlich auch vom Blitzstrom aus. Schlägt der Blitz ein, so fließt nämlich vom Einschlagspunkt aus ein elektrischer Strom kreisförmig nach aussen weg, der sich mit zunehmender Distanz vom Ort des Blitzeinschlags allmählich abschwächt. Ein Mensch der sich in diesem Feld befindet, wird von einem elektrischen Strom durchflossen. Die elektrische Spannung, die den gefährlichen Strom durch den menschlichen Körper treibt, wird als „Schrittspannung“ bezeichnet. Die Grösse der Schrittspannung ist hauptsächlich von der Position abhängig, die ein Mensch einnimmt. Sie ist umso grösser, je weiter die Kontaktpunkte (z.B. Füße) des Menschen mit dem Erdboden, auseinanderliegen.

Die günstigste Position, um die gefährliche „Schrittspannung“ klein zu halten, ist eine

Kauerstellung mit eng zusammengestellten Füßen, wobei man sich mit den Händen nicht aufstützen darf.

Zusammenfassung

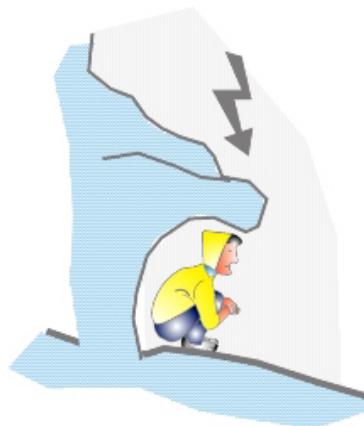
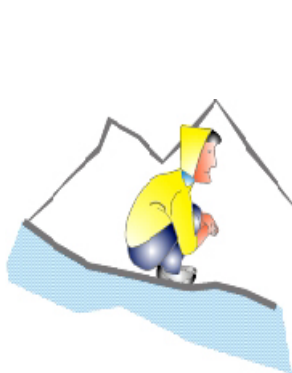
- **Im Freien gibt es nirgends eine absolute Sicherheit gegen Blitzeinschlag!**
- Den besten Schutz vor Blitzschlag bieten Hütten, die mit Blitzableitern ausgerüstet sind
- Meide emporragende Strukturen (Bergspitzen, Felsaufbauten, Türme, einzelne Bäume, Masten usw.)
- Möglichst einen trockenen Unterstand (Höhle, Überhang) aufsuchen
- Entferne dich von Drahtseilen und wasserführende Rinnen
- Richtige Position einnehmen (Kauerstellung, geschlossene Füße und sich mit den Händen nicht aufstützen)

Peter Albisser
MeteoSchweiz

Abbildungen:



Die Positionen, welche die abgebildeten Menschen einnehmen, sind bei einem Blitzeinschlag extrem **ungünstig**. Die Kontaktpunkte mit dem Boden liegen weit auseinander. Es entsteht dadurch eine grosse „Schrittspannung“. Das bedeutet, dass ein grosser elektrischer Strom durch den Körper fliesst, der tödlich sein kann.



Wer sich einige Meter von emporragenden Strukturen entfernt niederkauert (nicht setzt!), ist bedeutend besser geschützt. In dieser Position ist die „Schrittspannung“, die den Strom durch den Körper treibt, viel geringer.