

7. Wetter, Gewitter, Gefahren

Vorwort

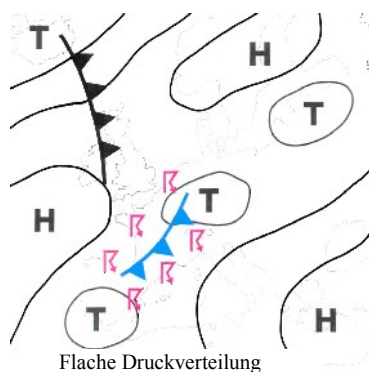
Dieses Kapitel beschreibt die wichtigste Wettersituation in den Bergen, das Gewitter. Die Beschreibung ist in einen kurzer Abriss aus dem Buch „Wetterkunde für Wanderer und Bergsteiger“ von Peter Albisser, welcher uns freundlicherweise zur Verfügung gestellt wurde. [1]. Möge diese Beschreibung und die Deutung der Wolkenbilder dazu beitragen, die Wolkenkonstellation richtig und früh genug zu unseren Gunsten, einzuschätzen. Wer sich grundlegend und tiefer mit dem Wetter befassen will, kann auf das Buch „Wetterkunde“ für Wanderer und Bergsteiger, von Peter Albisser (SAC) zurückgreifen.

Überraschende Wetterverschlechterungen können für Berggänger unangenehme und gefährliche Situationen heraufbeschwören. Die Gefahr die von einem Wetterumsturz ausgeht wird oft unterschätzt. Treten im Gebirge Nebel, Gewitter, Neuschnee, Sturm und Kälte auf, wird die körperliche und geistige Belastbarkeit auf die Probe gestellt. Wohl dem der sich durch gute Vorbereitung und Ausrüstung genügend geschützt hat. Siehe Kapitel 1 Standortwahl.

7.1 Wärmegewitter

Wärmegewitter sind in den Alpen typisch für das sommerliche Wettergeschehen. Ihr Auftreten ist auf die Zeit zwischen Mai und September beschränkt. Sie bilden sich meist dann, wenn Mitteleuropa eine flache Druckverteilung herrscht, und deswegen die Winde schwach sind. Ausserdem ist feuchte Luft und eine labil geschichtete Atmosphäre dazu notwendig. Infolge intensiver Sonneneinstrahlung bilden sich Gewitterwolken. Das Aufsteigen feuchter Warmluft unterstützt die Aufwinde, die sich vor allem an sonnenbeschienenen Berghängen ausbilden. Wärmegewitter werden grundsätzlich durch die Erwärmung der Erdoberfläche ausgelöst.

Deshalb erreichen sie ihre maximale Intensität oft während den mittleren oder späten Nachmittag. Wärmegewitter sind immer örtlich begrenzt. Durch ihre langsame pilzförmige Wolkenbildung kündigen sie sich schon mehrere Stunden vorher an.

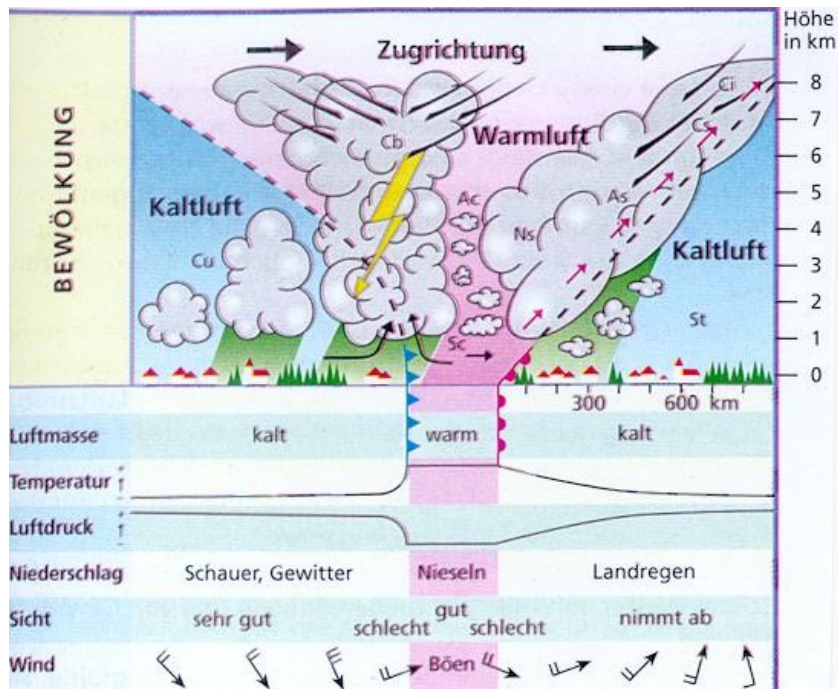


Gewitterwolken (Cumulonimben)

Vor einem Wärmegewitter wird die Luft infolge des gemeinsamen Auftretens von hoher Temperatur und hoher relativer Luftfeuchtigkeit als schwül und drückend empfunden. In Bändern und Feldern auftretende Flocken- und Türmchenwolken deuten mit recht grosser Zuverlässigkeit auf Instabilität und auf günstige Voraussetzungen für die Bildung von Gewitterherden hin. Im Laufe des Vormittags lösen sich dann diese *Altostratus castellanus* oder *Altostratus floccus*, wie sie in der Fachsprache genannt werden, wieder auf. Erst zur Zeit des höchsten Sonnenstandes bilden sich, vor allem über dem Relief, die ersten Quellwolken (Cumuluswolken), die sich rasch zu riesig aufgetürmten Gewitterwolken (Cumulusimbuswolken) entwickeln können. Die vertikale Ausdehnung kann dabei mehrere tausend Meter betragen. Man kann gut beobachten, dass der obere Teil der Wolke in Regionen vorstösst, wo die Temperaturen unter dem Gefrierpunkt des Wassers liegen. Die Wolke weist zu Beginn ihrer Entwicklung scharfe, an einen Blumenkohl erinnernde Konturen auf. Die einzelnen, voneinander getrennten Wolkenköpfe, lassen heftige Auf- und Abwinde im inneren der Gewitterwolke erahnen. Zeigen sich im obersten Teil der Wolke Zerfaserungen und Ausbreitungen – die Form, der Wolke erinnert nun aus der Ferne an einen Amboss – so ist das Niederschlagsstadium einer Schauer- oder Gewitterwolke erreicht. Aus diesen dunklen, drohenden und wild brodelnden Wolkenmassen fallen Hagel- oder Graupelkörner, die uns unangenehm überraschen können. Fallen diese Körner in tiefere Lagen, so werden sie, falls die Korngrösse ein bestimmtes Mass nicht überschreitet, geschmolzen. In den Niederungen beobachtet man einen grosstropfigen Platzregen mit Blitz, Donner und starken Windböen.

Wärmegewitter dauern höchstens zwei Stunden, und sie bedeuten gewöhnlich keine Veränderung der Wetterlage, abgesehen dass durch den Regen und den bedeckten Himmel eine Abkühlung festzustellen ist. Im Verlaufe des Abends und der Nacht lösen sich die Wolken wieder auf, so dass am darauf folgenden Tag erneut mit sonnigem Sommerwetter gerechnet werden kann.

7.2 Frontengewitter



Frontengewitter sind immer mit einem Tiefdruckgebiet verbunden. Sie entstehen durch Annäherung grossräumig feuchter und labil geschichteter Luftmassen, z.B. durch das Eindringen von frischer Meeresluft auf das sommerlich erwärmte Festland (Kaltfront). Das ist die vorrückende kühlere Meeresluft jeweils wie ein Keil unter die Warmluft schiebt, kommt es viel schneller zur Ausbildung von Wolkentürmen und den dazugehörigen Wettererscheinungen, als dies bei Wärmegewittern der Fall ist. Bilden sich Wärmegewitter normalerweise nur langsam vor den Augen eines aufmerksamen Wetterbeobachters aus, so ist das bei Frontgewittern gerade das Gegenteil der Fall. Frontgewitter können in kürzester Zeit entstehen. Diese durch einen Luftmassenwechsel hervorgerufenen Gewitter kündigen sich höchstens durch einzelne, hakenförmige Cirrenwolken an. Entdeckt man diese Gewittervorboten, so ist dann meist auch schon die drohende, dunkle Wolkenwand in der Ferne zu sehen, und der davon überraschte Berggänger findet in den seltensten Fällen noch genügend Zeit, um den aufziehenden Unwetter zu entgehen. Einzig der stark fallende Luftdruck gibt öfters bereits einige Stunden zum voraus Hinweise über eine zu erwartende Änderung im Wettergeschehen. Der Durchzug einer solchen Schlechtwetterzone ist ebenfalls mit Blitz, Donner, heftigen Windböen und starken Niederschlägen verbunden, die oft auch von Hagel begleitet sind.

Im Gegensatz zu den Wärmegewittern kann aber danach keine rasche Wetterbesserung erwartet werden; Frontgewitter leiten ja normalerweise eine Wetteränderung ein. Sie sind darum für den Alpinisten eine echte Gefahr, weil sie in Berglagen im Allgemeinen einen markanten Temperaturrückgang mit sich ziehen. Sommerliche Temperaturen werden plötzlich durch Kälte und Schneefall abgelöst. Kaltfrontgewitter können, im Gegensatz zu Wärmegewittern, zu allen Tages- und Jahreszeiten vorkommen. Die heftigsten traten aber meistens in den Nachmittagsstunden im Sommer auf.

7.3 Was tun wenn es blitzt und donnert?

Ein Blitz ist gewaltiger elektrischer Funke, ein Kurzschluss zwischen Wolke 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. Anscheinend ziemlich wahllos sucht sich der Blitz seinen Weg aus.

Es ist wichtig ein Gewitter frühzeitig zu erkennen und zu reagieren. Gewitter lassen sich ja, wie aus den vorangegangenen Kapiteln entnommen werden kann, oft einige Zeit vor in ihrer Entladung erkennen. Die Gefährdung durch Blitzschlag darf niemals auf die leichte Schulter genommen werden.

Haben sich einmal die dunklen und drohenden Gewitterwolken gebildet, so kann deren Zugrichtung nicht immer direkt vorausgesehen werden. Eine gute Abschätzung der Distanz zum Gewitter gibt der Zeitunterschied zwischen dem Aufleuchten eines Blitzes und dem Hören des Donners. Dem Gesetz der Schallausbreitung entsprechende, bedeutet dein Zeitunterschied von 3 Sekunden zwischen Blitz und Donner eine Gewitterentfernung von etwa 1km. Donner kann im Flachland auf eine Distanz bis zu 20km gehört werden. Im Gebirge ist der Bereich durch höhere Berge eingeschränkt; steile Wände und Flanken können aber gleichzeitig auch durch die aussergewöhnliche Echowirkung über die Heftigkeit von Gewittern täuschen. Bei einem weit entfernten Gewitter hört man den Donner nicht mehr. Die aufzuckenden Blitze erscheinen bloss noch als Wetterleuchten dass in der Nacht bis auf Entfernungen bis zu 200 km gesehen werden kann. Gefährlich für Berggänger wird es, wenn das Gewitter nahe ist, d.h. wenn zwischen Blitz und Donner weniger als 10 Sekunden vergehen. Oft erscheint dann auch ein bläuliches Leuchten rund um hervorragende metallische Gegenstände, wie z.B. Gipfelkreuze oder Leitungsmasten. Diese Erscheinungen, man bezeichnet sie als St.Elmsfeuer, werden oft von einem feinen Knistern begleitet. Bei Menschen zeigt sich die hohe, in einem Gewitter vorhandene elektrische Spannung der Luft durch das Sträuben der Haare. Sind solche Zeichen erkennbar, so muss so rasch als möglich Schutz vor Blitzschlag gesucht werden. Doch wo soll man Schutz suchen?

Eine Erfahrungssache ist: Der Blitz hat eine Vorliebe für markant emporragende Strukturen. Er schlägt gern in hohe Masten, Kirchtürme, Häuser oder einzeln stehende Bäume ein. Man soll sich deshalb Gipfeln, Graten, Kämme, Stützen von Seilbahnen und Liften und von nicht durch Blitzableiter gesicherten Kapellen und Hütten entfernen und einen sicheren Ort wie Mulden, Höhlen, Hohlwege, den Fuss von Felsvorsprüngen oder den Innenbereich eines gleichmässig hohen Waldes aufsuchen. Dort sollte man sich aller metallischen Gegenstände entsorgen und sich einige Meter vom Standort entfernt niederlegen. Diese Massnahme ist in ihrer Wirkung wissenschaftlich zwar bisher nicht überprüft worden, darf aufgrund der praktischen Erfahrungen zahlreicher Alpinisten aber als vernünftiges Vorsichtsverhalten taxiert werden. Einmal weg von den am meisten gefährdeten Zonen, soll man sich mit übergezogener Regenhaut und mit dicht nebeneinander gestellten Füßen auf den Boden kauern, sich aber nicht setzen, nicht legen und sich auch nicht an Drahtzäunen oder ähnlich gut leitenden Gegenständen festhalten. Das Niederkauern verkleinert dabei „**die emporragende Struktur**“, und mit den dicht nebeneinander gestellten Füßen verringert man die **Schrittspannung**, eine elektrische Spannung, die aus dem folgenden Grund auftreten kann. Schlägt der Blitz in den Erdboden ein, so bildet sich ein radial nach aussen hin abfallendes Spannungsfeld, vergleichbar mit konzentrischen Kreisen, bei denen wegen dem grossen elektrischen Widerstand des Bodens die Spannung von Kreis zu Kreis nach aussen hin abnimmt. Berührt nun der vom Blitz überraschte Mensch mit seinen beiden Füßen oder liegend mit anderen Körperteilen gleichzeitig einen inneren und einen äusseren Kreis dieser so genannten Potenzialkreise, so setzt er sich einer entsprechenden Spannungsdifferenz aus, die oft mehrere tausend Volt beträgt und deshalb lähmen oder gar töten kann. Wegen der beschriebenen Tatsache sollte man sich in Gewittern auch niemals an Felsen lehnen; auch das vergrössert die Schrittspannung und die damit verbundenen Gefahren. Ein Plätzchen unter einem Überhang kann nur dann als brauchbarer Schutz bezeichnet werden, wenn dieses trocken ist, denn herabrinnendes Wasser leitet den Blitzstrom sehr gut. Bieten Häuser oder Hütten Unterschlupf, die keine Blitzschutzanlage haben, so sollte man sich möglichst in der Mitte des Raumes aufhalten. Zu meiden ist dabei besonders die Nähe von Küchenherden, Öfen und Rohrleitungen. Ein fast absoluter Schutz vor Blitzschlag sind die Metallkabinen von Bergbahnen oder geschlossene Autos. Schlägt der Blitz dort ein, so wird er über die Aussenseite abgeleitet und kann nicht ins Innere des Fahrgastraumes dringen. Zelte stellt man nicht am Waldrand, unter alleinstehende Bäume oder auf Hügeln auf. Zelte, auch ohne Metallkonstruktionsteile, stellen keinen Schutz vor Entladungen dar, es gelten die gleichen Regeln wie im Freien.



Keine Schrittspannung freigeben!

Auch nicht zwischen zwei anderen Körperteilen.