
	GdHM - Wetterschule - Deutschlands "erste Schule" für angehende Wetterfrösche		
	Lektion	24	Gewitter

Gewitter

Kurzbeschreibung

Gewitter sind eines der faszinierendsten Wettererscheinungen. Gleichzeitig lösen sie bei vielen Menschen aber auch Ängste aus. Wie diese heftigen Wetterelemente entstehen können und aufgebaut sind, soll diese Lektion etwas durchleuchten. Das Thema ist so umfangreich, dass nur ein Teil hier abgedeckt werden kann.


Autor:	Niko Renkosik
Erstellungsdatum:	29.05.2005

	GdHM - Wetterschule - <i>Deutschlands "erste Schule" für angehende Wetterfrösche</i>		
	Lektion	24	Gewitter

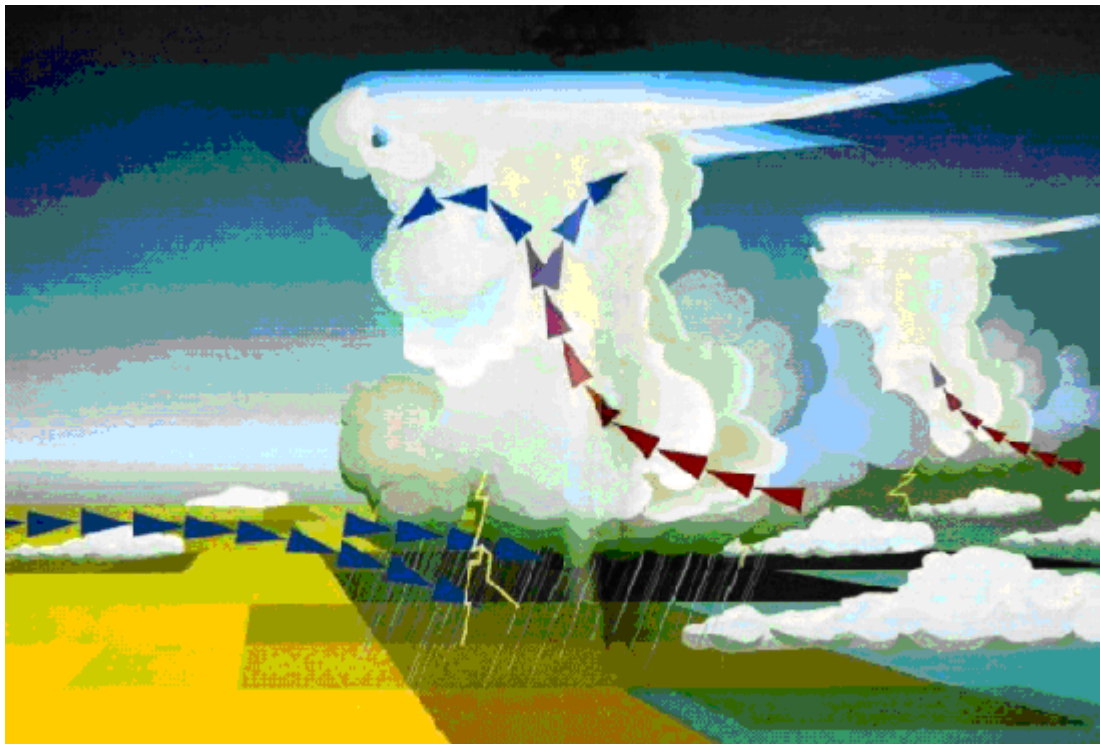
Gewitter gehören schon seit Ewigkeiten zu den gefährlichsten Wettererscheinungen in unseren Breiten. Durch Blitzschlag kann es zu Bränden und in unserer heutigen elektronisch abhängigen Welt zu dramatischen technischen Ausfällen kommen. Außerdem kann Starkregen, der häufig eine Begleiterscheinung ist, zu schweren Überschwemmungen führen. Hagel kann ebenfalls Häuser und die Botanik zerstören. Aber auch Sturm mit teils Orkanböen ist häufig bei Gewittern mit von der Partie und kann zu entwurzelten Bäumen und Zerstörungen an Gebäuden führen. Gewitter gefährden ständig Menschenleben und sind deshalb sehr gefürchtet. Aber auch durch den Lärm und die bedrohliche Größe der Gewitterwolken kommen mulmige Gefühle auf. Doch mit dem richtigen Verhalten bei Gewittern ist man relativ sicher aufgehoben.

Bei den Gewittern gibt es verschiedene Typen. Einmal gibt es die **Wärmegewitter**, die an meist schönen Sommertagen in den Nachmittag- und Abendstunden nieder-gehen und nachts zusammenfallen. Durch eine schwach ausgeprägte Horizontalströmung und eine Luftschichtung, die ein ungestörtes Aufsteigen von warmen Luftpaketen zulässt, kann die stark aufgeheizte und mit Feuchtigkeit angereicherte Luft hoch aufsteigen. Dadurch kühlt sich die Luft allmählich ab und es bilden sich erste Wolken. Diese wachsen sehr schnell und erreichen dann durchaus eine Höhe von 8 km. Diese Form von Gewittern sind meist örtliche Erscheinungen.



	GdHM - Wetterschule - Deutschlands "erste Schule" für angehende Wetterfrösche		
	Lektion	24	Gewitter


Bei dem anderen Typ von Gewittern handelt es sich um **Frontgewitter**, die meist über eine breite Linie auftreten und auch durchaus die intensivere Form ist. 90 % der Gewitter sind Frontgewitter. Bei Frontgewittern drückt sich kältere Luft unter die wärmere Luft, die dann explosionsartig aufsteigen muss und dann auch zu der oben beschriebenen Wolkenbildung führt. Oder aber feuchte und warme bis heiße Luft wird durch die Topographie (Berge, Hügel, etc.) zum Aufsteigen gezwungen. Wenn nach einer Hitzeperiode eine Kaltfront herannaht sind die Gewitter besonders intensiv. Dann gibt es das ganze Programm und verbreitet Unwetter.



Quelle: Günter von Kannen; <http://www.kunstakademie-mg.de>

Aber wie kommt es dazu, dass es in einer hoch aufgetürmten Wolke zu Blitzen und Donner kommt?

In diesen Wolkentürmen, die **Cumulonimbus-Wolken** (Cb) genannt werden, besteht in der Höhe eine positive Überschussladung und in der Mitte und unten eine etwa gleich große negative Ladung. Da jedoch in der Höhe etwa -30°C und in den unteren Schichten -15°C sind, gibt es Temperaturunterschiede, die sich ausgleichen wollen. Dadurch kommt es zu gewaltigen vertikalen Windgeschwindigkeiten, die durchaus bis zu 250 km/h stark werden können. Die hierbei auftretenden Zusammenstöße der Wassertropfen und Eisteilen sowie der ständige Zustandswechsel zwischen gasförmig, flüssig und fest spielen eine Hauptrolle beim Elektrizierungsprozess und der Ladungstrennung. Ähnliches läuft ja auch ab, wenn man einen Luftballon durch Reiben an einem Stück Wolle auflädt. Die Entladung bei einem Luftballon läuft dann ab, wenn man beispielsweise in die Nähe von Metall (z.B. der Heizung) kommt.

	GdHM - Wetterschule - Deutschlands "erste Schule" für angehende Wetterfrösche		
	Lektion	24	Gewitter

Je stärker der Luftballon, desto früher springt der Funken über. Mit dem Luftballon muss man allerdings ziemlich dicht an das Metall kommen, bevor es leise knackt. Das liegt daran, dass die Luft ein guter Isolator ist. Auch in der Atmosphäre ist dies so. Deshalb müssen sich, bevor ein Blitz auftreten kann, gewaltige Ladungsunterschiede aufgebaut haben. Blitze können einmal zwischen den Wolken oder in den Wolken auftreten, dann sind es so genannte **Wolkenblitze**, aber auch zwischen der Erde und den Wolken auftreten, dann sind es **Erdblitz**. Bei einem Erdblitz wird negative Ladung zur Erde transportiert. Der Blitz besteht meist aus einem oder zwei Hauptblitzkanälen, die zur Erde gehen und dort einschlagen. Diese Blitzkanäle sind etwa 12 mm dick. Im Normalfall fließen in solch einem Blitzkanal etwa 20.000 bis 60.000 Am-père Strom. Es können aber auch Stromstärken bis 400.000 A auftreten. Da sich die Luft im Blitzkanal innerhalb von wenigen Millisekunden auf etwa 30.000°C erhitzt wird, dehnt sie sich explosionsartig aus und erzeugt damit den Donner. Diese Schallwelle nehmen wir in der Nähe des Blitzeinschlages als Knall und in größerer Entfernung als dumpfes Grollen wahr.

Gewitter werden häufig durch schwere Extremwetter begleitet. Kein Wunder, denn in einer Gewitterwolke (Cb) können über 100 Millionen Tonnen (!) Wassermassen enthalten sein. Es können Tornados und Windhosen entstehen. Auch heute noch werden die Cbs von Flugzeugen respektvoll umflogen. Zuviel Energie in den verschiedensten Formen wirken in solche einer Wolke gleichzeitig. Neben den beschriebenen warmen Aufwärtsströmen gibt es teils nur wenige Meter von ihnen entfernt kalte Abwärtsströme. Riesige Hagelkörner werden hier produziert, da viele kleine Hagelkörner immer wieder durch Auf- und Abwinde zusammenprallen und so die einzelnen Körner zu „Monsterkugeln“ anwachsen, die gelegentlich noch am Boden ein ganzes Kilogramm schwer sind.



Wer noch viel mehr Infos zu Gewittern haben möchte, sollte sich das Buch „Gewitter – Faszination eines Phänomens“ von Alex Hermant kaufen. Dort gibt es auf über 250 Seiten zahlreiche Farbfotos und viele Hintergrundinformationen. Der Autor kommt aus Frankreich und beschreibt zahlreiche Gewitter, die er dort erlebt und verfolgt hat. Auch zum Durchblättern ist es geeignet, da es sehr viele beeindruckende Farbfotos von Blitzen liefert.