

Nordrhein/Ruhrgebiet- News

DF0EN - DL0DRG - DL0VR

**Gemeinsamer Rundspruch der Distrikte Nordrhein und Ruhrgebiet
Deutschlandrundspruch, Terminankündigungen für verschiedene Aktivitäten
und die**

„INFORMATIONEN ZUM UKW- WETTER“

DL5EJ, Klaus

Sonntag, 09. August 2015

Willkommen zum UKW-Wetter !

Hagel

Sollte von Ihnen schon einmal jemand einen Schaden durch Hagelschlag erlitten haben, dem stelle ich es frei, meinen Beitrag heute zu hören oder zu lesen. Es geht nämlich diesmal um den Hagel als faszinierende Naturerscheinung. Für alle, die sich die Meteorologie als Beruf oder als Hobby ausgesucht haben oder die sich einfach nur für das Wetter interessieren, sind die Hagelkörner, die bisweilen vom Himmel fallen, eine Himmelserscheinung der ganz besonderen Art.

Warum entsteht Hagel eigentlich nie im Winter, sondern vornehmlich in den heißen Sommermonaten? Nur im Sommer kann die Luft die dafür nötigen Mengen an Wasserdampf enthalten. Stichwort: Schwüle Mittelmeerluft. Bei der Kondensation entsteht in ihr daraus eine riesige Zahl von Wolkentröpfchen. Diese Tröpfchen bilden sich normalerweise an den so genannten Kondensationskernen und gefrieren in der kalten Höhe zu Kristallen. Bei einem Überangebot in wasserreichen Wolken sind solche



Bild 1: Gewitterwolke mit Amboss

Gefrierkerne jedoch relativ selten. So wird der allergrößte Teil der Tröpfchen unterkühlt. Doch, doch. Wasser kann auch noch bei Temperaturen von weit unter Null Grad flüssig, also unterkühlt, bleiben. Und jetzt kommt´s. Weil das Verhältnis von unterkühlten Tröpfchen zu den Eiskristallen in Gewitterwolken noch ungünstiger ist als in gewöhnlichen Wolken, stürzen sich enorme Wassermengen auf nur wenige Eiskristalle, die dann beinahe explosionsartig zu ungewöhnlich großen Eisgebilden heranwachsen. So weit, so gut.

Jetzt kommt aber noch ein weiterer Aspekt hinzu. Sie wissen ja, dass in Wolken mit hohem Wasserdampfgehalt eine heftige Kondensation stattfindet. Durch die dabei frei werdende Kondensationswärme bilden sich zum Teil gewaltige Aufwinde mit Geschwindigkeiten von 100 km/h und mehr. In etwa vier- bis sechstausend Meter Höhe bei Temperaturen um minus 20 Grad toben dann solche Winde. Nach oben können sie die Tropopause nicht durchstoßen und breiten sich deshalb unterhalb dieses Niveaus zur Seite aus. Das haben Sie schon zig-

Male am Himmel beobachtet. Was sehen Sie dort? Richtig, eine Amboss- Wolkenform. (Siehe Bild 1) Ja, diese Wolken haben oben wirklich die Form von einem Amboss. Und jetzt ruhig bleiben.

Nun kommen wir zu dem **Hagel**. Die Eisklumpchen in den Wolken werden, bevor sie herab zu fallen beginnen, von diesen Winden erfasst und in die Höhe getragen. Oben im Amboss müssen sie dann zwangsläufig an Geschwindigkeit verlieren und die Hagelkörner beginnen herabzustürzen. In den unteren Wolkenschichten geraten sie jedoch in den Bereich der Aufwinde, werden ein zweites Mal erfasst und erneut in die Höhe gerissen. Ist das klar? Ich denke doch. (Bild 2)

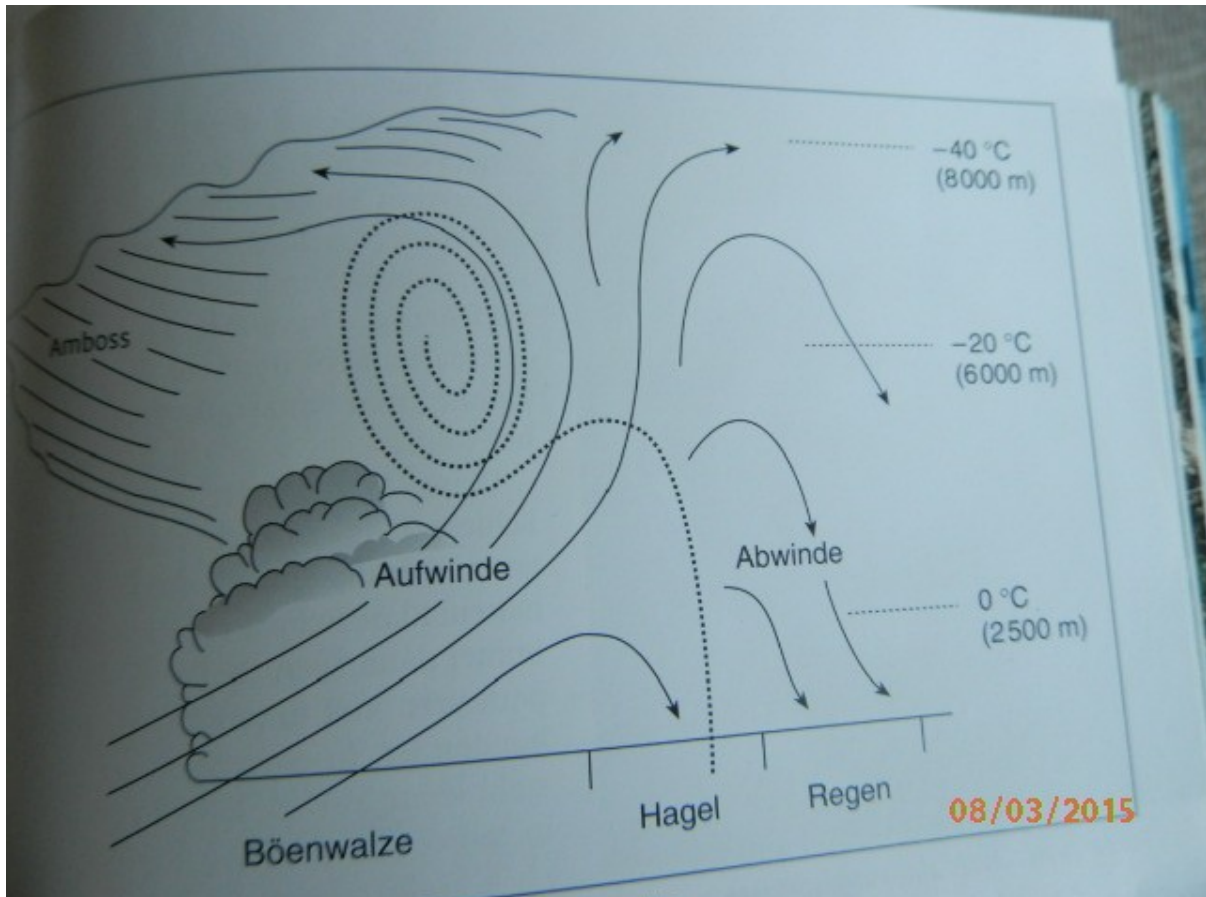
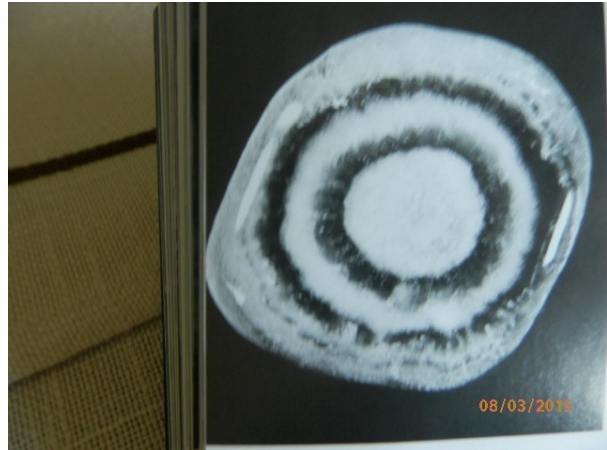


Bild 2 - „Hagel- Looping“

Und jetzt kommt weiteres Wichtiges hinzu. Der geschilderte Vorgang kann sich mehrmals wiederholen. Dabei legt sich jedes Mal eine neue Eisschicht um das Klümpchen. Erst wenn es so groß geworden ist, dass es der Aufwind nicht mehr tragen kann, gerät es in den Bereich der Abwinde und wird mit beachtlicher Beschleunigung in die Tiefe gerissen. Wegen der inzwischen beachtlichen Größe können die Hagelschlossen auch unterhalb der Nullgradgrenze nicht mehr auftauen, so dass die Hagelkörner auf den Boden auftreffen.

Wir schneiden jetzt mal ein großes Hagelkorn auf. Donnerwetter! Es besteht ja aus mehreren Schichten, aus Ringen wie bei einem Baumstamm. Da sind einmal glasklare Schichten. Die entstehen immer dann, wenn bei mäßig tiefen Temperaturen viel unterkühltes Wasser vorhanden ist. Man nennt das eine erstarrte Schmelze. Auch ihre Fensterscheiben zu Hause sind eine erstarrte Schmelze. Doch, doch, Glas ist ein Musterbeispiel für eine erstarrte Schmelze. Das hier entstandene Eis sieht deshalb glasartig aus. Anders sieht es aus bei sehr tiefen

Temperaturen und wenig unterkühltem Wasser. Unter diesen Bedingungen können sich die Wassermoleküle ohne Probleme in geordnete Strukturen bringen. Dann bilden sich Tausende von kleinen Kriställchen, die das Licht stark streuen und die Eisschicht auf diese Weise undurchsichtig machen. Ein Hagelkorn verrät somit seine Entstehungsgeschichte. Es hat in der Wolke mindestens vier Loopings durchlaufen. Sein Wachstum begann in einer sehr kalten und relativ trockenen Umgebung. Bei diesen Loopings hat sich immer wieder unterkühltes Wasser daran als Eis angedockt. Dabei werden die Hagelkörner immer größer. Je stärker die Aufwinde, desto zahlreicher die Loopings, desto größer die Hagelkörner. Und jetzt halten Sie sich fest! Ich erzähle Ihnen mal etwas über die



(Hagel von innen)

Geschwindigkeiten, mit welcher der Hagel vom Himmel fällt und welche Ausmaße jene Geschosse annehmen können. Sie sind noch da! Ruhig. Ich bin ja bei Ihnen.

Einschlägige Untersuchungen zeigen, dass Körner mit einem Durchmesser von 3 cm mit etwa 100 km/h hernieder donnern. 5 cm große Körner sogar mit 150 km/h. Daher die enorme Zerstörungsgewalt von Hagel. Da werden bisweilen Hausdächer komplett durchschlagen, Gewächshäuser zertrümmert, Obstanlagen und Getreidefelder niedergewalzt. Je größer die Dinger sind, desto mehr Schaden können sie anrichten. Das größte dokumentierte Hagelkorn des Unwetters vom 12. Juli 1984 über München hatte 9,5 cm Durchmesser und wog 300 Gramm (siehe Foto). Seine Aufschlaggeschwindigkeit dürfte 200 km/h betragen haben.



Relativ glaubhaft ist auch der Fund eines Hagelkorns mit einem Durchmesser von 14 cm und einem Gewicht von 800 g.

Jeden, der einmal einen Schaden durch Hagelschlag erlitt, bewegt natürlich eine andere Abhandlung zu einem solchen Thema als die, welche ich hier heute vorgenommen habe. Ein direkt Betroffener interessiert sich nun mal mehr für eine versicherungstechnisch angemessene Schadensregulierung. Mir ging es heute eigentlich nur darum, einmal aufzuzeigen, dass Hagel auch als eine

faszinierende Naturerscheinung betrachtet werden kann, deren Zustandkommen inzwischen doch ziemlich genau geklärt ist.

Schönen Sonntag und eine gute Woche!

Vy 73

DL5EJ, Klaus Hoffmann

...Wenn es hagelt vor deinem Stall, glaub nicht, es hagelt überall. ...

Quellenangabe des Bildmaterials:

Hans Häckel „Wetter und Klimaphänomene“ (Ulmer Naturführer))
Eugen Ulmer KG, Stuttgart 1999/2007
ISBN 978-3-8001-5414-2

Seiten 208, 209, 210, 213