

## Entwicklung eines Cumulonimbus capillatus incus

### Cb cap inc

#### Schauer- und Gewitterwolke

Wetterlage: Am 16. Mai 2000 entwickelten sich Gewitter einige Kilometer östlich von Karlsruhe. Innerhalb einer Stunde durchliefen einzelne Wolken die Entwicklungsstadien von einer gut entwickelten Quellwolke (Cumulus congestus) über das Vereisungsstadium bis hin zur ausgewachsenen Gewitterwolke mit einem ausgeprägten Amboss (Cumulonimbus capillatus incus). Zweimal nacheinander kann hier die Entwicklung einer isolierten Gewitterwolke verfolgt werden. An diesem Tag reiften im Westen und Südwesten Deutschlands einige Quellwolken zu Gewittern heran, Absinkprozesse verhinderten allerdings die Entstehung kräftigerer Gewitter. Mit einer in allen Höhenlagen schwachen südwestlichen Strömung wurde etwas feuchtere Luft herantransportiert. Die Wolkenuntergrenzen lagen recht hoch, teilweise über 3.000 Meter. Die Gewitter traten sehr isoliert auf und brachten nur geringe Niederschlagsmengen. An der Wetterstation in Karlsruhe blieb es trocken, dafür schien die Sonne 11,6 Stunden und mit 29,9°C wurde ein heißer Tag denkbar knapp verfehlt.

#### 1.) 15:18 MESZ, Cumulus congestus (Cu con)

Von den beiden Quellwolken in der Bildmitte lässt vor allem die rechte noch großes Entwicklungspotential erkennen, ihre Quellformen sind deutlich ausgeprägt und verleihen der Wolke das typische blumenkohlartige Aussehen (congestus). Eine Vereisung ist noch nicht eingetreten.

#### 2.) 15:27 MESZ, Cumulonimbus calvus (Cb cal)

Bereits ein großer Teil des Wolkenkörpers hat seine scharfen Umrisse verloren und weist nun die wattigen und ausgefranst Strukturen auf, wie sie z.B. gut an der rechten Flanke oder auch an der Wolkenoberseite zu sehen sind (calvus). Die Vereisung der Quellwolke pflanzt sich von oben nach unten fort und dringt auch in tiefer gelegene Wolkenpartien vor, die eine deutlich höhere Temperatur aufweisen. Dennoch herrschen auch hier noch Temperaturen von weit unter Null Grad C.

#### 3.) 15:36 MESZ, Cumulonimbus capillatus incus (Cb cap inc)

Der Cumulonimbus hat nun das Reifestadium erreicht, sein Amboss ist gut ausgebildet (incus). Dieser weist eine recht glatte und ebene Oberseite auf und markiert eine Inversion; in den meisten Fällen ist das die Tropopause, welche die im zentralen Wolkenbereich emporschießenden Luftmassen nur selten zu durchdringen vermögen und sich horizontal an ihr ausbreiten. Trotz ihres Reifestadiums bringt die Gewitterwolke offenbar keinen Niederschlag hervor. Zumindest sind unter der Wolkenunterseite keine dunkleren, streifenartigen Strukturen zu erkennen, die auf fallende Niederschlagsteilchen hinweisen könnten.

#### 4.) 15:48 MESZ, Cumulus congestus (Cu con)

Kaum ist der Entwicklungszyklus abgeschlossen – die ehemalige Gewitterwolke löst sich weiter auf und ihr Amboss bewegt sich mit der schwachen südwestlichen Höhenströmung langsam nach links und etwas nach hinten – da beginnt an derselben Stelle schon der zweite: Wieder besitzen zwei Quellwolken (Cumulus congestus) im Bild überall gut ausgeprägte und scharfe Umrisse. Eine Vereisung ist noch nicht eingetreten.

#### 5.) 15:57 MESZ, Cumulonimbus calvus pil (Cb cal pil)

Es brodeln gewaltig. Allerdings verläuft die Entwicklung bei der rechten Quellwolke vielversprechender. Sie beginnt an ihrer Oberseite langsam zu vereisen (calvus) und hat sich eine kleine dünne Kappe (pileus) aufgesetzt. Diese flache Haube entsteht durch Kondensation einer Luftschicht, die über dem und mit einigen Metern pro Sekunde emporschießenden Cumulonimbus gehoben wird.

#### 6.) 16:09 MESZ, Cumulonimbus capillatus (Cb cap)

Der Übergang in die Eisphase macht weitere Fortschritte (capillatus). Die Entwicklung ist noch nicht abgeschlossen, denn im zentralen Bereich der Gewitterwolke reicht die Auftriebsenergie offenbar aus, um das vertikale Wachstum noch ein Stück weiter fortzusetzen, wie die über den vereisten Bereich hinauswachsenden Quellungen anzeigen. Am linken Bildrand ist noch der Rest-Wolkenschirm der ersten Gewitterwolke zu erkennen.



1



2



3



4



5



6

Ort: Karlsruhe (Baden-Württemberg), Deutschland  
Datum: 16.5.2000, 15:18 bis 16:09 MESZ, Blickrichtung Ost