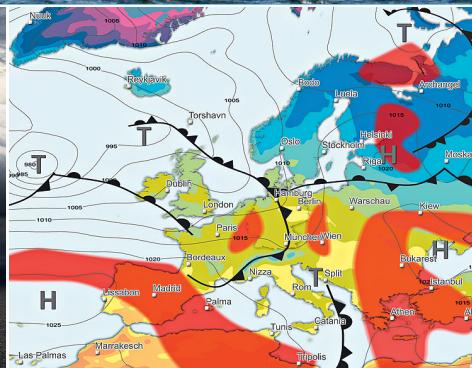


16
Seiten

EXTRA

Der Wolkenatlas

Die wichtigsten Wolken und welches Wetter wir von ihnen erwarten dürfen



- ✓ Wolkenarten im Überblick
- ✓ Wolken erkennen
- ✓ Bedeutung für das Wetter
- ✓ Orographische Besonderheiten
- ✓ Wolken auf der Wetterkarte



Das Foto zeigt Cirrus fibratus, dessen Charakteristik die zerfaserte, dünne Struktur ist

Cirrus (ci)

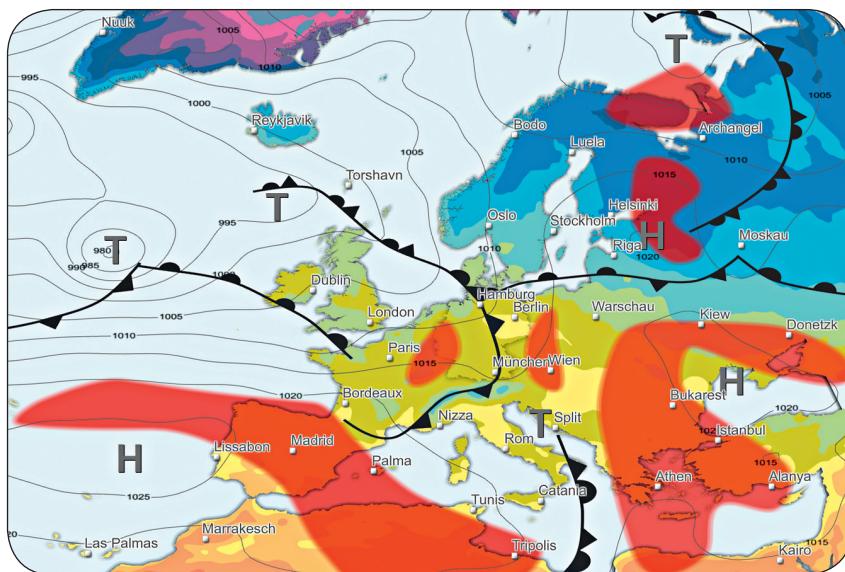
Die zarten, fedrigen und schneeweißen Cirren bestehen aus Eiskristallen; sie gehören zu den hohen Wolken und entstehen je nach geographischer Breite und Jahreszeit zwischen drei und 18 Kilometer über der Erde. Die faserige Struktur wird durch den Höhenwind hervorgerufen, für die charakteristischen Streifen sind heraussinkende Eiskristalle verantwortlich. „In Frauen und Cirren kann man sich irren“, lautet ein altes Sprichwort. Und so genügt bei diesen Wolken nicht nur der Blick zum Himmel, sondern auch der auf das Barometer. Steigt der Druck, so könnte der Wetterbericht so lauten: „Die Wetterlage beruhigt sich. Der Wind lässt nach und zum Abend hin sowie in der kommenden Nacht ist es vielfach nur schwachwindig. Die Temperaturen steigen in den kommenden Tagen eher wieder an und am kommenden Tag ist zunächst ein freundlicher Start wahrscheinlich. Im Herbst ist morgen früh Seenebel möglich. Im Frühjahr folgen oft ein zwei sonnige Tage. Niederschlag ist zunächst nicht zu erwarten. Anfangs wehen oft nordöstliche bis westliche Winde. Morgen sind eher linksdrehende Winde

zu erwarten, häufig aus südöstlichen bis südwestlichen Richtungen.“

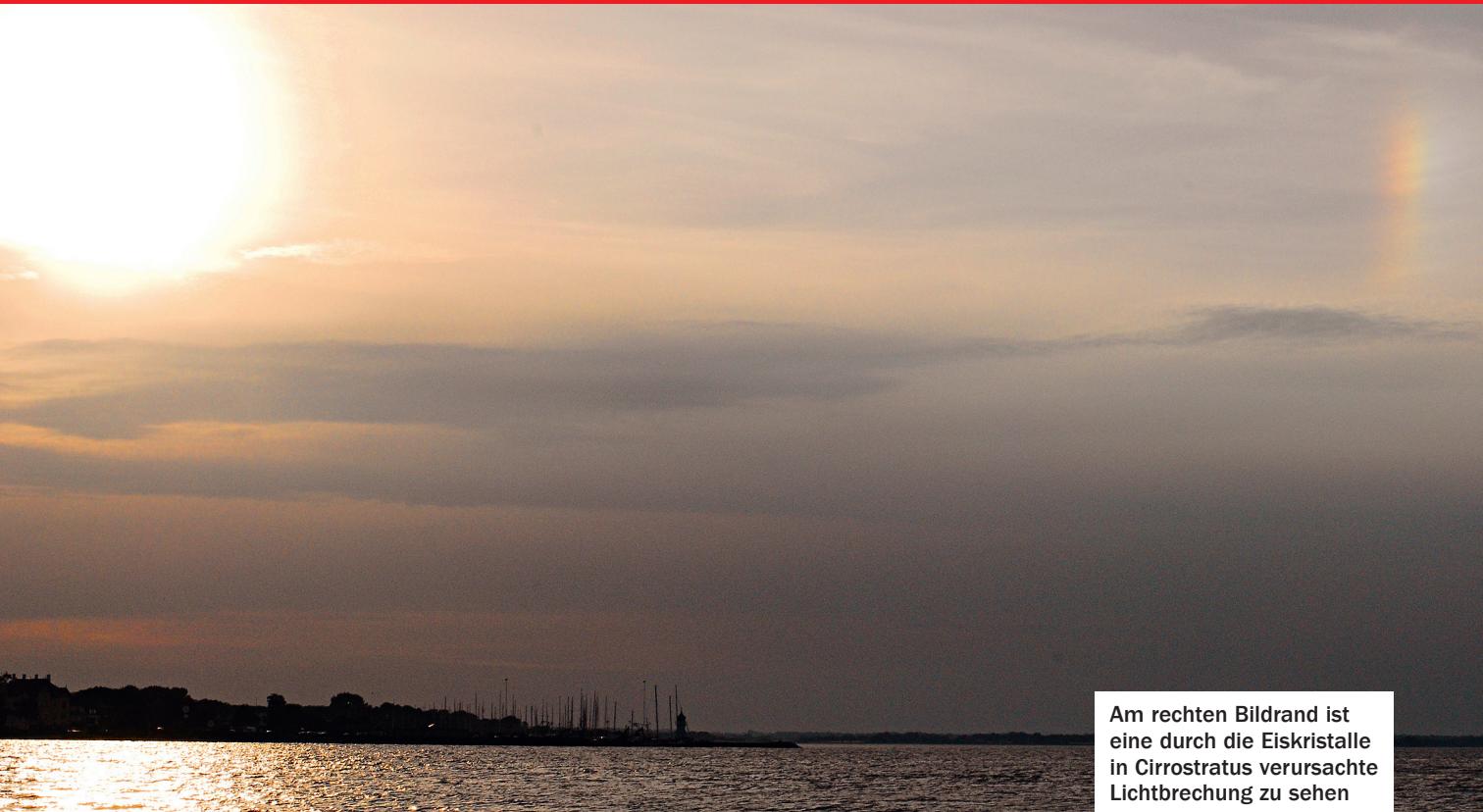
Fällt der Druck bei diesen Wolken, könnte der Wetterbericht eher so lauten: „Nach nur kurzer Wetterberuhigung ist in der kommenden Nacht und morgen mit zunehmender Bewölkung und zunehmendem Wind zu rechnen. Der Wind lässt auch nachts kaum nach und wird morgen eher weiter zuneh-

men. Die Temperaturen steigen zunächst eher noch etwas an. Der Wind weht morgen häufig aus südöstlichen bis südwestlichen Richtungen. Bei zunehmender Schwüle sind im Sommer am kommenden Tag Gewitter möglich.

Häufig folgende Wolken: Cirrostratus, Altostratus, im Sommer auch Altocumulus, Cumulus, Cumulonimbus



Cirren treten meist am Rand von Hochdruckgebieten auf, wie man am rot gekennzeichneten Gebiet in der Wetterkarte sieht. Sie verheißen meist nur schwache, auf der nördlichen Halbkugel linksdrehende Winde, häufig aus Südost bis Südwest



Am rechten Bildrand ist eine durch die Eiskristalle in Cirrostratus verursachte Lichtbrechung zu sehen

Cirrostratus (Cs)

Wie ein milchiger, strukturloser Schleier legt sich Cirrostratus zuweilen über den ganzen Himmel. Diese Eiswolken sind so dünn, dass Sonne oder Mond fast ungehindert hindurch scheinen. Brechung und Reflexion des Sonnen- oder Mondlichtes führen oft zur Bildung eines Hofes oder farbigen Ringes, Halo genannt. Das durch Cirrostratus scheinende Sonnenlicht kann für empfindliche Augen unangenehm sein.

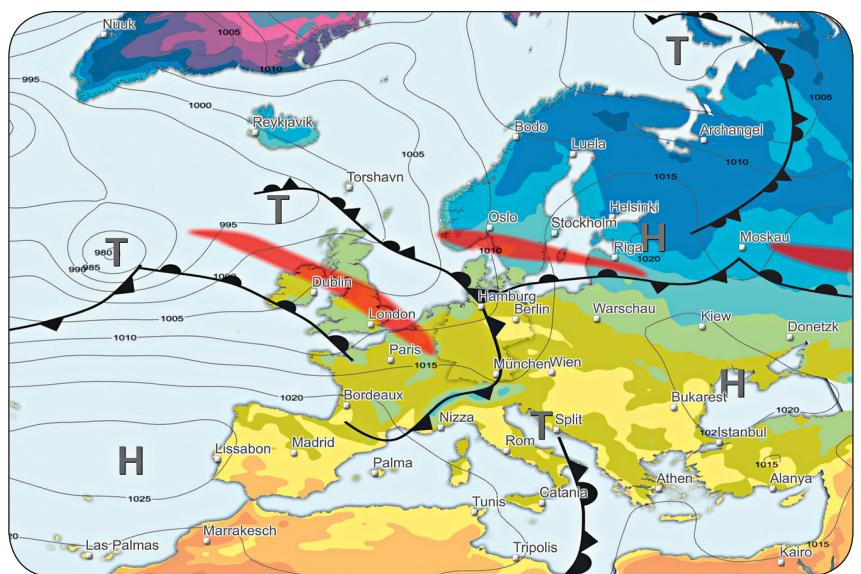
Cirrostratus entsteht durch erhöhte Luftfeuchtigkeit in der oberen Troposphäre und ist oft Teil der Aufzugsbewölkung an Warmfronten. Wenn Sie beobachten, dass Cirren sich zu Cirrostratus verdicken oder sich um Sonne oder Mond ein Hof oder eine Halo bildet, wird mit einiger Sicherheit bald windigeres und regnerisches Wetter folgen. Fällt parallel das Barometer, dreht der Wind rück und frischt auf, sollten Sie sich auf schwereres Wetter vorbereiten oder einen Hafen aufsuchen. Wenn Cirrostratus in die mittelhohe Wolkenart Altostratus übergeht, nähert sich eine Warmfront an. In diesem Fall wird der Wind auffrischen und langsam nach Südwest drehen.

Ein typischer Wetterbericht könnte folgendermaßen lauten: „Die ruhige

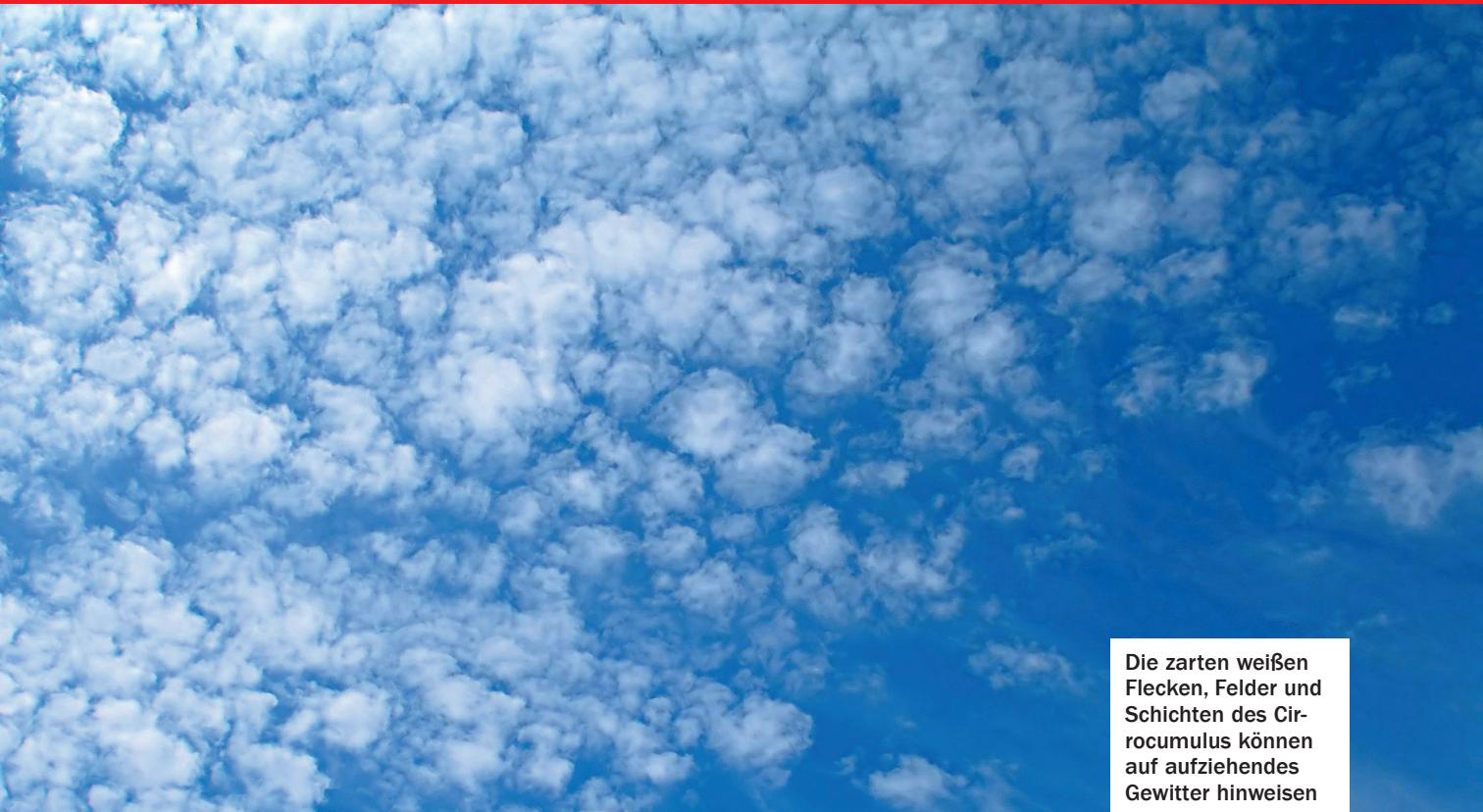
Wetterlage geht zur Neige. Häufig ziehen aus westlichen Richtungen die dichten Wolken einer Warmfront auf. Für morgen ist mit Niederschlag zu rechnen. Der Wind lässt nachts nur wenig nach und nimmt morgen eher zu. Fällt der Luftdruck rasch, ist im Herbst mit Sturm zu rechnen. Häufig weht der Wind aus südlichen Richtungen und dreht vorübergehend

rück. In den Folgetagen dreht der Wind häufig auf Südwest bis West. Unbeständiges Wetter und kühlere Temperaturen sind oft die Folge. Im Sommer ist für übermorgen auch hochsommerliches Wetter mit südlichen Winden möglich.“

Häufig nachfolgende Wolken:
Altostratus



Cirrostratus, dessen Aufzugsbereich in der exemplarischen Wetterkarte rot gekennzeichnet ist, geht häufig einer Warmfront voraus. Fällt jedoch das Barometer und dreht der Wind rück, sollten Sie sich auf schwereres Wetter vorbereiten



Die zarten weißen Flecken, Felder und Schichten des Cirrocumulus können auf aufziehendes Gewitter hinweisen

Cirrocumulus (Cc)

Dünne, weiße Flecken, Felder oder Schichten ohne Eigenschaften sind die charakteristischen Merkmale dieses Wolkenbildes. Cirrocumulus entsteht durch vertikale Luftbewegungen in Höhen zwischen 6.000 und 10.000 Meter Höhe. Sie zeigen an, dass in den Schichten darüber kältere Luftmassen herangeführt werden und deuten auf Absinkprozesse hin, die oft aus Cirrostratus den Cirrocumulus entstehen lassen. Diese Wolken treten recht selten und dann eher am nördlichen und westlichen Rand von Hochdruckgebieten auf. Cirrocumulus weist Ähnlichkeiten mit dem mittelhohen Altocumulus auf, ist allerdings feiner und dünner als Altocumulus.

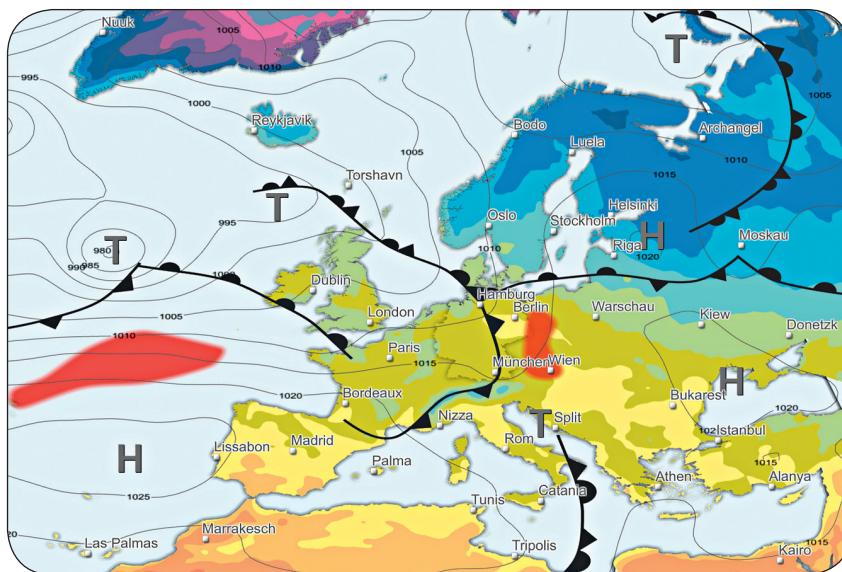
Tritt Cirrocumulus allein oder zusammen mit anderen hohen Wolken auf, so deutet dieses auf eine nicht mehr stabile Hochdrucklage hin. Dabei ist es typischerweise zunächst noch freundlich und trocken. Für die kommenden Tage ist vor allem im Sommer eine Gewitterlage nicht unwahrscheinlich. Die Temperaturen steigen bis zur Ankunft der Gewitter tagsüber weiter an. Der Wind weht typischerweise schwach bis mäßig und dreht oft von nördlichen auf südöstli-

che Richtungen ein. Ein Wetterbericht könnte folgendermaßen lauten:

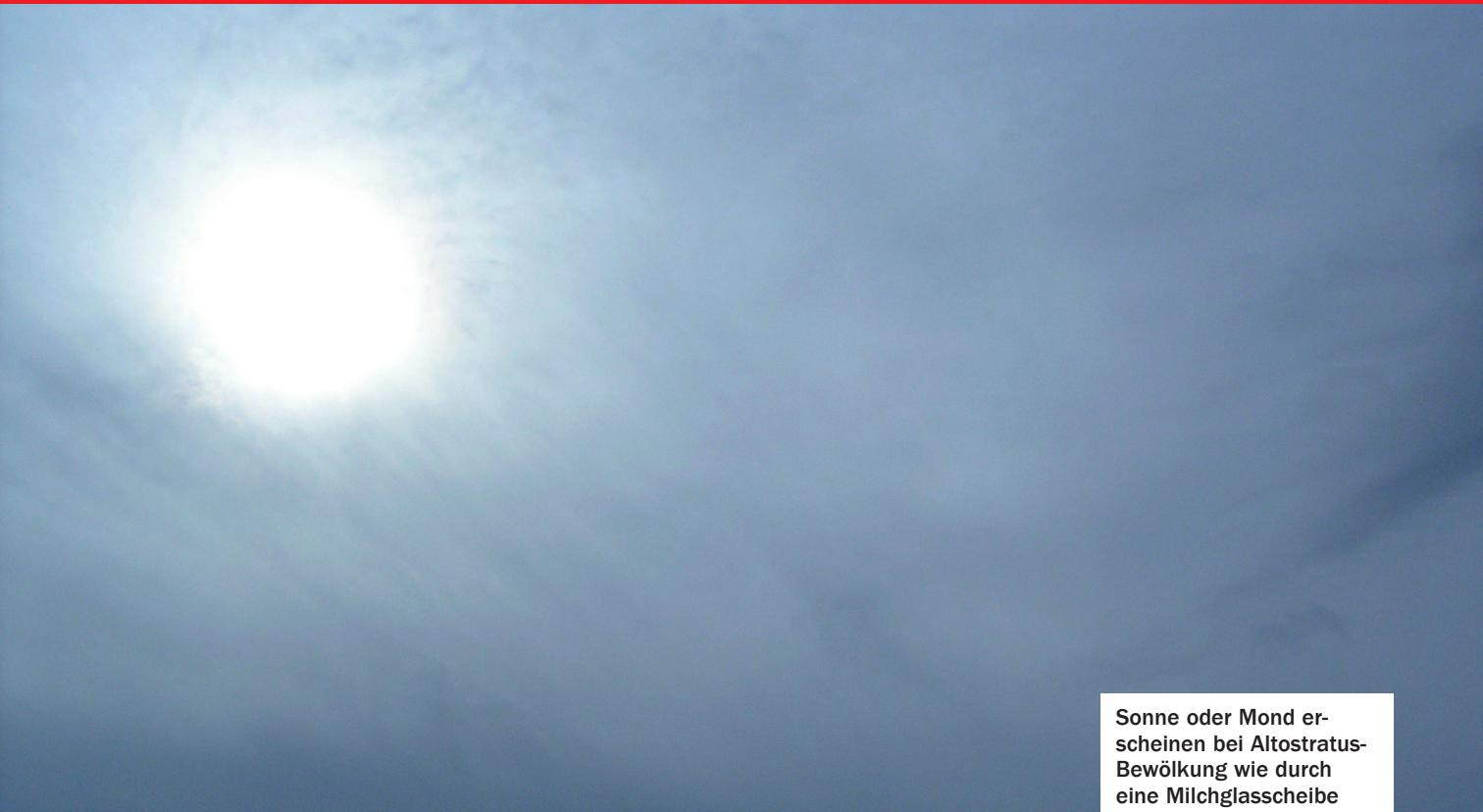
„Das freundliche Sommerwetter setzt sich zunächst noch fort. Doch wandert das sich abschwächende Hoch langsam nach Osten ab. Morgen erreicht uns dann von Westen her eine Gewitterstörung. Dabei nimmt der Wind in der kommenden Nacht weniger ab als in der

letzten. Morgen frischt er auf und weht dann vor allem nachmittags in Böen auch stark vielfach aus südöstlichen bis südlichen Richtungen. Die Temperaturen steigen morgen noch weiter an, ehe sie übermorgen nach Gewittern eher zurückgehen.“

Häufig folgende Wolken: Cirrus, Cumulus, Altocumulus Castellanus



Cirrocumuli gehen einer Kaltfront voraus. Die Wolken treten am nördlichen und westlichen Rand von Hochdruckgebieten auf und lassen auf eine instabile Wetterlage schließen



Sonne oder Mond erscheinen bei Altostratus-Bewölkung wie durch eine Milchglasscheibe

Altostratus (As)

Altostratus gehört zu den mittelhohen Schichtwolken, befindet sich in 2.000 bis 6.000 Meter Höhe und bedeckt wie ein dicker, grauer Schleier den Himmel.

Ein Tiefdruckgebiet liegt eher westlich des Beobachters. Bei der Vorhersage, ob es nördlich oder südlich vorbei zieht, hilft die Beobachtung des Windes. Anfangs weht vielfach Südostwind. Dreht er in den kommenden Stunden auf Ost oder sogar Nordost, könnte der Wetterbericht so lauten:

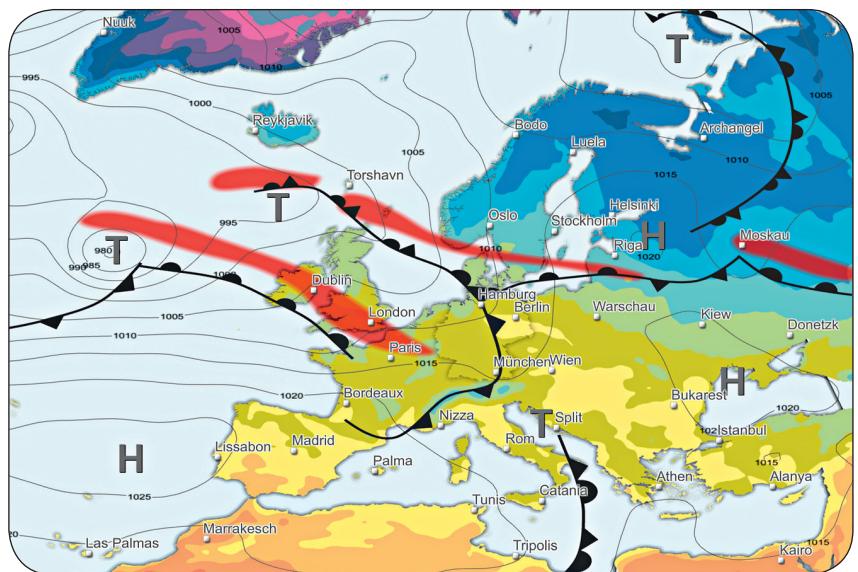
„Die Bewölkung nimmt weiter zu, in der kommenden Nacht muss auch mit Niederschlag gerechnet werden. Das herannahende Tief zieht möglicherweise südlich vorbei und so besteht zumindest die Chance, dass kein Dauerregen folgt. Der Wind dreht im weiteren Verlauf eher weiter in Richtung Nord und morgen oft auf Nordwest. Morgen und übermorgen sind nördliche bis westliche Winde häufig, nicht selten sehr böig und im Herbst stürmisch. Nimmt die Bewölkung jedoch in den kommenden Stunden deutlich zu, ist bei östlichen bis nordöstlichen Winden eher mit länger anhaltenden Niederschlägen zu rechnen.“

Dreht der Wind rechts, ist folgendes zu erwarten: „Von Westen zieht ein

Tief heran, dessen Ausläufer in den kommenden Stunden Niederschläge erwarten lassen. Die Bewölkung nimmt zu, in einigen Stunden folgen Sprühregen und Regen. Der Wind nimmt zu und dreht im Regen oft auf Südwest. In den kommenden Tagen kommt es oft zu unbeständiger Witterung mit Wind und Regen. Nimmt der Wind in den nächsten Stunden rasch zu, ist im

Herbst schwerer Sturm zu erwarten. Die Temperaturen gehen zurück. Im Sommer ist nach kurzer Wetterverschlechterung, bei wenig fallendem, später steigendem Druck und auf Süd bis Südost drehendem Wind mit steigenden Temperaturen zu rechnen.“

Häufig nachfolgende Wolken:
Nimbostratus



Altostratus-Wolken bilden sich meist östlich von Tiefdruckgebieten, wenn ausge dehnte Luftschichten langsam bis in große Höhen aufsteigen. Anfangs wehen oft südöstliche Winde, die im weiteren Verlauf zunehmen und drehen



Ziehen schon am Morgen Wolken mit charakteristischer Zinnen- und Türmchen-Form heran, ist Vorsicht geboten

Alto cumulus (Ac)

Alto cumulus gehört zu den mittelhohen Wolken und wird gebildet von Flecken, Schichten oder Feldern von Wolken, die häufig weißgrau bis grau aussehen. Alto cumulus kann sich wie eine lockere Decke über den Himmel erstrecken, Bänke oder Büschel bilden.

Alto cumulus kann durch das Aufgleiten einer ausgedehnten Luftschicht am Rande einer Aufgleitzone, aber auch aus anderen Wolkenformen wie Altostratus oder Nimbostratus entstehen.

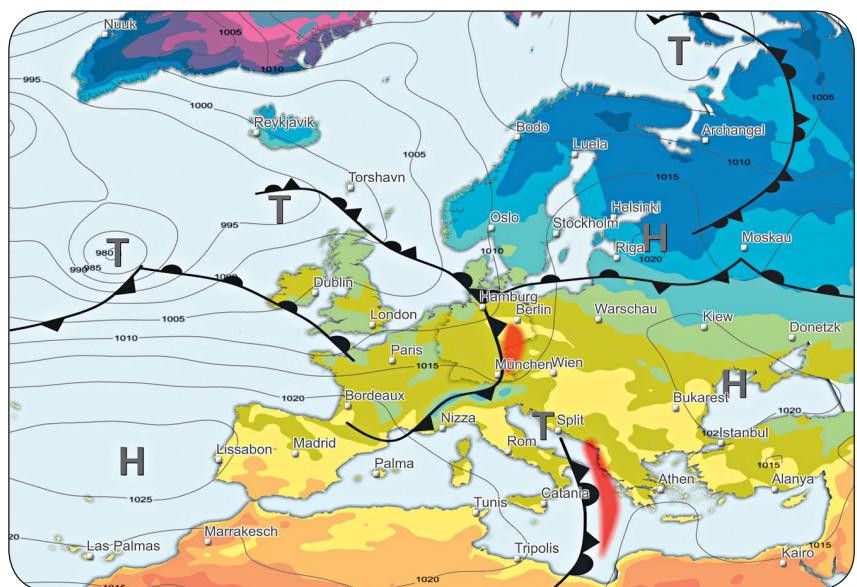
Alto cumulus castellanus: Dieser Form des Alto cumulus sollten Segler besondere Aufmerksamkeit schenken. Diese Wolken sind zu erkennen an ihrem schießcharten- beziehungsweise zinnenförmigen Relief, aus dem hohe Türme herauswachsen können. Sie deuten schon morgens an, dass die Atmosphäre sehr labil geschichtet ist und die feuchten und warmen Luftmassen in der Lage sind, sehr schnell aus tieferen Schichten in höhere und deutlich kältere Schichten aufzusteigen. Zieht also am Morgen schon diese Bewölkung auf, sollte im Tagesverlauf mit einem Gewitter gerechnet werden, das sich folgendermaßen aufbaut:

„Im weiteren Verlauf ist eher mit

zunehmender Bewölkung zu rechnen. Um die Mittagszeit können sich mächtige Quellwolken bilden. Nachmittags und abends sowie in der kommenden Nacht muss in den Sommermonaten mit Schauern und teils kräftigen Gewittern gerechnet werden. Beachten Sie die mögliche Unwetterwarnungen im Tagesverlauf. Der Wind frischt im Verlauf

eher rasch auf, in Gewitternähe sind Sturmböen möglich. Die Temperaturen erreichen heute den Höhepunkt der Hitzewelle und gehen morgen deutlich zurück. Im Mittelmeerraum ist für den Folgetag kaum mit Temperaturrückgang zu rechnen.“

Häufig nachfolgende Wolken:
Cumulus, Cumulonimbus, Cirrus



Alto cumulus castellanus entstehen in einer labilen Atmosphäre. Sie deuten auf kältere Luftmassen in der Höhe und eine bodennahe, zunehmend wärmere Luftmasse hin. Im Sommer können Schauer und Gewitter auftreten



Cumuluswolken, im niedrigsten Stockwerk angesiedelt, können sich zu kräftigen und schnell anwachsenden Wolkengebilden verdichten

Cumulus (Cu)

Unter Cumulus-Bewölkung wechseln sich Sonne und Wolken ab. Es bleibt trocken. Nachmittags können die Wolken dichter werden. Sehen Sie diese Wolken an einem Sommertag vormittags zusammen mit Cirren, sind für den Nachmittag Schauer und Gewitter nicht ausgeschlossen. Der Wind weht meist mäßig und ändert seine Richtung nur wenig.

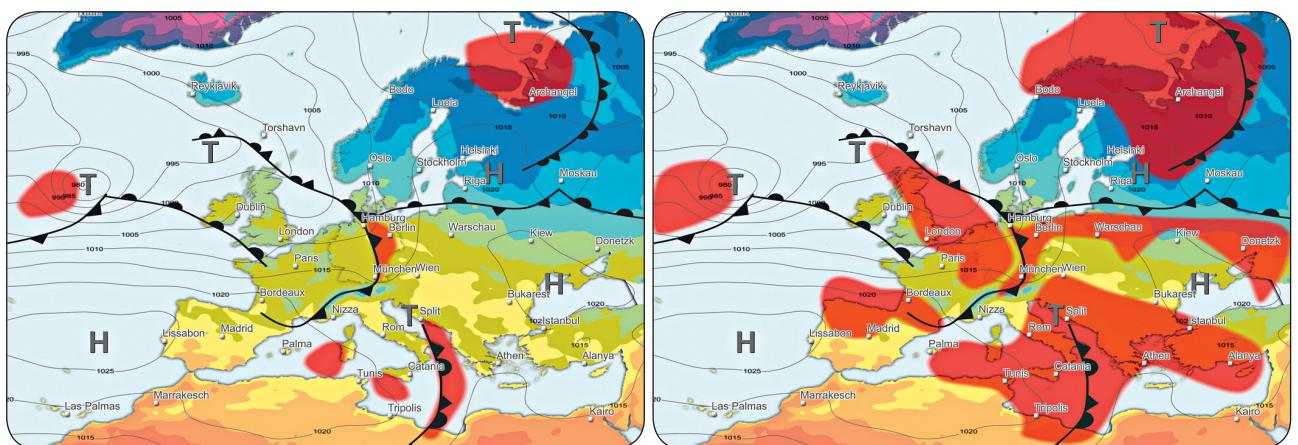
Cumulus congestus: Vor allem mittags und nachmittags türmen sich diese Schauer bringenden Wolkenberge auf. Sie treten oft auf der Vorderseite

einer Gewitterstörung in feucht-warmer Sommerluft auf, aber auch auf der Rückseite einer Kaltfront in der einfließenden hochreichenden Kaltluft. Weht der Wind aus südlichen bis östlichen Richtungen und ist es schwülwarm, dann ist folgende Entwicklung sehr wahrscheinlich: Die Wolken wachsen rasch weiter. Aus der zunehmenden Bewölkung entwickeln sich Schauer, später auch Gewitter. Die Temperaturen steigen nur noch langsam an und können bei abendlichen Gewittern binnen weniger Minuten

um zehn Grad zurückgehen. Der Wind frischt auf und weht zunehmend böig. Mit den Schauern und Gewittern sind heftige Böen und eine Winddrehung auf Südwest bis West möglich.

Weht der Wind aus Nordwest bis West, können sich zwar auch Schauer und Gewitter entwickeln, doch schwächen sich diese am Folgetag deutlich ab. Im Herbst kann vor allem auf Nord- und Ostsee der erste Nachtfrost folgen.

Häufig nachfolgende Wolken:
Cumulonimbus, Cirrus



Cumuli entstehen in Konvektionsströmen, die sich bei starken Temperaturunterschieden in den unteren Schichten ausbilden. Cumuli congestus (li.) kommen in feucht-warmer Sommerluft auf der Vorderseite von Gewitterzonen und auf der Rückseite von Kaltfronten vor. Die kleinen und flacheren Cumulus humilis (re.) deuten auf nicht allzu kräftige Konvektion hin



Wetterberuhigung am Ende des Tages. Stratocumulus-Bewölkung verspricht freundlicheres Wetter

Stratocumulus (Sc)

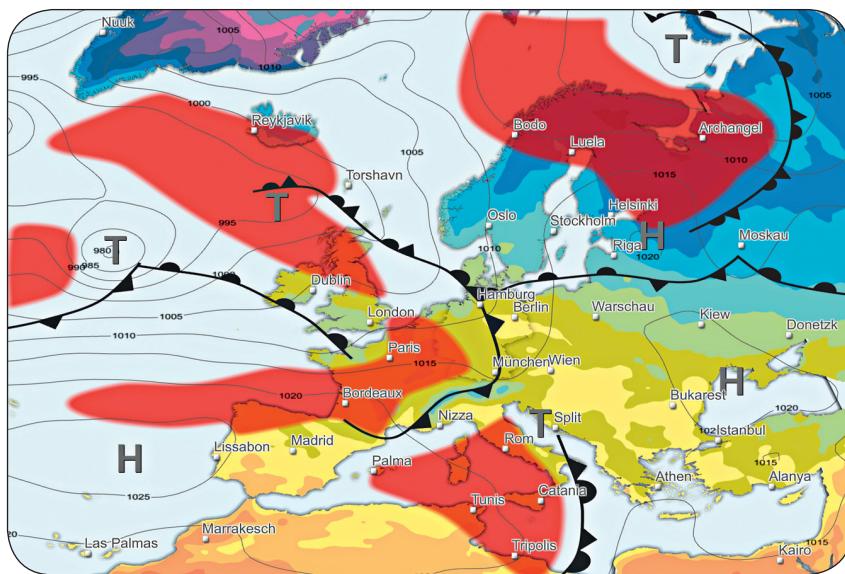
Stratocumulus, die „Haufenschichtwolke“, ist die in unseren Breiten am häufigsten auftretende Wolke. Sie gehört zur Familie der tiefen Wolken. Sie von Altostratus und Cumulus zu unterscheiden, kann schwerfallen. Stratocumulus ist etwas abgeflachter als Cumulus und setzt sich aus ballen-, schollen- oder walzenartigen Formen zusammen. Ihre abgeflachte Form entsteht durch wärmere Luftschichten, die das Wachstum der Wolke nach oben begrenzen. Stratocumulus tritt oft in den Abendstunden auf, typischerweise am Ende eines Tages mit großen und durch vertikale Winde angetriebenen Wolken sowie oft nach Schauern und Gewittern. Bilden sich diese Wolken und steigt parallel das Barometer, so nähert sich ein Hochdruckgebiet an und das Wetter beruhigt sich für mindestens 12 Stunden. Bei abendlichem Aufzug stehen die Chancen für eine ruhige Nacht gut. Diese Aussagen gelten allerdings nur, wenn nicht Anzeichen von schlechtem Wetter wie fallender Luftdruck oder Aufzug von Cirrostratus und Altostratus auftreten.

Ein typischer Wetterbericht zu Stratocumulus-Bewölkung könnte folgendermaßen lauten: „Auf der Rückseite

einer abziehenden Kaltfront setzt nun oft zunehmender Hochdruckeinfluss ein. Zum Abend hin ist Wolkenauflösung und abflauer Wind zu erwarten. Die Temperaturen der kommenden Nacht können empfindlich kühler werden als in den letzten Nächten. Der Wind weht häufig anfangs noch frisch aus westlichen bis nordwestlichen Richtungen, kann abends und nachts

aber abflauen. Morgen wird es eher freundlicher und gab es heute noch Schauer, so ist es dann eher trocken. Im späten Herbst und Winter ist vor allem an den Küsten der Nord- und Ostsee in der kommenden Nacht mit der Ausbildung einer Hochnebeldecke zu rechnen.

Häufig folgende Wolken: Cumulus

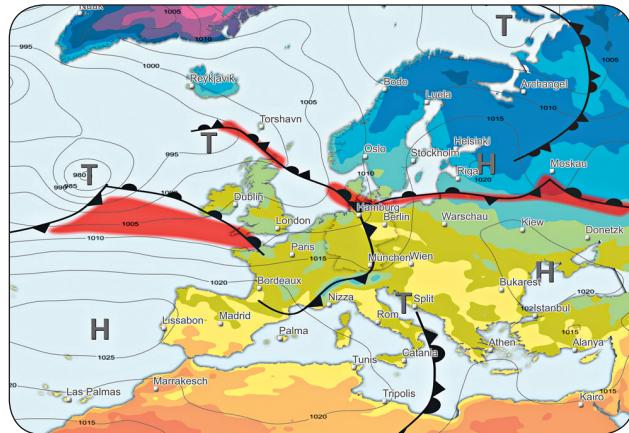


Stratocumulus-Bewölkung tritt häufig an der Rückseite einer abziehenden Kaltfront auf, wie in den roten Markierungen zu sehen. Ist parallel zur Wolkenbildung ein Barometer-Anstieg zu beobachten, so nähert sich ein Hochdruckgebiet an



Stratus (st)

Trübes, ungemütliches Winterwetter wird meist durch tief hängende oder fast bis zum Boden reichende Stratus-Bewölkung begleitet. Als einförmig-graue, dicke Wolkenschicht lässt Stratus häufig nicht einmal die Sonne durch. Wenn sie sichtbar ist, dann wie eine helle Scheibe mit klaren Umrissen. Stratusbewölkung bildet sich durch Abkühlung unterer Luftschichten, typisch im Winter über kaltem Land und im Frühling oder Sommer über der kalten Meeresoberfläche. Stratus kann auch als Hochnebel auftreten. Stratus ist eine typische Wolkenform, die zwischen Warm- und Kaltfront im sogenannten Warmsektor auftritt. In diesem Bereich führen weiträumige Hebungsprozesse zur Bildung einer



Stratusbewölkung tritt häufig zwischen Warm- und Kaltfront im sogenannten Warmsektor auf. Sie entsteht in einer stabilen Schichtung mit starker Horizontalströmung, wenn sich also warme, wasserdampfreiche Luftmassen über kalte Luft am Boden schieben

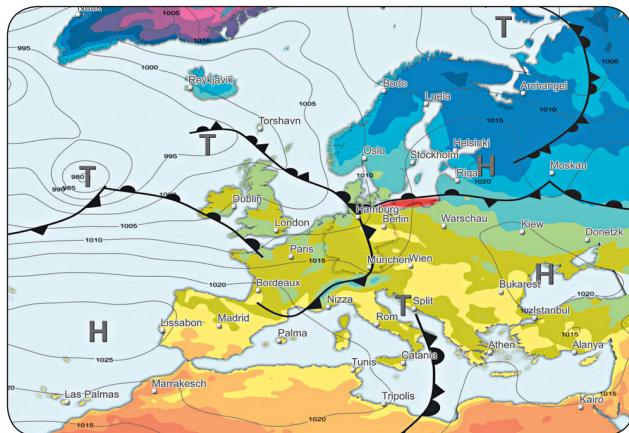
tiefen Stratusdecke. Oft fällt aus Stratus Sprühregen und Regen. Die trübe Witterung kann wenige Stunden, aber auch Tage andauern. Erst bei steigendem Luftdruck ist mit einer Änderung der Wetterlage zu rechnen. Steigt das Barometer, so dreht der Wind oft in Richtung Südwest bis Nordwest, die Wolkendecke reißt auf. Der Wind nimmt vorübergehend eher zu, im Herbst treten oft stürmische Nordwestwinde mit Schauern auf.

Häufig nachfolgende Wolken: Nimbus, Stratocumulus, Cumulus



Seenebel

Seenebel tritt an der Ostsee vermehrt im späten Frühjahr auf, wenn feuchte und milde Luftmassen nachts über dem noch kalten Wasser zur Ruhe kommen. Dann kühlen diese Luftmassen ab und Nebel setzt ein. Im Herbst kommen vor allem die ersten Kaltluftvorstöße mit feuchter Luft aus dem Nordpolarmeer nachts oft über der Nord- und Ostsee zur Ruhe. Dabei verdunstet das noch warme Meerwasser. Die zusätzliche Feuchtigkeit kann von der Kaltluft nicht mehr aufgenommen werden,



Seenebel sind Advektionsnebel, die sich typischerweise im Frühjahr über Nord- und Ostsee bilden, wenn die ersten Warmlufteinbrüche feuchtwarme Luft über die noch kalten Wasserflächen treiben und die Wassertemperatur unter dem Taupunkt der Luft liegt

Nebel entsteht. Unter Hochdruckeinfluss mit nur schwachen Druckgegensätzen kann sich dieser Nebel auch tagsüber teilweise tagelang halten und hebt sich tagsüber zu einer Hochnebeldecke an. Deutliche Druckänderungen deuten das Ende der Nebellage an.

Häufig nachfolgende Wolken: Stratus



Nimbostratus (Ni)

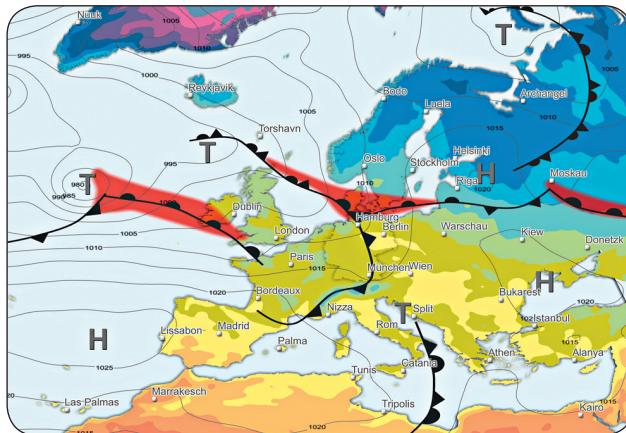
Klar zu erkennen – aus dieser Wolke fällt kräftiger Regen. Als dunkelgraue, formlose Masse bedeckt Nimbostratus den Himmel. Die typische Regenwolke besteht aus großen Mengen feuchter Luftmassen, die langsam und großflächig aufsteigen. Die Sonne bleibt unsichtbar. Die Wolke hängt sehr tief, ihre Basis liegt oft unter 300 Meter. Sieht man unter einer dicken, dunklen Stratusdecke dunkle Fetzen heranziehen – auch Fracto-Nimbus genannt – muss man sich unter diesen auf Schauer einstellen.

Zieht Nimbostratus herauf, so kann folgender Wetterbericht zutreffend sein: „In den kommenden Stunden



Böenwalze

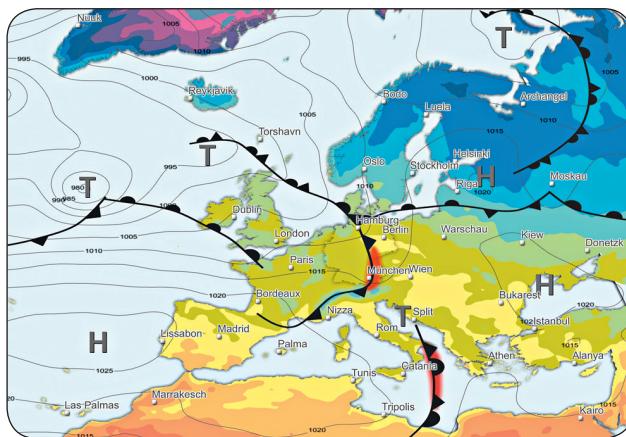
Bedrohlich und dunkel kommen sie daher und verkünden nichts Gutes. Wenn in der Gewitterwolke heftiger Niederschlag einsetzt, produziert dieser kalte Fallwinde, die aus der Wolke heraus in die Richtung strömen, wo die Warmluft aufsteigt. So bewegt sich die Böenwalze fort. Vorderseitig der Böenwalze steigen die wärmeren Luftmassen auf. Mit den Böen folgt die kalte Luft hinter der Walze. Bei Durchzug können diese Sturm-



Nimbostratus entsteht durch das Aufgleiten massiver Warmluft auf die davor liegende, bodennähere Kaltluft. Länger anhaltende und kräftige Niederschläge sind die Folge. Im Verlauf ist der Durchzug einer Kaltfront wahrscheinlich

bleibt es meist bedeckt, typisch sind langanhaltender Regen oder Schnee. Der Wind ändert Richtung und Stärke zunächst eher wenig. Im Verlauf ist der Durchzug einer Kaltfront wahrscheinlich, in deren Einfluss kräftige Niederschläge und stürmische Böen auftreten können. Der Wind dreht morgen eher auf südwestliche bis nordwestliche Richtungen. In den folgenden Tagen ist wechselhaftes und windiges Schauerwetter möglich.“

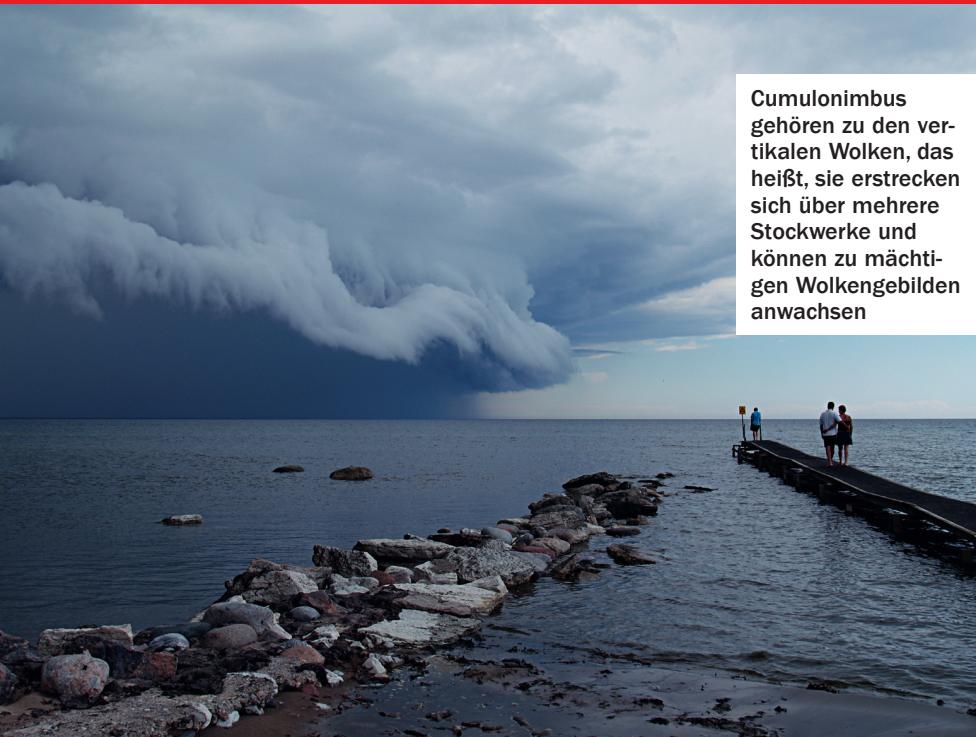
Häufig nachfolgende Wolken: Stratus, Stratocumulus



Böenwalzen treten vornehmlich an Kaltfronten, Troglinien und schweren Gewittern mit heftigen Windböen, teilweise in Orkanstärke auf

und sogar Orkanstärke erreichen. Es besteht daher höchste Gefahr für Schiff und Crew. Sturm, Hagel, Starkregen und Gewitter müssen für die kommenden Minuten und Stunden erwartet werden. Die Temperaturen können mit dem Niederschlag um bis zu zehn Grad zurückgehen.

Häufig folgende Wolken: Cumulonimbus, Stratocumulus, Cirrus



Cumulonimbus gehören zu den vertikalen Wolken, das heißt, sie erstrecken sich über mehrere Stockwerke und können zu mächtigen Wolkengebilden anwachsen

Gewitterzelle südlich an Ihnen vorbei zieht und der Wind bei kräftigen Gewitterzellen sogar über Nordost und Nord auf West drehen und sich vorübergehend bis zu Windstille abschwächen kann. Wenn in den kommenden zwei Stunden kein Regen einsetzt, ist es möglich, dass auch kein weiterer Regen folgt. Der Temperaturrückgang in der Nacht ist nur mäßig. Häufig nachfolgende Wolken sind Cirrus, Stratocumulus, Altocumulus, Cumulus

b) Rückseitengewitter: In klarer kalter Luftmasse vor allem im Spätsommer und Herbst: Auf der Rückseite eines kräftigen Tiefs ist mit nordwestlicher Strömung Kaltluft herangeströmt. Diese ist vor allem in der Höhe besonders kalt. Das Wasser ist vom Sommer noch warm, und so können diese gewaltigen Wolkentürme entstehen. Bei rasch wechselnder Bewölkung ist mit zum Teil kräftigen Schauern zu rechnen. Im Herbst ist Graupel möglich. Der Wind weht oft frisch und in Böen stark bis stürmisch aus oft westlichen bis nördlichen Richtungen. In Schauernähe sind Sturmböen nicht selten. Einzelne Gewitter sind möglich. Für die kommenden Tage sind zwei Entwicklungen typisch. Vor allem im späten Herbst ist eine kühle, ruhige und eher windschwache Hochdrucklage nicht selten. Im Spätsommer und frühen Herbst sind eine rasche Erwärmung und auf südwestliche Richtungen drehende Winde häufig.

Cumulonimbus (Cb)

Cumulonimbus erscheint als massige, sehr hohe und schnell wachsende Quellwolke. Im oberen Abschnitt weist sie glatte, faserige Abschnitte auf. Ist sie im unteren Teil flach und amboßartig, steht ein Gewitter bevor.

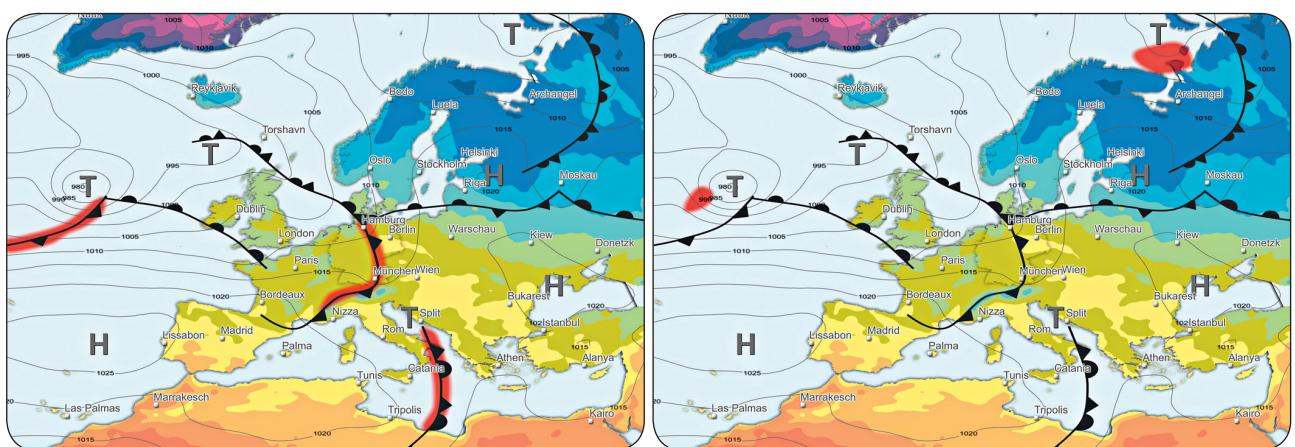
a) Hitzegeewitter: Die Gewitter verlagern sich meist aus westlichen Richtungen in Richtung Osten. Dabei sind teils schwere Gewitter mit Hagel und Sturmböen zu erwarten. Vor allem aus der Südostseite einer solchen Gewitterzelle sind die Böen besonders heftig und stellen eine Gefahr für Segler dar. Weht der Wind aus südöstlichen bis

südlichen Richtungen und liegt die Gewitterzelle von Ihnen aus betrachtet in Richtung Westen bis Nordwesten, ist die Wahrscheinlichkeit für Starkregen, Hagel und Sturmböen besonders hoch. Der Wind dreht nach den Gewittern dann oft auf südwestliche bis westliche Richtungen. Die Temperaturen können nach einem heißen Tag binnen weniger Minuten um zehn Grad sinken.

Tauchen diese Wolken von Ihnen aus betrachtet im Südwesten oder Süden auf und dreht der Wind aus südlichen bis südöstlichen Richtungen teilweise auf Ost, besteht die Chance, dass die

Häufig nachfolgende Wolken:

Cirrus, Stratocumulus, Altocumulus, Cumulus

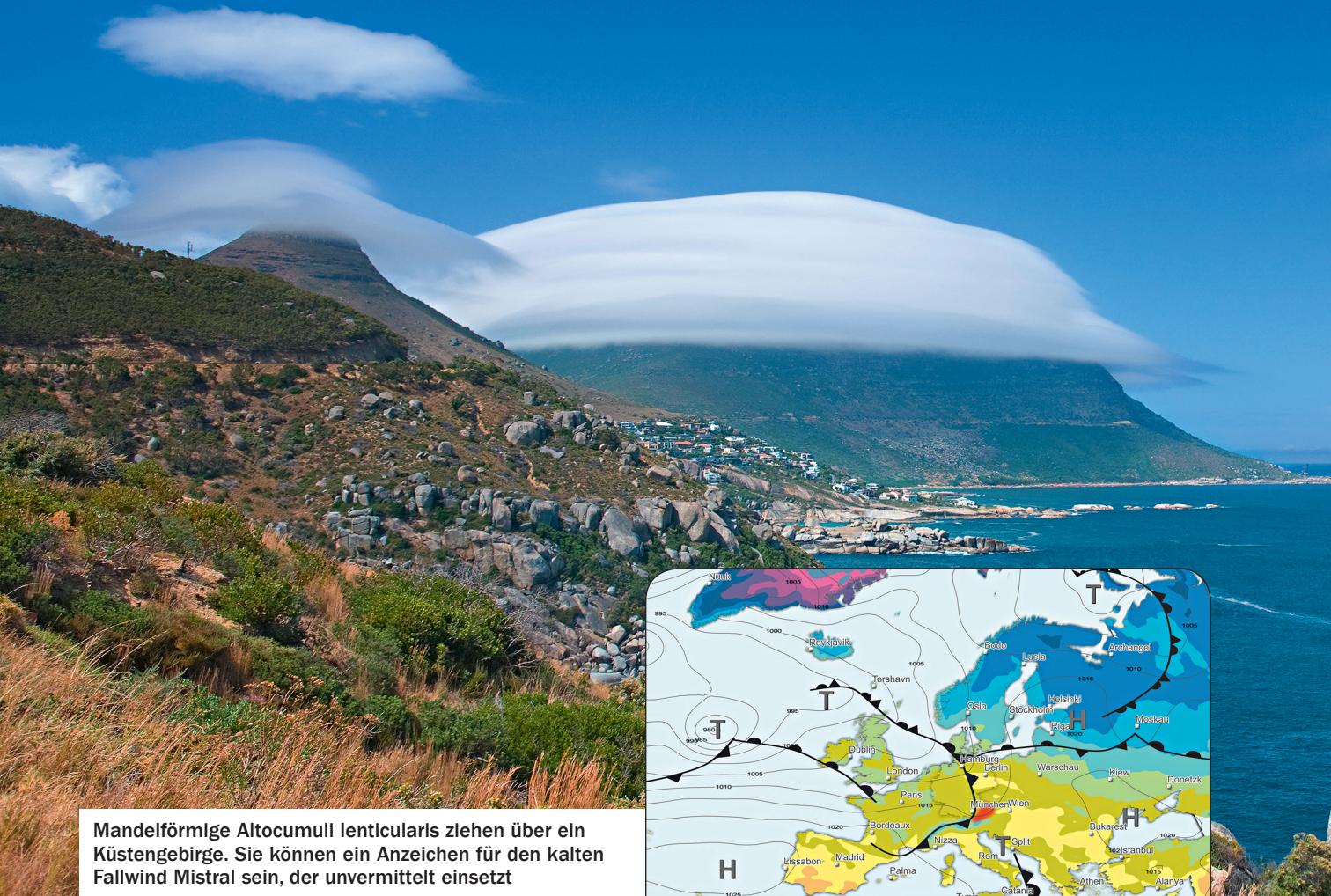


Cumulonimbus ist eine typische Gewitterwolke. Hitze- und Kaltfrontgewitter (links) ziehen auf der nördlichen Erdhalbkugel meist von West nach Ost. Sie bringen die massigen Quellwolken des Cumulonimbus mit sich. Rückseitengewitter (rechts) treten auf der Rückseite eines kräftigen Tiefs mit der von Nordwesten heranströmenden Kaltluft auf

Fotos: Wikimedia Commons, L. Nagel, Carlo Borlenghi/Regattanews.com, Wetterkarten: F. Böttcher

Orographische Besonderheiten

Besonders im Mittelmeerraum gibt es viele Windsysteme, die nicht selten Sturmstärke erreichen. Häufig sind sie durch Gebirgszüge bedingt, die bis nah ans Wasser reichen, und lassen sich bereits einige Zeit vor dem Eintreffen erkennen. Als praktische Indikatoren dienen dafür Wolken



Mandelförmige Altocumuli lenticularis ziehen über ein Küstengebirge. Sie können ein Anzeichen für den kalten Fallwind Mistral sein, der unvermittelt einsetzt

Föhnwolken

Altocumulus lenticularis, auch als Föhnwolke bekannt, ist eine mittelhohe Wolke in 3.000 bis 6.000 Metern Höhe, die in Lee von Gebirgszügen entsteht. Diese Wolken treten vor allem über den Seen und Küstengebieten in der Nähe von Gebirgen auf.

Durch die gezwungene Aufwärtsbewegung größerer Luftmassen in Luv einer Bergkette und das Absinken auf der Leeseite entstehen wel-

lenförmige, „Leewellen“ genannte Luftströmungen. Stoßen diese auf eine Querströmung zum Gebirgszug, bilden sich Föhnwolken. Sie sind meist linsen-, oder mandelförmig und haben deutlich abgegrenzte Umrisse. Bekannte Windsysteme, die von dieser Art der Bewölkung angekündigt werden, sind der Mistral und die Tramontana am Mittelmeer oder die Bise am Genfersee. Ein Wetterbericht zu aufziehender

Föhnbewölkung könnte folgendermaßen lauten: „Aus der Richtung der größten Gebirgsketten ist mit starken und teils stürmischen Winden zu rechnen. Föhnsturm ist möglich. Die Temperaturen steigen an und können auch im Frühling und Spätherbst sommerliche Werte erreichen.“

In den kommenden Tagen kann es zum Zusammenbruch des Föhns kommen. Eine deutliche Wetterverschlechterung ist dann möglich.“



Alto-cumuli lenticularis entstehen durch wellenförmige Luftverwirbelungen in Lee von Gebirgen. In der Beispiel-Wetterkarte bilden sie sich im Alpenraum (rote Markierung)

Wind-Wolkenphänomene

Neben Föhnwolken gibt es noch weitere Wolkenphänomene, die in bestimmten Gegenden immer wiederkehrende Windmuster mit recht hoher Wahrscheinlichkeit vorhersagen lassen.

Mistral: Der Mistral ist ein kalter, oft starker Fallwind, der besonders an der südfranzösischen und ostspanischen Küste auftritt. Zwischen den Alpen und den Pyrenäen wird wie in einem Trichter die polare Kaltluft kanalisiert. Dadurch kann er Windgeschwindigkeiten bis elf Beaufort erreichen und mehrere Tage anhalten, wobei die Dauer von der Wandergeschwindigkeit der Kaltluft abhängig ist. Meist kündigt sich der plötzlich einsetzende Mistral durch mandelförmige Föhnwolke an. Seinen Höhepunkt erreicht er durch Einfluss des Seewindes im Sommer gegen 10.00, im Winter gegen 12.00 Uhr.

Meltemi/ Etesien: Alto-cumuli (kleine Schäfchenwolken) über den Bergspitzen des balkanischen Festlands aus Südwest bis West sind ein Vorbote des Meltemi bzw. Etesien, der mit durchschnittlich fünf, in Spitzen allerdings auch bis acht Beaufort wehen kann. Dieser Wind entsteht durch ein Hoch über Süd- und Osteuropa oder dem westlichen Mittelmeer und

einem Tief über Anatolien und ist besonders im Sommer sehr beständig.

Bora: Die auf der östlichen Seite der Adria zu findende Bora lässt sich recht treffsicher anhand einer typischen Wolkenwalze über den Bergkuppen des Dinarischen Gebirges voraussagen. Wenn sich aus dieser kleine Wolkenfetzen lösen, sollten die nächsten ein bis drei Tage lieber im Hafen verbracht werden, um die Böen mit bis zu 100 Knoten abzuwettern. Durchschnittlich dauert die Bora um die 40 Stunden, von denen circa zwölf Sturm herrscht, der durch Kap- und Düseneffekte der Berge noch verstärkt werden kann. Wenn sich das Wolkenband allerdings einfach auflöst – Glück gehabt!

Scirocco: Wenn der Himmel am südwestlichen Horizont einen Dunstschleier mit einer gelblich-grauen Färbung bekommt, sich nebelartig zuzieht und die Sichtweite auf unter einen Kilometer sinkt, liegt das am Scirocco, der praktisch im gesamten Mittelmeerraum auftreten kann. Der heiße Wind aus südwest-südöstlicher Richtung bringt mit bis zu 55 Knoten große Mengen an Sandstaub aus der Sahara ans europäische Festland, dabei sinkt die Sicht weiter auf gerade einmal 100 Meter.

segeln EXTRA

www.segelmagazin.de

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Alexandra Jahr

REDAKTION

CHEFREDAKTION:

Thorsten Höge (verantw.)

TEXTE: Lina Nagel, Britta Kunz, Merle Ibach, Frank Böttcher

GESTALTUNG: Birte Dollny

FRAGEN AN DIE REDAKTION

Sabine Nadolski, Redaktion **segeln**,

Tropowitzstraße 5, 22529 Hamburg,

Tel: 040 38906-121,

E-Mail: red.segeln@segelmagazin.de

ANZEIGEN

Johan van der Sluis (verantw.)

ANZEIGENLEITUNG **segeln**:

Nadine Querfurth,

Tel: 040/38906-288,

Fax 040/38906-301,

E-Mail: nadine.querfurth@jahr-tsv.de

DISPOSITION: Katrin Schnurre,

Tel: 040 38906-279,

Fax 040/38906-301,

E-Mail: katrin.schnurre@jahr-tsv.de

Anzeigenpreisliste:

Nr. 39 vom 1. Januar 2011

PRODUKTION

HERSTELLUNG: Oliver Dohr (Ltg.),

Ilja Badekow, Frank Becherer, Andreas

Meyer, Niko Schwawert

LITHOGRAPHIE: filestyle, Hamburg

DRUCK: Neef + Stumme, Wittingen

VERTRIEB

DPV Network GmbH,

Postfach 57 04 12,

22773 Hamburg, Tel: 040 37845-0

E-Mail: network@dpv.de

Internet: www.dpv-network.de

BANKVERBINDUNG

Deutsche Bank (BLZ 200 700 00)

Konto für Vertrieb: 08 11 752

Konto für Anzeigen: 08 18 872

RECHTE

© **segeln**, soweit nicht anders

angegeben. Keine Haftung für unverlangt

eingesandte Manuskripte, Bilder,

Dateien und Datenträger. Kürzung und

Bearbeitung von Beiträgen und Leser-

briefen bleiben vorbehalten. Zuschriften

und Bilder können ohne ausdrücklichen

Vorbehalt veröffentlicht werden.



J A H R
TOP SPECIAL
V E R L A G

Jahr Top Special Verlag GmbH & Co. KG

Tropowitzstraße 5, 22529 Hamburg,

Tel: 040 38906-0