

INTERPRETATION VON WOLKENBILDERN UND WETTERPHÄNOMENEN FÜR PILOTEN UND BALLONFAHRER

Deutliche Hinweise auf Gefahren

TEIL 4: Welche Hinweise können uns orografische Wolken geben?

TEXT UND FOTOS DR. MANFRED REIBER

Wolken, vor allem tiefe Wolken werden vielfach durch die Orografie (die Geländeform) beeinflusst, oder ganz und gar durch sie verursacht. Diese Wolken zeigen das enge Zusammenspiel von Atmosphäre und Erdoberfläche. Damit wird schon klar, dass vor allem Berge bzw. Gebirge, aber auch Wasseroberflächen auf die Wolkenbildung einwirken. Wasseroberflächen wie Flüsse, Seen oder Küstenregionen von Meeren dienen als „Feuchtigkeitsspende“ und begünstigen unter bestimmten Bedingungen die Bildung von Nebel bzw. Hochnebel. Vor allem im Herbst, wenn die Wasseroberflächen noch warm sind und Wasser verdunstet, die feste Landoberfläche durch die nächtliche Ausstrahlung aber schon stark auskühlt ist und die Luft langsam vom Wasser zum Land fließt, kühlt sich die feuchte und warme Luft ab. Fällt dabei die Temperatur bis zum Taupunkt, kondensiert der Wasserdampf und es bilden sich Nebel oder Hochnebel.

Durch adiabatisches Aufsteigen von Luft im Luv von Bergen bzw. Gebirgen

können sich Wolken bilden und durch adiabatisches Absinken im Lee lösen sich Wolken auf. Diese Wolken zeigen dann ihrerseits die Strömungsverhältnisse am Berg an. So werden lokale, dynamisch verursachte Auf- bzw. Abwinde sichtbar und können leicht von Gleitschirm und Drachen genutzt werden. Diese Strömungsverhältnisse sind allerdings bei weitem nicht immer von Wolken begleitet, eben nur dann, wenn die Temperatur beim Aufstieg bis zum Taupunkt fällt. Die genaue Beobachtung solcher Wolken vervollständigt aber unser Wissen über die Strömung an Hindernissen und gibt uns mehr Sicherheit für die Ausübung unseres Sportes.

Wolken können sich auch bilden, wenn Kaltluft von den Hängen in tiefere Lagen, wie in Mulden, Senken, Talkessel usw. abfließt. Durch die massive Ansammlung von Kaltluft fällt die Temperatur und wenn dabei der Taupunkt erreicht wird, bilden sich Nebel bzw. Hochnebel.

„Es gibt nichts Praktischeres als eine gute Theorie.“

Immanuel Kant

Betrachten wir einige Bilder, die uns die oben erläuterten physikalischen Prozesse gut beobachten lassen.



1 Hier wird der Berg von rechts angeströmt. Die Schichtung der Atmosphäre ist stabil, die Strömung fast laminar. Auf der Luvseite erkennt man das bis weit in das Tal hinunter reichende dynamische Aufsteigen bis etwa auf Gipfelhöhe und noch etwas darüber hinausreichend. Auf der Leeseite ist die Strömung in einem deutlich kürzeren „Ast“ abwärtsgerichtet. Das dynamische Aufsteigen der Luft auf der Luv-Seite des Berges ist zwar regional sehr eng begrenzt, wäre aber von Gleitschirmfliegern gut nutzbar.
Foto: Dr. M. Reiber

Feedback

Um diese praxisorientierte Artikelserie noch passgenauer für uns als Gleitschirmflieger fortzusetzen, wünscht sich der Autor eure Mitarbeit. Er ist über seine Homepage www.mannheimer-gleitschirmflieger.de beantwortet auch gern eure speziellen Anfragen zur Flugmeteorologie des Gleitschirmfliegens. So habt ihr sogar die Möglichkeit, direkt mit ihm in Kontakt zu kommen. Ganz besonders würde er sich über weitere Themenvorschläge von euch freuen.



2 Auch hier wird der Berg wieder von rechts angeströmt. Infolge der adiabatischen Hebung bilden sich im Luv Wolken, die auf der Lee-Seite nicht mehr aufgelöst werden. Die Strömung ist bei stabiler Schichtung der Atmosphäre weitgehend laminar. Eine Gruppe von Gleitschirmfliegern nutzt das dynamische Steigen zum Höhengewinn. Aus der Höhe, die die Gleitschirmflieger erreichen, sieht man, dass das dynamische Steigen weit über die Wolkenhöhe hinaus reicht.
Foto: Dr. M. Reiber



3 Dieses Bild zeigt uns eine sogenannte „Bannerwolke“. Bannerwolken bilden sich im Lee eines Berges und sind quasistationär. Sie entstehen bevorzugt an hohen, steilen Bergen mit pyramidalen Grundform. Bei hoher Windgeschwindigkeit herrscht infolge der Überströmung des Berges auf der Leeseite tieferer Luftdruck und es kommt zur Ausbildung eines Leewirbels mit horizontaler Achse. Die Strömung ist in aller Regel sehr turbulent und meist schräg nach oben gerichtet. Sie entsteht mit Sicherheit oft auch ohne Wolkenbildung, bleibt dann für uns „unsichtbar“ und ist deshalb besonders gefährlich. Im Beispiel kann man die Turbulenz an den Wolkenstrukturen mit diesem „peitschenförmigen“ Aussehen gut erkennen.



4 Dieses Bild zeigt uns eine sogenannte „Bannerwolke“. Bannerwolken bilden sich im Lee eines Berges und sind quasistationär. Sie entstehen bevorzugt an hohen, steilen Bergen mit pyramidalen Grundform. Bei hoher Windgeschwindigkeit herrscht infolge der Überströmung des Berges auf der Leeseite tieferer Luftdruck und es kommt zur Ausbildung eines Leewirbels mit horizontaler Achse. Die Strömung ist in aller Regel sehr turbulent und meist schräg nach oben gerichtet. Sie entsteht mit Sicherheit oft auch ohne Wolkenbildung, bleibt dann für uns „unsichtbar“ und ist deshalb besonders gefährlich. Im Beispiel kann man die Turbulenz an den Wolkenstrukturen mit diesem „peitschenförmigen“ Aussehen gut erkennen. Dieses Sattelitenbild im sichtbaren Bereich (VIS-Bild) zeigt uns sehr schön, wie die weit nach Ost-Südost reichende Leestromung des Harzes eine Hochnebeldecke bis östlich des Leipziger Raumes auflöst. Der Einflussbereich dieses relativ kleinen Gebirges reicht hier etwa 100 km weit. Luftsportler müssen also selbst in solchen Entfernungen von einem Mittelgebirge mit einem Einfluss auf die Strömungsverhältnisse rechnen. Foto: Deutscher Wetterdienst



5 Dieses Bild zeigt uns eine sogenannte „Bannerwolke“. Bannerwolken bilden sich im Lee eines Berges und sind quasistationär. Sie entstehen bevorzugt an hohen, steilen Bergen mit pyramidalen Grundform. Bei hoher Windgeschwindigkeit herrscht infolge der Überströmung des Berges auf der Leeseite tieferer Luftdruck und es kommt zur Ausbildung eines Leewirbels mit horizontaler Achse. Die Strömung ist in aller Regel sehr turbulent und meist schräg nach oben gerichtet. Sie entsteht mit Sicherheit oft auch ohne Wolkenbildung, bleibt dann für uns „unsichtbar“ und ist deshalb besonders gefährlich. Im Beispiel kann man die Turbulenz an den Wolkenstrukturen mit diesem „peitschenförmigen“ Aussehen gut erkennen. Abfließende Kaltluft von den Hängen sammelt sich in Tälern. Wenn die Temperatur bis zum Taupunkt gefallen ist, bilden sich Wolken, die dann als Hochnebel bzw. Nebel sichtbar werden. Hier beobachtet in den Alpentälern bei einer Alpenüberquerung von Bellinzona nach Stein AR im Appenzellerland. Foto: Dr. M. Reiber

6 Dieses Bild zeigt uns eine sogenannte „Bannerwolke“. Bannerwolken bilden sich im Lee eines Berges und sind quasistationär. Sie entstehen bevorzugt an hohen, steilen Bergen mit pyramidalen Grundform. Bei hoher Windgeschwindigkeit herrscht infolge der Überströmung des Berges auf der Leeseite tieferer Luftdruck und es kommt zur Ausbildung eines Leewirbels mit horizontaler Achse. Die Strömung ist in aller Regel sehr turbulent und meist schräg nach oben gerichtet. Sie entsteht mit Sicherheit oft auch ohne Wolkenbildung, bleibt dann für uns „unsichtbar“ und ist deshalb besonders gefährlich. Im Beispiel kann man die Turbulenz an den Wolkenstrukturen mit diesem „peitschenförmigen“ Aussehen gut erkennen. Kleine, örtlich sehr begrenzte Nebelfelder am Ufer der Mosel, beobachtet bei einer Landung mit einem Heißluftballon nach einer Nachtfahrt. Eine geringe Luftströmung führt feuchte und warme Luft von der Wasseroberfläche das rechte Flussufer hinauf. Das geringe Steigen in der stabilen Luft führt zur adiabatischen Abkühlung und zur Kondensation von Wasserdampf. Solche Wolken (Hochnebel) bleiben mehr oder weniger stationär, weil die stabile Schichtung verhindert, dass die Luft weiter aufsteigt. Foto: Dr. M. Reiber



Sicherheitsmitteilungen



Technische Mitteilung
Ausgabedatum: 22. Juli 2010

Mitteilungsnummer
TM-Firebird 07/2010

Grund:
Perforation im Stoff an den Griffschlaufen des Innencontainers

Status:
Verpflichtend

- Betroffenes Muster:**
- Turbo Stop 100 EAPR 7073/08
 - Turbo Stop 120 EAPR 7069/08
 - Turbo Stop 160 EAPR 7074/08
 - Turbo Stop 220 EAPR 7075/08

Hintergrund:
An einigen Nahtstellen der Schlaufen des Innencontainers kann es bedingt durch Perforation zu einer Materialschwächung kommen.



Maßnahme:
Alle Halter der betroffenen Rettungsgeräte werden aufgefordert, den alten Innencontainer ohne zusätzliches Verstärkungsband gegen einen modifizierten Innencontainer mit V-Band auszutauschen. Die Innencontainer ohne zusätzliche Verstärkungen dürfen nicht weiter verwendet werden. Die Firma Firebird bietet einen kostenlosen Austausch der betroffenen Innencontainer an.

Fristen:
Der Austausch hat vor dem nächsten Flug zu erfolgen.

Autorisiertes Personal:
Händler, Flugschulen

Verteiler:
Händler, Flugschulen, Fachmagazine, Pilotenverbände

Firebird GmbH & Co. KG
Am Tower 16
D-54634 Bitburg
Tel.: +49 (0) 6561 949680
Fax: +49 (0) 6561 949681
Mail: info@flyfirebird.com
www.flyfirebird.com

PARAGLIDING ADVENTURE

Alles rund um's Fliegen!!



Zimmervermietung
Parataxi im Hause
org. von Ausflügen
und viel mehr
ideal auch
für Gruppen

SLOVENIA

Mehr Infos!
S.Triebel / W.Reinelt
Tel.: +386 (0)41-810-999
5220 Tolmin-Slowenien
<http://www.paragliding-adventure.com>
e-mail: paragliding-adventure@amis.net

Burkhard Martens und Nina Brümmer



Die schönsten Fluggebiete der mittleren und östlichen Alpen.

Info: Thermikwolke.de
Im Film gibt es zusätzlich detaillierte Infos zu Thermik, Strecke, Talwind, Gefahren, Sonstiges ...

Gutscheine im Wert von über 100,- €!



Der Bestseller „Das Thermikbuch“ ist in 7 Sprachen erhältlich! Die um 32 Seiten erweiterte 3. Neuauflage ist ab sofort erhältlich!!!
Der Streckenflugbuch-Bestseller ist weiterhin erhältlich. Es ist das Standardwerk für jeden Streckenflieger. Viele Infos und Probelosen unter:
www.Thermikwolke.de
Tel.: +49-8042-3934

GRENZENLOS
LEITSCHIRMREISEN
BLUE SKY
www.bluesky.at Tel. +43 4842 5176