



# Stabilisierung und Altern von Luftmassen

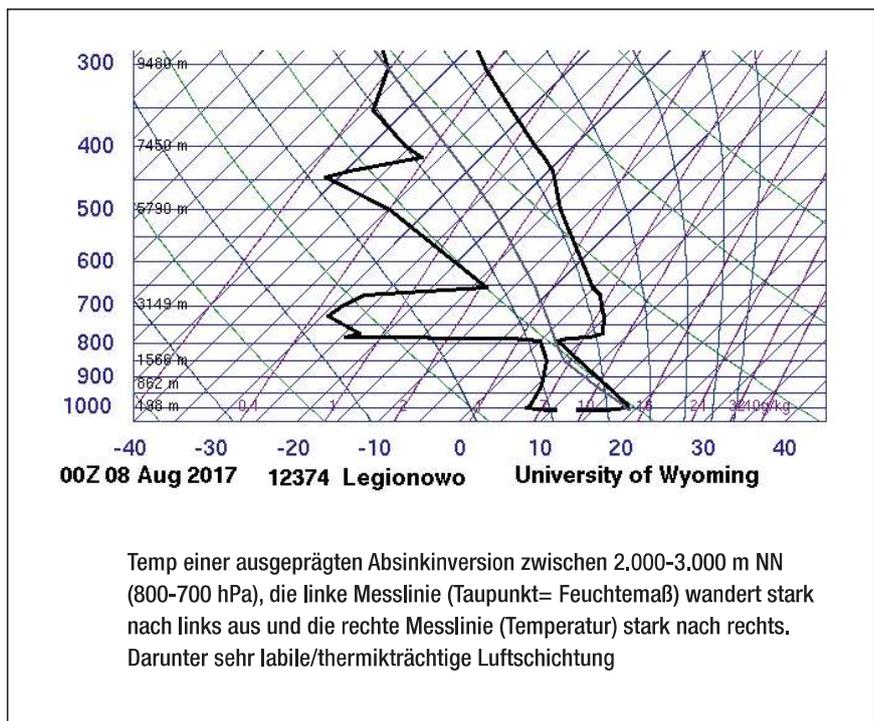
Sommer, Sonne und Thermik sind nicht selbstverständlich

Text, Grafiken, Fotos: Volker Schwanitz

**A**ls Thermikflieger hat man es nicht leicht und wenn sich dann endlich eine ersehnte sommerliche Hochdrucklage eingependelt hat, sind die wirklich guten Thermiktage oft schnell wieder vorbei. Trotz Schönwetter wird die Thermik von Tag zu Tag schlechter, die erreichbare Höhe geringer. Im Flugwetterbericht tauchen dann zuerst Begriffe wie „stumpfe Thermik“ auf und, wenn sich keine Wetteränderung einstellt, gar der Begriff „Isobarensumpf“.

## Frische Luftmasse gefragt

Für eine gute Thermikentwicklung brauchen wir bekanntlich eine frische/kühle Luftmasse, die im oberen Bereich durch eine hochdrucktypische Absinkinversion stabilisiert wird. Oder den eher seltenen Fall einer Luftmasse, die bis in große Höhe sehr tro-



## << Wenn der Hochdruck die Thermik platt macht

cken ist und sich so ebenfalls keine Überentwicklungen bilden können – trotz labiler Schichtung.

### Die ersten 3 Tage nutzen

Vereinfacht gesagt, findet sich unter Hochdruckgebieten Schönwetter, da die Luft von oben her absinkt und sich durch die dabei entstehende Kompression wolkenauflösende Wärme entsteht. Die durch den Absinkvorgang entstehende Erwärmung ist in den Temp-Diagrammen gut zu erkennen, da die Luft dort sprunghaft wärmer und trockener wird. Diese Absinkinversion senkt sich mit jedem Hochdrucktag etwas weiter nach unten ab, grob kann man das mit etwa 10 bis 30 m pro Stunde beziffern (+/- je nach Luftdruck und dessen Änderungstendenz). Die Stabilisierung erfasst damit nach und nach die tieferen Schichten und bremst die Thermik zunehmend aus. Im Flugwetterbericht findet man an solchen Tagen oft die Bezeichnung „stumpfe Thermik“, womit die durch die Höhenerwärmung nach oben hin stark gebremste Thermik bezeichnet wird. Man kann sagen, dass eine zur Ruhe gekommene, frische Hochdruck-Luftmasse ihre guten Thermikeigenschaften nach 3 Tagen zunehmend einbüßt.

Bei kräftigen Hochdrucklagen blockiert diese stabile Schicht (auch Sperrschicht genannt) den Austausch der unteren Luftschicht mit der Höhenluft. Durch die anhaltende Verdunstung der Wasserflächen, Vegetation und dem Eintrag von Verbrennungsrückständen wird die Luft unter dem



Inversionsdeckel im Sommer zunehmend wärmer, feuchter und staubiger. Man sagt, die Luftmasse altert. Es bildet sich die für Hochdrucklagen typische Eintrübung am unteren Rand der Inversionsschicht aus. Genau genommen wird mit Alterung die zunehmende Veränderung einer Luftmasse durch den Untergrund bezeichnet, ohne dass eine andere Luftmasse (Front) an der Veränderung beteiligt ist. Zur Ruhe gekommene Luftmassen nehmen ab dem 3. Folgetag zunehmend die Eigenschaften des Untergrundes an, über dem sie lagern. Dies betrifft die Parameter Einstrahlung/Wärme, Feuchte und Staubgehalt. Das bedeutet für den Fall einer ursprünglich trockenkühlen, ther-

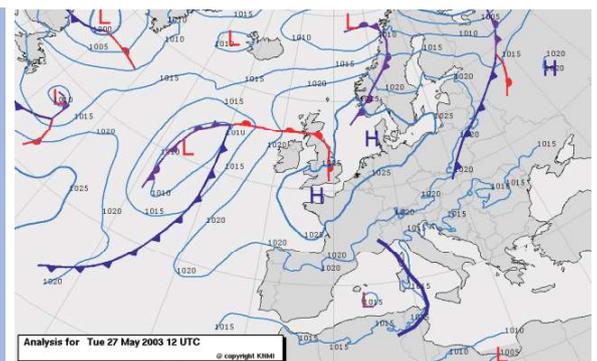
misch sehr guten Luftmasse aus NO, dass sie ab dem 3. Hochdrucktag eine zunehmende Stabilisierung, Erwärmung, Eintrübung und Anfeuchtung erfährt.

### Isobarensumpf

In den weiteren Folgetagen wird sich das Hochdruckgebiet langsam abschwächen, die Druckgegensätze flachen ab und die Schichtung wird zunehmend feuchtlabil/schwül. In solchen Lagen bestimmt der Tagesgang das Wettergeschehen sehr stark, ohne dass eine andere Luftmasse/Front beteiligt ist: Anfänglicher Sonnenschein wird von zunehmend dicken Quellwolken und in der Folge

Beispiel für eine stark gealterte Luftmasse und, weil es den dabei typischen Tagesgang des Wetters so schön auf den Punkt bringt, ein Auszug aus dem denkwürdigen Austrocontrol-Flugwetterbericht vom 27.05.2003:

„DER ISOBAREN FAULER SUMPF, MACHT UNS DIE GANZE THERMIK STUMPF. AM NACHMITTAG GEWITTERT ES. DEN SEGLER, DEN VERBITTERT ES.“  
VORSCHAU: WEITERHIN FEUCHT UND LABIL. NACH RESTGEWOELK FOLGT HIMMEL, BLAUER, DOCH KURZ DANACH SCHON ERSTE SCHAUER.



# independence

● paragliding

Paragliding equipment since 1990



GLEITSCHIRME



GURTZEUGE



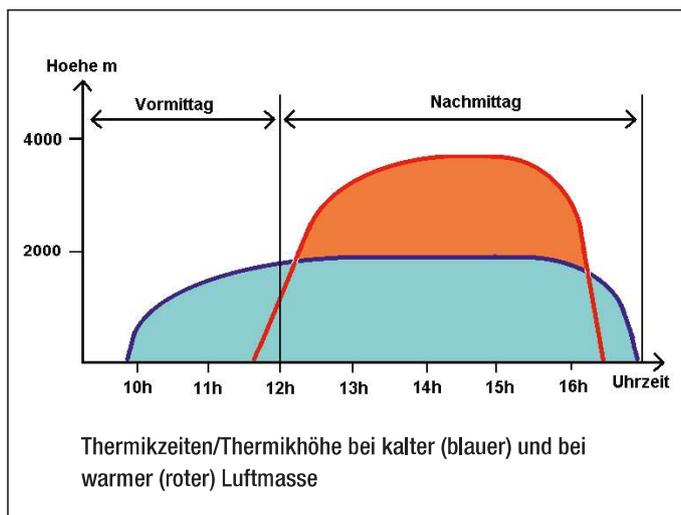
RETTUNGSSYSTEME



ZUBEHÖR

fly it your way

www.independence.aero



teils heftigen Wärmegewittern abgelöst. Solch feuchtwarmer, windschwacher Lagen werden im Flugwetter auch als „Isobarensumpf“ bezeichnet, in den normalen Wetterberichten häufiger als „feuchtlabile Flachdruck-Lage“.

## Fliegerweisheiten und Eselsbrücken

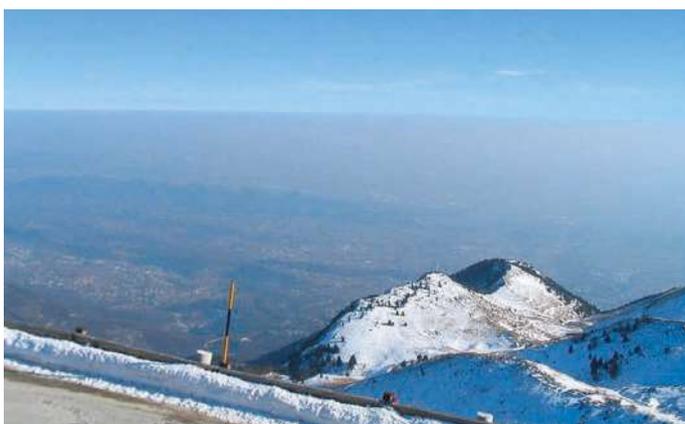
So schön und aussagekräftig die Temps dem geschulten Auge auch sind, so chinesisch sind sie doch der großen Mehrheit der Fliegergemeinde. Und genau darum können einfache Fliegerweisheiten und Eselsbrücken eine schnelle und einfache Hilfe sein.

Eine schon ältere Fliegerweisheit besagt: „Mit jedem Tag Hochdruck beginnt die Thermik eine Stunde später und endet eine Stunde früher“. Damit beschreibt sie die Stabilisierung der Luftmasse unter Hochdruckeinfluss. Natürlich bietet diese Daumenregel nur eine sehr pauschalisierte Aussage, die eher für die Fliegerei im Flachland halbwegs Gültigkeit hat. Im Alpenbereich berücksichtigt sie jedenfalls nicht die Möglichkeiten, sich bei einsetzender Stabilisierung thermikstärkere Gebiete zu suchen.

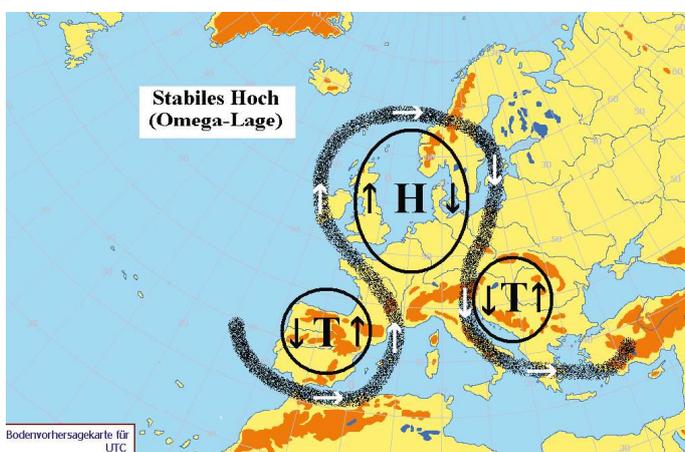
Daher lautet die für die Alpen besser geltende Daumenregel: „Warme Luft braucht hohe Berge“. Hier wird die mit der zunehmenden Stabilisierung einhergehende Erwärmung der Luftmasse als Indiz für eine zunehmend stabile Schichtung verwendet, was folglich zu einer Begünstigung der inneralpinen und hochgelegenen Fluggebiete führt.

Eine weitere Fliegerweisheit könnte übrigens lauten: „Viel warme Luft braucht viel Geduld und Sitzfleisch“. Hier steht die mit der Erwärmung der Luftmasse einhergehende Verschiebung der Thermikauslöse nach hinten, teils bis deutlich nach Mittag, im Focus. Das bedeutet, an für die Jahreszeit recht warmen Tagen darf man nicht zu früh aufgeben, meistens rettet die Nachmittagsthermik den Flugtag noch. Auch für Streckenflieger ist zu beachten, dass sich im Sommer eine bis Mittag zähe/schwache Thermik am Nachmittag oft noch deutlich verbessert und nicht selten für einige Stunden gut und oft dann an Idealpunkten sehr hochreichend wird. Voraussetzung ist natürlich, dass keine abschirmenden hohen Wolkenfelder aufziehen, denn die liegen bei Höhenwarmluft oft in der Luft.

Eine weitere Weisheit in diesem Kontext wäre auch: „Ost - du an warmen Tagen meiden musst“. Dieser Spruch bezieht sich auf die mit der Stabilisierung einhergehende Verzögerung der Thermikauslöse. Da an Ostflanken die Zeit mit der optimalen Einstrahlung schon vormittags liegt, geraten Osthänge im Tagesverlauf zunehmend aus dem optimalen Einstrahlwinkel der Sonne (der



↑ Frühjahr in Bassano: Hier ist das Altern der Luftmasse oft sehr ausgeprägt zu beobachten.

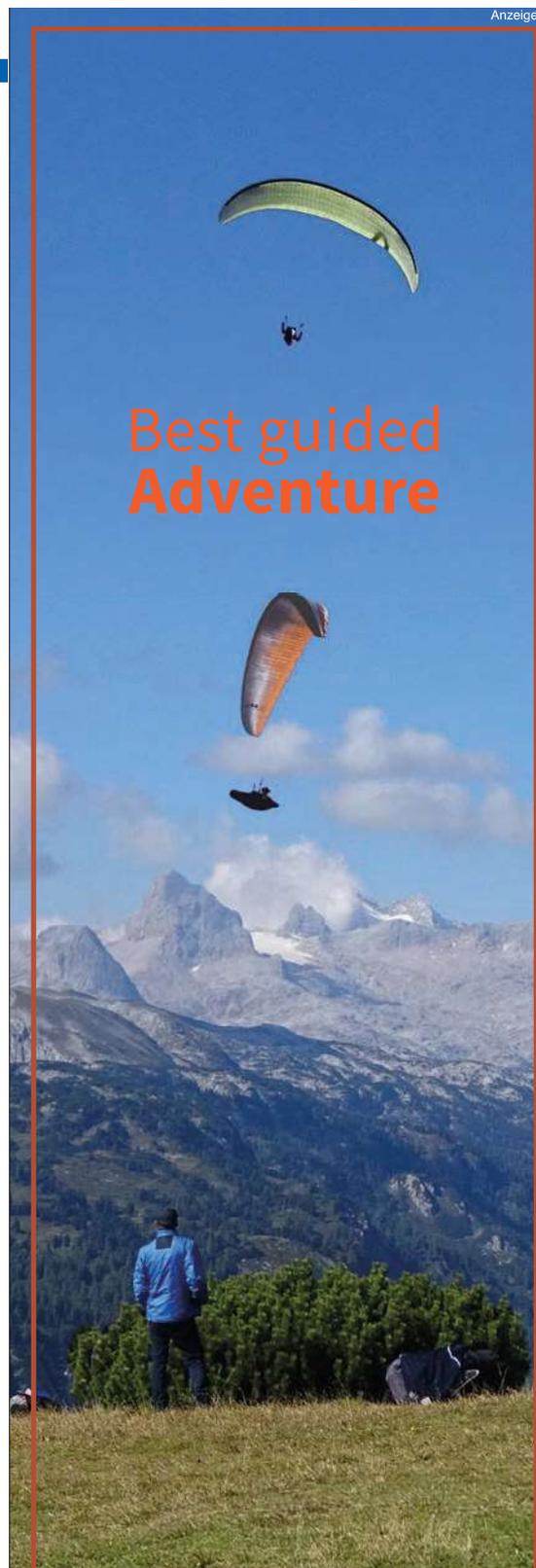


↑ Stabile Traumwetterlage, die flankierenden Tiefs sorgen im Randbereich für Labilisierung.

Bodenerwärmung) heraus. Und an Tagen mit stark verzögerter Thermikauslöse (meist für die Jahreszeit sehr warme Hochdrucktage eines älteren Hochs) kann der vormittägliche Erwärmungsvorsprung von Osthängen die dann recht stabile Schichtung noch nicht richtig durchheizen. Erst im Tagesverlauf, wenn die allgemeine Tagestemperatur deutlich angestiegen ist, sind voll angestrahlte Hänge (dann S/SW exponierte) thermisch voll aktiv – Osthänge dann aber nicht mehr optimal angestrahlt und somit unergiebig.

## Nicht immer nach Schema F

Das Stabilisieren/Altern einer Luftmasse läuft natürlich nicht immer gleich ab. In einigen Lagen wird ein schon gealtertes Hoch wieder thermisch aktiver, oder die Alterung verzögert sich stark. Beispiele hierfür wären: Eine schwache Kaltfront, die nachts streift und damit die gealterte Hochdruckluft wieder labilisiert. Oder wenn das Hochdruckzentrum ortsfest im NW bleibt und somit eine anhaltende Zufuhr von frischer/thermisch aktiver Luftmasse stattfindet, die das Altern unterbindet. Ebenso kann bei einem schon gealtertem Hoch wieder frische Luftmasse angezapft werden, dies ist häufiger bei stabilen Hochdrucklagen (Omega-Lagen) zu beobachten, wenn das Hoch retrograd (entgegen der üblichen Zugrichtung, damit also von Ost nach West) wandert und die in der Omega-Lage eingebundenen Tiefs dann für eine Labilisierung sorgen. ▽



Alle Seiten des Paradieses erleben!  
**Flugsafari FlyPark Dachstein**

**Ennstal**  
**Schladming Dachstein**  
**Salzkammergut**



**Flugschule**  
**Sky Club Austria**  
[www.skyclub-austria.at](http://www.skyclub-austria.at)