

# Föhnige Details

Warum die Druckdifferenz nicht das alleinige Maß zur Einschätzung von föhnigen Strömungen sein darf.

Text und Fotos: Volker Schwanitz

Eine der immer wiederkehrenden Diskussionen unter Fliegern dreht sich um die Nutzbarkeit von föhnigen Lagen (föhnig, nicht Föhn!). Und bei etlichen, deutlich föhnigen Lagen ist man schon sehr erstaunt, wie viele und nicht selten auch große Flüge abends im DHV-XC auftauchen. Trotzdem darf man föhnige Lagen nicht pauschal auf die leichte Schulter nehmen.

Betrachtet man nur den reinen Wettercharakter, haben föhnige Lagen schon interessante Aspekte:

- Abgetrocknete Luftmasse und eher hochbasiges Schönwetter.
- Südföhnige Lagen bieten eine bessere Anströmung der Südhänge im Nordalpenbereich und die Abschwächung des Bayerischen Nordwindes (weniger Lee durch den Bayerischen Wind, bessere Ausgangslage für Dreiecke).
- Das Unterdrücken von Schauertendenzen bei an sich feuchter Luftmasse (thermisch oft noch interessanter Flugtag trotz mäßiger Basishöhe).
- Auf der anderen Seite des Hauptkamms oft Schlechtwetter, zumindest aber feuchtere Luftmasse mit höherer Schauerneigung und/oder tieferer Basis.
- Auf der Alpensüdseite bieten nordföhnige Strömungen eine meist sehr thermisch starke Luftmasse.

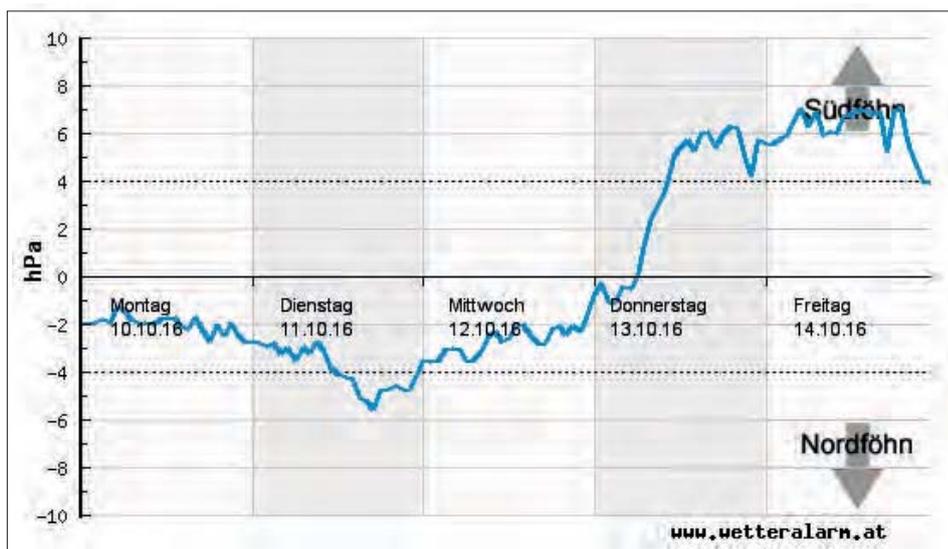
## Druckdifferenzen

Leider ist die ganze Problematik rund um den Föhn nicht digital, also entweder an oder aus, sondern es gibt auch alle Zwischenzustände von Föhnsturm bis hin zur

kaum wahrnehmbaren Südströmung. Ein guter Prognoserahmen ist daher ein wichtiger Baustein in der Bewertung der Lage. Damit sind die Karten mit dem Verlauf der Druckdifferenz zwischen ausgewählten Punkten der Nord- und Südalpen das erste Mittel der Wahl:

Für den Bereich Tirol, Südtirol ist die

hersagemöglichkeit, bleibt die Einschätzung von föhnigen, potentiell fliegbaren Wetterlagen eine grobe Sache. Oft ist zu sehen, dass sich trotz gleicher (föhniger) Druckdifferenz das Flugwetter tageweise deutlich in die eine oder andere Richtung ausbildet. Man kann also nicht anhand einer festen Druckdifferenz die örtlich je-



Prognose mit dem Verlauf der Druckdifferenz zwischen Innsbruck und Bozen

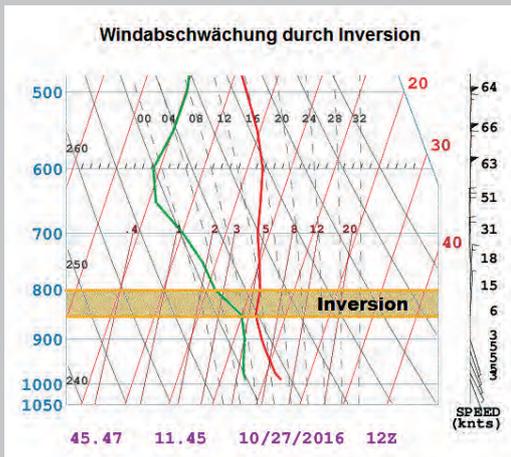
Druckdifferenz Innsbruck – Bozen aussagekräftig.

Für den Bereich Schweiz und NO-Italien die Druckdifferenz Lugano – Zürich.

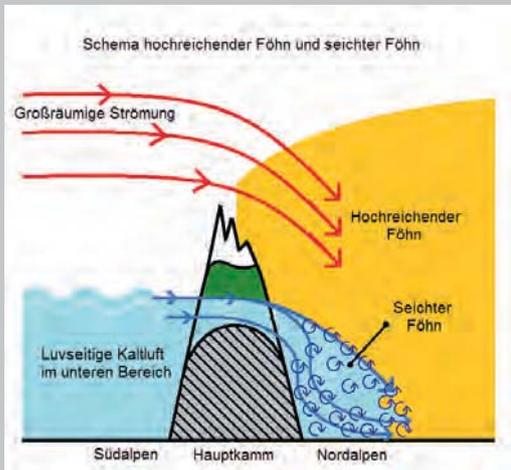
Meist kann man sagen, dass ab 3-4 hPa Druckdifferenz mit föhnigen Turbulenzen und erhöhten Windwerten zu rechnen ist. Die Links sind auf der DHV-Wetter-Startseite, in der Rechtsbox zu finden.

Aber trotz dieser schon recht guten Vor-

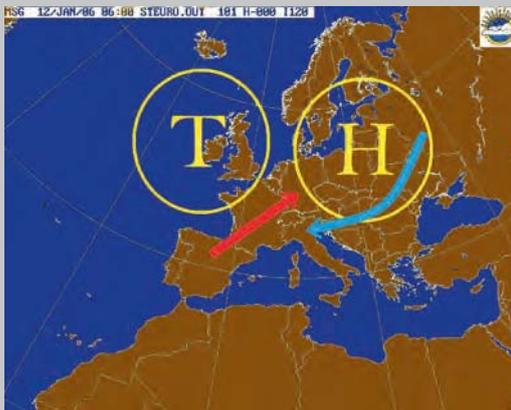
weils genaue Turbulenzneigung/Windstärke so klar zuordnen, wie man es gerne hätte. Besonders bei den Werten der Druckdifferenz sind viele selbstgestrickte örtliche Grenzwerte im Umlauf, die jedoch nur mit großer Vorsicht zu genießen sind. Es gilt nämlich weitere Einflüsse mit einzukalkulieren, um die schmale Grenze zwischen noch fliegbar und „lieber nicht“ etwas klarer herausstellen zu können: ►



Das Tempdiagramm zeigt deutlich die windabschwächende Wirkung von Inversionen



Wirkschema des seichten/flachen Föhns und des hochreichenden Föhns



Strömungsschema mit Kaltluft im Süden und Warmluft im Norden als Auslöser für seichten/flachen Föhn

## 1. Gebietsfaktor (Föhnempfindlichkeit)

Trotz gleicher Ausgangslage wirken föhnige Strömungen in den einzelnen Gebieten deutlich unterschiedlich. In besonders empfindlichen Regionen, wie dem Goms/Fiesch, ist die Grenze zwischen leichter Südströmung und Föhn sehr schmal und teils ist schon ab 2 hPa die Grenze hin zum Föhn überschritten. Während es am Nordalpenrand teils auch bei überregional deutlich föhnigen Lagen örtlich noch unkritisch sein kann. Und an Extrempunkten wie Bassano können teils überregional deutliche Föhnlagen nutzbar sein. Auch wenn sich der Gebietsfaktor überwiegend auf langjährige Erfahrungen stützt, kann man doch folgende Aussagen treffen: Besonders föhnanfällig sind: Einschnitte im Hauptkamm (Wipptal/Brenner/Innsbruck, Landeck, Venet/Reschenpass), generell Hauptkammnähe, N-S-Täler (Kanalisationseffekt)

Weniger föhnanfällig sind: Gebiete abseits des Hauptkamms, tiefe Lage, von einem zuverlässigen Windsystem angeströmt- (örtlicher Talwind, Bayrischer Wind), schmale O/W-Täler (werden teils überströmt).

## 2. Stabilität der Luftschichtung

Stabile Schichtungen (Inversionen) schwächen massiv das Durchgreifen der Höhenströmung in die tieferen Schichten und damit auch föhnige Strömung. Unter einer Inversion können sich so noch nutzbare Bedingungen ergeben. Sehr labile Schichtungen bis in große Höhen fördern hingegen das Durchgreifen von Höhenwind und Turbulenzen massiv, auch wenn die reinen Höhenwindgeschwindigkeiten nicht so dramatisch erscheinen.

## 3. Anteil des seichten/flachen Föhns

Neben dem Gebietsfaktor und der Luftschichtung ist auch die Temperaturverteilung auf beiden Seiten des Hauptkamms eine weitere, deutliche Einflussgröße. Denn Föhn- /föhnige Strömungen haben neben der hochreichenden Windkomponente meist auch einen Anteil an seichten/flachen Föhnströmung. Und mit dieser seichten/flachen Föhnströmung ist der Anteil gemeint, der als Kaltluft in die Leeseite fällt. Die schwere Kaltluft schiebt sich dabei nur über Einschnitte/Pässe im Hauptkamm und fällt als sehr turbulente Strömung in die Täler der Leeseite. Der seichte Föhn geht damit ohne hohe Windwerte auf den Gipfeln einher.

Meist wird das Einsickern der Kaltluft durch die großräumige Wetterströmung deutlich mit angeschoben, es gibt aber auch Lagen mit so ausgeprägter Temperaturdifferenz zwischen Nordalpen und Südalpen, dass allein diese Temperaturdifferenz ausreicht, um den seichten/flachen Föhn anzuregen. Erklärbar ist dies über folgenden Zusammenhang:

Bei gleichem Volumen hat warme Luft eine geringere Dichte als kalte Luft, wodurch an der Grenzfläche eine Druckdifferenz und damit eine Ausgleichsströmung entsteht (von kalt zu warm, analog zum Seewindprinzip bzw. Hitzetief). Bei gleicher Druckdifferenz variieren je nach Wetterlage die Stärke der Höhenströmung und die Stärke der beteiligten Kaltluft. Und je stärker der Anteil der Kaltluft ist, desto giftiger kommen selbst nur föhnige Strömungen auf der Leeseite an.

Stellt sich noch die Frage, wie beim seichten Südföhn die kalte Luft in den Süden und warme Luft in den Norden kommen soll. Dazu bedarf es aber keiner sonderlich ungewöhnlichen Wetterlage. Meist stammt die Kaltluft von einem Hoch, das von Osten her kontinentale Kaltluft vor die Südalpen verfrachtet, während die warme SW-Flanke des Hochs (und oft auch das nächste Tief) Warmluft in den Nordalpenbereich steuert.

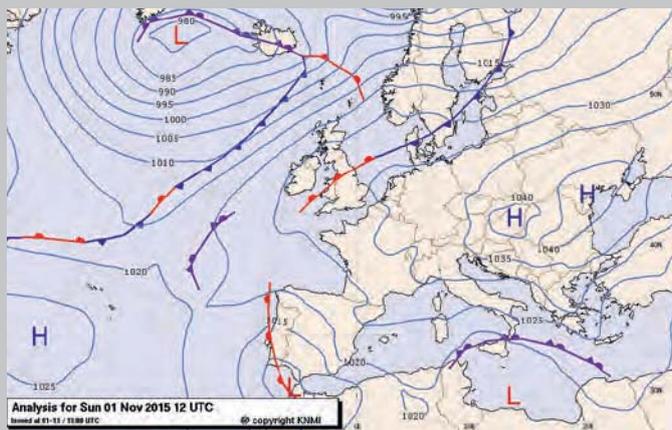
Teils stammt die Kaltluft auch aus einem luvseitigen Kaltluftsee, der sich unterhalb der wärmeren südlichen Höhenströmung gebildet hat. Oft ist dabei die abkühlende Wirkung von Stauniederschlägen und abschirmender Bewölkung fördernd für die Auskühlung.

Da die Temperaturverteilung beidseitig des Hauptkamms großen Einfluss auf föhnlige Strömungen hat, lohnt es sich, den Anteil des seichten Föhns näher zu betrachten.

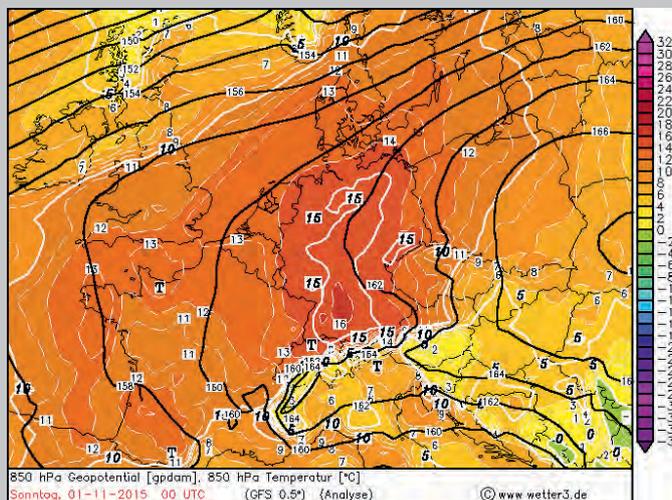
**Beispiel vom 01. Nov. 2015 (siehe Bodendruckkarte):**  
 Starkes November-Hoch, das nach Osten langsam abwandert und somit eine Südströmung über den Alpen herstellt. Die im November jahreszeitlich sehr stabile Schichtung, die geringe Drängung der Bodendruck-Isobaren, das Ausbleiben einer Front im Westen (präfrontaler Föhn) und die unauffällige Druckdifferenz Bozen- Innsbruck (die Windböen des sehr empfindlichen Patscherkofels lagen nur bei 50 km/h) lassen auf den ersten Blick einen sehr undramatischen, leicht föhnligen Tag erwarten.

Betrachtet man nun zusätzlich die Karten der 850 hPa Höhe (ca. 1.500 mNN), in der auch die Luftmassen-Temperaturen abgebildet werden, sieht die Lage aber ganz anders aus:  
 Über die Farbflächen fällt auf den ersten Blick die ungewöhnliche Temperaturverteilung im Nord- und Südalpenbereich ins Auge: im Süden kühle 2 bis 8 Grad, im Norden sehr warme 15 Grad. Und durch diesen Temperaturgegensatz von bis zu 13 Grad wird eine seichte Föhnströmung angeregt, die vor allem in der Osthälfte Österreichs sehr ausgeprägt ist (hier schon eher Föhn als nur föhnlig).

Für das geübte Auge fallen als zusätzliche Warnhinweise in den 850 hPa-Karten das deutliche Föhnknick (Knick im Verlauf der Druckflächenlinien über den Alpen) und die Drängung der Druckflächenlinien im Osten auf. Tragischerweise geschah an diesem Tag in Ruhpolding/Rauschberg ein tödlicher Drachenunfall, bei dem die turbulenten Bedingungen als Haupt-Unfallursache anzunehmen sind.



Beispiel vom 1.11.15: Bodendruckkarte zeigt irreführend nur eine leicht föhnlige Lage an.



Beispiel vom 1.11.15: In der Karte mit der 850 hPa (1500 m NN)-Temperatur treten die massiven und föhnverstärkenden Temperaturgegensätze klar zutage.

**Hilfreiche Links:**

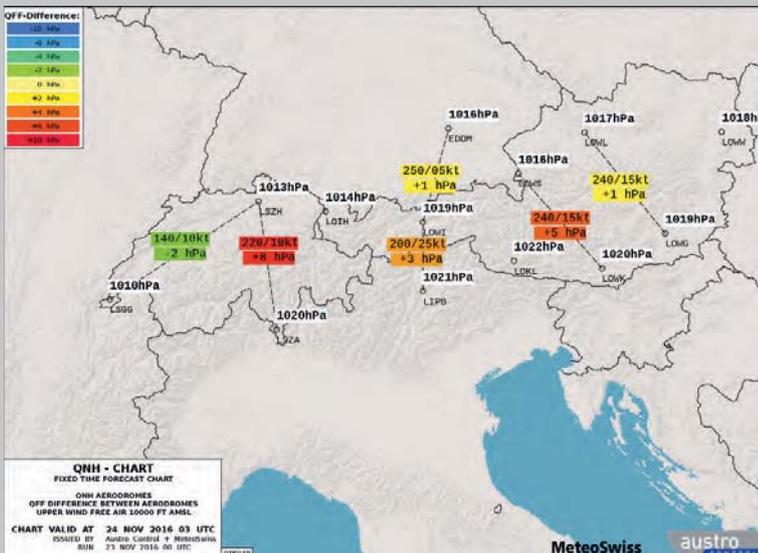
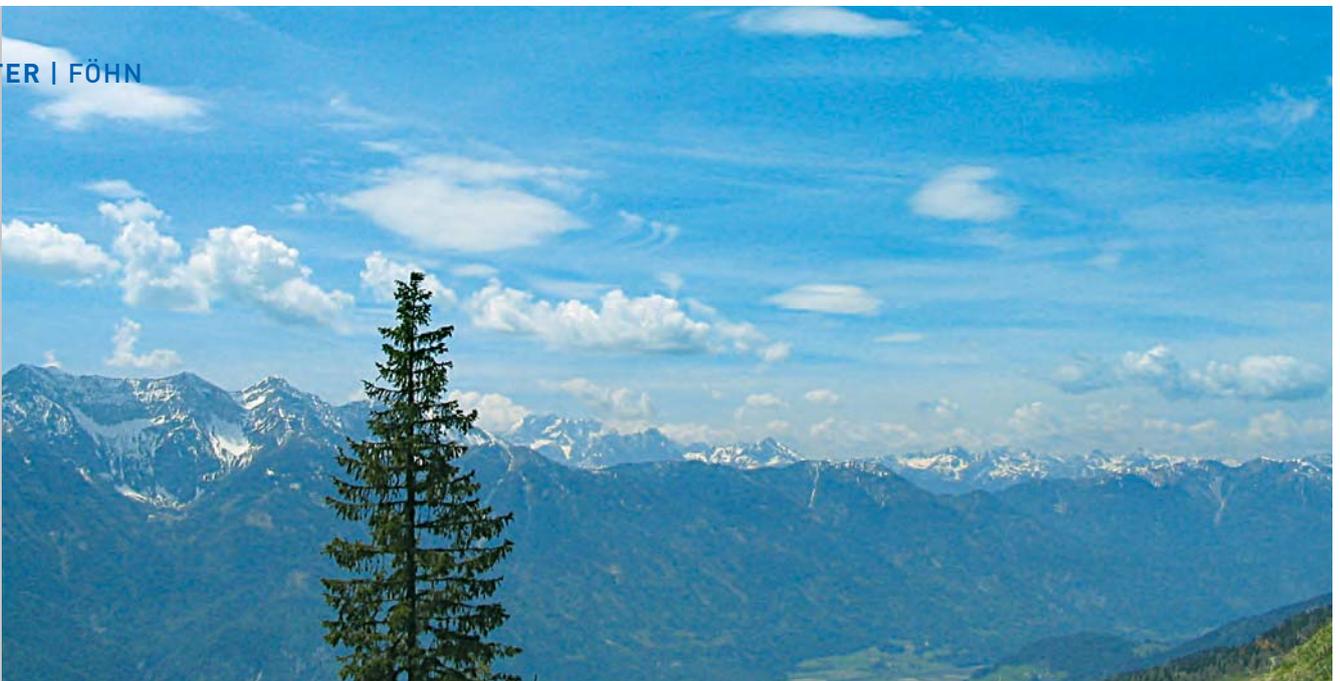
- [www.flug-wetter.at](http://www.flug-wetter.at) => Registrierung/Nutzung kostenlos =>Thermikflug => QNH-Alpen (klick unten links „Play“ für die Vorhersagewerte)
- [www.wetter3.de](http://www.wetter3.de) => Standardkarten GFS => Gebiet: Mitteleuropa => 850 hPa Temperatur
- [www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de) => GFS => Mitteleuropa => 850 hPa Temp.

Anzeige

**Vertraue den Gleitschirmprofis**  
 DHV zertifiziert seit 2007  
 Checks & Reparaturen aller Marken!  
 Herstellerbetrieb, Importeur, Servicecenter  
[www.kontest.eu](http://www.kontest.eu) ☎ 05321-7569006

KONTEST

GLEITSCHIRMSERVICE



Druckdifferenzen im Alptherm-Portal: Sehr detailliert und alpenweit!

Dieses Beispiel zeigt, dass föhnige Lagen durchaus ernst zu nehmen sind und dass man selbst mit den gebräuchlichsten Mitteln (Druckdifferenz Bozen-Innsbruck, Windwerte Patscherkofel) nicht in jedem Fall auf der sicheren Seite ist.

Für diejenigen, die sich nicht so recht mit der Deutung der 850 hPa-Karten anfreunden können, bietet das Alpthermportal eine neue Übersicht (siehe Info Grafik Austrocontrol) über die föhnrelevanten Druckdifferenzen im ganzen Alpenraum an.

Bezogen auf das angeführte Beispiel, hätte diese Karte eine massive Druckdifferenz zwischen Klagenfurt und Salzburg (LOWK - LOWS) angezeigt, während die weiter westlich gelegenen Druckdifferenzen deutlich schwächer ausgefallen wären. ◀

## Austrocontrol (QNH Alpen)

**www.flug-wetter.at => Thermikflug => Karten: QNH Alpen**

(Zur Nutzung des Alptherm-Portals muss man sich angemeldet haben, der Service ist kostenlos.)

Die Grafik zeigt die gesamten Alpen mit den zur Föhnerkennung relevanten Druckdifferenzen zwischen ausgewählten Flugplätzen. Die ebenfalls eingetragenen Werte für die Windrichtung [Grad Windrose] und die Windgeschwindigkeit [kt] beziehen sich auf rund 3.000 mNN. Die Legende findet man durch klicken auf das „i“ in der Überschrift.

Die Reichweite der Prognose beträgt 24 Stunden, die jeweilige Gültigkeitszeit der Prognose wird unten links im Infokästchen angezeigt. Dort befindet sich auch der Play-Knopf, um die Animation zu starten. Alternativ kann man die Vorhersagegrafik durch Klicken am rechten/linken Rand der Grafik in 3-Stunden Schritten vor- und zurückschalten.

Die am aussagekräftigsten Druckdifferenzen werden von den Werten zwischen Lugano (LSZA)- Zürich (LSZH), Bozen (LIPB)- Innsbruck (LOWI) und für Ostösterreich vom Wert Klagenfurt (LOWK)- Salzburg (LOWS) abgebildet.