

Typische Wetterlage: Südföhn



Eine typische Wetterlage für Schänis ist der Südföhn. In einer Zusammenfassung aus Standardwerken und Publikationen im Internet, möchte ich euch die meteorologischen Hintergründe, das Fliegen bei Föhn sowie Gefahren bei dieser Wetterlage näherbringen.

Definition

„Unter Föhn versteht man warme, relativ trockene Luft, die auf der Leeseite von Gebirgszügen in die Ebene abfließt.“¹

Wie entsteht der Südföhn

Die wichtigste Voraussetzung für Südföhn, ist eine süd- bis südwestliche Höhenströmung über den Alpen. Die Wetterkarte zeigt bei dieser Wetterlage immer ein ähnliches Bild: Ein Tief liegt nordwestlich der Schweiz im Raum Nordfrankreich, Ärmelkanal, Südengland. Die Kaltfront der zugehörigen Polarfront ist bereits gegen Ostfrankreich vorgestossen. Über Oberitalien bildet sich ein kleinräumiges Hochdruckgebiet. Der Isobaren Verlauf über den Alpen weist eine für diese Wetterlage typische S-Form (Föhnknie) auf.

Die von Süden her anströmende feuchte Mittelmeerluft steigt am Alpensüdhang und kühlt sich dabei ab. Es bildet sich eine als Staubewölkung bezeichnete Wolkenmasse, deren durchschnittliche Obergrenze über dem Tessin bei 4000 bis 6000 m/M liegt. Durch anhaltende Zufuhr feuchter Luft verdichtet sich die Bewölkung weiter, Niederschläge setzen ein.

Nördlich des Alpenkamms sinkt die Luft wieder und wird dabei durch Kompression erwärmt. Die bei der Kondensation auf der Alpensüdseite freigewordene Wärme hat zur Folge, dass die Temperatur in der sinkenden Luft auf der Nordseite über 10°C höher sein kann als auf gleicher Höhe im Tessin. Auch ist die Luft natürlich viel trockener geworden. Durch diese warmtrockene Föhnströmung wird die Bewölkung über den Voralpen und über Teilen des Mittellandes oft gänzlich aufgelöst. Dadurch entsteht eine praktisch wolkenlose Zone, die als Föhnloch bezeichnet wird. In den Tälern der Alpennordseite sind schon Böen Spitzen von über 70 Knoten, am Alpenkamm solche von über 100 Knoten gemessen worden.

Als Folge der Hebung der Luft an den Alpen bilden sich auf der Lee-Seite (windabgewandte Seite) bis in grosse Höhen Wellen in der Südströmung (Lee-Wellen). In den Wellenbergen können sich linsenförmige Wolken (Lenticularis) bilden, die wegen ihrer Form auch als «Föhnfische» bezeichnet werden. Diese Wolken kann man bereits vor Föhneinbruch in den Alpentälern am Himmel beobachten. In den unteren Luftschichten, meist unter Alpenkammhöhe, entstehen an bestimmten Orten (zum Beispiel über dem Walensee) Walzen mit horizontaler Achse (Rotoren). In diesen Rotoren sind schon Auf- und Abwindstärken von über 25 m/sec gemessen worden.

Südlich des Alpenkamms herrscht bei Südföhn ausgesprochen schlechtes Wetter. Bei intensiven Niederschlägen liegt die Wolkenuntergrenze nur noch wenige hundert Meter über dem Talboden.

Der Alpenkamm befindet sich in Wolken, doch nur knapp nördlich schon löst sich die Bewölkung in der sinkenden Luft rasch auf (Föhnmauer).

Das Föhnloch umfasst das Zentralwallis als abgeschlossenes Gebiet, das Berner Oberland, die Zentral- und Ostschweiz sowie Nordbünden. Je nach Stärke des Föhns kann sich das Föhnloch noch weiter ausdehnen oder auch nur noch die zentralen und östlichen Voralpen umfassen.

Die Übergangszone zwischen Staugebiet und Föhnloch weist eine unterschiedliche Breite auf, sie hängt ebenfalls von der Stärke des Föhns ab.

Westlich einer Linie, die etwa von Basel nach Montreux verläuft, vermag der Föhn die Wolken nicht mehr aufzulösen. In diesem Gebiet bleibt der Himmel bedeckt, je nach Intensität der sich nähernden Kaltfront fallen Niederschläge.²

¹ Flug ohne Motor, S.165

² Typische Wetterlagen im Alpenraum, S.14

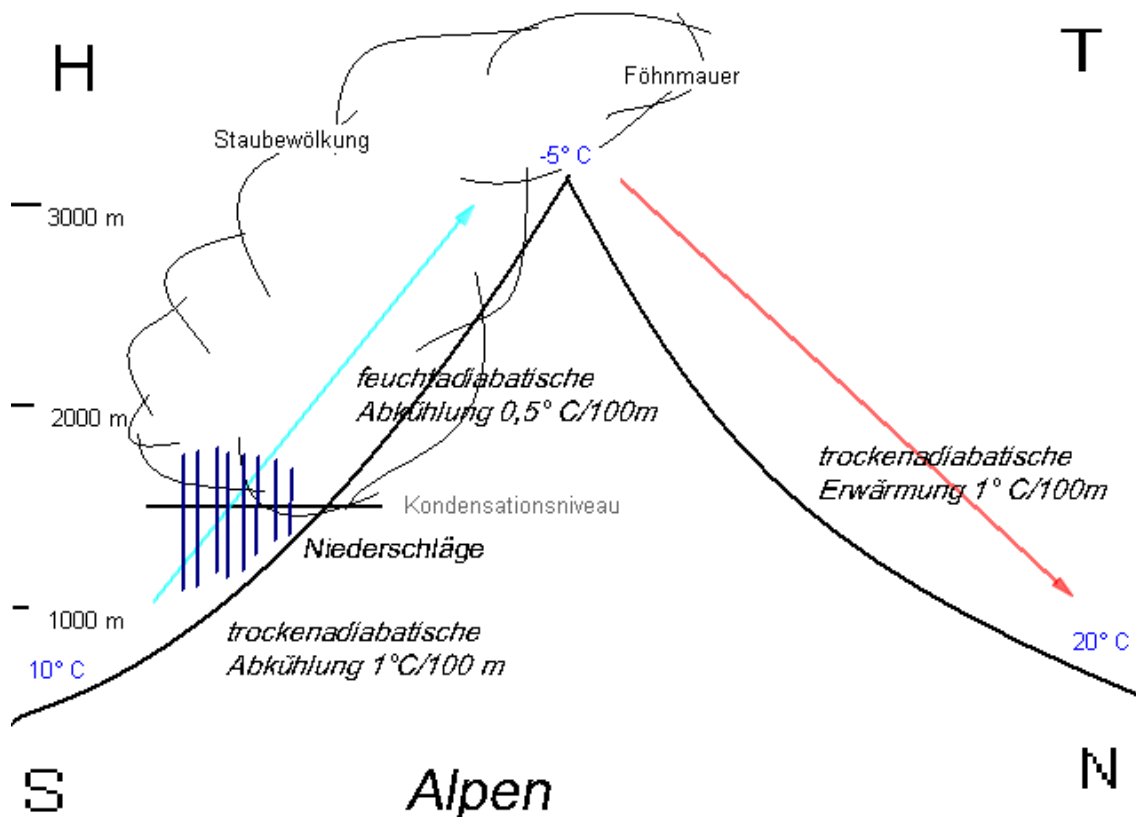


Bild 1: Schematische Darstellung des Föhn

Föhntäler

Die wichtigsten Südföhntäler sind das Rheintal, das Linthtal, das Reusstal, das Aaretal und das Wallis. Daneben gibt es aber zahlreiche Täler, in denen starker Föhnsturm auftreten kann. Auf einer Grafik, die unter „Typische Wetterlagen im Alpenraum“ publiziert ist, sind die Föhngebiete sowie die dazugehörige Bewölkung eingetragen.³

Rotoren und Wellen

Mit Föhnlagen verbunden sind Rotoren und Wellen. Man stellt sie bei höheren Windgeschwindigkeiten (ab etwa 40 km/h) im Lee von Gebirgszügen fest. Die starke Strömung über weht den Gebirgskamm und stürzt mit hohen Abwindgeschwindigkeiten auf der Leeseite hinunter. Das kann den Anstoß zum Auslösen einer Wellenbewegung geben, die über den Kamm beginnt und sich hinter dem Gebirge fortsetzt. Es bilden sich walzenförmige Luftbewegungen, die parallel zum Gebirgszug verlaufen. In diesen sogenannten Rotoren treten die wildesten Verwirbelungen auf, in denen Luftfahrzeuge manövrierunfähig werden oder gar zu Bruch gehen können.

Die stärksten Aufwindzonen finden sich vor den Rotoren, die sich bei ausreichender Feuchtigkeit durch zerfetzte Cumuluswolken zu erkennen geben. Vor einem Einflug in die stark quellende Rotorwolke ist dringend abzuraten. Meist kann man auch schon vor dem gezeichneten Rotor ein nutzbares Aufwindband erwischen, das einen bis zur laminaren Strömung wirbelt. Nach dem Kampf mit dem Rotoren ist es ein überraschendes Gefühl, wenn man plötzlich in der laminaren Strömung mit absoluter Ruhe fliegt und noch an den Instrumenten erkennt, dass man steigt.⁴

Turbulenzen

³ Flugwetter 2, S.127

⁴ Flug ohne Motor, S.166

Die ungeordnete, wirbelnde Bewegung, die Luftteile aus ihrer Umgebung herausreisst und mit anderen Luftteilchen vermischt, wird als Turbulenz bezeichnet. Dadurch kann ebenfalls Wärme übertragen werden. Im Gegensatz zu laminar Strömung bilden sich in einer Turbulenzzone Wirbel unterschiedlicher Grösse, die in der Grundströmung eingelagert sind, aber nur eine kurze Lebensdauer aufweisen.

Die Turbulenz entsteht durch Reibung an rauen Oberflächen oder durch Überschreitung einer kritischen Geschwindigkeit innerhalb einer Luftströmung.

Die stärkste Turbulenz tritt auf, wenn die Luft ungefähr im rechten Winkel zum Haupt-Gebirgskamm anströmt. Neben den kleinen Reibungswirbeln (Bild 2), die sich bereits auf der Luv-Seite bilden können und von der Strömung mitgerissen werden, bilden sich auf der Lee-Seite unter bestimmten Voraussetzungen Leewellen und Rotoren. Die Turbulenzzone erstreckt sich im Allgemeinen von der Erdoberfläche bis etwas über Kamm Höhe. Über Kamm Höhe nimmt der Turbulenzgrad mit zunehmender Höhe ab.⁵

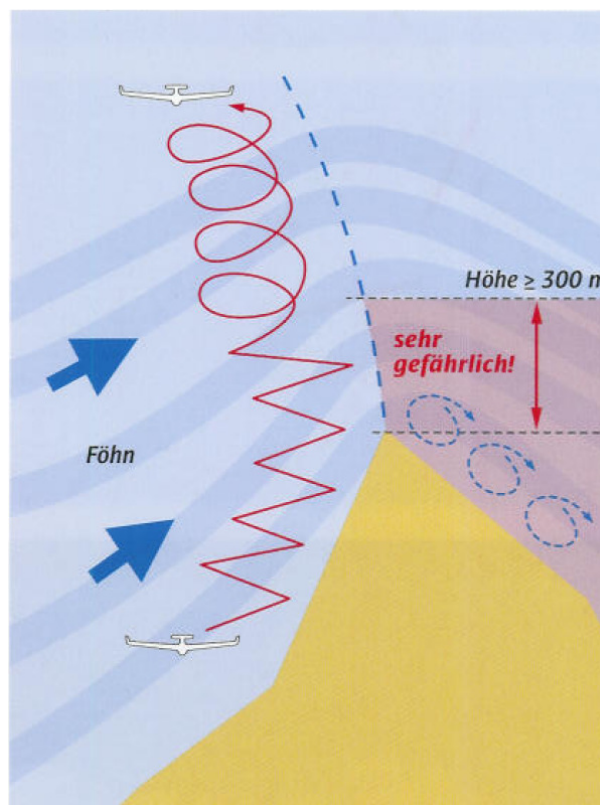


Bild 2: Hangfliegen bei Föhn

Gefahren

Das Föhnfliegen kann ein unvergessliches Erlebnis sein (siehe Bericht [Foehn981km_26Aug11](#)), es birgt aber auch einige Gefahren. Das wichtigste in der Fliegerei ist Erfahrung und dies gilt besonders in der Föhnfliegerei. Die Kenntnisse über das allgemeine Föhnwetter reichen nicht aus, speziell die lokalen Gegebenheiten sollten mit einem erfahrenen Piloten oder Fluglehrer erfragt werden (z.B. Rotoren im Gebiet Urnerboden). Zu beachten sind auch die extrem schnell wechselnden Auf- und Abwinde. Es kann mit >5 m/s steigen und im nächsten Moment auch wieder um das gleiche sinken. Ein Plan B, C, ... sollte immer Verfügbar sein.

Eine der grössten Risiken beim Föhnfliegen bilden die Turbulenzen. Diese können auch bei guter topographischer Kenntnis unverhofft bei der Querung eines Tales auftreten. Dadurch gilt immer bereit sein! Speziell im Start- und Landeanflug ist mit zum Teil starken Turbulenzen zu rechnen und

⁵ Flugwetter 2, S.15,50

die Fluggeschwindigkeit entsprechend anzupassen. Als Faustformel gilt: $100 \text{ km/h} + \frac{1}{2}$ Windgeschwindigkeit.

Da in grossen Höhen geflogen wird, muss immer genügend Sauerstoff mitgeführt werden und den kalten Temperaturen Rechnung getragen werden.

Zusammenfassung

Der Segelflug im Föhn ist ein unvergessliches Erlebnis. Das erhabene Steigen in der Welle kann mit nichts in der Fliegerei verglichen werden. Der Flugplatz Schänis bietet hierfür ideale Bedingungen. Mit einer guten meteorologischen und fliegerischen Vorbereitung, genügend fliegerischen Erfahrungen und viel Freude am Föhnfliegen, steht einem unvergesslichen Erlebnis nichts im Weg. Wer gerne mal mitfliegen möchte, wendet sich am besten an die bekannten Föhn „Cracks“ auf dem Flugplatz. ☺

Literatur und Berichte im Netz

Gerne möchte ich neben der verwendeten Literatur auch die interessante Zusammenfassung von Jan Lyczywek zum Thema „Einstieg in die Windfliegerei“ ans Herz legen.

Quellen

Kassera, Winfried: Flug ohne Motor. Motorbuch Verlag 2007. 18. Auflage.
Hack, Karl Heinz: Flugwetter 2. Aviamet 2004. 2. Auflage.

Online Quellen

Typische Wetterlagen im Alpenraum. Meteoschweiz. 16.10.2011.

<http://www.meteoschweiz.admin.ch/medialib/documents/de/broschueren.Par.0001.File.tmp/broschuere.pdf>

Stüssi, Rudolf. Über sicheres Alpensegelfliegen. 2004. 2. Auflage. 16.10.2011.

<http://www.segelflug.ch/d/6safety/pdf/Merkblatt%20RS%20D.pdf>

Lyczywek, Jan. Einstieg in die Windfliegerei. 16.10.2011.

<http://home.snafu.de/msch/Streckenflug/Artikel/Einstieg%20in%20die%20Windfliegerei.pdf>

Bildlegende

Bild 1: Schematische Darstellung des Föhns. German Wikipedia, original upload 30. Mai 2004 by Hph.

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Foehn.png?uselang=de>

Bild 2: Hangfliegen bei Föhn, S.7. Stüssi, Rudolf. Über sicheres Alpensegelfliegen. 2004. 2. Auflage. 16.10.2011.

<http://www.segelflug.ch/d/6safety/pdf/Merkblatt%20RS%20D.pdf>