

Rätselhafte Windphänomene

Der Wind hält sich zum Ärger der Piloten nicht immer an die Prognosen. Er bläst lokal aus anderen Richtungen als angenommen, oder weist auf kurze Distanz und in kleinen Zeiträumen erstaunliche Sprünge auf. Manchmal steckt dahinter freilich auch System. Wohl dem, der weiß, was ihn erwartet.

TEXT UND BILDER LUCIAN HAAS (LU-GLIDZ)



Am Finkenberg im Wiedtal kann der Pilot vom Schneisenwindgradient überrascht werden. Über den Baumwipfeln weht der Wind schwächer als in der Schneise. Wer stark angebremst ausfliegt, riskiert ein deutliches Durchtauchen.

Der Schneisenwindgradient

Der Finkenberg im Wiedtal ist ein typischer Schneisenstartplatz. Rechts und links stehen die Bäume einschüchternd hoch, dazwischen ist ein rund 20 Meter breiter Startstreifen frei. Wer hier seinen Schirm aufzieht, muss streng darauf achten, geradeaus und ohne große Pendler aus dieser Blätter-schlucht zu kommen. Viele Piloten stellen sich dieser Aufgabe, indem sie ihren Schirm schön angebremst fliegen, erleben dabei aber häufig einen Schreckmoment. Nach anfänglichem Steigen taucht der Gleitschirm plötzlich noch einmal deutlich durch. Die Baumkronen am unteren Ende der Schneise kommen bedrohlich nahe. Gerade noch hebt es sie schließlich über das gefürchtete Hindernis. Glück gehabt! „Das war wohl ein thermischer Abwind oder vielleicht eine kleine Leewalze, verursacht durch Seitenwind“, versuchen sie sich den Vorfall zu erklären. Tatsächlich steckt dahinter aber meistens ein anderes, wenig beachtetes Phänomen: der Schneisenwindgradient.

In Engstellen wird eine Strömung beschleunigt. Das ist der sogenannte Venturi-Effekt. Eine solche Düse findet sich nicht nur in engen Tälern, sondern eben auch in engen Startschneisen. Dort wird der Wind kanalisiert, er fließt etwas schneller. Wenn man aus einer solchen Schneise heraus startet, steigt



Warten auf Wind am Stubnerkogel. Wer in die Mittagsflaute hinein startet, trifft meistens eine schlechte Wahl.

der Schirm bald über die Engstelle hinaus und kommt dort in einen Bereich, wo die Luft mehr Raum hat und langsamer strömt. Dem Schirm mangelt es in diesem Übergangsbereich an Auftrieb. Er wird automatisch versuchen, die fehlende Geschwindigkeit aufzuholen. Das geschieht, indem er durchtaucht. Es ist also typischerweise gar kein Abwind oder Rotor, der den Abflugweg aus der Schneise so spannend gestaltet, sondern dieser Windgradient.

Wer sich dessen bewusst ist und von Anfang an damit rechnet, wird auch besser darauf reagieren können: Bei Schneisenstarts gilt es, den Schirm möglichst wenig anzubremsen, um ihm eine schnelle Anpassung an den Windgradienten zu ermöglichen. Wer in einer Schneise die Kappe zu stark anbremst, riskiert beim Ausfliegen durch den Windgradient im Extremfall sogar einen Sackflug oder Strömungsabriss. Es kommt immer wieder vor, dass Piloten mit vor Schreck tief gezogenen Bremsen am Ende der Startschneise in die Bäume sinken.

Die Mittagsflaute

Am Stubnerkogel im Gasteiner Tal stehen die Piloten und warten. Es ist noch Vormittag, draußen drehen schon die ersten Piloten, ohne richtig Höhe zu machen. Am Startplatz steht der Wind zwar kräftig an. Doch viele Piloten

sitzen herum. „Ich warte, bis die Thermik noch etwas stärker wird“, sagt der eine dem anderen – nur um wenig später eine Überraschung zu erleben: Der Wind bleibt plötzlich ganz aus. Eine gefühlte Ewigkeit lang hängt die Windfahne schlaff herunter, während die Frühstarter mittlerweile hoch oben unter der Wolke kreisen und wegfiegen. „Draußen muss es jetzt gehen!“, glauben die verbliebenen Streckenhungrigen und rennen am Start in die Flaute, nur um sich wenig später verduzt und enttäuscht im Landeanflug wiederzufinden. Wind weg, Thermik weg, die Chance zum neuen Streckenflugrekord vertan. Wie konnte das geschehen?

Der Wind an Gipfelstartplätzen zeigt an thermischen Tagen häufig eine typische Entwicklung. Fröhlich weht er schwach, schwillt dann kräftig an, legt gegen Mittag eine deutliche Pause ein, um danach wieder stärker zu blasen. Dieser Zyklus hängt mit der Entwicklung der Thermik zusammen. In der Früh liegt häufig noch eine durch nächtliche Auskühlung entstandene Inversion unterhalb des Startniveaus. Der Hangaufwind kommt nur als dünne, sehr bodennahe Schicht nach oben geflossen. Erwärmt sich die Luft im Tal, hebt sich auch die Inversion. Sobald sie über das Kammniveau steigt, bildet sich zwischen diesem Luftdeckel und den Bergkämmen eine unsichtbare, aber spürbare Düse. Die anströmenden Luftmassen müssen durch diese Engstelle hindurch und werden beschleunigt. Der Startwind weht jetzt kräftig. Es ist der beste Zeitpunkt, um sich in die Lüfte zu schwingen.

Denn wer noch wartet, dem droht das Flautendilemma. Die Luft am Hang erwärmt sich immer mehr. Die Inversion wird schließlich weggehitzt. Mit einem Mal ziehen die Bärte kräftig durch. Wer schon in der Luft ist, kann erstmals Basis machen. Die Zögerlichen am Startplatz hingegen stehen jetzt ohne Wind da. Die Düsenwirkung des Inversionsdeckels ist dahin.

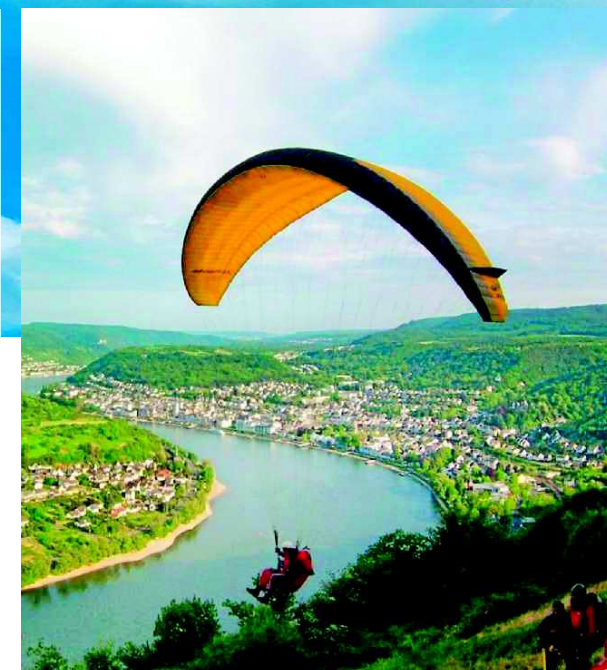
Wer sich zu dieser Zeit dazu verleiten lässt zu starten, hat es schwer, thermischen Anschluss zu finden. Die schwachen Thermikschläuche, die zuvor noch nicht so hoch reichten, aber unter der Inversion ein sicheres Obenbleiben garantierten, steigen bei aufgebrochener Sperrschicht mit einem Mal viel weiter auf. Der Hangaufwind ist freilich noch nicht so stark entwickelt, dass er gleich genügend Warmluft nachliefern könnte, um das zusätzliche Schlauchvolumen konstant zu füllen. Die Folge: Die Thermikschläuche reißen ab.

Zu dieser Zeit funktionieren die Hausbärte vorübergehend nicht mehr. Wer als Pilot noch nicht in der Luft ist, tut gut daran, ein wenig Geduld zu üben. Es dauert seine Zeit bis die Hangaufwinde soweit angeschwollen sind, dass sie auch den zusätzlichen Thermikraum mit ihrer Warmluft füllen können.

Der Coriolis-Dreh

Die Rheinschleife bei Boppard bietet mit ihren weinbewachsenen Hängen ein idyllisches Soaringvergnügen. Der Startplatz ist nach Osten ausgerichtet. Doch auch wenn alle Prognosen den Ostwind versprechen und sämtliche Windstationen im Umfeld dies auch bestätigen, sehen sich die Piloten in Boppard häufig einer störenden Besonderheit ausgesetzt: Seitenwind. Statt aus Ost steht der Wind dort typischerweise aus Nordost an. Doch auch dieses Rätsel lässt sich lüften.

Die Seitenwindkomponente ist die Folge eines Wetterfaktors, den alle Flugschüler schon in der Grundausbildung kennenlernen, aber die wenigsten auch verstehen: der Coriolis-Effekt. Es ist die Eigenschaft des Windes, über einem bewegenden Untergrund wie der drehenden Erde keinen geraden, sondern gebogenen Bahnen zu folgen. Auf der Nordhalbkugel kommt es zu einer Rechtsdrehung des Windes, die umso stärker zu beobachten ist, je schneller die Luftmassen dahinfegen. Im Umkehrschluss gilt freilich auch:



Der Startplatz in Boppard ist genau nach Osten ausgerichtet. Doch überregionaler Ostwind steht dort typischerweise aus Nordost an. Das Rheintal gibt dem Wind mehr Raum, der verringerte Coriolis-Effekt zeigt sich im gedrehten Wind.

Je langsamer der Wind, desto weniger zeigt sich der Coriolis-Effekt. Und genau das tritt in Boppard auf, lässt sich aber auch an vielen anderen Startplätzen mit vergleichbarer Geländetopologie erleben.

Wenn sich die Luftmassen aus Osten auf Boppard zu bewegen, fließen sie über die Höhenzüge von Taunus und Westerwald. Dann kommt das deutlich tiefere Rheintal. Mit einem Mal bekommt die Luft mehr Raum geboten. Das wirkt entschleunigend und mindert – wie beschrieben – den Coriolis-Effekt. Wenn der rechtsgedrehte Wind also fast überall aus Osten weht, geht beim Überfließen des Rheintals diese Rechtsdrehung zurück. Statt aus Ost steht der Wind deshalb aus Nordost am Startplatz an. Diese Beobachtung kann man übrigens nicht nur in Boppard, sondern überall entlang des Rheins und anderen breiten Tälern machen, wenn sie quer vom Wind überströmt werden.

Selbst in den Alpen zeigt sich der gleiche Effekt. Wenn zum Beispiel der Bayerische Wind aus Norden über die Kämme fließt, finden sich Piloten in den dahinter liegenden Quertälern in der Höhe, also unabhängig vom Talwind, häufig nicht wie erwartet einer Nord-, sondern eher einer Westströmung ausgesetzt. ◀