

32

Die Südfohn-Wetterlage eignet sich besonders für das Wellenfliegen nördlich des Alpenhauptkammes. Sie ist eine gut erkennbare Wetterlage. Lassen Sie uns diese Erscheinung einmal näher erklären.

Wenn eine feuchte Luftmasse quer über eine hohe Gebirgskette strömt, kühlt sie sich beim Steigen entlang dem Hang trocken adiabatisch ab. Dadurch nimmt ihre relative Feuchtigkeit zu. Wenn der Sättigungsgrad erreicht wird, kondensiert der zu hohe Feuchtigkeitsanteil mit ergiebigen Niederschlägen in Form von Staubewölkung.

Feucht adiabatisch weiter abgekühlt und über dem Gipfel angelangt, hat die Luftmasse einen großen Teil ihrer absoluten Feuchtigkeit verloren. Während sie dem Hang entlang absteigt, nimmt ihre Temperatur wieder zu und ihre relative Feuchtigkeit ab. Es entsteht auf der Leeseite des Gebirgszuges ein warmer, trockener und böiger Fallwind: der Föhn.

Hinter dem Gebirgszug tritt eine wellenförmige Schwingung der Luft auf. Im unteren Bereich der aufsteigenden Luftmassen bilden sich oftmals Rotoren aus. Meistens sind auch die für die Wellenbildung typischen Lenticularis-Wolken deutlich zu erkennen.

Ausgeprägte Föhnlagen bergen auch meteorologische Gefahren in sich. Im Staubereich der Gebirgsketten ist meist eine geschlossene Bewölkung anzutreffen, die bei tiefer Wolkenuntergrenze bis über die Gipfel reichen kann. Starke Niederschläge machen hier das Fliegen kritisch, meist sogar unmöglich. Beim hangnahen und tiefen Fliegen auf der Leeseite werden Fallwinde zur Gefahr.



Hier können extreme Steig- und Fallwerte von ± 20 m/sec, in Rotoren sogar noch wesentlich mehr, auftreten. Achten Sie darauf, daß alle nicht fest eingebauten Gegenstände, z.B. Kamera, Barograf und Trinkflasche wegen der dabei auftretenden Turbulenzen gesichert sind. Kontrollieren Sie des öfteren die Anschnallgurte auf festen Sitz. Versuchen Sie trotz starker Beschleunigungen die Steuerung ruhig zu halten. Begrenzen Sie die Fluggeschwindigkeit im sicheren, zulässigen Bereich.

Bewölkung, die sich unter einem schließen kann, ist eine weitere meteorologische Unsicherheit. Bei drehender Windströmung von Süd auf Südwest oder bei Föhnzusammenbruch vor einer Front wird zunehmend feuchtere Luft herangeführt. Dadurch besteht die Gefahr, daß sich in unteren Luftschichten Wolken schließen und die Erdsicht verloren geht.

Ohne Erdsicht ist aber auch die Versetzung nicht mehr kontrollierbar. Das Versetzen zur nächsten Gebirgskette kann tödlich enden. Das Föhnloch immer beobachten und rechtzeitig absteigen.



Wenn Sie diese meteorologischen Hinweise berücksichtigt haben, steht dem Fliegen bis in Höhen von 5.000 und mehr Metern kaum noch etwas entgegen.

Für Flüge in große Höhen sollten nur zugelassene Sauerstoffanlagen verwendet werden. Bei Flügen über 6.000 m NN ist es ratsam, eine Notanlage mitzuführen, da man beim Ausfall der Sauerstoffanlage nur folgende Zeit bis zur Handlungsunfähigkeit zur Verfügung hat:



z.B. in 7.000 m - 5 Minuten
 8.000 m - 3 Minuten
 9.000 m - 1,5 Minuten
 10.000 m - 1 Minute.

Ein gesunder Pilot vermag ohne Sauerstoffversorgung bis zu einer Höhe von 3.300 m problemlos vorzustoßen (Indifferenzhöhe). Ab 3.300 m bis 4.000 m beginnt die Reaktionsschwelle. Hier ist bereits deutlich eine erhöhte Herzleistung festzustellen.

Zwischen 4.000 und 5.000 m liegt die Störungsschwelle. Ohne Sauerstoffzufuhr treten in dieser Höhe bereits Störungen auf. Sie können sich in Gesichtsfeldeinschränkungen, Hitzewallungen, Atemnot, allgemeines Kribbelgefühl, langsame Sprechweise oder auch in Zeichen von Euphorie äußern. Das führt zum Nachlassen des Reaktions-, Urteils- und Auffassungsvermögens.

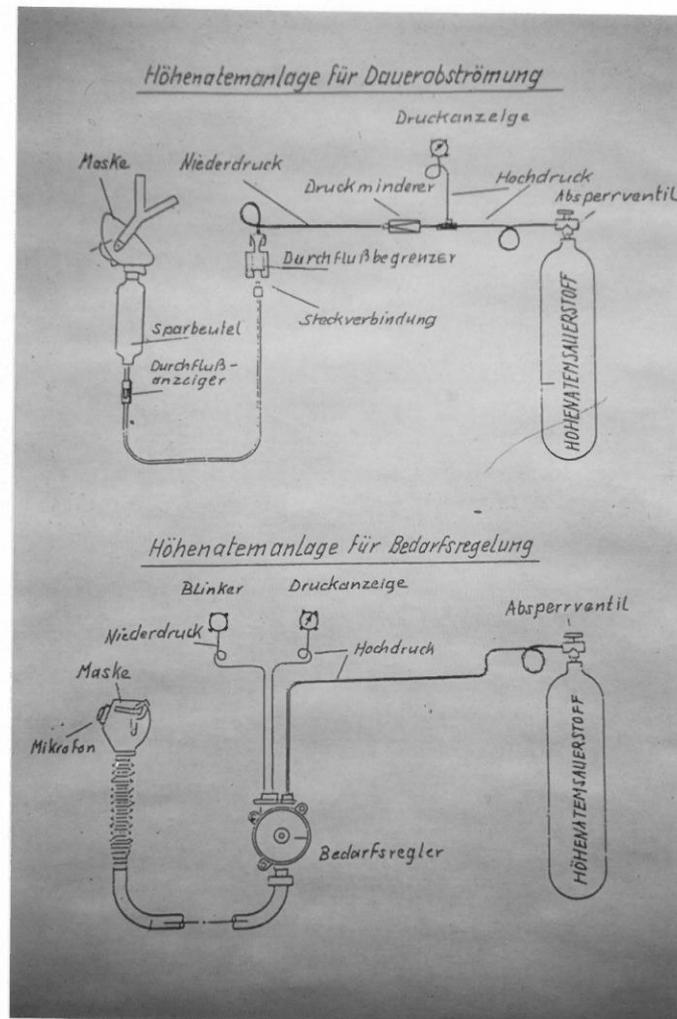
Die kritische Schwelle liegt bei 6.000 bis 7.000 m die dann bei weiterem Aufstieg in die Zone des Höhentodes führt.



36

Machen Sie sich mit der in Ihrem Segelflugzeug eingebauten Sauerstoffanlage vor dem Flug vertraut, indem Sie die Anwendung bereits am Boden üben. Allerdings sollten alle diese Maßnahmen nicht nur bei Wellenflugwetterlagen Beachtung finden, denn nicht selten treffen wir im Alpenraum auch Basishöhen an, die den Gebrauch von Sauerstoff im thermischen Segelflug erforderlich machen.

Sie sehen hier die schematische Darstellung einer zugelassenen Höhenatemanlage mit Dauerabströmung und einer anderen mit Bedarfsregelung. Bei Systemen mit konstanter Abströmung (continuous Flow) wird mit jedem Atemzug eine Mischung aus der Umgebungsluft und dauernd zuströmendem Sauerstoff eingeatmet.



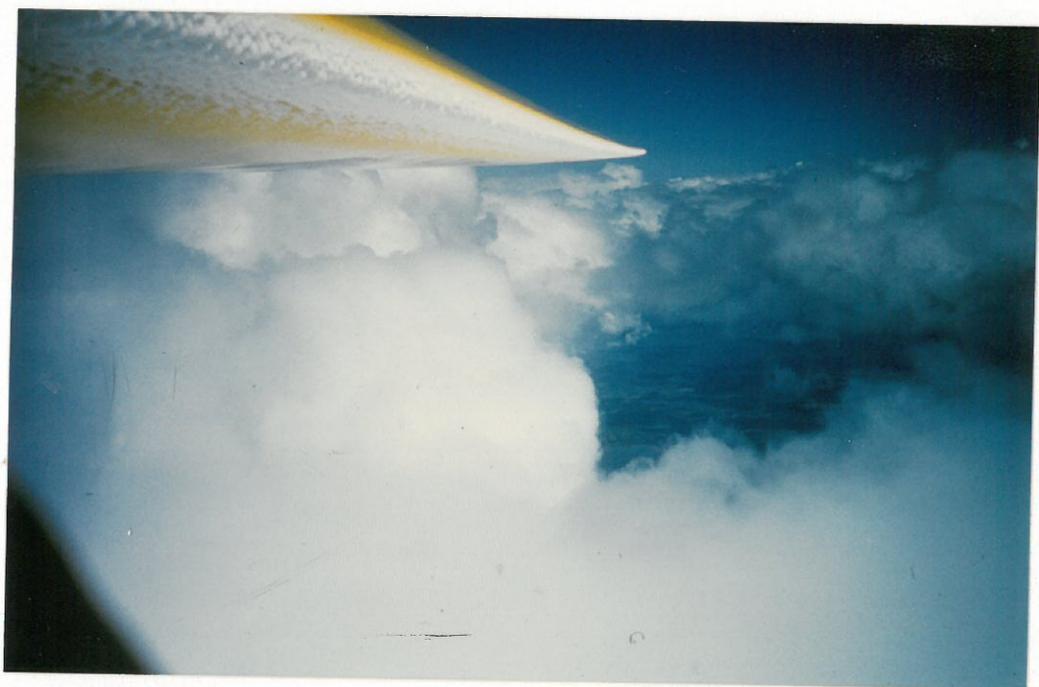
Masken mit Sparbeutel sammeln den während der Ausatmungsphase strömenden Sauerstoff und geben diesen beim nächsten Atemzug wieder ab. Trotz Justiermöglichkeit der Durchflußmenge -je nach Höhe muß die Sauerstoffmenge angepaßt werden- ist eine geringere Leistungsfähigkeit gegenüber der Bedarfsregelung erkennbar.

Die Höhenatemanlage mit Bedarfsregelung arbeitet lungenautomatisch. Entsprechend der jeweiligen Flughöhe und dem Bedarf wird ein angepaßtes Sauerstoff-Luft-Gemisch oder mittels eines Schalters auch reiner Sauerstoff, eingeatmet. Allerdings hält diese Sauerstoffzufuhr im Gegensatz zum anderen System nur während der Einatemphase an.

Somit ergeben sich bei einem Flascheninhalt von 2 l folgende Verbrauchszeiten als Näherungswerte:

Anlage mit Dauerströmung - etwa 82 Minuten

Anlage mit Bedarfsregelung - etwa 120 - 150 Minuten



38

Nicht zu unterschätzen ist in großen Höhen die Vereisungsgefahr, die selbst die Sauerstoffanlage zum Erliegen bringen kann. Deshalb nur Höhen-Sauerstoff verwenden, der entsprechend wenig Feuchtigkeit enthält. Auch sei hier die Haubenvereisung angesprochen sowie auf die hohen Temperaturunterschiede von 40 bis 60° hingewiesen, die in struktureller Hinsicht große Anforderungen an die Segelflugzeuge stellt.

Ferner kann es zu erschwerter Rudergängigkeit kommen. Wassertanks müssen unbedingt abgelassen und entlüftet werden, so daß ein Druckausgleich erfolgen kann. Eingeschlossene Luft in festen Flächentanks dehnt sich in großen Höhen aus und kann zu Rissen in den Flächen führen.



39

In diesen Höhen muß auch der Fluggeschwindigkeit besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Aufgrund der geringeren Dichte und dem dadurch auch niedrigeren Staudruck, zeigt der Fahrtmesser zu geringe Werte an. So beträgt die Differenz von angezeigter Geschwindigkeit -IAS, zur tatsächlichen Geschwindigkeit -TAS:

z.B. in 4.000 m MSL: IAS 200 km/h, TAS 244 km/h
oder in 7.000 m MSL: IAS 200 km/h, TAS 288 km/h

Da die Flatterneigung von der wahren Geschwindigkeit abhängig ist, muß dieses Phänomen bei Höhenflügen berücksichtigt und die Geschwindigkeit entsprechend angepaßt werden.

Rechtzeitiger Abstieg aus großer Höhe vor Einbruch der Dunkelheit am Boden ist zwingend erforderlich. Während in 7 - 8 km Höhe noch Helligkeit herrscht, ist es am Landeplatz schon bedeutend dunkler. Pro 1.000 m Abstieg ist mit 3 - 5 Minuten zu rechnen, um keine Überbeanspruchung des Segelflugzeuges zu verursachen - z.B. in Rotoren.



Wellenaufwinde treten nicht nur in den Alpen auf. Sie gibt es weltweit, wo ein Gebirgszug quer zu einer starken Windströmung steht. Z.B. in Fuentemilanos/Spanien. Hier wurden schon Höhen von über 9.000 m erreicht. Bitte beachten Sie bei den dabei auftretenden hohen Windgeschwindigkeiten, die auch den Boden erreichen können, daß die dort verbliebenen Segelflugzeuge gut gesichert werden.



42

Die von uns bisher gezeigten Aufwindarten am Hang in der Thermik und in der Welle ermöglichen phantastische Streckenflüge im Alpenraum. Doch auch im Gebirge ist eine Außenlandung manchmal unvermeidbar.

Die Außenlandemöglichkeiten sind naturgemäß im Vergleich zum Flachland wesentlich geringer. Auf manchen Streckenabschnitten ist eine Außenlandung sogar gänzlich unmöglich. Daher sollte man die Entscheidung zu einer Außenlandung wesentlich früher treffen, als im flachen Gelände. Bei umsichtiger Flugweise ist einer der zahlreichen Flugplätze zu erreichen.

Neben den Flugplätzen, die natürlich am besten geeignet sind, bieten auch die großen Längstäler noch ausreichende Landemöglichkeiten. Allerdings sind diese Täler oftmals dicht besiedelt, so daß auch Hindernisse, wie Stromleitungen, Zäune, Gräben, Straßen in auffälliger Anhäufung zu finden sind.

43

Auf dieser Karte sehen Sie die Flugroute der später verunglückten ASW 20. Aus Richtung Osten kommend, versuchte der Pilot den Gerlos-Paß, 1.507 m (NN) mit nur 250 m Sicherheitshöhe zu überfliegen. Trotz der geringen Flughöhe setzte er seinen Flug in Richtung Zillertal fort. Diese Höhe ist zu gering, um mit Sicherheit das Zillertal im Gleitflug erreichen zu können. Als er nach dem Überflug des Passes, entgegen seinen Erwartungen keinen Aufwind fand, mußte er sich im Bereich der Ortschaft Gerlos zu einer Außenlandung entschließen.



44

Der späte Entschluß zur Außenlandung und der zu tief und zu eng angesetzte Landeanflug führte zu diesem Flugunfall. Der im Endteil eingeleitete Seitengleitflug wurde zu spät beendet, so daß das Segelflugzeug schon 2 m vor Beginn der eigentlichen Landewiese mit dem linken Tragflächenende gegen eine Uferböschung prallte.



45

Dies alles hätte vermieden werden können, wenn der Pilot vor Überquerung des Passes rechtzeitig umgekehrt wäre oder den Entschluß zur Außenlandung frühzeitig gefaßt hätte.

Bis auf die deutlich größeren Entscheidungshöhen müssen alle für die Außenlandungen in flachem Gelände bekannten Kriterien selbstverständlich auch im Gebirge angewandt werden.





Vergessen Sie nicht, bei Ihrer Flugplanung die bekannten und von einheimischen Piloten empfohlenen Landeäcker in Ihre Karte mit aufzunehmen.



Wir wünschen Ihnen jedoch, daß Sie bei Ihren Alpenstreckenflügen immer Ihren Zielflugplatz erreichen. Die von uns gezeigten Unfallhergänge sollen Sie von Ihren Flugvorhaben in den Alpen nicht abschrecken, sondern Ihnen Tips und Anregungen liefern, damit Ihnen Ihr Urlaub in den Alpen in guter Erinnerung bleibt.

Wir haben hier noch einmal die wichtigsten Merkgeregeln aus unserem Dia-Vortrag zusammengefaßt:

I. Dazu gehören eingehende Vorbereitung und Einweisungsflüge mit gebirgserfahrenem Piloten

II. Alpengerechte Ausrüstung von Pilot und Segelflugzeug
(wie z.B. Kleidung/Sauerstoff/ELT/Survival-Kit)

III. Während des Fluges:

a. Beim Hangflug - sichere Geschwindigkeit einhalten
- Abstand zum Hang wahren
- Vorflugregeln beachten

b. Beim Einflug in Täler - Luvseite und Sonnenseite anfliegen
- immer eine Umkehrmöglichkeit im Auge behalten

Wir haben hier noch einmal die wichtigsten Merkgeregeln aus unserem Dia-Vortrag zusammengefaßt:

I. Dazu gehören eingehende Vorbereitung und Einweisungsflüge mit gebirgserfahrenen Piloten

II. Alpengerechte Ausrüstung von Pilot und Segelflugzeug
(wie z.B. Kleidung/Sauerstoff/ELT/Survival-Kit)

III. Während des Fluges:

- a. Beim Hangflug - sichere Geschwindigkeit einhalten
- Abstand zum Hang wahren
- Vorflugregeln beachten
- b. Beim Einflug in Täler - sich immer eine Umkehrmöglichkeit offen halten
- Luvseite und/oder Sonnenseite anfliegen
- c. In der Welle - auf ausreichende Sauerstoffversorgung achten
- bei Turbulenzen und Rotoren Geschwindigkeit anpassen
- Föhnlücke beobachten
- rechtzeitig den Abstieg einleiten

48

- c. In der Welle - auf ausreichende Sauerstoffversorgung achten
- bei Turbulenzen und Rotoren Geschwindigkeit anpassen
- Föhnlücke beobachten
- rechtzeitig den Abstieg einleiten

- d. Bei einer Außenlandung - den Entschluß zur Landung rechtzeitig fassen
- übersichtliche Landeeinteilung, wie am Flugplatz, vorsehen

Und gerade im Gebirge gilt ganz besonders:
Luftraumbeobachtung ist lebenswichtig!

d. Bei einer
Außenlandung

- den Entschluß zur Landung rechtzeitig fassen
- übersichtliche Landeeinteilung, wie am Flugplatz, vorsehen

Und gerade im Gebirge gilt ganz besonders:
Luftraumbeobachtung ist lebenswichtig!

49

Abschließend noch ein Wort zum Verhalten von Piloten gegenüber der Umwelt. Der Alpenraum wird von mehreren Millionen Menschen bewohnt und von zahllosen, erholungssuchenden Touristen besucht.



Jeder Pilot sollte dazu beitragen, daß wir auch in Zukunft unseren Flugsport ohne weitere Einschränkungen in den Alpen ausüben können. Meiden Sie mit motorgetriebenen Luftfahrzeugen, also auch im F-Schlepp und im Motorsegler längeres und zu nahes Umkreisen von Sehenswürdigkeiten, Bergstationen und viel besuchten Gipfeln. Auch das bergnahe Fliegen an bekannten Kletterwänden sollte unterlassen werden.

Die einmaligen Naturschönheiten der Alpenregionen müssen weitgehend geschützt werden. Wasserballast darf nicht über Menschenansammlungen abgelassen werden. Von Piloten, die im Sturzflug Personen auf Gipfel- und Bergstationen anfliegen, sollten wir uns deutlich distanzieren. Nur mit Disziplin und Rücksichtnahme auf unsere Umwelt können wir langfristig in den Alpen fliegen.



Jeder Pilot ist aufgefordert, diese über die Luftverkehrsvorschriften hinausgehende Regeln zu beachten und zu verfeinern. Geben Sie Ihre Erfahrungen und Beobachtungen an andere Piloten weiter.

Mitdenken, sportlich faire Rücksichtnahme und Achtung vor der umgebenden Natur sind Voraussetzungen für schöne und gefahrlose Stunden beim Alpenflug.

Das Referat Flugsicherheit des Deutschen Aero Club bittet Sie daher, diese Hinweise zu beachten und wünscht Ihnen erfolgreiche und sichere Flüge.