

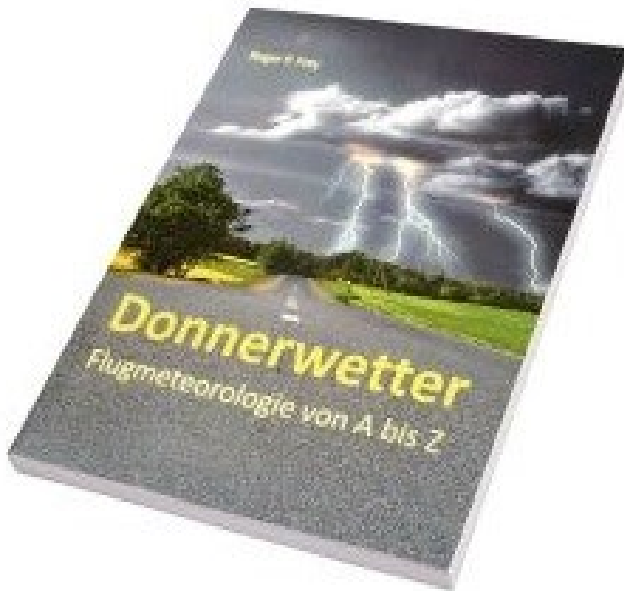
Donnerwetter

Roger Frey ist Gleitschirmfluglehrer SHV, DHV und ÖAeC und lebt und arbeitet auf der Kanareninsel La Palma und in der Schweiz. Er entwickelte zusammen mit dem spanischen Fluglehrer López Redondo in der Flugschule Palmaclub einen „Guide Service“ für Gleitschirmpiloten und spezialisierte sich auf deren Weiterbildung. Ein stets wichtiges Thema ist dabei das Beurteilen der Wetterlage vor Ort.

Falls du über den Prüfungsstoff hinaus auch mehr über Meteorologie lernen möchtest, ohne jedoch gleich ein Studium zu absolvieren, dann könnte das Buch genau diese Lücke füllen.

Das Buch besteht insgesamt aus 19 Kapiteln und 177 Seiten mit zahlreichen Grafiken und Bildern. Roger stellt uns nachfolgen aus seinem Buch Kapitel 11 (Gefahren) gratis als Leseprobe zur Verfügung.

Falls du neugierig auf mehr geworden bist, kannst du [das Buch in unserem Shop bestellen!](#)



11 Gefahren

Die beste Gefahren-Prophylaxe ist eine saubere, meteorologische Analyse vor dem Flug und der laufende Soll / Ist Ab- gleich während des Fluges.

11.1 Kaltfronten

Die im Kapitel 7.3 bereits beschriebene Kaltfront ist leider immer wieder für Unfälle im Flugsport verantwortlich. Vielfach gehen Kaltfronten *Squall Lines* voraus. Diese können Piloten beinahe aus dem Nichts überraschen. Ist ein Flug an einem Tag mit Kaltfrontannäherung geplant, sollte man die Wetterkarten, Zugrichtung und Zuggeschwindigkeit der Front zuvor genau analysieren.

11.2 Okklusion mit Kaltfrontcharakter

Eine Okklusion mit Kaltfrontcharakter (Kapitel 7.4) kann sich ähnlich einer Kaltfront verhalten und rasch zu Wetterverschlechterung mit Gewittern und böig auffrischendem Wind führen.

11.3 Gewitter

Flache Druckverteilung bedeutet meist gutes Flugwetter. Es bedeutet aber auch Tagesgangwetter (*1). Am Nachmittag können sich isolierte Gewitter aufbauen und entladen. Über die Labilität gibt das Emagramm Auskunft. Auch herannahenden Fronten können Gewitterlinien bis 150 km vorausseilen. Gewitter können plötzlich Aufwindstärken produzieren, die mit einem Luftsportgerät nicht mehr beherrschbar sind. Gewitter in einem anderen Tal können sich unbemerkt entladen. Ausfließende Kaltluft kann noch weit entfernt zu rascher Windzunahme mit Turbulenzen führen. Es gilt rechtzeitig zu landen.

(*1) Tagesgangwetter = Morgen schön, blauer Himmel, im Tagesverlauf Cumuli, dann 8/8 Bewölkung, am Abend Regen oder Gewitter

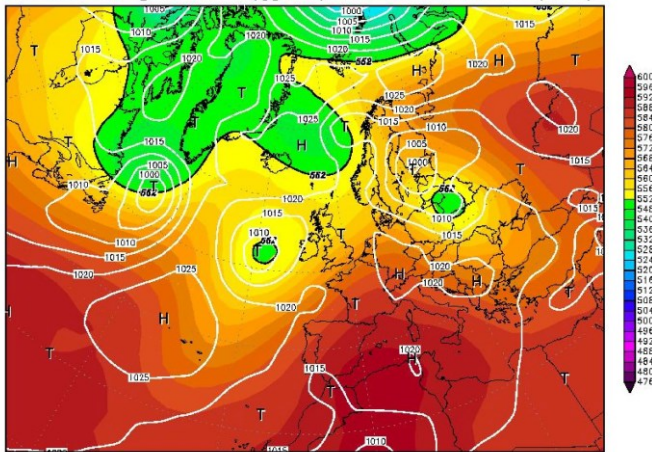
11.4 Zunehmende Windstärke

Der Windentwicklung während des Flugtages muss unbedingt Beachtung geschenkt werden. Melden die Prognosen, dass die Windstärken im Tagesverlauf zunehmen, sollte man vorsichtig sein, speziell dann, wenn

die Bedingungen es plötzlich erlauben, überall oben zu bleiben. Als Beispiel sei der Sturm am Tegelberg vom 14. Juni 2009 erwähnt. Die Bodenwetterkarte zeigte über Zentraleuropa eine flache Druckverteilung. Bereits auf der 850 hPa-Karte waren zwischen Südfrankreich und Norddeutschland aber sechs antizyklonal gekrümmte Isohypsen eingezeichnet, was auf starken Wind auf 1.500 m AMSL schließen lässt. Die antizyklonale Krümmung war für das recht gute Wetter verantwortlich. Wahrscheinlich verstärkte der Kaltlufttropfen auf 500 hPa bei Polen (Abb. 11.1) die Situation noch. Die Prognosekarten des gleichen Tages zeigten diese Situation an. Trotz dieser im Grunde für jeden analysierbaren Situation und resultierender deutlicher Warnung, wurden am Tegelberg nachmittags dreizehn Gleitschirmpiloten „verblasen“, nur mit großem Glück ohne gravierenden Unfall (*2).

(*2) DHV-Bericht: <https://www.dhv.de/> dann im Suchfenster „Sturm am Tegelberg“ eingeben.

14JUN2009 00Z
500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

11.5 Fliegen im Regen

Neben dem Umstand, dass Regenschauer zu Kaltluftausflüssen und böigen Bedingungen führen können, kann sich das Flugverhalten von Gleitschirm und Drachen bei Regen dramatisch verändern. Eine Verdoppelung des Kappengewichts bei Wasseraufnahme bringt den Schirm bereits nahe an die Sackfluggrenze. Das entspricht einer Wasseraufnahme von nur drei bis sechs Litern! Ein nasser Gleitschirm hat schlechte

Öffnungseigenschaften bei Klappern. Zusätzlich kann sich die Leinengeometrie verändern, wenn die Leinen nass geworden sind. Deshalb: Fliegen wenn's regnet? Besser nicht! (*3)

(*3) <https://www.dhv.de/> dann im Suchfenster „Fliegen bei Regen“ eingeben.

11.6 Lee

Leefallen müssen von Piloten unbedingt erkannt und gemieden werden. Gerade Talwindsysteme können hinter Felsvorsprüngen markante Leegebiete mit langen turbulenten Wirbelschleppen produzieren. Speziell das Fliegen auf Inseln bedeutet vielfach, sich schnell und radikal ändernden Windsystemen ausgesetzt zu sehen. Ein Luv kann schnell zum Lee werden! Laut Unfallstatistik des DHV 2008 sind die Folgen eines Einklappers mit 72 % die häufigste Unfallursache. (*4)

11.7 Wolkenflug

Wolkenflüge sind bei Flügen nach Sichtflugregeln (VFR) verboten. Sie gefährden die Luftfahrt (speziell nach Instrumenten fliegende Flugzeuge) und auch den Drachen- oder Gleitschirmpiloten selber. Dieses Verbot wird von einigen Piloten bewusst nicht eingehalten. Beim Flug in der Wolke verliert der Pilot sofort die Orientierung. Flugzeuge ohne künstlichen Horizont würden rasch abstürzen. Nur der tiefe Schwerpunkt des Gleitschirms verhindert dies. Immer wieder zeigen Unfälle, dass es sich beim Wolkenflug nicht um ein Kavaliersdelikt handelt, sondern um ein wirklich gefährliches Manöver(*5). Neben dem in der Fußnote beschriebenen Fall gibt es leider unzählige weitere Beispiele von fatalen Unfällen durch Wolkenflug. Fliegt ein Pilot unfreiwillig oder aus Unachtsamkeit in eine Wolke, muss er diese ruhig und sofort verlassen. Steilspiralen oder SATs sind in dieser Situation extrem gefährlich und keine Option. Besser sind eine vorausschauende Flugplanung und frühzeitiges Absteigen, noch bevor sich die Sicht verringert. Vielfach wird auch nicht bedacht, dass bei Wolkenbildung Kondensationsenergie frei wird. Ist ab Wolkenhöhe der Temperaturgradient größer als feuchtadiabatisch, führt dies in der Wolke zu einem raschen Anstieg der Steigwerte, was einen Abstieg aus der Wolke schon nach wenigen Sekunden verunmöglichen kann!

(*4) „Mit Abstand am häufigsten sind die Turbulenzen eines Lees die Ursache für die Störung“. Quelle: www.dhv.de; Unfallstatistik DHV 2008.

(*5) z.B. Unfall am Babadag vom 28. April 2004.

11.8 Höhenkrankheit

Mit zunehmender Höhe sinkt der *Partialdruck* des Sauerstoffs. Bis zu einer Höhe von 3.000 m AMSL wirkt sich der Sauerstoffmangel noch nicht stark auf den Stoffwechsel aus. Darüber können mit zunehmender Höhe und längerer Verweildauer immer stärkere Störungen auftreten, die auch als Höhenkrankheit bezeichnet werden. Höhen über 3.000 m bis 4.600 m dürfen in einigen Gebieten noch legal von Gleitschirm- und Drachepiloten befliegen werden. Erste Anzeichen der Höhenkrankheit sind: Kopfschmerzen, Schwindel, Apathie, Willensschwäche, Schlafbedürfnis, Atemnot; möglicherweise auch Euphorie und Selbstüberschätzung. Gefährlich ist ein langer Aufenthalt in solchen Höhen. Der sich langsam einschleichende Sauerstoffmangel kann auch zur Bewusstlosigkeit führen. Bei längeren Flügen über 3.000 m sollte aus Sicherheitsgründen Sauerstoff mitgeführt werden.



Bist du neugierig auf mehr geworden und möchtest das ganze Buch lesen? Dann [bestelle das Buch in unserem Online-Shop!](#)