

EINSTIEG IN DEN STRECKENFLUG

Philipp Bagus

Abschlussarbeit B-Trainer Leistungssport – Segelflug
Trainerausbildung NRW 2016/2017

Inhaltsverzeichnis

EINLEITUNG....1

1. WAS ERWARTE ICH VON DER FLIEGEREI?....2

2. STRECKENFLUG....4

3. WIE BEGINNE ICH MIT DEM STRECKENFLIEGEN?....5

4. WOHIN SOLL ICH FLIEGEN?....7

4.1 GEEIGNETE GEBIETE....8

4.2 DAS WETTER....11

5. WIE FINDE ICH DAS STEIGEN AUF STRECKE?....12

5.1 BODENORIENTIERTES FLIEGEN....13

5.2 HIMMELORIENTIERTES FLIEGEN....15

6. DER FLUGWEG....17

6.1 DIE WEG WAHL....18

6.2 AUFWINDE EFFIZIENT NUTZEN....21

6.3 TRAGENDE LINIEN....24

7. DIE STRECKE....27

7.1 FLIEGEN FÜR PUNKTESAMMLER – DIE DMST....31

8. DAS MATERIAL....36

8.1 DAS FLUGZEUG....36

8.2 RECHNER UND LOGGER....40

9. DER FLUGTAG....43

10. AUßENLANDEN....45

10.1 DER AUßENLANDETRICHTER....45

10.2 AUSWAHL DES LANDEFELDES 48

11. ABSCHLIEßENDE WORTE.....60

ANHANG.....62

Einleitung

Die folgende - von mir verfasste Arbeit – ist im Rahmen der Trainerausbildung „2016/17 entstanden und zielt darauf‘ ambitionierten Segelflugpiloten/innen eine grobe Übersicht zu geben, mit dem sie den Einstieg in den Überland- und Wettbewerbsflug einfacher bewerkstelligen können.

Die Motivation zum verfassen dieser Arbeit liegt in eigenen Erfahrungen, die ich kurz nach meinem Scheinerhalt gesammelt habe. Die meisten Vereine bieten zwar gute materielle Voraussetzungen um mit dem Streckenflug zu beginnen, jedoch fehlt nach der Ausbildung meist eine Handreiche, oder eine Einführung in diese Thematik, an der sich die Interessenten orientieren können. Auch fehlt es sehr oft innerhalb der Vereine an Strukturen, die eine effektive Förderung des Streckenfluges begünstigen.

Des Weiteren sinkt aufgrund der heutigen gesellschaftlichen-/ wirtschaftlichen Interessen und Ansprüche, subjektiv die Bereitschaft, sich aktiv um Förderung zu kümmern, oder zu beteiligen. Finanzielle Mittel stellen zwar eine gute Basis dar, aber vermitteln keinerlei Kenntnisse!

1. Was erwarte ich von der Fliegerei?

Neigt sich die Ausbildung dem Ende zu, stellt sich ein mancher die Frage, wie es nun weiter gehen soll. Erweitere ich meine Lizenz etwa um eine Kunstflug-Lizenz? Verbringe ich meine Wochenenden wieder mit den alltäglichen Dingen? Probiere ich eine völlig andere Flugsportart aus (Ultraleichtfliegen, Gleitschirmfliegen etc.)? Diejenigen, denen das Umfeld des Segelfluges gefällt, die gerne lange fliegen und neue Landschaften erkunden, richten ihre Gedanken weitestgehend dahin, den Segelflug in der „Sparte“ Streckenflug weiter zu betreiben. Es ist auch zu erwarten, dass schon nach kurzer Zeit das ständige Fliegen am Platz nicht mehr zur fliegerischen Befriedigung beiträgt. Es müssen daher also neue Eindrücke und Herausforderungen her. Das Streckenfliegen ist hier wohl der effektivste Weg, um diese Bedürfnisse zu erfüllen. Um diese Entscheidung zu treffen, sollte man sich genau überlegen, welche Dinge einem am meisten Spaß machen und welche Erwartungen man an sich und die zukünftige Fliegerei hat. Streckenfliegen bedeutet nicht nur schöne Dinge zu sehen und tolle Eindrücke zu sammeln, sondern sich auch mit einem weiten Spektrum von Fachwissen zu konfrontieren. Themen wie Wetterkunde, Flugtechnik, Flugtaktik, seien hier nur einige wenige. Wer gut und sicher Streckenfliegen möchte, muss sich daher stets mit den Themengebieten eingehend beschäftigen, da dies einen andauernden Lerneffekt bedingt. Je nach Verein in dem man beheimatet ist, wird die Fliegerei auch unterschiedlich gelebt. Während in dem einen Verein ein striktes Zeit/Nutzungsmanagement gelebt wird, in dem jeder Pilot möglichst an jedem fliegbaren Tag zum Zuge kommen soll und sich daher maximal mögliche Flugzeiten von maximal 1-2 Stunden ergeben, nach denen die energische Aufforderung zum Landen erfolgt, damit der nächste Fliegerkamerad auch noch fliegen kann, wird in anderen Vereinen eine andere Mentalität gelebt. Dort wird im - Idealfall - das Material bzw. die Flugzeuge, bei guten Wetterlagen auf faire Art und Weise (Wer hat bereits? Wer hat noch nicht?) verteilt und auch von den Fliegerkameraden akzeptiert, dass ein einziger Pilot das Flugzeug den gesamten Tag nutzt. Denn für lange Flüge wurden Leistungsflugzeuge ja konzipiert, oder nicht?! Sollte man in einem Verein beheimatet sein, wie er im

ersten Beispiel beschrieben ist, wird man als Streckenflieger auf Dauer sicher nicht glücklich werden, es sei denn man gibt sich mit Strecken an die 200km zufrieden, oder investiert möglichst früh in eigenes Material. Letztendlich muss dies jeder für sich entscheiden und auf seine eigene Art damit glücklich werden.

2. Streckenflug

Vermutlich siehst Du auf deinem Heimatflugplatz des Öfteren Segelflugpiloten, die schon bei gut angekündigten Wetter früh morgens, lange vor anderen am Platz sind und eifrig ihre Flugzeuge vorbereiten, die sie dann schon früh an den Start stellen. Nachdem sie gestartet sind, sind sie dann auch schon im Regelfall für den Rest des Tages verschwunden und landen dann auch erst am späten Nachmittag, oder in den Abendstunden.

Wenn Du dies schon einmal beobachtet bzw. wahngenommen hast, dann weist Du über den groben Tagesverlauf eines Streckenfliegers schon einmal vier wichtige Dinge:

1. **gute Wetterlagen früh erkennen**
2. **früh am Flugplatz sein**
3. **das Flugzeug ordentlich und rechtzeitig vorbereiten und früh genug an den Start ziehen.**
4. **lange fliegen (den Tag lange nutzen)**

Diese vier Punkte stellen schon einmal (bei Berücksichtigung), die Weichen für einen guten und entspannten Streckenflug. Neben ihnen gibt es aber noch etliche andere Dinge zu beachten. Was so einfach und routiniert aussieht, hat sich meist im Laufe mehrerer Jahre eingespielt und setzt viele Fertigkeiten und Erfahrungen voraus.

In Wirklichkeit ist ein Streckenflug aber von vielen anderen Faktoren abhängig, die nachhaltig Einfluss nehmen.



3. Wie beginne ich mit dem Streckenfliegen?

Wenn Du mit dem Streckenfliegen anfangen möchtest, solltest Du schon einige und vor allem längere Flüge absolviert haben und dich auch dabei wohlgefühlt haben. Streckenflüge finden in der Regel außerhalb der näheren Umgebung des Platzes statt und bedürfen meist einer längeren Flugzeit, beispielsweise größer 2 Stunden. Um Dich auf die Streckenfliegerei vorzubereiten, solltest Du daher möglichst viele und deinem Durchhaltevermögen entsprechend lange Gewöhnungsflüge machen. Du wirst Dich dabei schnell an lange Flugzeiten gewöhnen und in kürzester Zeit werden Flugzeiten erreicht, von denen Du während der Ausbildung noch geträumt hast. Ein positiver Nebeneffekt deiner Gewöhnungsflüge ist, dass Du zunehmend immer sicherer bei sämtlichen Abläufen wirst und schnell Routine sammelst - vor allem aber Erfahrungen!

Du wirst merken, dass sich bestimmte Automatismen entwickeln, die immer nach dem gleichen Muster ablaufen, Starten, Anschluss finden, Aufwinde ausnutzen und so weiter. Wichtig in dieser Phase deiner Gewöhnung ist, dass Du deine persönlichen Ziele nicht zu hoch steckst und realistisch bleibst. Ehrgeiz ist ein wichtiger Faktor, dieser darf aber nicht dazu führen, dass Du dich überforderst und dich letztendlich damit frustrierst. Du solltest nur so lange fliegen, wie es Dir Spaß macht und dich nicht überanstrengt, oder gar überfordert. Ziel sollte sein, dass Du nach jedem Flug entspannt - und zufrieden bist.

(Tipp: Peile als erstes großes Ziel (wenn nicht schon während der Ausbildung geschehen) einen 5-Stunden Flug an. Steigere jedoch die Flugzeiten nach und nach, von Flug zu Flug.)

Wenn Du Dich an längere Flugzeiten gewöhnt hast, kannst Du Dich damit befassen, Dich an die erweiterte Umgebung des Flugplatzes zu gewöhnen und kleinere „Erkundungs-Abstecher“ zu machen. Versuche Dir dabei Ortsnamen und Stellen zu merken, die des Öfteren gute Aufwinde aufweisen (sog. „HotSpots“ – z.B. Industriegebiete, Sandgruben, Steinbrüche, Kraftwerke, etc.). Außerdem kannst Du Dir schon kleinere „Routen“ vornehmen. Diese kannst Du beliebig zusammenstellen und variieren (z.B. ein „katholi-

sches Dreieck“ -> Abfliegen der Ortskirchen, dreier Orte; oder eine „Bahnhof-Rallye“ Abfliegen verschiedener Bahnhöfe…) Die Umgebung auf diese Weise kennenzulernen, ermöglicht dir nicht nur Orte, oder markante Bauwerke in der Umgebung geographisch einzuordnen sondern, führt auch dazu, dass Du ein besseres Gefühl für Distanzen und Flugzeiten entwickelst. Mit dem dabei gesammelten Wissen und Erfahrungen wirst Du schnell deinen Aktionsradius um den Flugplatz erweitern und automatisch größere Bereiche erfliegen und damit größere Strecken!

Wie so oft im Leben verfestigen sich deine gemachten Erfahrungen durch das wiederholte Absolvieren deiner Abläufe und Tätigkeiten. Dies trifft auch auf das Fliegen zu! Dinge die Dir am Anfang komplex und anstrengend vorkamen, werden bei öfterer Wiederholung schon fast für selbstverständlich angenommen. In diesem Fall kann schon von Routine gesprochen werden. Routine ist wichtig um deinen Stresslevel zu senken und ermöglicht es Dir Tätigkeiten unterbewusst bzw. ohne darüber nachzudenken durchzuführen so, dass Du Dich auf andere Dinge konzentrieren kannst (Bsp. Das Essen mit der Gabel – denkst Du während des Essens darüber nach, wie Du die Gabel handhabst?).

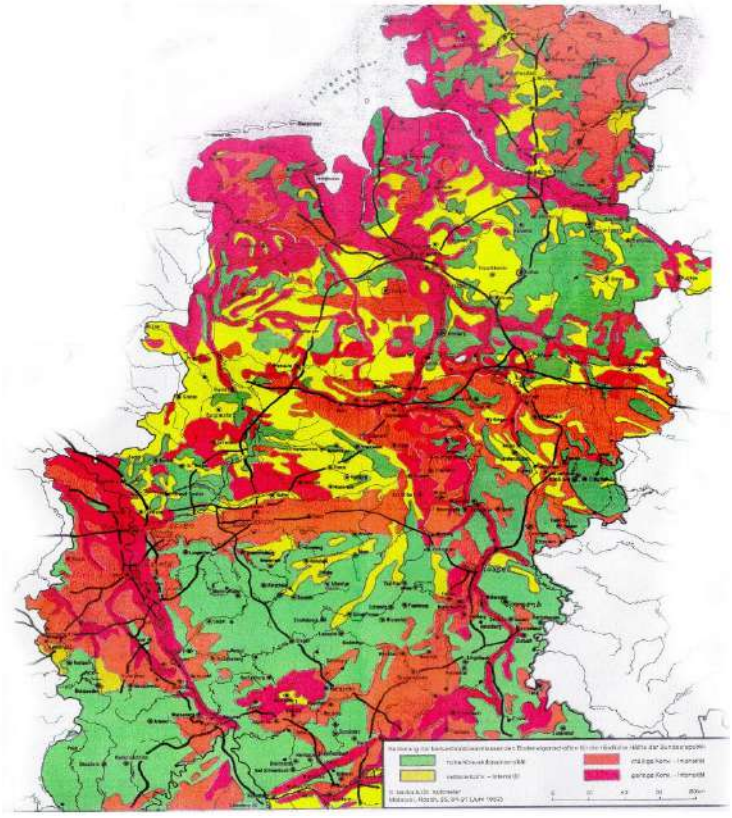
Solltest Du eine solide Routine aufgebaut haben, hast Du schon einmal ein gutes Rüstzeug für das weitere Lernen.

4. Wohin soll ich fliegen?

Nachdem Du deine ersten kleineren Gewöhnungs- und Überlandflüge erfolgreich absolviert hast, wird es nun Zeit Dir Gedanken zu festen Strecken zu machen. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten. Du kannst Dich an den Flügen von Piloten aus deiner Umgebung orientieren und dir deren Wendepunkte übernehmen. Vorteil dabei ist, dass Du dir keine Gedanken zur Streckenführung machen musst, da die werten Flugkollegen zuvor ihr Gedankengut dabei angewendet haben. Zu beachten ist jedoch, dass diese Strecken jedoch nicht bei jeder Wetterlage unbedingt gut flieg bar sind. Dies kann z.B. von der Bodenbeschaffenheit (Lehmböden, Feuchtlagen etc.), oder Geländeformationen (Hanglagen, Hügelketten etc.) abhängen auch solltest Du dir vergegenwärtigen, wie das Wetter in den Gebieten, die du befliegen willst, besonders in den letzten Tagen war (Hat es geregnet? War es in den letzten Tagen besonders trocken? Etc.). Die andere Möglichkeit ist, dass Du Dir deine eigenen Strecken erarbeitest und diese ausprobierst. Der Vorteil hier ist, dass Du dich hierbei mit dem Thema Streckenplanung und all seinen Facetten (Geographie, Topographie und der Meteorologie) befassen musst und dadurch wesentlich mehr Hintergrundwissen erlangst, als wenn Du einfach Strecken übernimmst. Wenn Du Streckenvorschläge übernimmst, solltest Du also immer den Hintergrund einer solchen Streckenplanung hinterfragen. Dabei kannst Du auch gerne den entsprechenden Piloten nach dessen Gedanken zur Streckenplanung interviewen). Darauf einzugehen, wie Du Anhand von speziellen Wetterlagen, Bodenbeschaffenheiten usw. Strecken planst, würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, da man mit diesen Inhalten ganze Bücher füllen kann und diese Themen sich nochmals in dutzende von Unterthemen und Spezialfälle aufteilen.

4.1 Geeignete Gebiete

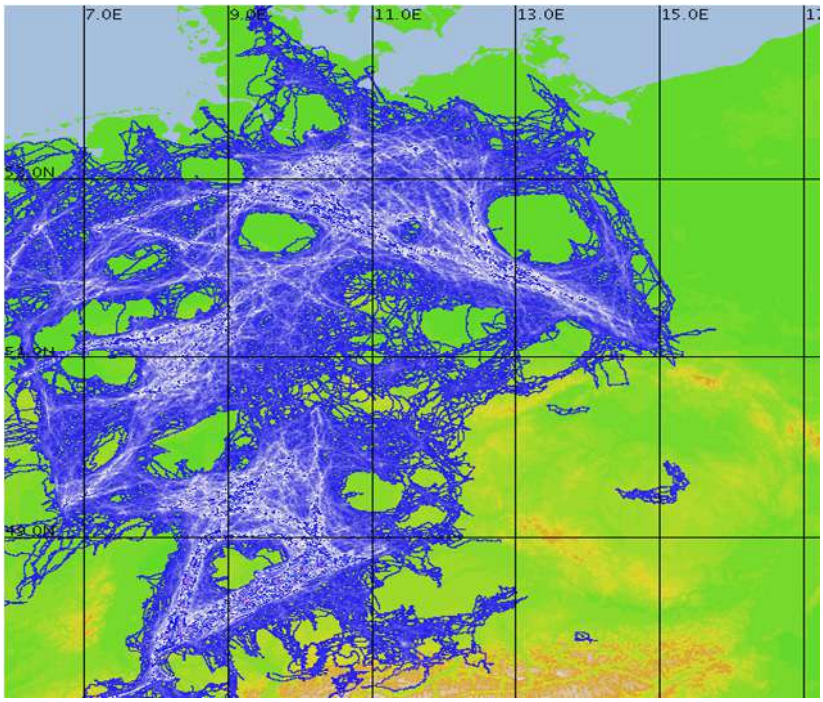
Grundliegend kann man aber sagen, dass ein sehr großer Teil der Streckenplanung von der geographischen Beschaffenheit und dem aktuellen Wetter abhängen bzw. zu einem großen Teil deine Streckenplanung bestimmen sollte. Um eine Region auf die fliegerische bzw. in unserem Fall auf seine Thermikgüte zu beurteilen gibt es zwei effektive Möglichkeiten. Möglichkeit Eins wäre Thermikkarten, die die Konvektionsintensität darstellen zu studieren und Dir einen Überblick über die vorherrschende Bodenkonsistenz bzw. Beschaffenheit zu machen. Die Karten sind einfach aufgebaut und unterscheiden zwischen Böden und Gebieten hoher (grün) bis geringer (rot) Konvektionsintensität.



Konvektionskarte West-Deutschland (Quelle: FVA Aachen)

Eine hohe Konvektionsintensität lässt auf eine Bodenbeschaffenheit schließen, die eine schnelle Wärmeabgabe zulässt bzw. begünstigt und damit ein schnelles entstehen von Thermik garantiert (Sandböden, Endmoränen, steinige Böden – Böden die schnell abtrocknen). Gebiete geringer Konvektionsintensität lassen dagegen auf eine Bodenbeschaffenheit schließen, die

eine rasche Wärmeabgabe ver.- bzw. behindert. Das Entstehen von Thermik ist in diesen Gebieten durch feuchte Böden und Feuchtlagen erschwert möglich und setzt meist wesentlich stärkere Sonneneinstrahlung, oder eine längere Trockenzeit voraus (Lehmböden, Tallagen, Sumpfgebiete, Börde- und Furt Lagen). Diese Karten geben einen groben Überblick, aber berücksichtigen keine aktuellen Ereignisse, wie Feuchtigkeitseinwirkung durch großflächiges Hochwasser (Bsp. Elbregion), oder hohe Niederschlagsmengen über längeren Zeitraum (Bsp. Mehrwöchige Tiefdrucklage mit stundenlangen Niederschlägen). Die andere und zweite Möglichkeit, Dir einen Überblick über die thermische Situation zu verschaffen ist wieder Mals die Streckenverläufe anderer Fliegerkameraden zu betrachten. Diesmal nicht im Einzelnen, sondern in großen Mengen. Entweder du überblickst dabei die Flugwegzusammenfassung des OLC „Bernd Fischers Resümee zum Bundesliga-Wochenende“ (erfolgt meist Montag, oder Dienstag in der OLC Bundesligasaison – Flugwege werden blau dargestellt, an Punkten an denen vermehrt Flugverkehr auftritt, wird der Weg heller werdend dargestellt.),



Flugwegübersicht „Bernd Fischers Resümee zum Bundesliga-Wochenende“ (Quelle: OLC)

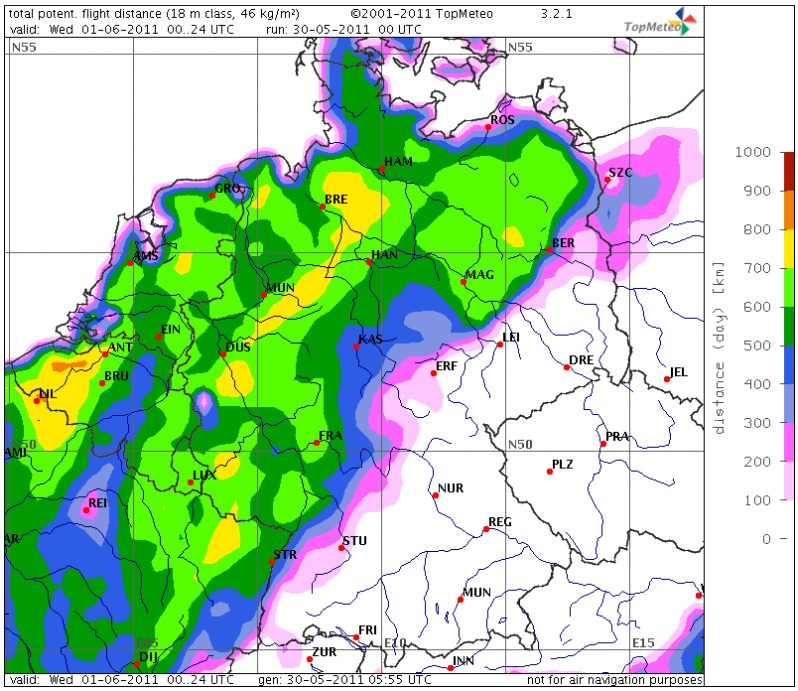
oder Du sammelst die IGC-Dateien der vergangen Wochen (Flugaufzeichnungen der Logger) und öffnest diese übereinanderliegend in einem Flugauswertungsprogramm wie SeeYou, oder Strepla. Bei diesen Programmen hast Du die Möglichkeit, Darstellungsparameter, wie Höhe, Steigen, Geschwindigkeit, etc. auszuwählen und so noch zusätzliche Informationen zu bekommen. Um aber aus dieser Datenwust die Bereiche mit Thermik herauszustellen, musst Du das Attribut „Steigen“, oder „vertikale Geschwindigkeit“ auswählen. Dabei werden Abschnitte mit Steigen, oder Sinken farblich differenziert so, dass Abschnitte mit Steigen etwa gelb (schwaches Steigen) bis rot (starkes Steigen) und Abschnitte mit Sinken werden weiß (schwaches sinken) bis dunkelblau (starkes Sinken) dargestellt. Schnell wirst Du aus dem Gesamtbild feststellen, dass es Bereiche gibt, die besonders oft, das Spektrum zwischen gelb und rot aufweisen. Diese Bereiche lassen auf eine Beschaffenheit des Untergrundes schließen, die das Entstehen von Thermik begünstigt, da hier häufig gekurbelt wird. Außerdem wirst Du feststellen, dass es auch Gebiete mit wenigen bis gar keinen Flugbewegungen gibt, dies liegt entweder an der Luftraumlage (Bsp.: CTR, ED-R…) oder daran, dass das Gebiet aufgrund seiner thermischen Eignung nicht angeflogen wird und als sog. „Saufloch“ bekannt ist.

Die beiden aufgezeigten Methoden, sind gute Wege um sich einen schnellen Überblick über Gebiete zu verschaffen. Sie berücksichtigen jedoch nicht die aktuelle Wetterlage und stellen somit nur das mögliche Potenzial des Geländes dar. Einflüsse wie Einstrahlung, Wind und Feuchte variieren ständig und beeinflussen das Entstehen von Aufwinden in besonderem Maße.

(Tipp: auf http://www.glidinghotspots.eu/ wird sich ausgiebig mit „Thermik-Hotspots“ beschäftigt. Auf der Internetseite http://www.mabi.de/~stopa4/Thermik/ wird sich hingegen mit den Grundlagen beschäftigt.)

4.2 Das Wetter

Das Wetter für den Flugtag, objektiv zu beurteilen, bedarf einer intensiven und frühzeitigen Analyse von Wetterdaten, hierzu gibt es verschiedene Formate, die mir Informationen über das Wetter und die Güte der Luftmasse geben. Bodenwetterkarten, Höhenwetterkarten und Temps sind hier nur einige wenige Informationsquellen. Im Segelflugwetterbericht des DWD, ist die Wettersituation gut und Übersichtlich zusammengefasst, aber stellt nur ein einheitliches Bild über den gesamten Tag dar. Wer keine Lust auf eine aufwändige und zeitintensive Wetteranalyse hat, dem bieten Dienste wie TopMeteo bereits ausgewertete und gut übersichtliche Wetterdaten. Neben sämtlichen Wetterdaten, wird auch eine PFD-Karte (potential flight distance – potenzielle Flug Distanz) bereitgestellt.



PFD-Vorhersagekarte von Wetter-Jetzt.de (Quelle: TopMeteo)

Diese Karte stellt mit einer farblichen Differenzierung die potenziell zu erreichende Flugdistanz für verschiedene Gebiete dar. Dies ermöglicht es auf einen Blick zu sehen welches mögliche Potenzial der Tag hat – Was letztendlich daraus wird, ist von einem selber Abhängig!

Logisch scheint es seinen Flug in die Bereiche mit der besten PFD zu legen, das Risiko dabei ist aber, dass diese Darstellung keine Zwischenereignisse,

wie durchlaufende Cirren-Felder, oder andere Störungen berücksichtigt. Wer hier auf Nummer sicher gehen möchte, nimmt sich analog zur PFD ebenfalls die Ortsvorhersage dazu. Die Ortsvorsage, kann man in TopMeteo für verschiedene Orte anlegen, in ihr werden verschiedene Parameter zu allen Uhrzeiten angezeigt. Einstrahlung, Windgeschwindigkeit und Richtung, Temperaturen für verschiedene Höhen, zu erwartende Schnittgeschwindigkeiten für Standard und 18m Klasse (sowie andere Klassen), Wettererscheinungen (z.B. Wolkenstraßen), Bewölkung in allen Höhen und Feuchte werden im Tagesverlauf angezeigt. Diese Darstellung des Wetters mit dem zeitlichen Verlauf ermöglicht es auch, Wetterstörungen für eine bestimmte Zeit, frühzeitig zu erkennen und die Streckenplanung ggf. nochmal zu überdenken, oder sich Alternativen bereitzulegen.
Wichtig ist es, das Wetter langfristig zu verfolgen und am besten mehrere – voneinander unabhängige - Wettervorhersagen mit einander zu vergleichen.

5. Wie finde ich das Steigen auf Strecke?

Nachdem man das Gebiet geographisch wie auch meteorologisch einschätzen kann und sich einen Überblick verschafft hat, kommt nun die Frage: „ Wie nutze ich es eigentlich?“. Um möglichst große Distanzen zu erfliegen, muss ich schnell fliegen. Schnell kann ich nur fliegen, wenn ich viel Höhe zur Verfügung habe, oder mir in möglichst wenig Zeit viel Höhe erarbeite. Was wiederum bedeutet, dass ich möglichst schnell steigen muss, was aber wiederum bedingt, dass ich möglichst effektiv Steigen finde und nutze.
Um gutes Steigen zu finden kann ich zum einen auf „Gut/Glück“ herumirren und hoffen, dass ich vom Bart gefunden werde, was aber nicht besonders von Erfolg gekrönt sein wird, oder ich suche aktiv nach Aufwinden. Bei der Suche nach Steigen gibt es aber zwei Fälle, die ich unterscheiden muss – bodenorientiertes- und himmelorientiertes Fliegen.
Beim bodenorientiertem Fliegen, suche ich Geländemerkmale, die ein sicherer Garant für Aufwinde sind z.B. Waldkanten, Hänge, stark Wärme abgebende Stellen etc. darstellen (**alles was unter mir ist**), beim himmelorientierten Fliegen, deute ich hingegen Strukturen im Himmel z.B. Wolken,

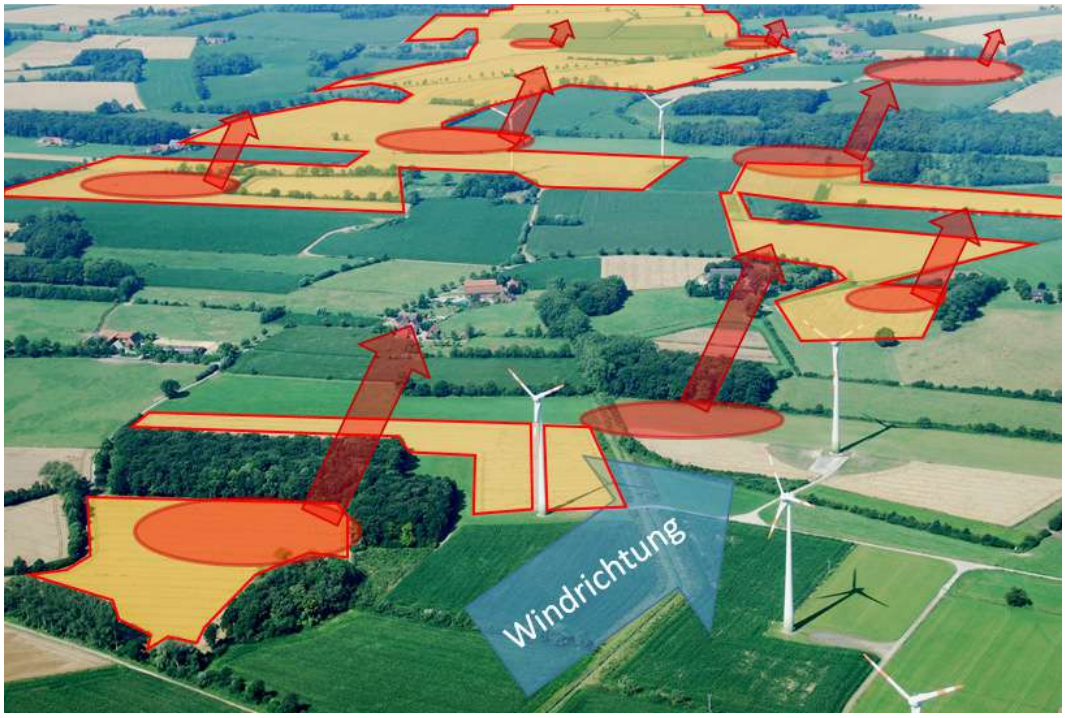
Dunstkappen, andere Flugzeuge, Vögel, etc.(**alles was auf gleicher Höhe, oder über mir ist**). Wichtig ist es in der Lage zu sein, zu entscheiden wann es Sinn macht, die jeweilige Orientierung auszuwählen. Es macht nämlich weder Sinn, Bodenmerkmale aus 2000m AGL anzufliegen, noch macht es Sinn eine Wolke die sich 2000m über einem befindet anzufliegen, da man das Ziel aufgrund der Entfernung nicht genau treffen kann. Des Weiteren führt der Windversatz dazu, dass die Thermik bzw. der Aufwind im Regelfall nicht direkt unter der Wolke, oder über dem Ablösepunkt am Boden steht. Sinn macht es daher, die Grenze bei ca. 600m (+/-) zu setzen.

5.1 Bodenorientiertes Fliegen

Bodenorientiert zu Fliegen bedeutet, die Landschaft nach potenziellen Aufwindspendern abzusuchen. Das heißt, ich muss die Landschaft „lesen“ können. Doch bevor ich mir vorstellen kann, an welchen Punkten sich Aufwinde ablösen können, muss ich wissen aus welcher Richtung und Stärke der Wind weht und aus welcher Richtung die Sonne einstrahlt. Idealer Weise wirken beide Dinge aus der gleichen Richtung. Des Weiteren muss ich für mich interessante Merkmale herausfiltern. Dabei kann ich beim Gelände nach einfachen Grundsätzen filtern:

- **dunkel vor hell“:** Dunkle Oberflächen nehmen mehr Wärmeenergie auf und können damit potenziell auch mehr Wärme bereitstellen als helle Flächen.
- **braun vor grün:** Braune Geländestrukturen sind meist trockener als saftig-grüne Bewuchs-Flächen und geben schneller die gespeicherte Wärmeenergie ab.
- **spitz vor flach:** Eine ebene Landschaft hat an jedem Punkt – bei gleicher Beschaffenheit – die gleiche Einstrahlung und damit die gleiche Energieaufnahme. Habe ich nun eine Fläche, die einen steileren Winkel zur Einstrahlung bildet, wird diese mehr Energie aufnehmen, als die umliegende Fläche, da die Intensität der Einstrahlung, höher ist und somit auch potenziell mehr Energie aufnehmen und abgeben kann.

Dies gilt besonders bei geringen Bodenwindgeschwindigkeiten. Sobald die Bodengeschwindigkeit zunimmt, werden andere Geländemerkmale interessant. Nämlich sogenannte Abrisskanten. Dies können Bodenübergänge, Waldkanten, Hänge, Bebauungsgrenzen, Straßen, Wallschutzhecken, Übergänge zu Wasserflächen, oder ähnliches sein. Formationen, die einen Übergang bilden und aufgrund ihrer Form, oder thermischen Eigenschaften in der Lage sind eine Luftströmung zu stören, oder zu verwirbeln. Das Warmluftpaket, was einmal unser Aufwind wird, wird sich bilden und von dem Wind gegen dieses „Hindernis“ gedrückt, wo es zerreißt und sich in die vertikale abhebt. Besonders bietet sich es hier an in – oder gegen die Windrichtung auf den angenommenen Abrisspunkt zuzufliegen, da ich in einer Flucht zur Thermikachse liege und so meine Wahrscheinlichkeit erhöhe, den Aufwind zu treffen.



Für Aufwinde relevante Geländemerkmale (Quelle: unbekannt; Skizze P.Bagus)

5.2 Himmelorientiertes Fliegen

Himmelorientiert zu Fliegen bedeutet, nach Anzeichen für Aufwinde in der Luft Ausschau zu halten und sich an diesen zu orientieren. Vögel, bestehende Wolken, Dunstkappen, Wolken in der Entstehungsphase und andere Phänomene, sind deutliche Anzeichen für Aufwinde. Im Gegensatz zu den zuvor beschriebenen Bodenmerkmalen, ändern sie jedoch ständig ihre Form und Lage im Raum und sind teilweise schwer zu erkennen. Um diese Indikatoren auszumachen, muss man ständig den Luftraum beobachten und auch teilweise ein zweites Mal hingucken. Die üblichen Garanten sind meist dabei Wolkenstrukturen und andere Segelflugzeuge. Kurbelnde und dabei steigende Segelflugzeuge (Gleitschirme, Drachen etc.) lassen sich im Regelfall bis auf die üblichen Kreisflugregeln und gegenseitige Rücksichtnahme, problemlos als Aufwindanzeige nutzen. Bei Wolken sieht dies schon anders aus, nicht immer bedeutet eine Cumulus-Wolke, dass darunter ein kräftiger Aufwind steht. Dazu muss man sich vergegenwärtigen, dass eine Wolke drei Lebensstadien durchläuft. Die Entstehungsphase, bei der erstmalig die Warmluftblase aufsteigt und an der Inversion beginnt aus zu kondensieren, die aktive Phase in der kontinuierlich warme Luft nachgeführt wird bzw. aufsteigt und die Phase des Zerfallens, bei der der Strom zugeführter warmer Luft abreißt und die Wolke nach und nach zerfällt. Die Entstehungs- und aktive Phase sind dabei die beiden Phasen, die für uns interessant sind, da nur in diesen beiden Phasen ein ausreichend starker Aufwind vorzufinden ist. Während der Zerfall-Phase ist, meistens nur noch mit sehr schwachen Steigen, oder Sinken zu rechnen. In der Entstehungsphase sollte man einfach auf den Wolkenfetzen zufliegen und dabei die Entwicklung im Auge behalten. Habe ich Rücken -, oder Gegenwind, fliege ich ihn direkt an, kommt der Wind von rechts, fliege ich versetzt von rechts an. Kommt der Wind von links, fliege ich versetzt von links an.

Sollte ich eine bereits voll entwickelte Wolke anfliegen, verschaffe ich mir ein Bild über die Struktur der Wolke. Beim Anfliegen sollte ich mich für die Seite der Wolke entscheiden, die eine klare Struktur aufweist, bzw. eine glatte Untergrenze aufweist. Das was ich als gerade Untergrenze wahrnehme ist der „Kondensationsübergang“ an der Inversion, der Punkt an dem

die aufsteigende Luft anfängt aus zu kondensieren. Die seitlichen Ränder der Wolken sind meist von einer ausgefransten Optik und von leichten Turbulenzen geprägt und bilden den Übergang zu einer sinkenden Luftmasse.



Wolkenstruktur die auf einen Aufwind schließen lässt (Quelle: OLC; Skizze P.Bagus).

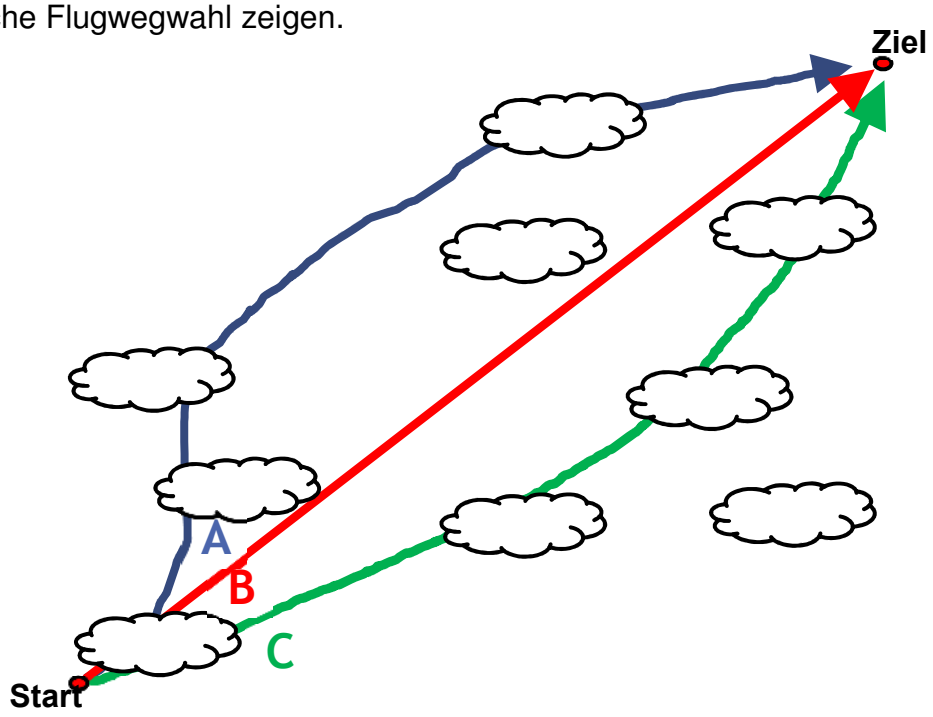
Bei niedrigen Windgeschwindigkeiten lohnt es sich die Wolke im Zentrum anzufliegen, das der Aufwind den Mittelpunkt bildet. Bei höheren Geschwindigkeiten sollte die Wolke an der Luvseite (Wind zugewandte Seite) angeflogen werden, da die Wolke mit dem Wind (Lee-Richtung) verblasen wird. Dies kann je nach Windgeschwindigkeit aber variieren und kann nicht pauschalisiert werden. Zur Not, muss auch mal ein Suchkreis geflogen werden, um den Aufwind zu finden. ***(Tipp: Im Zweifelsfall mit dem Wind im Rücken unter den dunkelsten Teil der Wolke fliegen, ein Verfehlen des Aufwindes ist damit so gut wie ausgeschlossen.)***

6. Der Flugweg

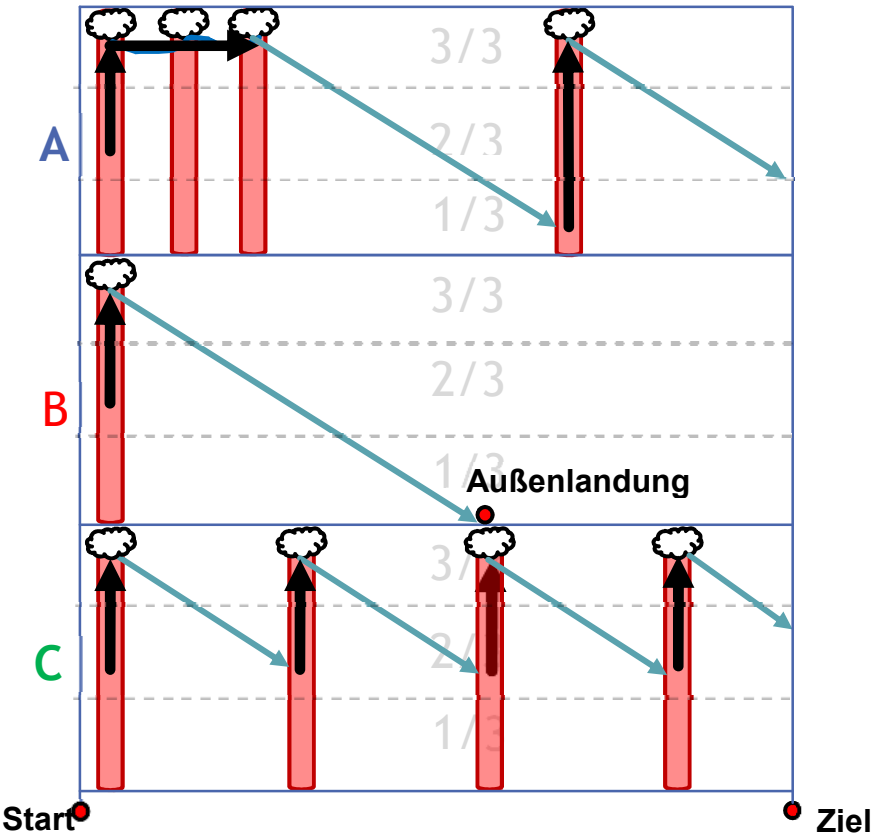
Nachdem ich nun weiß, welche Gebiete und landschaftlichen Gegebenheiten für mich als Segelflieger interessant sind, wie ich diese Bereiche ausfindig mache und thermisch nutze, sollte ich mir nun Gedanken zum „optimalen Flugweg, bzw. zur Streckenführung machen. Wie es so schön heißt, führen bekanntlich viele Wege nach Rom. Manche sind etwas länger, manche anstrengend und manche Enden, bevor sie überhaupt richtig angefangen haben. Manche hingegen sind kürzer und weniger beschwerlich als andere. „Den“ optimalen Weg zu finden ist sicherlich nicht auf Anhieb möglich, es gibt aber Dinge auf die wir achten können um Uns die Wegführung, bzw. die Flugwegwahl zu vereinfachen. Wie zuvor schon erwähnt, sollte das Ziel sein mit möglichst wenig Aufwand eine möglichst große Distanz zurückzulegen, oder anders: Mit möglichst geringen Höhenverlust, eine maximale Strecke zurücklegen. Dies erreichen wir nur, wenn wir unseren Gleitwinkel strecken. Dazu müssen wir die Aufwinde gut nutzen, dabei aber möglichst wenig kurbeln (*Leitsatz: So wenig wie möglich, so viel wie nötig!*). Das erreichen wir durch vorrausschauendes fliegen und dadurch, unseren Flug Stil an das Wetter anzupassen. Die Weg Wahl ist dabei von vielen Dingen abhängig. Parameter wie Höhe/Basishöhe, Leistung des Flugzeuges, Bewölkung, Tageszeit, Windstärke und Richtung, müssen in der Flugwegwahl berücksichtigt werden. Ich sollte den Weg fliegen, der die meisten Hinweise auf Aufwinde aufzeigt. Diese Hinweise sollten idealer Weise in einer Reihe zu dem Zielpunkt liegen, den ich anfliegen möchte (Bsp. Wolkenstraße zum Ziel). Diese Hinweise können wie schon zuvor genannt, Wolken, oder Bodenmerkmale (Bsp.: aneinander gereihte Ortschaften) sein.

6.1 Die Weg Wahl

Anhand der unten gezeigten Skizze, sieht man drei verschiedene Flugweg-Szenarien und die dazu konstruierten Höhenverläufe, die eine unterschiedliche Flugwegwahl zeigen.



Skizze P.Bagus



Skizze P.Bagus

Wie Du sicherlich sofort erkannt hast, gibt es einen Weg der direkt zum Ziel führt (B) und zwei Wege (A und C) die nicht direkt, bzw. mit leichten Umwegen zum Ziel führen. Der Ausgangspunkt ist bei jedem Weg der Selbe, in Form eines Aufwindes. Sie unterscheiden sich jedoch in der Wegführung und dem Höhenbereich in dem geflogen wird. Aufwinde sind hier in Form einer Cumulus-Wolke dargestellt.

Flugweg A: Der Flugweg beginnt am Ausgangspunkt und führt zunächst unter einer Aufreihung von Aufwinden, ohne Höhenverlust bis zur letzten Wolke. Danach wird eine weit entfernte Wolke angeflogen, was zunächst eine lange Gleitstrecke zufolge hat und der Pilot sich erst einmal wieder aus dem tieferen Gefilde „ausgraben“ muss. Nachdem er ausreichend Höhe gemacht hat, setzt er seinen Weg zum Ziel fort.

Flugweg B: Der Flugweg beginnt am Ausgangspunkt und führt auf direktem Weg zum Ziel. Da der Pilot auf seinem Weg kein Steigen findet, muss er notgedrungen schon nach kurzer Zeit außenlanden. Er konnte seine am Anfang gemachte Höhe auf diesem Weg nur abgleiten.

Flugweg C: Der Flugweg beginnt am Ausgangspunkt und führt kontinuierlich von einer Wolke bzw. von einem Aufwind zum nächsten. Dabei spielt sich der Flug in einem stabilen Höhenband ab und der Pilot gelangt sicher - ohne sich „ausgraben“ zu müssen - zum Ziel.

Um das Ziel zu erreichen sind also nur die Flugwege A und C erfolgsversprechend. Der Flugweg C bietet die Möglichkeit mit deutlicher Sicherheit, ohne ein größeres Außenlandesrisiko in Kauf zu nehmen, die Strecke zu befliegen. Sie bedingt jedoch regelmäßig zu kurbeln und auch schwaches Steigen anzunehmen um „oben dran zu bleiben“, was sich durch eine geringere Durchschnittsgeschwindigkeit niederschlägt. Flugweg A hat sehr große Geradeausfluganteile mit wenig Kurbelanteil, was sich in einer höheren Durchschnittsgeschwindigkeit zeigt. Das Risiko außen zu landen ist aber wesentlich höher, da die Höhe soweit abgeflogen wird, dass kaum

noch alternativen bereitstehen, wenn das vermutete Steigen nicht gefunden wird. Um einer Außenlandung vorzubeugen, oder am Steigen dran zu bleiben, müssen also teilweise Umwege in Kauf genommen werden. Jeder Umweg der verhindert, dass ich außenlande, lohnt sich. Wenn ich aber nicht Gefahr laufe außen zu landen, muss jeder Umweg gut überlegt sein, da er mich mehr Zeit kosten wird. Auf die mathematischen Gründe bzw. Herleitungen möchte ich hier an dieser Stelle nicht weiter eingehen und diese lieber mit Verhaltensgrundsätzen übergehen:

- **bis 20° Kursabweichung kann man vernachlässigen → 6% Umweg**
- **bis 30° ist im grünen Bereich → 13% Umweg.**
- **Umwege von bis zu 45° sollten gut begründet sein → 30% Umweg**
- **Größere Umwege fliegt man in der Regel nur im Notfall wenn es keine Alternative gibt!**
- **Bei Seitenwind sollten Umwege möglichst in den Wind geflogen werden (fliege ich mit dem Wind, muss ich mich später wieder gegen ihn voran kämpfen).**
- **Bei starkem Wetter möglichst kleine Umwege, bei schwachem Wetter lohnen sich größere Umwege**

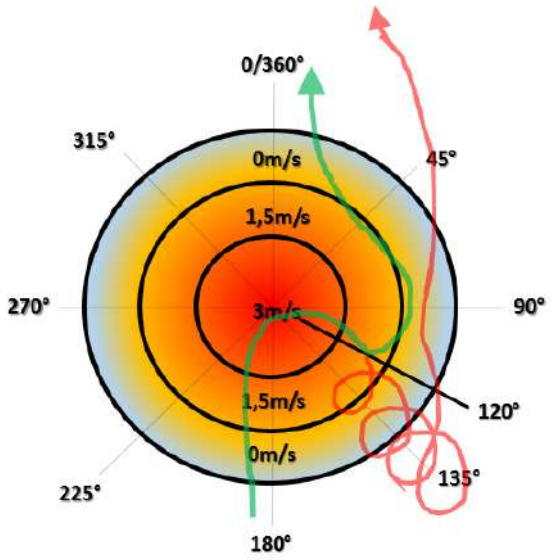
Wie aus diesen Flügen hervorgeht, spielt die Höhe in der sich der Flug abspielt, eine nicht ganz unwichtige Rolle. Du solltest ein bestimmtes „Höhenband“ erfliegen. Das Höhenband bezeichnet dabei den idealen Bereich der Flughöhe, in der die Bedingungen am effektivsten sind. Faktoren sind dabei stärke der Aufwinde und der Wind. Im Regelfall wird die maximale Flughöhe gedrittelt. Der Flug spielt sich dann je nach Gegebenheiten im mittleren bis oberen Drittel ab. Dies liegt daran, dass das Steigen im unteren Bereich eher turbulent und zerrissen ist und verhältnismäßig schwer zu nutzen ist. Im mittleren Drittel ist es dagegen (meist) gleichmäßig und entsprechend gut zu zentrieren und damit zu nutzen. Unterhalb der Basis, wird es meist

schwächer – wenn auch ruhiger – und wird daher entsprechend früh verlassen (Basis Abstand einhalten!) um weiter zu fliegen und den nächsten Aufwind effektiv zu nutzen.

(Tipp: Streckenflugsoftware wie SeeYou Mobile, oder XCSoar werten während des Fluges das Steigen in verschiedenen Höhen, sowie den Wind aus und stellen diese Daten grafisch dar. Aus diesen kannst Du schnell und effektiv ablesen in welchem Höhenbereich die Bedingungen am besten sind.)

6.2 Aufwinde effizient nutzen

Um den Aufwind entsprechend schnell für brauchbar, oder unbrauchbar zu eruieren, bietet sich das Anwenden, der „120°-Regel“ an. Voraussetzung für die Anwendung ist, dass ich momentan nicht auf einen Aufwind angewiesen bin, sondern in der komfortablen Position bin, mir meine Aufwinde aussuchen zu können, bzw. den Bart zu nutzen, oder einfach weiter zu fliegen. Nehmen wir an, Du fliegst in einen Aufwind ein, der Sitzdruck nimmt zu und Du entscheidest dich einzudrehen. Schon nach einem ¼ Kreis, lässt das Steigen nach und wird zunehmend schlechter, du kurbelst aber weiter, ein Vollkreis, ein weiterer und noch einer. Nach drei Kreisen hast Du zwar etwas Höhe dazu gewonnen, aber dir ist klar, dass dir dieser Bart nicht wirklich viel gebracht hat, außer Zeit damit zu verschwenden, zu hoffen dass er doch noch besser wird (Bsp.: rote Linie).



Grafische Darstellung der 120°-Regel ; Skizze P.Bagus

Bei Anwendung der 120°-Regel, drehst Du in das Steigen ein und beobachtest was in den ersten 120° des Kreises passiert. Bleibt das steigen konstant, oder wird sogar stärker, bleibst Du im Kreis und konzentrierst Dich darauf, den Bart weiter zu zentrieren. Sollte das steigen bis zu den ersten geflogenen 120° des Kreises abnehmen, oder gar komplett verschwinden, richtest Du in Kursrichtung auf und fliegst ab (Bsp.: grüne Linie). Vorteil dabei ist, dass Du dich nicht lange mit schlechten Aufwinden aufhältst und nur die Aufwinde nutzt, die von Anfang an gut sind. Das schlägt sich positiv in der Schnittgeschwindigkeit nieder, schont die Nerven und Kondition ungemein.

Bevor Du einen Aufwind verlässt, solltest Du Dir schon vorher Gedanken machen wie es weiter geht. Dabei solltest Du immer zwei bis drei Wolken im Voraus denken (umso mehr, desto besser) so, dass sich ein gut nutzbarer Weg abzeichnet, der im Bereich der möglichen Umwege liegt. Sinn macht es daher sich umzugucken sobald man den Aufwind zentriert hat, da man aus einer tieferen Position einen besseren Blick auf die Situation der Wolken hat. Einmal an der Basis angekommen, hat man kaum noch eine Möglichkeit bei starker Bewölkung, den Bereich hinter einer aufgequollenen Wolke einzusehen.



Links: Wolkenbild, klar von unten ersichtlich, der weitere Weg ist gut planbar. Rechts: Verdeckte Wetteroptik hinter den vorgelagerten Wolken (Quelle: OLC)

Trotz einer wunderschön entwickelten Wolke, kann es vorkommen dass Du unter ihr kein Steigen anfindest.

Deshalb solltest Du Dir immer einen „Plan B“ zurechtlegen, dies gilt besonders für die letzte Wolke z.B. vor einem „blauen Loch“. Erarbeite Dir schon vorher so viel Höhe, dass Du auf die letzte Wolke davor, nicht angewiesen bist, sondern diese nur nutzt um deine Reserve auszubauen. Während deiner Flüge solltest Du auf jeden Fall immer mit genügend Sicherheit fliegen und dir eine Vielzahl von Alternativen offen halten und da gehören neben Aufwindquellen ebenso Flugplätze und Außenlandemöglichkeiten zu (!).

6.3Tragende Linien

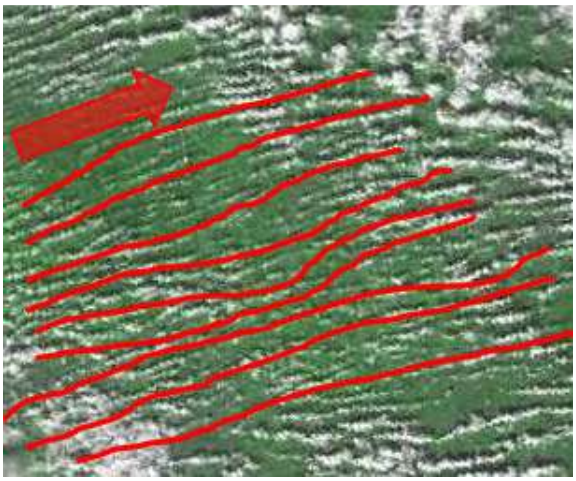
Eine effektivere und schnellere Art des Vorankommens, stellt das nutzen von „tragenden Linien“ dar. Dabei sucht man Reihungen von Aufwinden und versucht diese so lang wie möglich zu nutzen, ohne unnötig zu kurbeln. Die Durchschnittsgeschwindigkeit ergibt sich aus der Gesamtzeit, die ich für eine bestimmte Strecke brauche. Diese Gesamtzeit ergibt sich wiederum aus der Zeit die ich in Richtung Zeit fliege (Vorflugzeit) und der Zeit, die ich dafür aufwende, die Höhe für das Vorfliegen gen Ziel durch kurbeln zu erarbeiten.

$$V_{\text{Durchschn.}} = \frac{Strecke}{Vorflugzeit + Kurbelzeit}$$

Durch die Nutzung von tragenden Linien, bei denen ich möglichst viel vorfliegen kann, reduziere ich den Anteil meiner Kurbelzeit in der Gesamtzeit. Die Kurbelzeit stellt bezogen auf den Streckenvorschritt eine Dauer dar, in der ich mich nicht zum Ziel bewege, sondern nur steige. Dabei schreitet die Zeit weiter voran ohne, dass ich mich dem Ziel näher.

„…. Wer Kurbelt, fliegt die Hälfte der Zeit rückwärts…“

Je größer der Anteil meiner Vorflugzeit ist, desto eher gelange ich an das Ziel. Bei der Nutzung von tragenden Linien sollte meine Priorität also darauf liegen, so lange wie möglich gerade aus zu Fliegen und mein Sinken durch die Nutzung der Aufwindbänder zu minimieren, meine Höhe zu halten, oder während ich geradeaus Fliege sogar Höhe dazu zu gewinnen. Tragende Linien bilden sich durch thermische, aber auch durch orographische Einflüsse. So können sich bei entsprechend starkem Wind, Aufwinde aneinanderreihen und sich so sog. Thermikstraßen bilden.



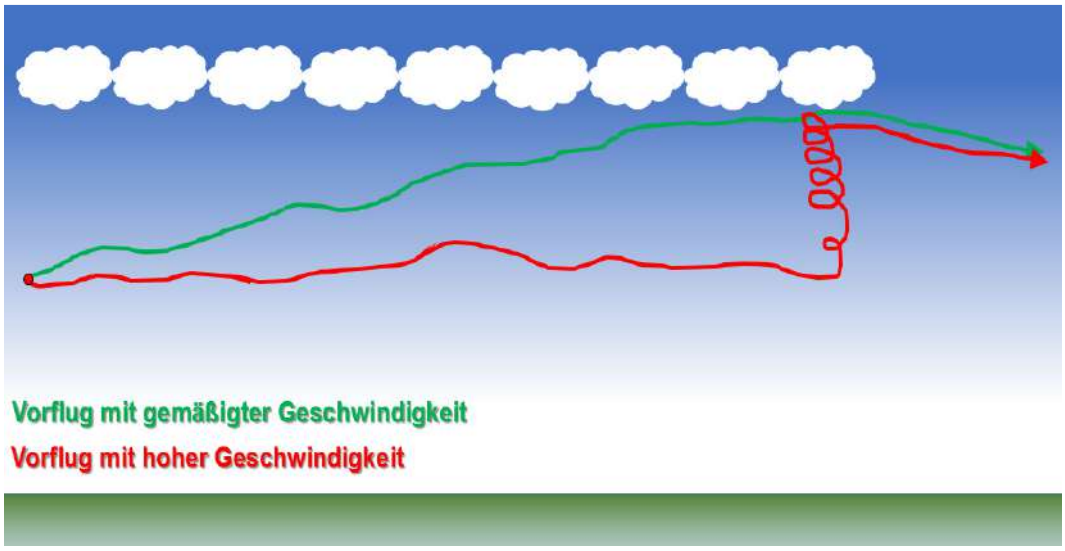
Ausrichtung von Kumuluswolken in Windrichtung (Quelle: DLR)

Ein Beispiel für eine durch orographische Einflüsse hervorgerufene tragende Linie wäre eine langgezogene Abrisskannte, welche quer zur Windachse steht. Sie unterscheiden sich dadurch, dass sich die tragende Linie bei der thermischen Aufreihung in Windrichtung ausbildet und sich bei der tragenden Linie durch orographische Einflüsse, die tragende Linie quer zur Windrichtung ausbildet (Bsp. Hangaufwind).
Ein sehr markantes Anzeichen einer tragenden Linie ist eine ausgeprägte Wolkenstraße, davon abgesehen gibt es sie aber auch an Tagen, die von „Blauthermik“ gekennzeichnet sind – sie sind dann nur schlecht (Dunstkappen) bis gar nicht sichtbar.



Ausgeprägte Wolkenstraßen über den Appalachen (Quelle: Unbekannt)

Die Steigwerte auf einer tragenden Linie können variieren. Sie können von verminderten Sinken bis hin zu Vario Vollausschlag reichen. Man muss also seine Fluggeschwindigkeit an die Luftbewegung anpassen. Idealerweise fliegt man so, dass man zumindest die Höhe in der man fliegt, hält. Sollte man eine Wolkenstraße nutzen, sollte man diese so ausfliegen, dass man am Ende der Wolkenstraße (oder am gedachten Wendepunkt) die Maximalhöhe erreicht.



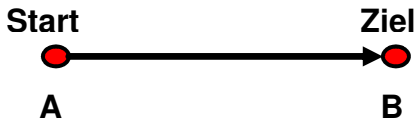
Vorflug unter einer Wolkenstraße mit unterschiedlichen Vorfluggeschwindigkeiten (Skizze: P.Bagus)

Durch die Nutzung einer Luftmasse mit verringertem Steigen kann ich meine Gleitzahl nicht nur rechnerisch erhöhen, sondern sobald ich die Höhe halte- oder steige, ins unendliche strecken.
Selbst wenn unter einer Wolkenstraße nur mit der Geschwindigkeit des besten Gleitens vorgeflogen wird, fliegt man vor! Durch die Nutzung von tragenden Linien spart man Zeit und erhöht letztendlich seine Durschnittgeschwindigkeit.

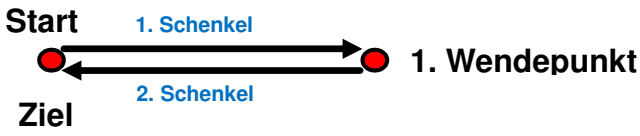
7. Die Strecke

Eine Strecke zu fliegen bedeutet für jeden etwas anderes. Für die einen bedeutet Strecke zu fliegen, auf gut Glück in eine Richtung zu fliegen so lange wie sie Lust daran haben. Für andere bedeutet Streckenfliegen, aber eine Streckenaufgabe mit fixen Punkten zu planen und diese zu fliegen, auch wenn die Umstände nicht optimal sind. Das muss letztendlich Jeder für sich selber wissen und mit seinem eigenen sportlichen Anspruch in Einklang bringen. Für die Piloten, die sich bei ihrer Streckenführung nicht festlegen wollen wird in diesem Fall der OLC (Onlinecontest.org) eine schöne Möglichkeit sein einen sportlichen Aspekt zu integrieren. Piloten die die Herausforderung nicht scheuen, sich über eine festgelegte Strecke zu „kämpfen“, werden sich sowohl im OLC als auch in der DmSt gut aufgehoben fühlen.

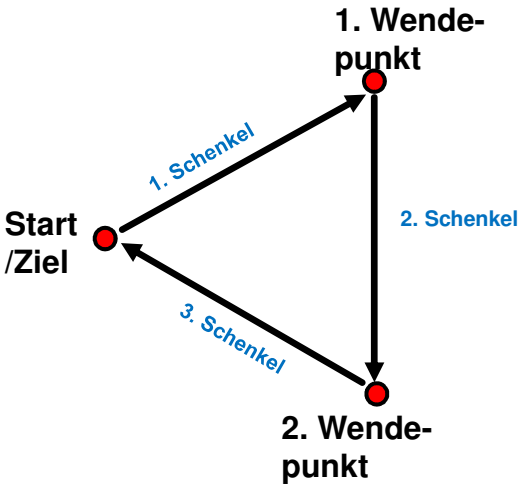
Zunächst solltest Du erst einmal Wissen, aus welchen Teilen eine „Strecke“ besteht. Wie Du Dir sicherlich schon denken kannst, besteht eine klassische Strecke aus einem Startpunkt und einem Zielpunkt, oder wie es so schön heißt „von A nach B“.



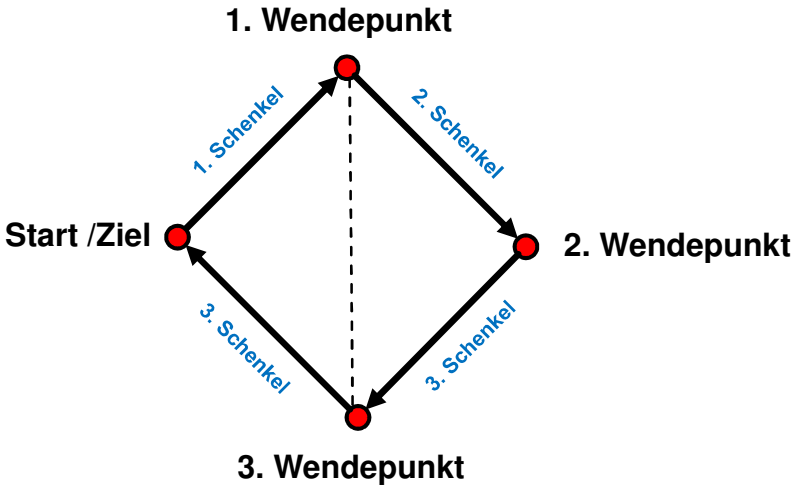
Dies wäre eine klassische **Zielstrecke**. Nun ist es im Segelflug so, dass es verschiedene Arten von (Wertungs-) Strecken gibt, die sich aufgrund ihres Aufbaus unterscheiden. Nach dem zuvor schon die Zielstrecke aufgezeigt wurde, wäre die nächste Stufe eine Strecke bestehend aus einem Startpunkt, einem Wendepunkt und einem Zielpunkt. Diese Strecke wird auch **Zielrückkehrstrecke** genannt.



Eine weitere Steigerung einer Zielrückkehrstrecke, wäre eine Strecke mit einem weiteren 2. Wendepunkt. Aufgrund der Konstellation von einem Start bzw. Ziel-Punkt und zwei Wendepunkten, ergibt sich bei einer gleichmäßigen Schenkellänge ein **Dreieck**.



Eine weitere Möglichkeit einer Strecke wäre eine **Viereck**-Strecke. Diese besteht aus einem Start bzw. Ziel-Punkt und drei Wendepunkten.



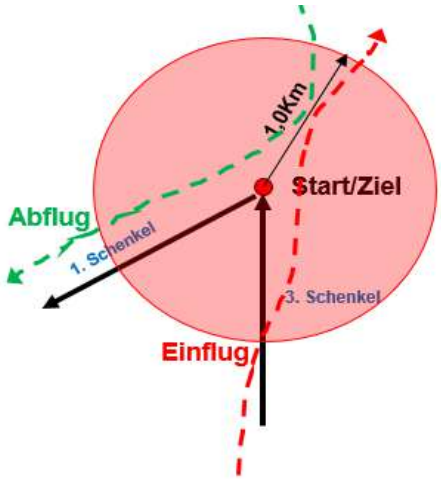
In dem dezentralen Wettbewerb DmSt (Deutsche Meisterschaft im Streckenflug) hast Du die Möglichkeit, dich mit anderen Piloten deutschlandweit zu vergleichen und geflogene Strecken bewerten bzw. „bepunkten“ zu las-

sen. Dabei musst Du Dich aber an Vorgaben halten, die die Rahmenbedingungen der Strecke beschreiben. Dies trifft besonders auf die Dreieck- und Viereck-Strecke zu.

Bei einem **Dreieck** (FAI-Dreieck) zum Beispiel, muss der kürzeste Schenkel 28% der Gesamtstreckenlänge betragen. Ab einer Gesamstreckenlänge von 500Km, werden die Vorgaben etwas gelockert so, dass der kürzeste Schenkel 25% und der längste Schenkel maximal 45% der Gesamtstrecke lang sein dürfen. Dies ermöglicht eine größere Flexibilität bei der Streckenwahl bzw. bei dem setzen der Wendepunkte. Es darf auf dem Schenkel gestartet werden, was bedeutet, dass der Startpunkt zwischen den Eckpunkten eines Dreieckes liegen darf.

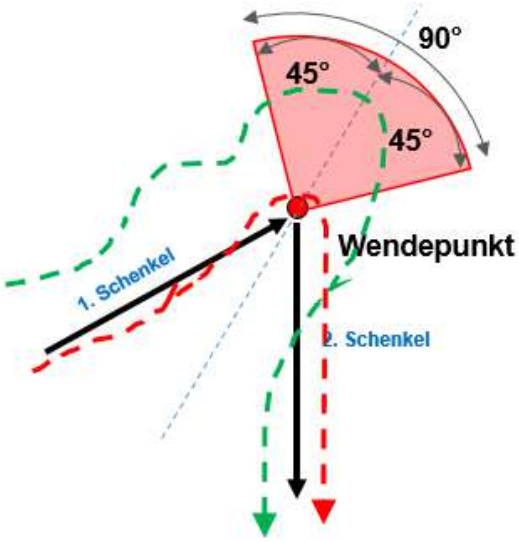
Bei einem **Viereck** muss die Fläche zwischen den Start-/End- und Wendepunkten, durch zwei Dreiecke im Rahmen der oben genannten Dreiecksregeln beschrieben werden. Dabei müssen die beiden Dreiecke mit einem identischen Schenkel an einander liegen und dürfen nicht übereinander liegen. Die Distanz über alle vier Eckpunkte bildet die Gesamtdistanz des Vierecks. Ebenso wie beim Dreieck, kann der Starpunkt zwischen zwei Eckpunkten liegen, somit auf dem Schenkel gestartet werden, was genau wie beim Dreieck die Flexibilität der Streckenlegung erhöht.

Auch bei den Start-/End- und den Wendepunkten gibt es Vorgaben. Ein Start- bzw. Endpunkt, wird nach den Regularien, als Kreis mit einem Radius von einem Kilometer (r = 1,0Km bzw. d = 2,0Km) festgelegt. Dieser gilt gültig beflogen, wenn im Rahmen dieser Grenzen ausgeflogen (Startpunkt) bzw. eingeflogen (Endpunkt) wird.



Skizze P.Bagus

Wendepunkte gelten als umrundet, sobald in den sog. 90°-Sektor eingeflogen wird. Dieser Sektor bezeichnet die jeweils außenliegenden 45° der Winkelhalbierenden des Wendepunktes im Bezug, auf die Ausrichtung der Schenkel.



Skizze P.Bagus

In diesen Sektor kann man beliebig tief einfliegen, die Wertung der Strecke, bzw. die Distanz referenziert sich aber weiterhin auf die Distanz von Wendepunkt zu Wendepunkt. Nur weil ich weiter in einen Sektor einfliege, habe ich nicht mehr Strecke erflogen – die Zeit, die ich im Sektor verbringe ist Totzeit, da ich mich bezogen auf den nächsten Wendepunkt „außerhalb" der Strecke befinde!

(Tipp: Nehme - insofern es deine momentane Höhe zulässt – Die Wenden so knapp wie möglich. Das spart Zeit und damit Höhe, die Du durch zu weites ausfliegen der Wende, verschwendest.)

7.1 Fliegen für Punktesammler – die DMSt

Wie schon zuvor erwähnt, hast Du die Möglichkeit im Rahmen der DMSt (Deutsche Meisterschaft im Streckensegelflug) deine Flüge werten zu lassen. Die Wertung ist dabei recht simpel. Pro geflogenen Kilometer bekommst Du einen Punkt, da die Leistung der Flugzeuge aber unterschiedlich sind, wird ein sog. Index für jeden Flugzeugtyp angewendet, der das Handicap des Flugzeuges mit einem Faktor belegt. Leistungsstarke Flugzeuge bekommen dabei einen hohen Index, Leistungsschwache Flugzeuge einen geringen Index (Bsp. Nimbus 4 Index 124, Astir CS Index 96) Dieser Index wird durch einhundert dividiert und mit den Streckenpunkten multipliziert. Das Endergebnis sind die Punkte für den Flug.

Bsp.1:

Strecke = 300Km

Flugzeug = Astir CS; Index 96

$$P = \frac{Strecke}{\frac{Index}{100}} = \frac{300km}{\frac{94}{100}} = \textbf{312,5 Pkt.}$$

Bsp.2:

Strecke = 300Km

Flugzeug = Nimbus 4; Index 124

$$P = \frac{Strecke}{\frac{Index}{100}} = \frac{300km}{\frac{124}{100}} = \textbf{241,94 Pkt.}$$

Wie Du an dem Beispiel von Astir CS und Nimbus 4 siehst, wirkt sich der Index eines Flugzeuges stark in den Punkten für den Flug aus. Damit der Nimbus 4 punktgleich mit dem Astir CS ziehen kann, muss er eine Flugstrecke von 371km zurücklegen bzw. 30% mehr Strecke fliegen. Der Index hat somit keine Gewichtung in der Bewertung sobald er 100 beträgt! Daraus kann man ableiten, dass man mit Flugzeugen die einen Index <= 100 aufweisen, Punkte „ geschenkt“ bekommt und bei Flugzeugen die einen Index >= 100 aufweisen, Punkte „abgezogen“ bekommt. Dieser Bewertung kann

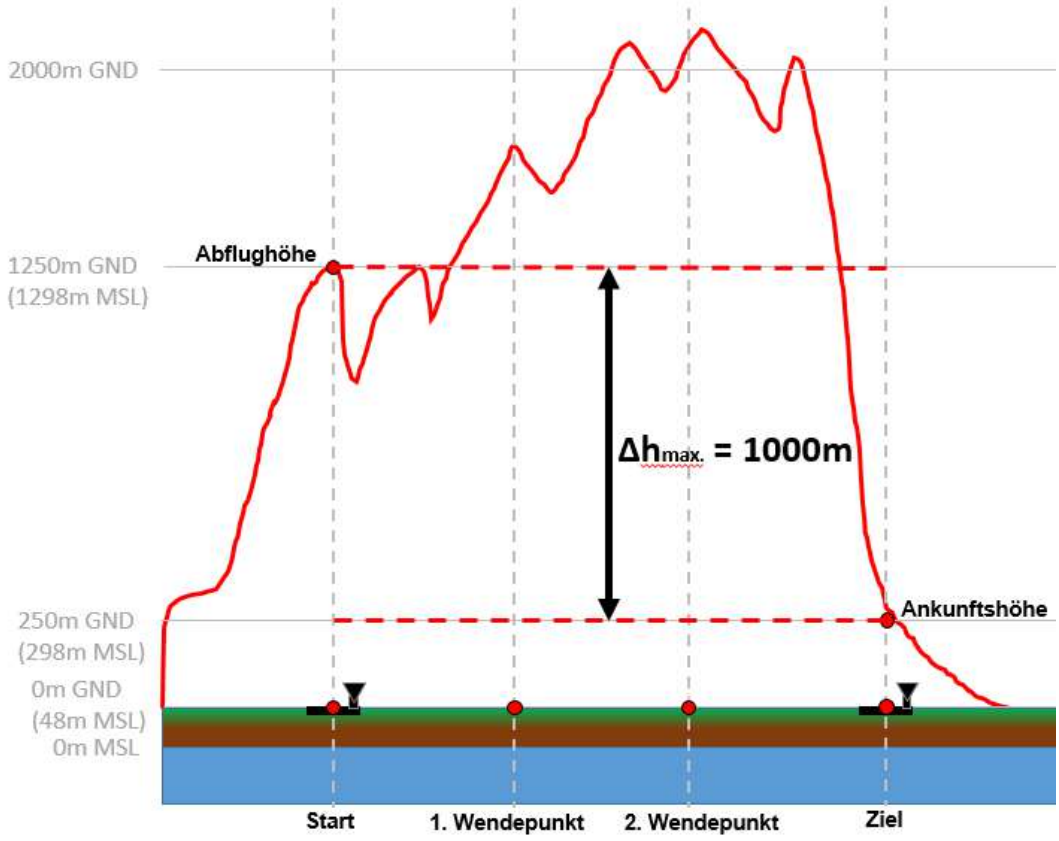
man also entnehmen, dass man auch mit einem leistungsschwächeren Flugzeug punkthohe Wertungen erreichen kann.
Um wirklich punkthohe Wertungen zu erreichen bzw. die Herausforderung einer geplanten und erfolgreich geflogenen Strecke zu belohnen, bietet die DmSt ein Bonussystem. Dies sieht vor, dass man für angemeldete bzw. deklarierte Flüge einen Bonus von 30% der Punkte für den Flug bekommt. Die Deklaration findet im Logger des Flugzeuges statt, in dem der Start-/Endpunkt und die Wendepunkte des Fluges eingegeben werden und die Aufgabe über das Gerät als deklariert gekennzeichnet wird (während des Fluges kann die Aufgabe dann nicht mehr geändert werden). Des Weiteren werden Dreiecks-Flüge ebenfalls mit einem 40%-igen Bonus belegt so, dass man bei einem **angemeldeten Dreiecks-, oder Vierecks Flug** einen Punkte-Bonus von 70% bekommt.

Bsp.3:

Strecke = 300Km
Flugzeug = Astir CS; Index 96
Angemeldet = + 30%
Dreieck/Vierecks Flug = + 40%
Bonus Gesamt = 30% + 40% =70% → f = 1,7

$$P = \frac{Strecke}{\frac{Index}{100}} \times f = \frac{300km}{\frac{94}{100}} \times 1{,}7 = \mathbf{531{,}25\ Pkt.}$$

Damit der Wertungsflug gültig ist, muss die „Höhendifferenz-Regel“ eingehalten werden. Diese beinhaltet, dass zwischen der Aufgabenstarthöhe (Höhe in der ich vom Startpunkt abfliege) und der Aufgabenendhöhe (Höhe in der ich mein Ziel überfliege), maximal 1000m Höhendifferenz bestehen.



Optische Darstellung der 1000m-Regel (*Skizze: P.Bagus)*

Diese Regel sagt nichts anderes aus als, dass **die Ankunftshöhe maximal 1000m tiefer liegen darf als die Höhe, in der Du die Aufgabe gestartet hast bzw. abgeflogen bist.**

Beim Abflug solltest Du Dir daher stets deine Abflughöhe MSL merken, wenn Du von dieser Höhe 1000m abziehst, erhältst Du also deine mind. Ankunftshöhe. Noch besser ist es natürlich schon vor dem Flug eine Ankunftshöhe festzulegen (Bsp. 250m GND + Geländehöhe) und auf diese 1000m aufzuschlagen (250m GND + Geländehöhe + 1000m), so hast Du nämlich die Höhe, in der Du spätestens Abfliegen darfst. Nachdem Du die Aufgabe gestartet hast, darfst Du (im Rahmen der Luftraumregeln) so hoch steigen wie Du möchtest, Du musst den Endpunkt nur höher als Mindestankunftshöhe überfliegen, um die 1000m-Regel einzuhalten. Solltest Du diese Regel nicht einhalten, wird der Flug nur bis zu der Stelle gewertet, an der die Höhendifferenz das letzte Mal <1000m war so, dass Du nur Streckenpunkte ohne Boni bekommst (1Pkt/km – Index). Eine angemeldete Aufgabe wäre somit nicht gültig umrundet und ein Dreiecks,- oder Viereckflug

wäre nicht geschlossen. In diesem Fall würde nicht nur der Anmeldebonus, sondern auch der Dreiecks-, bzw. Viereck-Bonus entfallen.

Wenn Du Bsp.1 und Bsp.3 vergleichst stellst Du fest, dass es sich auf jeden Fall lohnt, Flüge gemäß der DmSt-Regeln zu planen, zu deklarieren und zu fliegen. Die IGC-Dateien kannst Du dann über den Onlinecontest einreichen und neben der OLC-Wertung für die DmSt werten lassen. Du kannst so viele Flüge wie Du möchtest einreichen - wichtig dabei ist, dass der Startpunkt eines Fluges in Deutschland liegen muss (!). Es werden aber nur deine drei punkthöchsten Flüge gewertet, die zu einer Gesamtpunktzahl zusammengerechnet werden. Die Wertungszeit dieses dezentralen Wettbewerbs geht vom 01.März eines Jahres bis zum 30.September. Gewertet wird dabei in den FAI-Klassen, Frauen, Junioren und Senioren, auch eine Möglichkeit einer dreier Teamwertung ist vorhanden. Das Regelwerk wird stetig angepasst und sollte vor Saisonstart auf Änderungen bzw. Anpassungen überprüft werden (https://www.daec.de/fileadmin/user_upload/files/2018/Sportarten/Segelflug/DMSt-WO_2018ki.pdf).
Gerade für Streckenfluganfänger ist die DMSt eine schöne und stressfreie Möglichkeit in die Streckenflugwelt zu schnuppern, neue Gebiete zu erkunden, Erfahrungen zu sammeln und sich auch mit anderen Streckenfliegern zu vergleichen. Auch mit alten, oder leistungsschwächeren Flugzeugen lassen sich noch gute Platzierungen erreichen. Um die Wertungsflüge aufzuzeichnen und einzureichen, wird ein IGC konformer Logger benötig. Eine Liste der zugelassenen IGC-Logger findest Du auf: https://www.daec.de/sportarten/segelflug/download/ → „Liste der IGC-zugelassenen Flugrekorder“.

Die DmSt-Regeln zusammengefasst:

- Differenz zwischen Abflug und Ankunftshöhe max. 1000m!
- Wertung 1Punkt/km abzüglich Index
- Index Berücksichtigung (54 bis 127)
- Wertungszeitraum 01.März bis 30.September eines Jahres
- +40% bei FAI Dreieck
- +30% bei angemeldetem FAI Dreieck
- +70% für angemeldete FAI Vierecke
- Strecken von einem Abflugpunkt über bis zu drei Wendepunkte (beim DMSt-Viereck max. 4 WP) zu einem Endpunkt
- mindestens 50 Punkte für eine gültige Wertung
- **Dreieckflüge:**
  der kürzeste Schenkel muss mindestens 28% der Gesamtstrecke betragen…

  oder…

  bei einer Wertungsstrecke von 500km oder mehr, muss der kürzeste Schenkel mindestens 25% und der längste Schenkel höchstens 45%der Gesamtstrecke betragen. Es darf auf dem Schenkel (Zwischen zwei Punkten) gestartet werden.
- **Viereckflüge:**
  Bei einem geschlossenen angemeldeten DMSt-Viereckflug wird ein Bonus von 70% addiert, wenn die Fläche zwischen den Wendepunkten bzw. den Wendepunkten und dem Abflug-/Endpunkt durch zwei Dreiecke beschrieben werden kann. Die beiden Dreiecke müssen dabei die Vorgaben eines geschlossenen Dreiecks (siehe Dreiecksflüge) erfüllen, dabei müssen sie mit einem identischen Schenkel aneinander liegen.
  die Dreiecke dürfen nicht übereinander liegen. Die Wertungsstrecke bei Viereckflügen ist der Umfang des Vierecks. Der Abflugpunkt kann dabei zwischen zwei Eckpunkten des Vierecks liegen. Abflug- und Endpunkt müssen identisch sein
  Es darf auf dem Schenkel gestartet werden.

8. Das Material

Nachdem Du einen groben Überblick über das Streckenfliegen, die Wertung von Streckenflügen und die Vorbereitung darauf bekommen hast, kommen wir nun zu dem Material, welches Dir die Umsetzung deiner Wünsche und Vorstellungen ermöglicht. Im Folgenden soll auf die Flugzeugauswahl, Instrumentierung und das erforderliche Zubehör eingegangen werden.

8.1 Das Flugzeug

Die Auswahl eines geeigneten Flugzeuges mag auf den ersten Blick genauso schwierig sein, wie die Auswahl eines Autos, oder eines Fernsehers. Jeder Hersteller bietet ein breites Spektrum, dass es jedem Typen von Kunden ermöglicht, den für Ihn das individuell passende Objekt der Begierde zu finden. Bei den Flugzeugherstellern verhält es sich ähnlich, sie bieten unterschiedliche Flugzeuge für unterschiedliche Belange an. Flugzeuge mit großer Spannweite, Flugzeuge mit kleiner Spannweite. Flugzeuge mit, oder ohne Motor, eigenstartfähig, oder nur mit Option einer Heimkehrhilfe, oder doch vollkommen ohne Motorisierung. Auf den ersten Blick ein wüstes Durcheinander von Spannweiten, Motorisierungen und einer riesen Anzahl von Optionen zum personalisieren des Flugzeuges.
Im Grunde genommen ist aber alles ganz einfach. Die Hersteller haben meist (mit wenigen Ausnahmen) einen Flugzeugtyp in jeder FAI Klasse positioniert.
Die Klassen unterteilen sich wie folgt:

- **Offene Klasse:**
  - keine Beschränkungen außer einer Gewichtsbeschränkung auf 850kg MTOW

- **Standardklasse:**
  - Spannweite von 15m
  - Startgewicht maximal 525kg MTOW
  - starres Flügelprofil

- **15-Meter-Klasse:**
  - Spannweite von 15m
  - Startgewicht maximal 525kg MTOW
  - veränderbares Flügelprofil (Wölbklappe)
- **18-Meter-Klasse:**
  - Spannweite bis 18m
  - Startgewicht maximal 600kg MTOW
  - veränderbares Flügelprofil (Wölbklappe)
- **Doppelsitzerklasse:**
  - Spannweite max. 20m
  - Startgewicht maximal 800kg MTOW
  - veränderbares Flügelprofil (Wölbklappe)
- **Clubklasse:**
  - Spannweite von 15m
  - Startgewicht gemäß Datenblatt (Maximalmasse, ohne Wasserbalast)→ Refferenzgewicht
  - veränderbares Flügelprofil (Wölbklappe) +4 Indexpunkte
- **13,5-Meter-Klasse:**
  - Spannweite 13,5m
  - maximale Flächenbelastung 35kg/m²
  - veränderbares Flügelprofil (Wölbklappe)

Die Klassen unterscheiden sich also in Spannweite, Profil (starr,- oder veränderbar), und maximalen Abfluggewicht. Wichtig ist zu wissen, dass diese Flugzeuge für die jeweilige Klasse, in der sie antreten, (teilweise kompromisslos) optimiert sind. Manch ein Hersteller bietet aber auch Klassenhybriden an, die z.B. mit dem bestellen von 18m Flügelenden aus einem 15m Standart- oder Rennklasseflugzeug ein vollwertiges 18m Flugzeug machen (Bsp.: ASW28/15-18, ASG29, Ventus 2/3, LS8s, Discus2c, LAK17a/b etc.). Welche Klasse einem am besten liegt, hängt im Grund von zwei Faktoren

ab. Zum einen wie Wohl ich mich auf einem solchen Flugzeug fühle (ein ganz entscheidender Faktor) und zum anderen wieviel mein Geldbeutel hergibt, bzw. ich bereit dafür bin auszugeben. Letzten Endes greift aber noch ein ganz anderer Faktor, der die beiden zuvor genannten aushebelt – **Bin ich überhaupt in der Lage ein solches Flugzeug zu beherrschen und auszufliegen?** Dies sollte für die Auswahl des richtigen Flugzeuges die zentrale Frage sein, die es für einen selbst gilt, **wahrheitsgemäß** zu beantworten. Und mal genauer nachgedacht: Ist es nicht besser ein guter Pilot in einem schlechten Flugzeug zu sein, als ein schlechter Pilot in einem Hightech Flugzeug? Aufgrund der Erfahrung die man nach dem Scheinerhalt, oder am Anfang der Streckenfliegerei hat, erübrigt sich daher in den meisten Fällen der Gedanke an eine sehr teure Hochleistungs-Rennmaschine und der Blick fällt erst einmal auf das was realistisch verfügbar ist – nämlich die Vereinsflugzeuge.

Die meisten Vereine besitzen gleich mehrere. Meist einen Schulungsdoppelsitzer, einen bis zwei Schulungseinsitzer, evtl. einen Leistungsdoppelsitzer (DuoDiscus, DG1000, Arcus etc.), auf jeden Fall aber einen streckenflugtauglichen Einsitzer wie ein Clubklasse-, oder Standartklasseflugzeug. Sollte der Verein in dem Besitz eines solchen Flugzeuges sein, habe ich mir für das erste die teure Investition eines eigenen Flugzeuges gespart und kann mich in dem Rahmen, wie der Verein es zulässt, diesem Flugzeug annehmen und es ausführlich kennenlernen.

Was sollte das Flugzeug für unseren Zweck mitbringen? Neben der Erfüllung aller rechtlich geforderten Vorgaben, sollte es möglichst meinem Leistungsstand entsprechen, gutmütige Flugeigenschaften besitzen, evtl. in der Masse veränderbar sein bzw. eine intakte Wasserbalastanlage besitzen und auch einigermaßen aktuell instrumentiert sein, was jedoch kein absolutes Muss ist. Nebenbei sollte es noch einen halbwegs intakten, aber mindestens verkehrssicheren Transportanhänger besitzen, der ein schaden- und gefahrenfreies Transportieren und Lagern des Flugzeuges ermöglicht. Wenn die aufgezählten Punkte dem entsprechen, sollte ich mich erst einmal mit Hilfe des Flug- und Betriebshandbuches theoretisch mit dem Flugzeug

vertraut machen und mich idealer Weise von einem auf dem Flugzeug erfahrenen Piloten auf dem Boden einweisen lassen. Dies hat den Vorteil, dass ich über das Flugzeug, den Ein oder anderen Kniff erfahre, der nicht im Handbuch genauer beschrieben ist (Aber Vorsicht! Es gibt durchaus Fliegerkollegen, die sich gerne selber Reden hören und eher zur totalen Verunsicherung beitragen, als Licht in die Dunkelheit zu bringen…). Eine sehr gute Hilfestellung, mir einen Überblick über die Eckdaten des Flugzeuges zu verschaffen, bietet das Ausfüllen des Bogens „Einweisung in neue Muster“ (http://www.aeroclub-nrw.de/2016/09/formulare/). Diesen kannst Du mit Hilfe des Flug- und Betriebshandbuches ausfüllen und kannst diesen Bogen zu deinen persönlichen Flugunterlagen hinzufügen, oder auch dabei haben, wenn Du dieses Flugzeug fliegst.

Bevor Du gleich in die große, weite Welt hinausfliegst, empfiehlt es sich fürs Erste - kleinere Thermikflüge in Platznähe zu machen und sich auf das Basis Handling zu konzentrieren. Mit steigender Flugdauer, wird Dir das Flugzeug immer vertrauter und es stellt sich (im Regelfall) schnell ein Wohlfühlgefühl ein. Wenn dieser Punkt erreicht ist, kannst Du die Flüge auf den Gleitbereich des Flugzeuges ausweiten. Aus dem Gleitbereich solltest Du erst und nur dann fliegen, wenn Du dir sicher bist, dass Du das Flugzeug in allen Lagen sicher beherrscht und auch kurz landen kannst! Dies ist dem Umstand geschuldet, dass Du mit Verlassen des Gleitbereiches das Risiko in Kauf nimmst, den Flugplatz nicht mehr zu erreichen und außen zu Landen (auch mit einem Hilfstriebwerk!!!).

8.2 Rechner und Logger

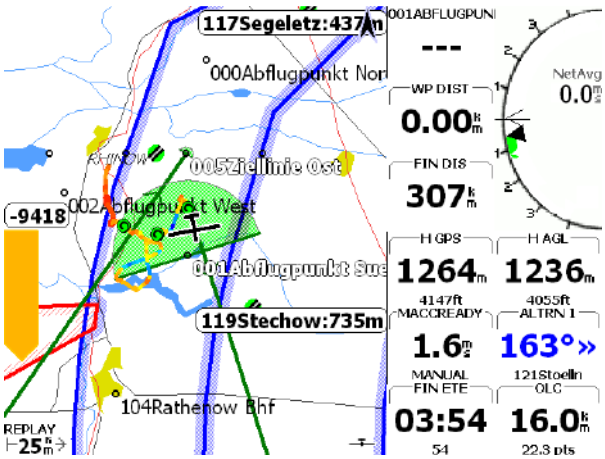
Erst wenn Du das Flugzeug ausgiebig kennengelernt hast, lohnt es sich, sich mit der Instrumentierung bzw. Logger und Endanflugrechner auseinander zu setzen. Neben der Grundinstrumentierung bestehend aus Fahrtmesser, Höhenmesser, Stauscheibenvariometer, Kompass und Funkgerät, besitzt ein Segelflugzeug mind. Ein E-Variometer und im besten Fall einen Endanflugrechner. Den idealen Endanflugrechner/Logger zu benennen wäre unmöglich, da es ihn nicht gibt. Wie auch bei der Wahl des Flugzeuges, entscheidet der Geschmack des Piloten.
Hersteller, wie LXNAV, Zander, Peschge und viele andere, bieten ein breites Spektrum an Geräten. Vom 7“ Highend-Modell bis zu elektronischen Variometern, mit Datenausgabe und integriertem Logger, wird man alles finden.



Highend Streckenflugrechner bzw. Variometer des Herstellers LXNAV (Quelle: LXNAV)

Wie auch beim Flugzeug wird das neue „Gehirn“ des Flugzeuges, meist durch den Geldbeutel vorgegeben. Aber eines steht außer Frage – es muss nicht immer das Beste vom Besten sein und für das Streckenfliegen reicht ein E-Variometer mit einem Integrator und Sollfahrtgeber, das mir das integrierte Steigen für eine einstellbare Zeit anzeigt und zu fliegende Geschwindigkeit gemäß MC Cready, visuell, oder akustisch anzeigt fürs erste vollkommen aus. Anhand des integr. Steigens kannst Du feststellen, ob sich

das Steigen signifikant ändert und in welchem Geschwindigkeitsband Du fliegen solltest. Was ein solches Variometer aber nicht unterstützt, ist die grafische Darstellung deiner Position und der Luftraumstruktur, für die Lösung dieses Problems gibt es eine Vielzahl von Lösungen. Möglichkeiten wären zum Beispiel, die ICAO-Karte zu nutzen, ein PNA (Personal-Navigation-Assitant – Kompaktnavigationsgeräte wie z.B. TomTom), oder ein Smartphone, was mittlerweile fast Jeder besitzt, mithilfe von Navigationssoftware wie XCSoar, oder LK8000 in einen Streckenflugrechner zu verwandeln. Gerade die Nutzung des Smartphones als Navigationshilfe mit der zuvor genannten Software, ist in den letzten Jahren sehr beliebt geworden und wird stetig durch ein hoch motiviertes Entwicklerteam weiterentwickelt und verbessert. Die Software lässt sich leicht installieren, bietet viele Einstellungs- und Anpassungsmöglichkeiten und ist absolut gratis (!).



Kartendarstellung der Freeware Navigationssoftware „CXSoar“ (Quelle: XCSoar)

In Verbindung mit einem E-Variometer, welches die Daten ausgeben kann, hat man somit für einen Bruchteil eines teuren Streckenflugrechners wie LX9000, etc., einen fast vollwertigen Streckenflugrechner, dem einzig und allein ein IGC zugelassener Logger fehlt. Aber auch hierfür gibt es eine große Anzahl an Lösungen, wie Splitter und Adapter-Boxen, die Variometer, Smartphone und einen Logger miteinander verbinden. Eine schöne Lösung, die Movingmap, Logger, Vario (unkompensiert) und Endanflugrechner miteinander kombiniert, bieten die Hersteller LXNAV und SeeYou an. Mit dem Modellen Oudie IGC (Seeyou), Nano 3 und 4 (LXNAV), werden

Geräte zur Verfügung gestellt, die sehr einfach in der Bedienung sind, äußerst kompakt sind und im Gegensatz zu einem Highend-Streckenflugrechner für kleines Geld zu haben sind.



Moderne IGC-Logger mit Kartendarstellung (v.l.n.r. LX Nano3, SeeYou Oudie IGC und LX Nano4) Quelle: LXNAV; Naviter

Der mit Sicherheit größte Vorteil dieser Geräte ist, dass man sie ohne Probleme in jedes Flugzeug mitnehmen kann und z.B. mithilfe einer Saugnapfhalterung im Flugzeug montieren kann – Für Piloten die öfter verschiedene Flugzeuge fliegen, keine unerhebliche Annehmlichkeit. Die Geräte besitzen zudem starke Akkus, was das Einbinden in das Bordstromnetz überflüssig macht (Akkulaufzeit Oudie IGC bei voller Beleuchtungsstärke 14 Stunden). Auch wenn sich diese Möglichkeiten einfach anhören, bedingen sie sich trotzdem mit dem System und der Software auseinanderzusetzen und vor allem viel zu probieren und zu üben! Die Bedienung im Flug sollte vollautomatisiert ablaufen und nicht vom wesentlichen - nämlich dem Fliegen – ablenken. Da dieses zu Kosten der Aufmerksamkeit und letztendlich der Sicherheit geht.

9. Der Flugtag

Nachdem wir das Wie, Wohin und Womit eingehend beleuchtet haben, wird es nun Zeit sich Gedanken zur Durchführung eines idealen Flugtages zu machen. Der Flugtag fängt aber nicht am Morgen des Flugtages an, sondern schon viel früher. Nämlich idealer Weise schon drei Tage vorher! Im Folgenden habe ich einen Ablauf skizziert, der verdeutlicht, wie die Planung für den Flugtag und der Tag an sich aussehen könnte.

Vorbereitung:

- Mittwoch → Wetterinfo
- Donnerstag → Wetterinfo
  → Planung Flugbetrieb
  → evtl. Reservierung Flugzeug
- Freitag → Wetterinfo
  → Streckenplanung
  → Rückholer abklären
  → persönl. Dinge gemäß Checkliste packen
  → Auto vorbereiten (Tanken etc.)

Samstag – der Flugtag:

06.30 Uhr aufstehen, sich fertig machen
07.00 Uhr Wetterinfo, Streckenplanung – dabei in Ruhe Frühstücken (!!!)
08.00 Uhr Ankunft am Flugplatz: Aufrüsten, Flugzeug vorbereiten evtl. Wasser tanken, den Anhänger vorbereiten (!!!)
09.00 Uhr Flugzeug an den Start ziehen
09.30 Uhr Startbereitschaft → bis zum Einsetzen der Thermik: ausruhen, sich mit Fliegerkollegen austauschen, zweites Frühstück etc. alles das, was entspannt.
10.45 Uhr Einsetzen der Thermik – Start
11.00 Uhr Erreichen der Basis und Abflug Richtung 1.Wendepunkt
13.30 Uhr Erreichen der 1.Wende, Abflug Richtung 2.Wendepunkt
16:00 Uhr Erreichen der 2. Wende, Abflug Richtung
17.30 Uhr Erreichen der Endanflughöhe – Endanflug

18.00 Uhr Landung auf dem Startflugplatz -
18:45 Uhr entspannt Flugzeug reinigen und abrüsten bzw. ein hallen
20.00 Uhr Abendessen und den Flug hochladen / Nachbereitung des Fluges.

In etwa so könnte ein strukturierter Flugtag etwa aussehen und ist natürlich nur rein fiktiv. Jeder hat eigene Rituale und Tagesabläufe mit denen er sich arrangiert. Besondere Bedeutung haben hierbei, der Tage vor dem Flug und der Flugtag an sich. Es ist wichtig, dass Du genug Zeit zur Vorbereitung und Durchführung hast, auch wenn es manchmal schwer ist sich diese dafür frei zu machen. Faktoren wie Beruf/Studium, Familie/Freundin und andere Dinge, spielen natürlich immer rein und benötigen auch ihre Beachtung (und das ist auch wichtig!). Trotzdem solltest Du gucken, dass Du den Stresslevel möglichst gering hältst und den Kopf für das Fliegen frei hast, dann hast Du auch Spaß daran und kannst den Tag genießen. Den Stresslevel kannst Du z.B. auch durch die Nutzung von Checklisten senken. Diese geben Dir ein enormes Gefühl von Sicherheit, denn es gibt kein schlimmeres Gefühl, als evtl. etwas Wichtiges vergessen zu haben, oder am Flugplatz festzustellen, dass man die Batterie, oder seine Papiere im 40km entfernten Zuhause vergessen hat. Eine Zusammenstellung der Checklisten für:

- Pilot
- Flugzeug
- Anhänger
- Auto

habe ich dem Anhang hinzugefügt. Diese kannst Du gerne übernehmen, aber auch nach Bedarf bearbeiten. Verbringe aber nicht zu viel Zeit damit diese zu optimieren, da sich mit wachsender Erfahrung der Erwartungshorizont an die Checklisten, ständig verändert.

10. Außenlanden

Irgendwann kommt der Tag der Tage und weit entfernt von deinem geliebten Heimatflugplatz stehen nur 400m auf dem Höhenmesser, auch ein anderer Flugplatz ist weit entfernt so, dass ich mich mit dem Gedanken abfinden muss, evtl. vorlieb mit der Landschaft unter mir zu nehmen. Aber wie gehe ich vor? Was muss ich alles beachten? Das wichtigste an dem Thema Außenlandung ist, sich überhaupt damit auseinanderzusetzen und zu verstehen, dass außen zu landen nicht schlimmes ist - und das hat weit vor diesem Tag zu geschehen! Fakt ist, dass eine Außenlandung ein erhöhtes Gefährdungspotenzial birgt, was durch eventuelle Unbekannte auftritt. Wenn man diese aber eliminiert und mit Wissen auffüllt, schrumpft das Gefährdungspotenzial auf ein kleines Restrisiko, was einfach immer besteht, wenn man nicht gerade auf der Couch, im sicheren Heim sitzt.

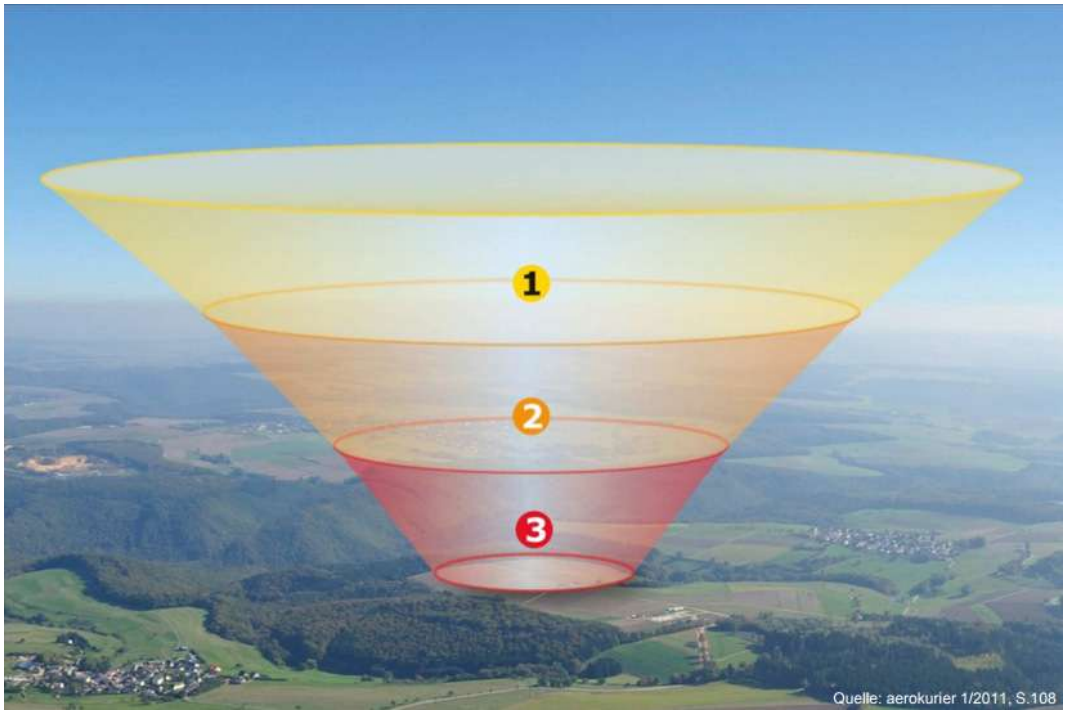
10.1 Der Außenlandetrichter

Der erste Schritt zu einer sicheren Außenlandung ist es, den Entschluss zur Außenlandung frühzeitig zu fassen und nicht erst dann, wenn es eigentlich schon zu spät ist. Das gilt für alle Segelflugpiloten, auch für die, die die Annehmlichkeiten eines Hilfstriebwerkes haben, denn auch dieses kann einen mal im Stich lassen!

Der Vorgang „Außenlandung“ kann in 3 Phasen gegliedert werden:

1. Phase → Bodenorientierte Phase
2. Phase → Landeorientierte Phase
3. Phase → Landephase

Diese kann man sich am besten mit einer Trichterform vor Augen führen. Umso tiefer ich komme, umso weiter nimmt mein Aktionsradius ab. Dieser reicht von bodenorientierter Thermiksuche, bis zum festen Entschluss zu Landen. Im Flachland ist meiner Meinung nach die Initialhöhe bei 500m GND zu setzen. Diese Höhe hängt aber von dem Übungs- und Erfahrungsstand des Piloten ab und sollte entsprechend angepasst werden.



Schematische Darstellung des „Außenlandetrichters“(Quelle: Aerokurier 1/2011)

Phase 1 Bodenorientierte Phase:

- Einbeziehung der Oberflächenstruktur bei der Fortsetzung des Fluges
- mehrere Landefeldalternativen berücksichtigen
- Richtungsbestimmung des Bodenwindes
- Überblick über die potentiell landbaren Möglichkeiten verschaffen

Ich sinke in ein tieferes, „bodennahes“ Höhenband und orientiere mich nach Bodenmerkmalen auf der Suche nach Thermik. Dabei sichte ich mögliche Außenlandemöglichkeiten und verschaffe mir einen Überblick über die Geländebeschaffenheit. Ich behalte die Umgebung stets im Blick und vergewissere mich über den Versatz durch den Wind.

Phase 2 Landeorientierte Phase:

- Landefeld auswählen, abhängig von:
  - Länge des Feldes – Hindernisfreiheit (auch in der Luft und im erweiterten Endteil)
  - Ausrichtung zum Wind
  - Bewuchs
  - Hangneigung
- Festlegung der „Platzrunde“
- Thermiksuche nur noch in der „Platzrunde“
- Ich setze Fliegerkameraden von meiner Lage in Kenntnis (Position, etc.)

Ich befinde mich nun in einer Höhe, in der ich – sollte sich nichts mehr ändern – nicht um eine Außenlandung herumkomme. Ich suche mir nun konkret ein Landefeld aus und plane den Anflug. Dazu muss ich mich über die Ausrichtung des Windes und die Beschaffenheit des Landefeldes (Bewuchs, Struktur, Neigung, Hindernisse im Anflug) vergewissern. Thermiksuche findet nur noch innerhalb der von mir gesetzten Platzrunde statt.

Phase 3 Landephase:

- sorgfältiger Landecheck (Wichtig: Gurte nachziehen!!!)
- Position anfliegen
- nochmalige Überprüfung des Landefeldes
- richtige Landeeinteilung (Höhe für Landekurve)
- Landeanfluggeschwindigkeit einhalten
- Ansage der Landung über Funk – nach der Landung Bestätigung der Landung

Mein Entschluss zur Landung steht nun fest, ich befinde mich auf Positionshöhe und fliege eine saubere Landeeinteilung, ziehe die Gurte noch einmal nach. Ich beobachte die Windverhältnisse und halte meine Geschwindigkeit, meine Höhe und die Position meines Landefeldes im Auge. Bei der

Landung stelle ich mich auf eine starke Verzögerung durch evtl. losen Untergrund, oder festen Bewuchs ein.

Die Einhaltung dieser drei Phasen ist ein absolutes Muss und bringt neben Struktur auch ein erhebliches Maß an Sicherheit in die Thematik.
Für die Nutzer von Klapptriebwerklern gibt es eine ähnliche Vorgehensweise die unter:
https://www.bfu-web.de/DE/Publikationen/Flugsicherheitsinformationen/Berichte/V177%20-%20Flugsicherheitsinfo%20-%20Klapptriebwerke%20ein%20Risiko.pdf?__blob=publicationFile
eingesehen werden kann.

10.2 Auswahl des Landefeldes

Die Auswahl des Landefeldes ist neben einer frühen Entscheidung, mit der Wichtigste Punkt einer Außenlandung. Jedes Feld ist in seinem Aussehen, seiner Beschaffenheit und seiner Ausrichtung anders. Wichtig ist, dass man sich von einer schönen und einladenden Optik nicht blenden lässt, sondern anhand von Fakten erkennen erkennt, ob das Feld gefahrlos anfliegbar und landbar ist.
Bei der Auswahl sollte man Folgendes Kriterien-Ranking verfolgen:

Länge des Feldes → Beschaffenheit → Anflugbedingungen → Abtransport
Bei jeder Außenlandung, muss die Unversehrtheit Anderer und die eigene Unversehrtheit die höchste Priorität darstellen.

Die Länge des Feldes ist ein maßgeblicher Faktor, der darüber entscheidet ob wir ein Feld als potenziell nutzbar, oder nicht nutzbar deklarieren. Die Länge sollte dabei mind. 200m betragen (bei dieser Länge, im Anflug absolut hindernisfrei), Felder die kürzer sind, dürfen niemals – außer im absoluten Notfall – eine Option darstellen. Man sollte sich vergegenwärtigen, dass ich bei einer Anfluggeschwindigkeit von 100km/h, ca. 28m/s zurücklege.

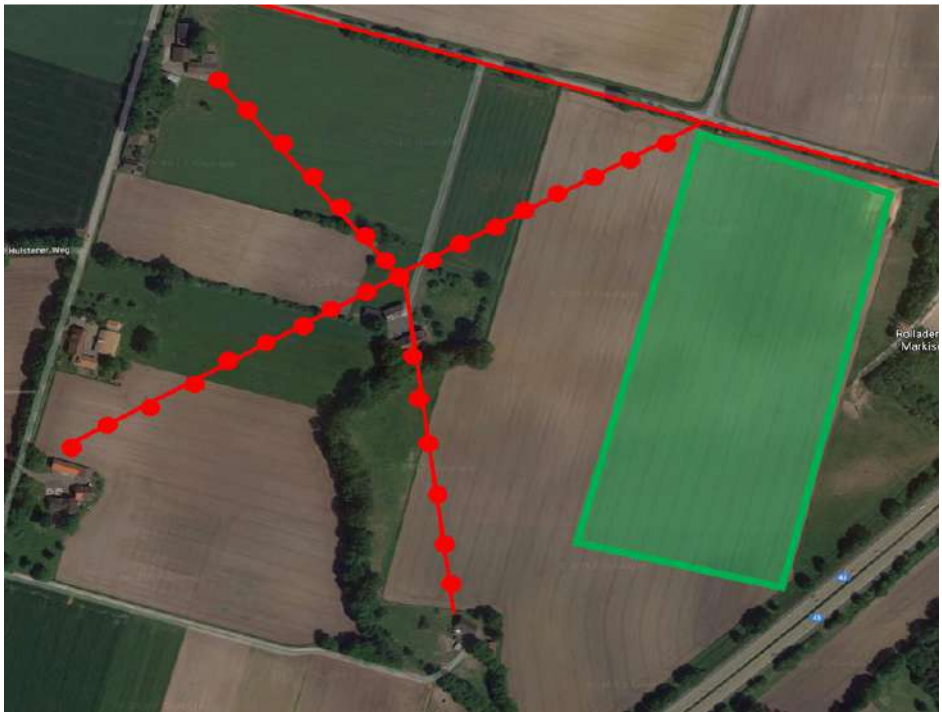
Das bedeutet, dass ich ein 200m langes Feld nach ca. 7 Sekunden überflogen habe, was wahrlich keine Lange Zeit ist und kaum Zeit für stressfreie Handlungen zulässt. Ideal sind Felder die Ausmaße von Flugplätzen haben. Die Beschaffenheit eines Landefeldes kann ebenfalls sehr unterschiedlich sein. Manche Felder gleichen einer großen Wiese, andere einem Geröllfeld und wiederum andere sind stark geneigt, oder hoch bewachsen.
Grundsätzlich gilt **braun vor grün!** Dieser Grundsatz sagt aus, dass man Felder ohne Bewuchs, Feldern mit Bewuchs, oder Wiesen vorzieht. Felder mit hohem Bewuchs, oder Wiesen bergen eine erhöhte Gefahr, da sie Hindernisse wie Zäune, Begrenzungspfeiler, Stacheldraht-Zäune (!!!), Bewässerungsrohre und eingelassene Entwässerungsgräben verdecken können, die zu erheblichen Schaden am Flugzeug, oder schweren Verletzungen führen können.



Felder Struktur im Münsterland (Quelle: Google Maps)

Gezeigt wird eine typische Situation wie sie z.B. im Münsterland des Öfteren vorliegt. Ein großer brauner, gepflügter Acker, der von mehreren grünen Feldern umgeben ist. Auf den ersten Blick sieht alles zufriedenstellend aus,

die Felder sind lang genug und höherer Bewuchs ist ebenfalls nicht vorhanden. Es gibt Anflugmöglichkeiten aus jeder Richtung.
Bei genauem Hinsehen, zeichnet sich aber ein ganz anderes Bild ab. Auf den Feldern bilden sich in einer Linie liegende, kleine Punkte ab, die kaum sichtbar sind. Auf den gepflügten Feldern gut bis schlecht sichtbar, auf den grünen Feldern so gut wie gar nicht zu sehen – Überlandleitungen !

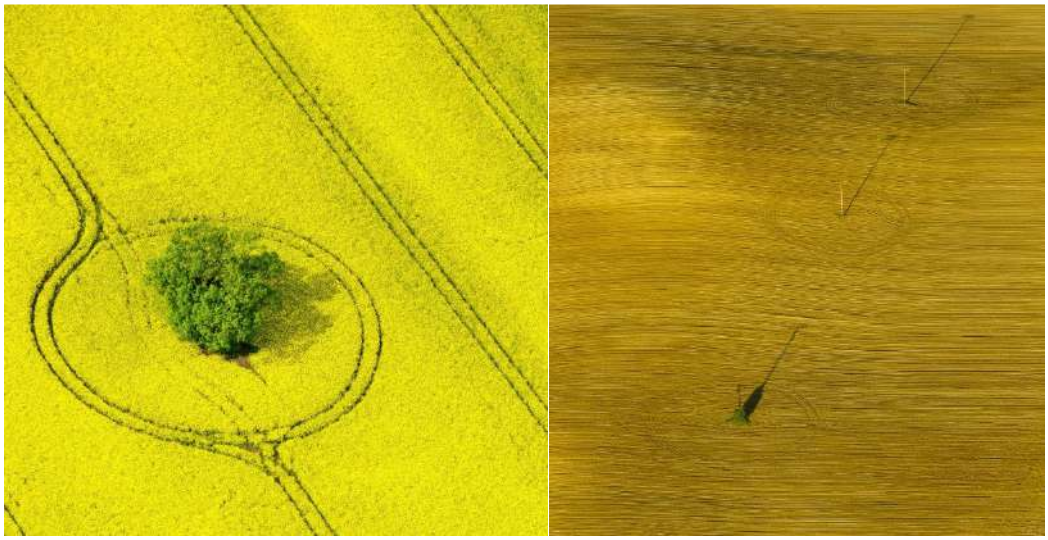


Verringerung der Landbaren Fläche durch Überlandleitungen (Quelle: Google Maps; Skizze P.Bagus)

Wie auf dem Bild zu sehen ist, reduziert die Anordnung der Überlandleitungen, den landbaren Bereich auf ein Minimum, mit einem Hindernis freien Anflug. Für einen geübten Piloten werden sich weitere Möglichkeiten abzeichnen, dass setzt aber viel Erfahrung voraus und vor allem, das beherrschen des Flugzeuges.
Dieses und andere Hindernisse wie Begrenzungssteine, Gräben, Hanglagen und Zäune gilt es frühmöglich zu entdecken, was jedoch nicht immer einfach ist. Für diese Hindernisse gibt es jedoch zuverlässige Anzeige-Indikatoren:

Leitungen und Masten:

Von oben schwer, nur durch einen Punkt auf dem Boden wahrzunehmen – im Idealfall in einer Kette aneinandergereiht, ziehen sich Telegraphenmasten und Stromleitungen quer durchs Land. Die Masten malen sich durch angedeutete Punkte und durch „Umfahrungsringe“, die durch Landwirte bzw. durch deren Umfahren der Masten beim Bewirtschaften der Felder entstehen ab.



Umfahrungsringe an Hindernissen auf Feldern (Quelle Luftbild.de)

Bei den Masten kann es sich um einfache Telegraphenmasten, oder auch um Überlandleitungsmasten (110-380kV-Leitungen) handeln.
Die von etwa 6m bis 110m hoch reichen können. Zu späteren Tageszeiten, hilft auch der Schattenwurf (durch die nicht mehr ganz so hoch stehende Sonne) dabei, die Masten besser zu erkennen. Der Tiefstand der Sonne kann aber auch das Gegenteil bewirken. Wenn ein Anflug gegen tiefstehende Sonne durchgeführt wird, kann das unter Umständen dazu führen, dass aufgrund der Blendung Leitungen übersehen werden können.
Grundliegend sollte immer darauf geachtet werden, dass der Anflug frei von Leitungen ist. Die oberste Regel sollte dabei sein, Leitungen niemals zu unterfliegen (!!!)

Zäune und Gräben:

Bei Zäunen und Gräben verhält es sich ähnlich wie bei Leitungsmasten. Deutliche Hinweise auf deren Existenz finden wir in der Anordnung des Be-

wuchses, oder durch Fahrspuren. Dies wird sichtbar durch eine abrupte Bewuchs-Änderung, da Gräben und Zäune meist eine Unterbrechung der Nutzfläche darstellen. Die Spuren der Landmaschinen, ändern an dieser Grenze die Richtung, oder bilden eine Kehrt-Wende.



Anzeichen die auf eine Grenze bzw. auf ein Hindernis hindeuten (Quelle: unbekannt; Skizze P.Bagus)

Die Lage von Gräben, gibt zudem noch eine weitere wichtige Information über die Lage der Landschaft, bzw. Geländestruktur - Gräben bilden den tiefsten Punkt einer „Ackerpartition“. Gräben dienen der Entwässerung von Feldern bzw. Nutzflächen und müssen folglich am tiefsten Punkt installiert sein, um eine funktionierende Entwässerung zu gewehrleisten.

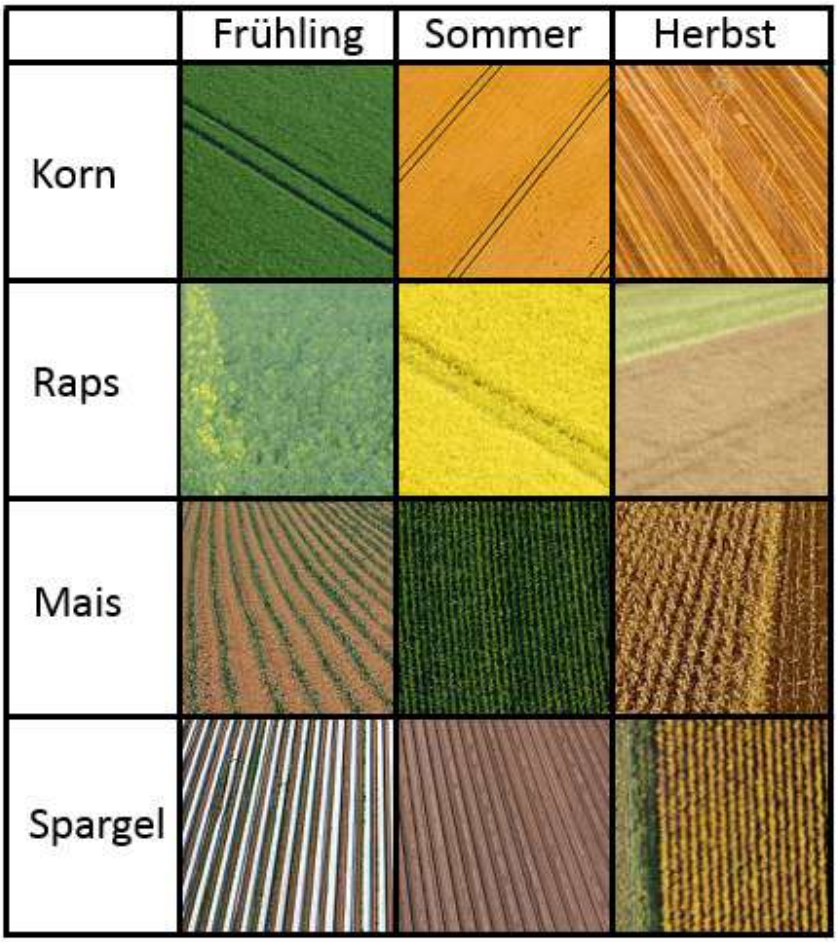


Neigung des Geländes wird durch einen Bach angedeutet (Quelle: Google Maps; Skizze P.Bagus)

Im Flachland ist die Tatsache aufgrund der Landschaft nahezu zu vernachlässigen, im bergigen Gelände aber sehr relevant.
Es sollte immer gegen das ansteigende Gelände gelandet werden um die Landestrecke zu verkürzen!

Die Bodenbeschaffenheit und Bewuchs

Wie schon erwähnt gibt es unterschiedliche Arten von Untergründen und Bewuchs. Die Bodenbeschaffenheit kann von „steinhart“ bei einem verdorrten, unbepflanzten Acker, bis hin zu „matschig“ bei einem frisch gepflügten und durch Regen aufgeweichten Acker variieren. Ebenso stark kann die Variation bei dem Bewuchs sein. Sie kann in Höhe und Dichte des Bewuchses stark variieren. Vom zwei Zentimeter hohen Setzling, bis zur 2,5m hohen Maispflanze finden wir auf unseren Feldern alles. Doch wie erkenne ich die verschiedenen Bewüchse aus der Luft? Im Folgenden kannst Du aus der Tabelle entnehmen, wie der Bewuchs zu unterschiedlichen Jahreszeiten aussieht.



Darstellung der verschiedenen Bewuchs-Arten zu unterschiedlichen Jahreszeiten

Dies sind allerdings nur Beispielbilder, die veranschaulichen wie der Bewuchs charakteristisch zu den Jahreszeiten aussieht. In den Übergangsphasen gibt es auch Abschnitte, in denen sich der Bewuchs, stark ähnelt. Hier müssen andere Faktoren wie zum Beispiel der Schattenwurf, oder der Abstand zwischen den Pflanzen (umso größer die Pflanze im Ernte-Stadium, desto größer der Abstand bei der Einsaht!) einbezogen werden.
Das Aussehen des Bewuchses ist auch von anderen Einflüssen abhängig. So können der Wassergehalt der Region und das Wetter, das Aussehen der Pflanzen sehr stark beeinflussen.
Neben dem unterschiedlichen Aussehen sind die Bewuchs-Arten, bzw. Felder-Arten auch unterschiedlich zum Außenlanden geeignet, bzw. nur zu bestimmten Zeiten:

Korn- und Getreidefelder: Während des Frühlings, sind die Pflanzen kurz und die Felder aufgrund des geringen Wachstumsstadiums gut einzusehen, eine Außenlandung ist einfach, es muss nur auf evtl. weichen Boden geachtet werden, da dieser beim Aufsetzen zu einer starken Verzögerung führen kann. In den Sommermonaten ist das Korn schon hoch gewachsen und erreicht etwa eine Höhe von bis zu einem 120cm. Je nach Reifegrad, ist es dann grün, bis gelb verfärbt und wird mit der Verfärbung ins gelbliche, strukturell fester. Eine Außenlandung sollte nur unternommen werden, wenn das Flugzeug absolut beherrscht wird. Dabei müssen die Ären als Bezugspunk gesehen werden und mit Mindestfahrt, der Kontakt zum Korn hergestellt werden. Sobald die Bremswirkung einsetzt (welche sehr abrupt folgt) sind die Landeklappen sofort einzufahren und das Höhenruder ist durchzuziehen. Bevor die Oberfläche des Kornes berührt wird ist genauestens darauf zu achten, die Tragflächen waagerecht zur Oberfläche zu halten, um einen differenzierten Kontakt mit nur einem Flügel zu vermeiden (starkes einseitiges Abbremsen) und einem damit folgenden „Ringelpietz“ zu vermeiden.
Der Abtransport des Flugzeuges gestaltet sich meist aufgrund des dichten Bewuchses schwierig. Das Flugzeug sollte daher am Standort zerlegt werden und in Einzelteilen durch die Trecker-Spuren zum Anhänger transportiert werden. Ab etwa August werden die Felder abgeerntet und bilden eine wunderbare und angenehme Landemöglichkeit.

Rapsfelder: Der Raps beginnt etwa ab März mit seinem schnellen Wachstum und erreicht etwa Mitte Mai bis Juni seine Blüte. Bis zu dieser Zeit ist der Raps grün und strukturell sehr brüchig. Eine Außenlandung ist in dieser Zeit unproblematisch und im Regelfall meist nur eine „riesen große Sauerrei“. Der Raps hat einen sehr hohen Wasseranteil und bricht bei starken Kontakt sehr schnell ab, die öligen Pflanzen- und Blütensäfte verteilen sich am gesamten Flugzeug, so dass dieses unbedingt vor dem Einladen in den Hänger mit Wasser (mindestens - besser noch mit einem leichten Reiniger) grundgereinigt werden sollte, um eine folgende strake Geruchsbildung im Anhänger zu vermeiden.

Nach seiner Blütezeit vertrocknet der Raps sehr schnell und wandelt sich in ein strohiges trockenes Geflecht. Die Krone der Pflanzen verknoten- und verhaken sich ineinander und bilden eine feste und sehr zähe Struktur. Eine Außenlandung in diesen Bewuchs wirkt starke gefahren. Gerade bei niedrigen Flugzeugen kann es sein, dass sich die Haube nach einer Landung nicht öffnen lässt und somit besonders an Tagen mit starker Sonneneinstrahlung eine große Gefahr birgt! Der Abtransport des Flugzeuges gestaltet sich aufgrund der vermaschten Struktur ebenfalls sehr schwierig und setzt ein demontieren am Standort voraus.

Maisfelder: Ähnlich wie der Raps wächst der Mais sehr schnell. Die Pflanzen erreichen bis Juni etwa eine Höhe von 1m. Der Mais ist bis zu diesem Zeitpunkt knackig und entsprechend brüchig. Ab diesem Zeitpunkt verfestigt er sich und wächst bis zu einer Höhe von 2,5m weiter und bildet in dieser Zeit seine Frucht, in Form von Kolben aus. Eine Landung in einem Maisfeld sollte daher ab etwa Juni vermieden werden. Zum einen weil der Bewuchs sehr hoch ist und zum anderen weil die mit der Zeit immer größer und härter werdenden Maiskolben, dass Flugzeug sehr schwer beschädigen können (verbeulte Flächen und kaputte Hauben).
Wie auch beim Rapsfeld ist der Grad der Verschmutzung meistens sehr hoch und bedarf einer gründlichen Reinigung des Flugzeuges.

Spargelfelder: Spargelfelder sind durch eine grobe und tiefreichende Furchenstruktur gekennzeichnet, vor der Ernte Zeit sind sie meist mit Folien bedeckt, während der Ernte und danach freiliegend. Die Furchen sind etwa 40cm hoch und sind selbst aus großer Höhe gut erkennbar. Eine Landung in einem Spargelfeld sollte ebenso das letzte Mittel sein, wie bei einem hochgewachsenen Maisfeld. Eine Landung sollte dann nur in Furchenrichtung erfolgen und ist mit einer starken Bremswirkung verbunden.
Ab etwa Juli stehen die Spargelreihen hoch bewachsen dar und kommen für eine sichere Außenlandung nicht mehr in Frage.

Abgeerntete Felder: Ab etwa August wird mit der Ernte der Felder begonnen. Danach stehen die Felder noch wenige Tage abgemäht brach, bevor sie abschließend umgepflügt werden In diesem Zustand ist jedes Feld bestens zum Außenlanden geeignet. Das Pflügen erfolgt in zwei Schritten. Beim ersten Schritt wird grob gepflügt, um die Oberfläche zu brechen und die verbliebenen Pflanzenreste zum Düngen unterzumischen. Nach diesem ersten Pflügen ist die Oberflächenstruktur sehr grob und brüchig und zum Außenlanden nicht geeignet aus der Luft, durch ein einheitliches, zerklüftetes Bild erkennbar. Ein paar Tage nach dem ersten Pflügen, erfolgt dann der zweite Gang. Dabei wird das Feld fein gepflügt und die Oberfläche wieder geschlossen. Der Feldboden ist dabei einigermaßen weich, aber gut zum Landen geeignet und aus der Luft durch feine Linien im Boden zu erkennen. Vorsicht ist nur bei einem frisch gepflügtem Acker, oder einem sehr Nassen Acker geboten, da der weiche Untergrund ein sehr starkes Abbremsen zufolge hat, bei dem das Flugzeug auch ohne aktiven Bremseinsatz, meist auf die Nase geht.

Wichtiges zur Außenlandung:

- Den Entschluss zur Außenlandung immer frühzeitig fällen und daran festhalten.
- Das Vorhaben und Position unbedingt anderen Fliegerkollegen per Funkt mitteilen – nach der Landung Meldung machen.
- Vor der Landung die Gurte nachziehen.
- Planung und Durchführung gemäß Modell „Außenlande-Trichter“
- Den Abtransport für den Bewuchs schonend durchführen und bei hohen Bewuchs, das Flugzeug in Einzelteilen durch die Trecker-Spuren zum Hänger abtransportieren (Nach der Landung ein Foto der Landestrecke und ein Foto vor der Abfahrt machen, ebenso wo evtl. durch den Abtransport entstandene Schäden – Kann evtl. später als Beweismittel gelten).
- Den Grundstückseigentümer in Erfahrung bringen und diesen davon in Kenntnis setzen.
  Niemals einfach den Acker verlassen – zur Not die Polizei informieren. Ein unerlaubtes Entfernen vom Acker wird als Fahrerflucht gewertet und ist strafbar!
- Das Flugzeug vor dem Einladen in den Anhänger reinigen. Sand, kleine Steinchen, Pflanzensäfte etc. sind aus den Einbauten im Anhänger schwer zu entfernen und können das Flugzeug während der Rückfahrt zerkratzen, oder gar beschädigen).
- Das Haubentuch darf zum Transport niemals aufgezogen werden.
- Den Anhänger und ggf. das eigene Auto soweit vorbereiten, dass der Rückholer nur noch losfahren braucht (!!!)

Egal wie teilweise frustrierend eine Außenlandung an einem schönen Tag sein kann, an dem – gefühlt - alle anderen weiter geflogen sind. Man sollte sehr mit sich zufrieden sein und dies von der Seite aus sehen, dass man wieder einmal dazugelernt hat. Außen zu landen bedeutet nicht ein schlechter Pilot zu sein, sondern viel mehr ein Pilot zu sein, der sich und seine

Entscheidungen unter Kontrolle hat. Darum sollte man sich nach jeder geglückten Außenlandung vor Augen führen, dass man absolut alles richtig gemacht hat und stolz darauf sein. **Außenlanden ist keine Schande!**

Noch ein paar Worte zum Umgang mit den/(m) Rückholer(n):
Der Rückholer ist an einem Tag, an dem Du Dich zum Überlandfliegen entscheidest, neben Windenfahrer/Schlepppilot, Startleiter, Aufrüsthelfer und Flächenläufer, die wichtigste Person, denn ohne deinen Rückholer wirst Du nach einer Außenlandung rein theoretisch auf deinem Landefeld samt Flugzeug versauern! Klar gibt es in unserer Streckenflug-Community ganz besondere Menschen, die am liebsten „Berufs-Rückholer" wären, diese sind aber rar. Der Rückholer ist im Regelfall ein anderer Fliegerkollege, der evtl. auf sein eigenes Vergnügen verzichtet, damit Du sorgenfrei Überlandfliegen kannst und noch viel mehr:

Ein Mensch mit Gefühlen und kein Dienstleister!

Dieser ganz besondere Mensch verdient es daher respekt- und rücksichtsvoll behandelt zu werden. Es versteht sich daher von selbst, dem Rückholer Dankbarkeit zu zeigen und ihm diese Dienste ebenfalls anzubieten: „Eine Hand wäscht die andere!" Denkt Jeder nur an sein eigenes Vergnügen, wird dieses System auf dem unser Sport im Großen und Ganzen (abgesehen von kommerziellen Einrichtungen) basiert, sehr schnell kollabieren und in der Form wie wir es gegenwärtig betreiben, nicht mehr möglich sein. Egal wie Du dich fühlst, der Rückholer kann überhaupt nichts dafür, wie dein Flugtag gelaufen ist.

Der Grundsatz sollte sein, andere so zu behandeln, wie man selber behandelt werden will!

11. Abschließende Worte

Der Streckenflug ist wohl die schönste und anspruchsvollste Art und Weise, den Flugsport zu betreiben. Während eines Streckenfluges sammelt man viele Eindrücke und Erfahrungen, die man selbst Tage nach dem eigentlichen Flug immer noch nicht verarbeitet hat und so präsent sind, als wäre es gerade eben erst passiert. Der Grat zwischen Freude und Frust ist meist nicht sehr groß, umso mehr freut man sich, wenn die Pläne die man sich aufwändig erarbeitet hat erfolgreich umgesetzt sind und man am Ende eines langen Fluges wieder auf einem leeren Heimatflugplatz landet.

Segelflug ist Streckenflug!

Jeder muss - wie Eingangs schon erwähnt - selber für sich entscheiden, wie er unseren schönen Sport betreiben möchte, dabei aber bereit sein, den damit verbundenen Aufwand auf sich zu nehmen. Es gibt Tage an denen alles reibungslos funktioniert und Tage die man am liebsten aus dem Kalender streichen würde. Dennoch sollte man jeden Tag genießen und auch Misserfolge und Rückschläge als Erfolg sehen, da man wieder dazu gelernt hat. Dies tut man aber nur, wenn man ständig bereit ist, dazu zu lernen und Sachverhalte nicht einfach hinzunehmen, sondern eingehend zu hinterfragen. Denn nur dadurch lernen wir die wirklichen Hintergründe kennen.

Frust und Neid sind schlechte Berater, wenn es darum geht sich zu entwickeln und zu lernen. Auch der „Platzhirsch“ wird einen Tag haben, an dem er mal nicht so viel Erfolg hat, oder mit seiner Leistung nicht zufrieden ist – und das ist auch gut so, denn das Lernen ist ein Prozess der ein Leben lang anhält – auch im Streckenflug.

Selbst wenn ich langsam bin und nur mit einem 50er Schnitt fliege, habe ich nach 10Std. Flugzeit auch 500km geflogen. Es muss nicht immer schnell sein, sondern sicher, mit bedacht und ausdauernd, der Rest kommt von ganz alleine bzw. mit wachsender Erfahrung. Der Spaß steht im Vordergrund!

Ich hoffe, ich konnte mit dieser Arbeit einen kleinen Einblick in den Streckenflug geben und den ein oder anderen Kniff, oder Tipp mit denen man gewisse Dinge lösen kann, aufzeigen und das Interesse für diesen schönen Sport wecken. Diese Arbeit soll kein Maßstab sein, sondern einen kleinen Leitfaden für Streckenflug interessierte und Neueinsteiger darstellen, die froh darüber sind, das Ein oder Andere nachschlagen zu können.

Ein ganz großer Dank an dieser Stelle an all Diejenigen, die sich für die Organisation, die Ausbildung und das Training im Segelflug aufopfern und dafür sorgen, dass unser schöner Sport auch weiterhin Bestand hat.

Philipp Bagus

Anhang

Checkliste Pilot:

- Dokumente
- ICAO-Karte
- Portmonee (Personalausweis, Krankenversichertenkarte und ausreichend Bargeld – mind. 50€)
- Mind. 1,5ltr. Trinkwasser
- Kleines Erste-Hilfe Pack
- Handy (am Körper) evtl. Powerbank und erforderliche Telefonnummern
- Jacke (ggf. lange Hose)
- Müsliriegel und Bananen/Äpfel
- „Pinkel-Besteck“ (Tüte, Urinal Kondome, Sekret Beutel, etc.)
- Sonnenbrille (evtl. Ersatzbrille)
- Kopfbedeckung
- Sonnencreme (mind. 30er)
- Taschentücher
- Taschenmesser
- Kleine Taschenlampe
- 50cm langes Stück roten Faden als Ersatz (wird im Fall der Fälle den Tag retten)
- (SPOT)
- (eigener Logger/PNA, etc.)
- (eigene Batterie für Flugzeug)
- (Kamera)
- eigene Rolle Klebeband

Am besten Alles in einem kleinen Tragekorb bzw. Rucksack zusammenpacken und nach dem Flug wieder komplett einpacken. So kann man die Dinge gesammelt mit zum Flugzeug nehmen und vergisst nichts.

Checkliste Flugzeug:

- Papiere
- Check mit Unterschrift
- Flugzeug abgetaped
- Volle Batterie (Kapazitätstest)
- Für den Flug relevante Frequenzen bekannt und abgespeichert
- Rechner/Logger programmiert und Aufgabe ggf. deklariert
- Beladung im zulässigen Rahmen und Schwerpunktlage (besonders bei Wasser)
- Sitzposition (kann teilweise im Flug nicht mehr verstellt werden.
- Alle erforderlichen Gegenstände gemäß Checkliste „Pilot“ vorhanden

Checkliste Anhänger:

- Papiere vorhanden (Fahrzeugschein)
- Schlüssel (für alle erforderlichen Schlösser) vorhanden
- gültiger TÜV
- Anhänger verfügbar und leer (manche Vereine nutzen einen Anhänger für mehrere Flugzeuge
- Funktionsfähig bzw. Schäden
- Alle Einbauten vorhanden (2x Flächenwagen, 1x Rumpfwagen, Höhenruder Aufnahme)
- Reifen unbeschädigt und Druck gemäß Zulassung und Beladung
- Auflauf- und Feststellbremse funktionsfähig
- Elektrik bzw. Beleuchtung funktionsfähig (Adapter notwendig und vorhanden ?
- Wascheimer mit Schwamm, Leder und 5ltr. Wasser im Kanister
- Schlüssel an Rückholer übergeben (oder an vereinbarten Ablageort)
- (Flächenstützen vorhanden)
- Anhänger abfahrbereit vorbereitet

Checkliste Auto:

- Gültiger TÜV
- Papiere (Versicherungskarte und Fahrzeugschein)
- Fahrzeug auch für „fremde“ Fahrer versichert
- Fahrzeug fahrtauglich
- mind. Halbvoll getankt
- Schlüssel an Rückholer übergeben (oder an vereinbarten Ablageort)
- Reifendruck für Anhängerbetrieb und Beladung angepasst

Link Sammlung:

- www.onlinecontest.org – Seite des Streckenflugportals Onlinecontest (OLC) mit Einbettung der DMSt
- www.streckenflug.at – Segelflugportal aus Österreich
- www.segelflug.de – Segelflugportal und Forum
- www.how2soar.de – Informative Seite von Horst Rupp, mit vielen nützlichen Denkansätzen und Tipps
- www.daec.de – Homepage des Deutschen Aeroclubs (Segelflug, Downloadbereich
- www.wetter-jetzt.de Homepage des zahlungspflichtigen Wetterberichtes „TopMeteo“
- www.dwd.de – Homepage des Deutschen Wetterdienstes
- http://www.mabi.de/~stopa4/Thermik/ - Infoseite mit allem was sich um Thermik dreht.
- www.glidinghotspots.eu – Erfassung von Thermik-Hotspots