

Flugvorbereitung

- Flugplanung
- Kalibrierung Sensor Fluggeschwindigkeit
- Bereitstellung aktuelle Luftdaten (Temp)
- Datenerfassung .IGC-File
- Dokumentation der Testkonfiguration
- Schlepp-Pilot

Vorab zum letzte Punkt:

Ohne das Interesse und die Bereitschaft des Schlepp-Piloten geht nichts.

Es ist daher unabdingbar, dass ein Messflug mit dem Schlepp-Piloten eingehend geplant und abgesprochen wird. Um frühestmöglich starten zu können, müssen alle Start-Vorbereitungen am Vorabend abgeschlossen werden. Die letzten Aktionen vor dem Start erfolgen u.U. noch bei Dunkelheit.

Flugvorbereitung / Flugplanung

Im Prinzip sind wir für die Aufgabe „Polare selbst Erfliegen“ dank unserer heutigen Fluginstrumente gut gerüstet.

Fluggeschwindigkeit , je nach Ausrüstung TAS (Flügelrad-Sensor) oder IAS (Staurohr), Flughöhe (Barometrisch und über GPS) werden angezeigt und digital im IGC-Format in vorgegebenen Zeitschritten abgespeichert. Die Sinkgeschwindigkeit wird geräteintern aus der Änderung der Baro-Höhe über ein Zeitintervall von 1 Sekunde berechnet und angezeigt, aber nicht als solche aufgezeichnet und gespeichert, da sie in den aufgezeichneten Höhendaten indirekt enthalten ist. (Die GPS-Daten, die ebenfalls in den IGC-Daten enthalten sind, könnten nur bezüglich der Höhe genutzt werden.)

Um der Voraussetzungen für eine repräsentative Polare zu erfüllen, ist ruhige Luft ohne vertikale Komponenten (Thermik, Hangaufwind etc.) erforderlich. Gleichmäßige Horizontal-Komponenten (Wind) können akzeptiert werden, da alle benötigten Daten für die Polare relativ zur umgebenden Luft verwendet werden.

Ruhige Luft-Bedingungen sind nur in sehr frühen Morgenstunden zu erwarten.

Trotzdem sind geringe atmosphärische Störungen nie auszuschließen, deren Auswirkung man nur über entsprechende Mittelwertbildung minimieren kann. Das bedeutet also:

Jeder Punkt einer gemessenen Polare muss über eine lange Strecke geradeaus mit konstanter Geschwindigkeit geflogen werden.

Man sollte sich aus ökonomischen Gründen auf wenige charakteristische Geschwindigkeiten konzentrieren.

Flugvorbereitung / Flugprogramm schematisch

Aus Genauigkeitsgründen soll die Abtastrate im Fluginstrument auf 1/sec eingestellt werden !!

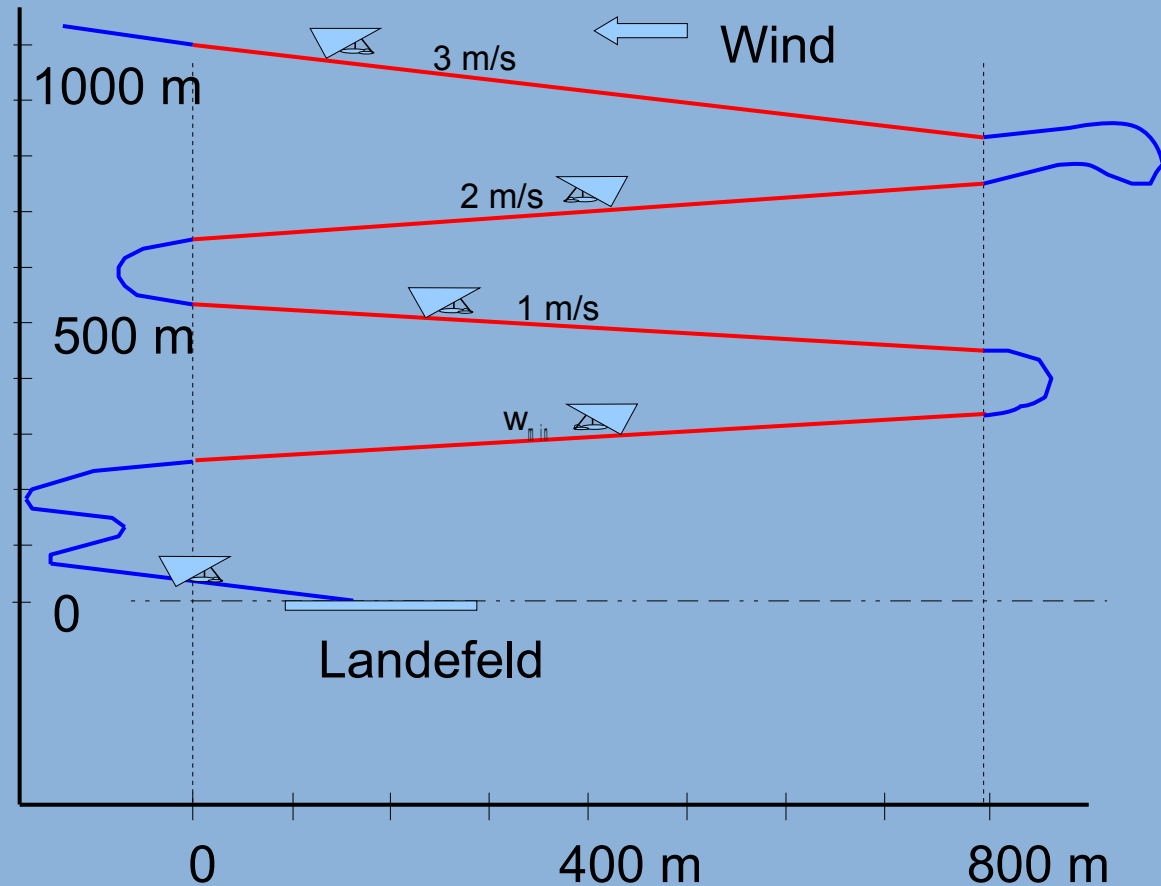
Das nebenstehende Diagramm zeigt, wie ein Messflug ablaufen könnte.

UL-Schlepp auf max. mögliche/zulässige Höhe

Beginn mit dem max. Schnellflug-Punkt

Durchfliegen einer Mess-Distanz von mehr als 500 m.

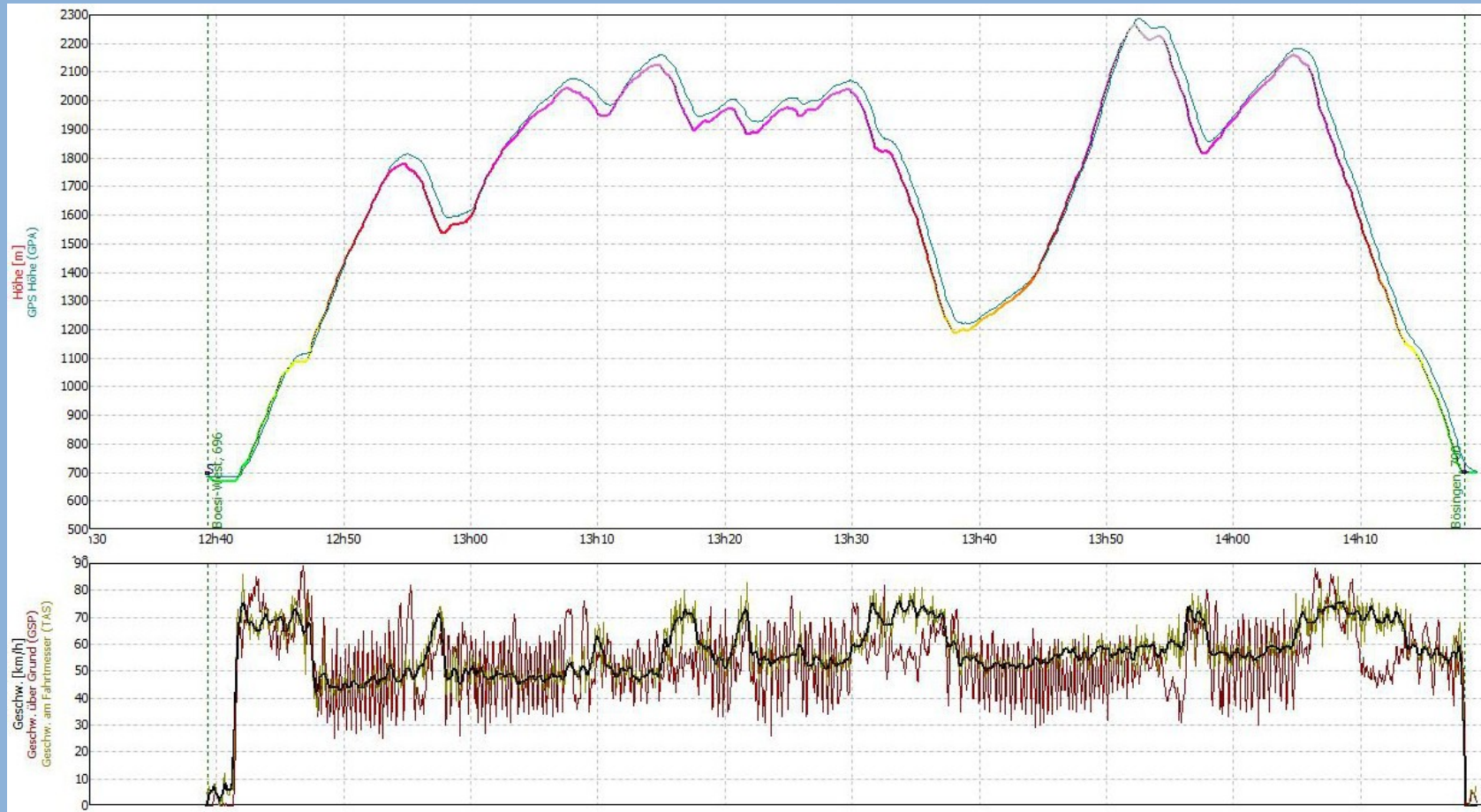
Am Ende 180°-Kehrt-Kurve und neuer Messpunkt



Anmerkung: Es empfiehlt sich, nicht zu viel Höhe mit dem Einstellen einer vorbestimmten Sinkgeschwindigkeit zu verlieren. Die erfolgten Sinkgeschwindigkeiten sollten nur genügend weit auseinander liegen.

Flugvorbereitung / Speed-Sensor

Vor einem beabsichtigten Messflug kann und muss der Speed-Sensor überprüft werden.

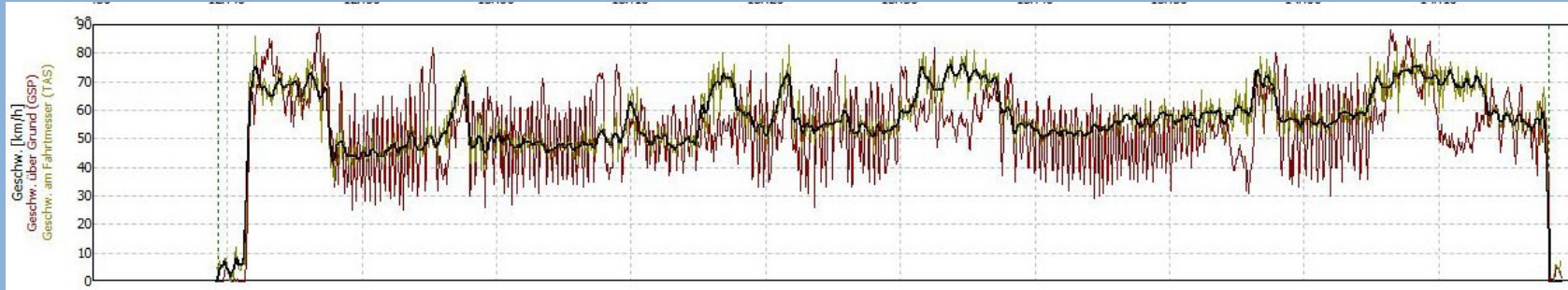


Überprüfung Speed-Sensor am Beispiel „Flügelradsensor für TAS“ bei normalem Thermik-Flug bei deutlichem Wind.

Bei konstantem Kreisen mit der Fluggeschwindigkeit v pendelt die groundspeed, ermittelt aus den GPS-Daten zwischen „air-speed plus wind-speed“ und „air-speed minus wind-speed“. Die wahre TAS sollte genau dazwischen liegen.

Flugvorbereitung / Speedsensor TAS oder IAS

Wie in den Grundlagen erläutert, basiert eine Polare auf der wahren Sink- und Fluggeschwindigkeit



Nur für den (unrealistischen) Fall „Flug in Meereshöhe bei 15° C Lufttemperatur sind TAS und IAS gleich.

Vorteilhafter Weise setzt man daher für einen Polaren-Messflug einen Flügelrad-Sensor ein. (Schon in der klassischen Flugerprobung bemannter Flugzeuge wurden und werden Flügelrad-Sensoren als spezielle Testausrüstung eingesetzt.)

Moderne Flug-Instrumente wie Flytec-6030/Compeo usw. liefern mit dem Staurohr-Sensor nicht die TAS, sondern eine angezeigte Geschwindigkeit IAS (indicated_air_speed). Für einen (normierten, d.h. auf ISA-Standard-Atmosphäre bezogenen) Polaren-Flug müssen die IAS über die aktuelle Luftdichte auf TAS umgerechnet werden.

Die Umrechnung von IAS auf TAS ist anhand der aktuell während des Testfluges vorliegenden Druck- und Temperatur-Verteilung (Temp) möglich. Diese wird auch für die Höhenkorrektur (siehe „Auswertung“) benötigt.

Für Testort und -Zeit ist ein meteorologisches Höhenprofil zu besorgen. Internet macht's möglich.

Flugvorbereitung /Dokumentation der Testkonfiguration

Um die Polaren allgemein vergleichbar zu halten, z.B. mit den Polaren anderer Piloten und/oder Geräte-Typen, darf nicht versäumt werden, die Testkonfiguration bestmöglich zu dokumentieren. Dies beinhaltet im Einzelnen:

- **Wägung der Testkonfiguration**

Hier sollte die tatsächliche Masse des flugfertigen Geräts mitsamt den üblichen Anbauten sowie die Masse von Pilot mit Gurtzeug gewogen werden. Die Summe stellt das tatsächliche Fluggewicht dar.

- **Fotodokumentation der Testkonfiguration**

Die Besonderheiten der Testkonfiguration wie:

- Art des Steuerbügels
- Art von Rädern/Kufen
- Anbau von Fluginstrument und Zubehör
- sonstige Abweichungen vom Hersteller-Standard

- **Fotodokumentation durch den Schlepp-Piloten während des Messfluges**

Wie in den Grundlagen erläutert, hat der Luftwiderstand des Piloten erheblichen Einfluss auf die Polare. Eine ungünstige Neigung des Piloten im Gurtzeug relativ zur Anströmung kann leicht teuer erkaufte Gleitzahlpunkte zunichte machen.