

# DATENANALYSE

Ideal für die Flugerprobung | Web-basiert | Einfach zu interpretieren

## Savvyanalysis.com

Savvyanalysis.com ist ein web-basiertes gratis online Tool, das die grafische Dar- und Gegenüberstellung aller aufgezeichneter Motor- und Flugdaten erlaubt. Kurz gesagt lädt man die durch ein EFIS (Electronic Flight Information System) oder ein EM (Engine Monitor) aufgezeichneten Daten auf einer Webseite hoch. Die einzelnen Flüge und all ihre Parameter lassen sich nun auf Knopfdruck anzeigen und gegenüberstellen und mittels weiterer Tools analysieren.

## Unterstützte Formate

**Advanced Flight Systems**  
(AF-series)  
**Avidyne**  
(R8/R9/EX5000)  
**Chelton EFIS**  
E.I. (UBG-16 & MVP-50)  
**Dynon**  
(D10/D100-series, SkyView)  
**Garmin**  
G-1000 and Cirrus Perspective  
**GRT Avionics**  
**Insight Avionics**  
(GEM 610, GEMINI 1200, G1, G2, G3 and G4)  
**J.P. Instruments**  
(700-, 800-, and 900-series)  
**MGL Avionics**  
**Ultra-FEI/Flightline AuRACLE**



## Flugdatenanalyse leicht gemacht

... die Leistung ist auf Leerlauf gesetzt, die Geschwindigkeit nimmt stetig ab, schnell nochmals den Luftraum kontrollieren, bald reisst die Strömung ab und ich muss mir die Geschwindigkeiten merken bei der die Stallwarning auslöst, das Buffeting beginnt und wann der Flieger nicht mehr fliegt und dann natürlich um wie viel Grad die Nase nach unten geht, um wie viel Grad rollt der Flieger und wie viel Höhe ich verloren habe... das ist ziemlich viel Information, die man da innerhalb ein paar Sekunden erfassen und sich merken muss. Abgesehen davon dass der Stall eventuell ein intensiveres Erlebnis sein kann.



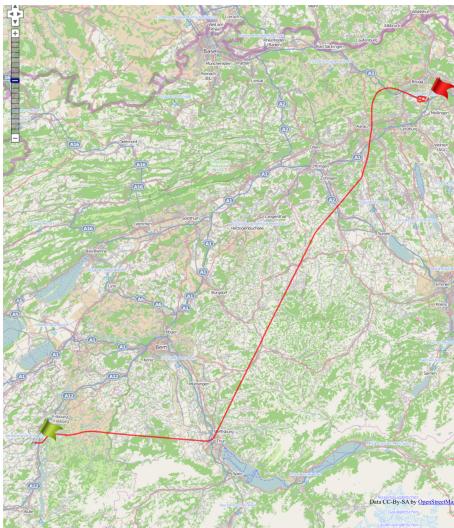
All diese Arbeit nimmt mir meine EFIS / EM System ab, fast



## Datenspeicherung

Die meisten EFIS/EM Systeme bieten integrierte SD Karten Spots oder eine USB Schnittstelle an um Daten unkompliziert auslesen zu können. Meist lassen sich diese Dateien auch einfach in Tabellenkalkulationsprogramme wie MS Excel importieren und mit etwas Aufwand darstellen. Es ist ratsam diese Dateien zu archivieren um z.B. Motordaten über die Zeit zu vergleichen.

## Flugwegaufzeichnung



Falls auch die GPS Daten aufgezeichnet werden, lässt sich auf Knopfdruck der Flugweg auf einer Karte anzeigen.

alle Flugdaten und Motordaten werden im Sekundentakt automatisch im Hintergrund in Echtzeit aufgezeichnet. Nach dem Flug übertrage ich die Daten auf eine SD-Karte und kann diese dann direkt via Laptop auf das Webportal [savvyanalysis.com](http://savvyanalysis.com) laden.

## Kostenloses Online-Tool

Nach einer Registrierung ist [savvyanalysis.com](http://savvyanalysis.com) kostenlos nutzbar in der Basisversion. Alle Funktionen stehen im vollen Umfang zur Verfügung lediglich eine persönliche Beratung und Auswertung von Motordaten sind kostenpflichtig, falls gewünscht.

Per Mausklick werden die einzelnen Flüge in der Übersicht angezeigt und wiederum durch Mausklick wählt man einen aus. Nun hat man die Möglichkeit alle Parameter des aufgezeichnetes Fluges grafisch über die Zeitachse miteinander zu kombinieren. Bis zu vier Graphen lassen sich mit jeweils zwei Datenkurven anzeigen (CHT/EGT zeigt alle Zylinder einzeln an). Durch das Markieren von Bereichen lassen sich diese vergrössern. Durch das Setzen von Start- und End-Marken lassen sich einfach zeitliche Veränderungen der Werte in einem separaten Fenster anzeigen. Fluganalyse wird so leicht gemacht.



Sehr nützlich ist auch das GAMI-Tool, welches die Spanne des Treibstoffdurchflusses zwischen dem "leanest" und "richest" EGT Spitzenvwert pro Zylinder anzeigt. Dies ist

wichtig um die optimale Einstellung der Einspritzdüsen des Motors zu finden.

## Daten für die Flugerprobung

Wie im Anfangsbeispiel dargestellt möchte ich dies nun exemplarisch in diesem Abschnitt darstellen. Die erforderlichen Daten um die den Power-Off Stall zu beschreiben sind, Stallwarnung, [kt] IAS Buffetting [kt], IAS stall, pitch down Winkel [ $^{\circ}$ ], roll Winkel [ $^{\circ}$ ], Höhenverlust [ft]. Das Flugzeug ist in Landekonfiguration also "full flaps".



Für den obersten Graph habe ich meine Flap-Position und die Angle of Attack (AOA) Werte gewählt. Damit kann der exakte Zeitpunkt des Strömungsabrisses identifizieren werden. Der darunter liegende Graph zeigt die Höhe in ft und die KIAS (indicated airspeed in kt) an. Der dritte Graph zeigt den Roll- und Nickwinkel in  $^{\circ}$  an.

In diesem Fall fand der Strömungsabriss bei 52 kt statt und resultierte in einem Nickwinkel von  $18.97^{\circ}$  und einem Rollwinkel von  $-10.3^{\circ}$  (links). Der Höhenverlust beträgt 120 ft. Sicherlich ersetzen die EFIS/EM Daten nicht die Beobachtungen im Flug, so wird Buffetting oder das Auslösen der Stallwarnung nicht registriert.

Neben dem persönlichen Nutzen entsteht auch erstmals in der allgemeinen Luftfahrt ein Datenpool von weltweit operierenden Kolbenmotorflugzeugen und deren Motornutzung. Ich bin gespannt, ob

sich in Zukunft, basierend auf statistischen Daten, Verhalten für das Motormanagement und die Wartung ablesen lassen werden.

### Quizz: Was passiert hier?

Was ist auffällig, und was könnte der Grund sein? Ein kleiner Tipp der Anflug war im Birrfeld die CHT Ausschläge belaufen sich maximal auf ca. 120 F und dauern ca. 5 sec. an.



Auflösung: Die Ausschläge treten bei ca. 4000 ft, 2500 ft und 1700 ft auf. Dies entspricht den Höhen bei Sektor West, Overhead und Final und zeigt die abgesetzten Funkmeldepunkte auf COM 2. Physikalisch wäre eine Temperaturabnahme von über 20 Grad Fahrenheit pro Sekunde nicht möglich.