



So habe ich den GPS-Sensor und -Logger in einem E-Segler eingebaut. Der Pfeil zeigt die Oberseite, so herum muss er installiert werden.

# LIFE-HACK

## GPS-Sensor und -Logger von Hepf Modellbau

Kürzlich hab' ich im Fernsehen einen Beitrag gesehen, in dem es um einen anscheinend spannenden Life-Hack ging. Zunächst befürchtete ich, dass hier in aller Öffentlichkeit womöglich ein Huhn oder sonst etwas Bedauernswertes geschlachtet werden soll. In Realtime sozusagen! Als digitaler Steinzeitmensch checkte ich das Wort „Hack“ natürlich sofort im Net. Und was ich da – neben den klassischen Erläuterungen (Hackfleisch, Asteroidengürtel der Milchstraße etc.) erfuhr, prasselt jetzt auf Euch, liebe Leser, herab.

Denn als ich den neuen GPS-Sensor und -Logger von Hepf in Händen hielt, war mir klar, dass dieses Ding eine Menge kann und sich geradezu für einen Hack im neudeutschen Sinne prädestiniert. Gut, man könnte es auch anders ausdrücken und einfach von einem Praxistest sprechen. Naja, aber Hack ist schon cooler. Dieser GPS-Sensor und -Logger sieht zwar eher harmlos quadratisch aus (fast wie eine berühmte Schokolade aus dem Südwesten Deutschlands), kann aber dermaßen viel. Die Liste der Features ist lang, fangen wir mal von vorne an.

### Die GPS-Funktion

Den Begriff GPS kennen wir ja von allen möglichen Alltagsgegenständen. In meinem Handy ist eines integriert, in meiner Armbanduhr auch (ja, ich habe eine hochmoderne Smartwatch!) und in meinem Auto sitzt eines im Navigationsgerät. Selbst in meinen Drohnen sind solche Dinger drin und alle haben eines gemeinsam: Sie empfangen nicht nur Satellitensignale, sie senden unverschämterweise, von mir völlig unbemerkt, ständig Daten an von mir

nicht autorisierte Stellen. Mein Smartphone etwa verrät irgendjemandem ständig meinen Standort, meine Armbanduhr ruft (vermute ich) meinen Hausarzt an, wenn mein Puls zu hoch geht oder ich einen zu hohen Alkoholspiegel aufweise und mein Navi im Fahrzeug verrät dem Autohersteller sofort, wenn mit der Karre etwas nicht stimmt. Und als Gipfel senden meine Drohnen ständig Fotos und Filme an den chinesischen Hersteller. Und der teilt die ganz kollegial mit dem chinesischen Staat – oder so ähnlich. Vielleicht. Oder auch nicht. Super, die Geheimdienstler müssen vor Langeweile einschlafen, wenn sie immer nur Filme von Modellflugzeugen ansehen müssen. Unser Hobby ist nun mal nicht so wahnsinnig politisch.

Und das Gerät von unten gesehen. Gleich drei GPS-Systeme werden genutzt.



## Keine Sorge

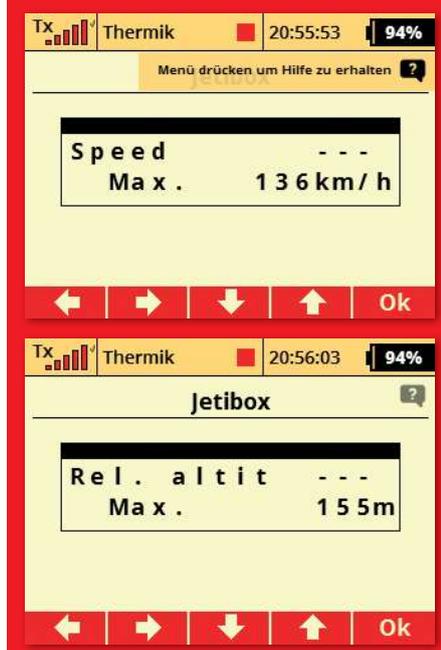
Die in unseren Modellflugzeugen immer öfter eingebauten GPS-Sensoren aber sind überraschend sauber. Sie senden zwar auch Daten, aber nur an uns selbst. Soweit ich weiß jedenfalls. Und so ist das auch mit dem GPS-Logger von Hepf. Er loggt Daten, die man später auslesen kann, aber er sendet auch per Telemetrie spannende Werte direkt an uns, die wir uns je nach Fernsteuerung sofort anzeigen lassen können. Doch damit nicht genug.

Denn der Hepfsche Wunderlogger nutzt für seine Datenbasis nicht etwa ein paar gängige Satelliten steinzeitlicher Machart (die ollen GPS-Satelliten), nein, er nimmt gleich noch die zahlreichen Erdtrabanten der GLONASS- und Galileo-Serie mit in sein Portfolio auf. Das bedeutet, dass er viele Satelliten zur Verfügung hat und hier wohl kaum noch eine Lücke entstehen kann, wie es früher manchmal der Fall war. Selbst in meiner Werkstatt, umgeben von Betonwänden, wurden noch sieben Satelliten angezeigt. Ich könnte also sogar indoor damit arbeiten.

## Wie schnell bin ich?

Bisher habe ich GPS-Sensoren vor allem zur Speedmessung meiner Modelle eingesetzt – mit allen Unwägbarkeiten. Grundsätzlich muss man ja erstmal verstehen, wie so ein GPS die Geschwindigkeit eines Modells berechnet. Ausgangspunkt für eine präzise Messung wäre normalerweise eine (möglichst über einen Zeitraum von mehreren Sekunden geflogene) horizontale Strecke ohne Höhenschwankungen. Gerade bei schnellen Seglern fliegt man solche Speedeinlagen aber eher aus großer Höhe und zumindest zeitweise in einem steilen Winkel. Das bewirkt oft Fehlmessungen, denn die Satelliten sehen den Sturzflugwinkel ja nicht, sondern interpretieren einfach den zurückgelegten Weg des Modells, unabhängig von der Fluglage. Das führt gerne zu seltsamen Speed-Spitzen. Man tut also gut daran, entweder von vorneherein mal 10% abzuziehen oder die Daten nach dem Flug gezielt auszuwerten. Das geht am besten, wenn man die Flughöhe über die Speedkurve legt und schaut, an welchem Punkt welche Geschwindigkeit erreicht wurde. Gerade bei schnellen Modellen sind auch abrupte Kurswechsel und unruhige Flugweise eine sichere Methode, um falsche Messungen zu produzieren. Dennoch bekommt man einen ganz guten Eindruck von der aktuellen Geschwindigkeit bei den einzelnen Flugmanövern. Nun hat der GPS-Logger von

Das sind Beispiele für aktuelle, in der Jetibox angezeigte Werte.



Hepf jedoch einiges anzubieten, was diese Messungen exakter machen könnte. Und daher habe ich meine Tests besonders auf dieses Feature konzentriert.

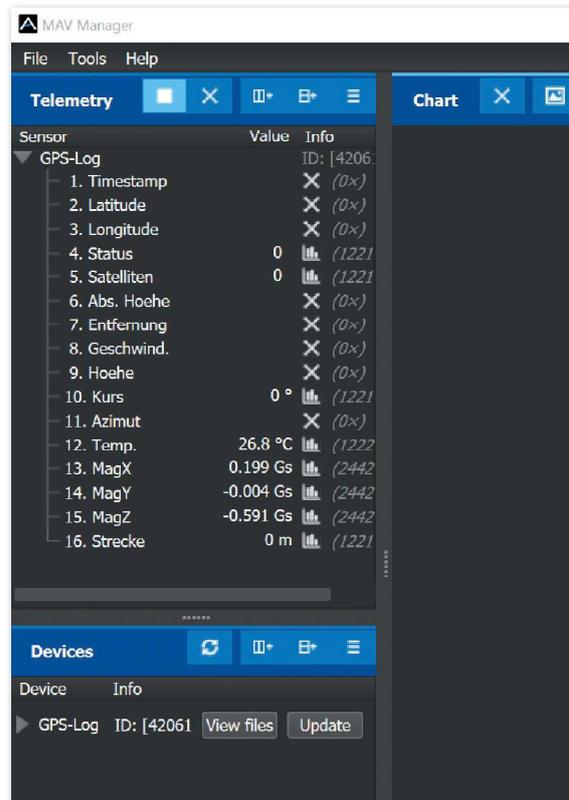
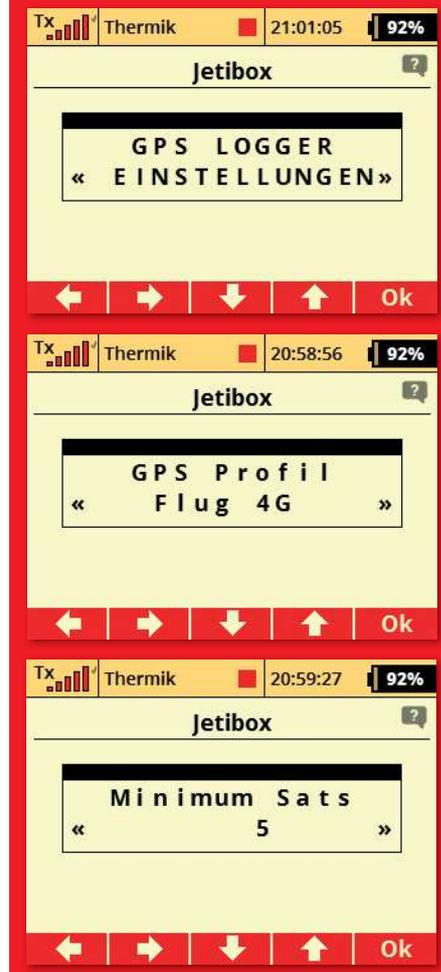
## 2D, 3D oder Air 4G?

So gibt es unter „Speed measure“ zwei Modi, die eingestellt werden können: Der Logger bietet nämlich auch einen 2D-Modus für Modelle, bei denen es nur um Bewegung ohne Höhenkomponente geht, also Modellboote oder Fahrzeuge. Wir Modellflieger stellen aber 3D ein, was genauere Messungen ermöglichen soll. Außerdem kann man das GPS-Profil auf den Modelltyp anpassen. Hier hat man die Wahl zwischen Air 1G, Air 2G, Air 3G und Air 4G. Letzteres deckt schnelle, kunstflugfähige Modelle ab. Dieses sollte man immer dann nutzen, wenn man eben nicht nur gemütlich hin und her fliegt, sondern auch mal Rollen, Loopings und schnelle Wenden vorhat. Nicht umsonst ist das die Standardeinstellung des Loggers. Der Vollständigkeit wegen: Es gibt auch die Einstellungen Walk/2D und Car/2D.

## Flughöhe, Entfernung, Strecke

Im GPS-Modul ist zwar kein Vario eingebaut, dennoch kann man am Ende die maximal erreichte Höhe abfragen. Denn diese erscheint beim Auslesen als Standardwert (also immer). Hiervon muss man nur noch die ebenfalls mitgeloggte Ausgangshöhe (Standort beim Einschalten beziehungs-

Auf diese Weise (hier nur Beispiele) erscheinen in der Jetibox die Einstellmöglichkeiten des GPS-Sensor und -Loggers.



So sieht es aus, wenn man eine Log-Datei in die MAV-Software einliest.

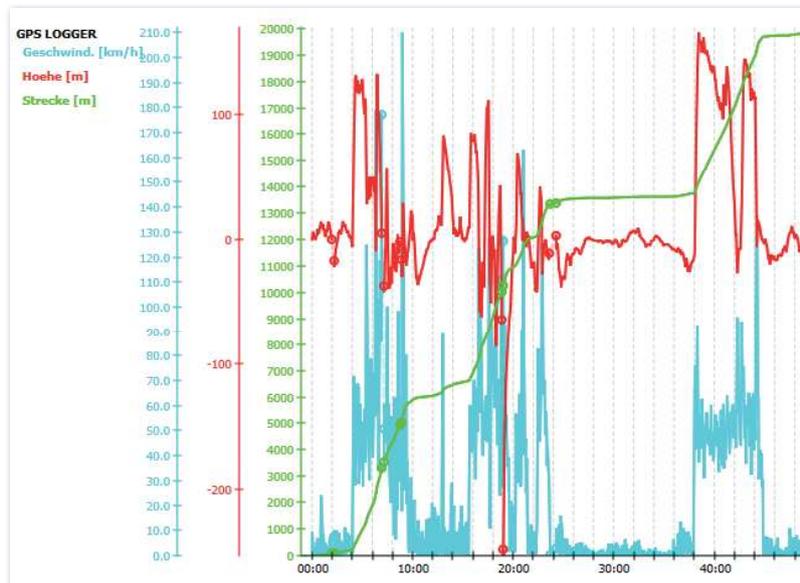
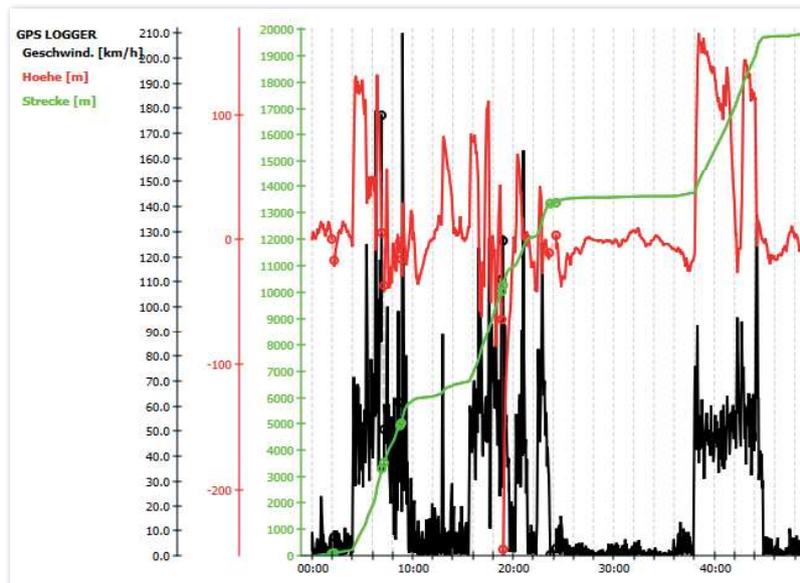
weise bei der ersten Positionsbestimmung abziehen. Dann hat man die tatsächlich erreichte Höhe des jeweiligen Fluges über dem Startpunkt. Ein Vario ersetzt das freilich nicht.

Auch die maximal erreichte Entfernung ist abrufbar, genauso wie die zurückgelegte Strecke, was immer wieder faszinierend ist. Interessant ist auch die Tatsache, dass ich während des Erprobungszeitraums bei jedem Flug in etwa 14 Satelliten zur Messung zur Verfügung hatte (also nicht ich, der Logger). Wenn man das mit den frühen GPS-Tagen vergleicht, ist das ein himmelweiter Unterschied. Ich erinnere mich noch gut an den Hinweis: „Stellen Sie sicher, dass Sie mindestens vier Satelliten zur Verfügung haben, ansonsten...“ Waren es weniger, funktionierte das Ganze nicht. Das sieht heute anders aus. Weitere Werte wie Azimut, Kurs, Breitengrad oder Längengrad stehen zur Verfügung, sind aber nicht von unmittelbarem Interesse, da man als Modellflieger nicht direkt etwas damit anfangen kann.

## Und, und, und...

Es gibt noch etliche weitere Einstellmöglichkeiten und Abfragefeatures, aber für unsere modellfliegerischen Zwecke sind diese nicht unmittelbar nötig. Die möglichen Abfragen und Werte werden in der Anleitung (abrufbar unter: [www.hepf.at/wissensdatenbank/hepf-gps-anleitung](http://www.hepf.at/wissensdatenbank/hepf-gps-anleitung)) für jedes abgedeckte Fernsteuersystem in einer Übersicht aufgezeigt. Nur für Multiplex gibt es keine Übersicht. Es geht aber definitiv auch dort. Ein sehr positives Feature: Die Telemetrie-Erkennung des jeweiligen Fernsteuersystems erfolgt automatisch. Einstecken – und schon weiß der Logger, mit welchem System man arbeitet. Man sieht aber auch, dass das GPS-Modul mit dem Jeti-System am universellsten einsetzbar ist. Die wirklich wichtigen Werte kann man sich aber auch bei Graupner HoTT, Futaba und Multiplex anzeigen lassen.

Nun gibt es mehrere Wege, um diese Daten zu nutzen. Nicht nur bei meiner Jeti-Anlage kann man sich wichtige Daten direkt im Display während des Fluges anzeigen lassen und auch Min/Max-Werte loggen. Man sollte sich mit solchen Anzeigen nicht überfrachten, aber die Geschwindigkeit (aktuell und maximal) lasse ich mir in einem Fenster anzeigen, ebenso die Höhe am Standort und die Flughöhe. Spaßeshalber habe ich mir auch mal die Anzahl der Satelliten anzeigen lassen. Und interessant finde ich auch die zurückgelegte Strecke und die maximale Entfernung. Das war es



Gewünschte Daten kann man sich als Diagramm anzeigen lassen. In meinen hier gezeigten Fällen habe ich drei Werte übereinandergelegt. Man kann auch eigene Fenster dafür anlegen.

aber auch schon, was ich regelmäßig nutze. Informationen wie die Empfängerspannung bekomme ich über meinen Sender sowieso. Und selbstverständlich schaue ich mir diese Detail-Daten erst nach dem Flug an, denn primär sollte ich wohl mein Modell im Auge behalten. Beim dem von mir verwendeten Jeti-System kann ich die Daten auch über die Jetibox betrachten. Hier kann ich alle geloggtten Daten nachschauen, auch die, die ich mir in den Fenstern des Sender-Displays nicht anzeigen lasse. Wer noch mehr wissen will, muss zur näheren Auswertung in die MAV-Software.

## Die MAV-Software

Am besten lädt man sich diese Software gleich von der Homepage bei Hepf herunter. In der Regel sind die Geräte bei der Auslieferung zwar auf dem neuesten Stand, aber später gibt es möglicherweise Updates, die man von dort auf den Logger spielen kann. Zudem lassen sich so die erfolgten Daten

komfortabel auslesen und analysieren. Allerdings ist die gesamte Software in Englisch gehalten, was wegen der vielen Fachbegriffe nicht immer einfach ist. Eine Erklärung aller Möglichkeiten habe ich auch noch nicht entdeckt, denn viele Symbole und Features warten darauf, entdeckt zu werden. Sicherlich wird sich das im Laufe der Zeit noch ändern, schließlich ist das Teil brandneu.

Zuerst muss man den richtigen Port auswählen, damit das „Device“ gefunden wird. Der betreffende USB-Port, den ich meistens verwende, heißt hier Port 9, bei USB-Interfaces anderer Hersteller aber 8 oder sogar mal 1. Nicht fragen, sondern einfach ausprobieren. Klappt es immer noch nicht, wird man oben im Fenster der MAV-Software auf das hingewiesen, was noch nicht korrekt ist. Bei mir war das einfach „reconnect your device“. Bisher half es dann, einfach den GPS-Logger zu trennen und wieder anzustecken.

Wenn man der Anleitung folgt, kann man die geloggtten Files dann abspeichern

(wo man will) und mit „open log file“ im MAV-Manager aufrufen. Sofort kommen die aktuellen Daten des GPS-Loggers. Dort erscheinen die im Moment gemessenen Werte, aber das geöffnete File ist sozusagen hinterlegt und man muss jetzt nur noch auf dem gewünschten Wert doppelklicken und schon öffnet sich das Chart im Fenster daneben und zeigt zum Beispiel die Speeddaten als Kurve an. Man kann dieses Fenster zur besseren Übersicht auch dehnen, indem man es einfach größer zieht. In diesem Fenster (oder auch in eigenen Fenstern) kann man dann alle Daten darstellen, die Kurvenfarben zur besseren Übersicht auch in anderen Farben visualisieren.

## Karten und Flugzonen

Mit dem GPS-Logger und der MAV-Software (nicht verwirren lassen: die GPS-Logger-App kann man mit der MAV-Software auf den eigenen Sender herunterladen) kann man Flugzonen auch in 3D definieren, Sperrgebiete abgrenzen, Flugverbotszonen berücksichtigen und passende Alarmer setzen – und sich Karten sogar im eigenen Sender

anzeigen lassen (zumindest bei Jeti). Nun stellt sich, angesichts der vielen Möglichkeiten, schon die Frage, was man als Modellflieger damit macht. So mag es interessant sein, wo auf der Karte sich das Modell gerade befindet. Und auch sehr wichtig, wenn man etwa eine Flugverbotszone tangiert. Aber im normalen Modellflug dürften diese Fälle eher selten sein, da wir unser Modell durchgehend im Auge behalten müssen und in kritischen Gebieten ohnehin nicht fliegen. Relevanter sind diese Optionen für FPV-Zwecke oder gar für vielleicht selbst programmierte Drohnen. Wer sich für dieses über den normalen Modellflug hinausgehende Potenzial interessiert, sollte auf der Homepage von Hepf unter der Rubrik „Wissensdatenbank“ den Beitrag „Erstellen von Flugzonen“ lesen. Überhaupt findet man da interessante Beiträge auch zu anderen Geräten und Fragestellungen. Und das ist auch mein einziger echter Kritikpunkt bei der Anleitung dieses GPS-Sensors und -Loggers: Dort ist nach meinem Geschmack einfach zu vieles aufgeführt, was alles mit dem Gerät möglich ist. Manch einer wünscht sich vielleicht eine Konzentration darauf, was man als Normal-Modell-

flieger wirklich braucht und nutzen kann. Weniger ist halt manchmal mehr.

## Mein Fazit

Der neue GPS-Sensor Logger und -Logger von Hepf ist ein gut funktionierendes Gerät für all die Werte, die auch uns Modellflieger interessieren. Klasse ist auch die vielfältige Einsetzbarkeit für verschiedene Fernsteuersysteme und die automatische Anpassung an diese. Mit seinem über Normalfälle hinausgehenden Potenzial und der MAV-Software ist es aber auch ein Tool, das Experten ansprechen dürfte.



## GPS-Sensor und -Logger

<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	Hetron/Hepf Modellbau direkt bei
<b>Bezug und Info:</b>	www.hepf.com, Tel.: +43 5373 570033
<b>Preis:</b>	109,- €
<b>kompatibel zu:</b>	Jeti, Futaba, Multiplex, Graupner HoTT

Anzeige

**ATOM**  
Made in Germany

**IN KÜRZE VERFÜGBAR!**

**POWERBOX ATOM**

18 Kanäle · 2048 Bit Auflösung · Farbdisplay mit Touchscreen ·  
einfachste Menüführung · 800 Telemetriewerte/Sekunde · Aluminium Sticks mit  
Hallensoren · 4-fach kugelgelagert · 4 Lineargeber mit Hallensoren · redundante Funküber-  
tragung · Doppelstromversorgung · Text to Speech Sprachausgabe · Empfängerupdates per Funk ·  
optionales WiFi · perfekt ausbalancierter Schwerpunkt  
MADE IN GERMANY

**PowerBox Systems**  
World Leaders in RC  
Power Supply Systems