

# Hightech trifft Präzision

Telemetrie-Module sind heute nicht mehr wegzudenken. Zu finden sind Systeme speziell für eine bestimmte Fernsteuerungsanlage, aber auch solche, die sich an übliche Telemetrie-protokolle anpassen lassen. Zu letzteren multifunktionalen Sensoren gehört der GPS II, der von der Firma PowerBox Systems entwickelt wurde.

**TEXT UND FOTOS:** Karl-Heinz Keufner



Für den Einsatz des iGyros von PowerBox Systems wurde schon seit langem ein GPS-Sensor verwendet. Diese Komponente lieferte die nötigen Geschwindigkeitsdaten, damit der intelligente Gyro, je nach aktueller Modellgeschwindigkeit, mit angepassten korrigierenden Ruderausschlägen z. B. auf Windböen reagieren kann. Der früher eingesetzte GPS-Sensor wurde vom Hersteller abgekündigt, die Produktion wurde eingestellt. Um ihren bekannt hohen Qualitätsansprüchen zu entsprechen, hat die Firma PowerBox Systems einen eigenen GPS-Sensor entwickelt.

## Vorteile durch Helix-Antenne

Das GPS-II-Modul ist sehr kompakt gebaut und lässt sich praktisch in jedem Modell unterbringen. Markantes Merkmal des GPS II ist der seitlich angebrachte Antennendom. Unter dieser Schutzkappe aus Kunststoff befindet sich eine spezielle GPS-Empfangsantenne, eine sogenannte Helix-Antenne. Dabei handelt es sich um eine wendelförmige Antenne, die in erster Linie für die Kommunikation mit Satelliten entwickelt wurde. Helix-Antennen weisen eine zirkulare Polarisation auf, daher empfangen und verstärken sie Signale aus beiden Polarisations-

ebenen gleich gut, die Empfangsqualität verbessert sich deutlich. Zusammen mit einem zusätzlichen Vorverstärker und einem GPS-Empfänger der neuesten Generation ergibt sich eine hohe Empfangssicherheit auch bei schwierigen Empfangsbedingungen. Dadurch resultiert eine agile Geschwindigkeitsbestimmung in allen Flugsituationen, auch bei schnellen Richtungswechseln.

## Zunächst wird konfiguriert

Das GPS-II-Modul kann mehreren Herren dienen, es werden die Telemetrie Systeme FASSTest (Futaba), M-Link (Multiplex), HoTT (Graupner), EX (Jeti) sowie DMSS von JR unterstützt. Der Sensor muss durch die Konfiguration auf das eingesetzte System programmiert werden, nur so ist gewährleistet, dass er optimal mit dem jeweiligen Telemetrie Protokoll zusammen arbeitet. Der Sensor ist standardmäßig für den Betrieb am iGyro bzw. für das M-Link-Telemetrie-System eingestellt.

Soll er in Verbindung mit einem anderen System eingesetzt werden, muss ihm das gesagt werden. Dazu werden ein USB-Interface und das beiliegende Y-Kabel benötigt. Die Firma PowerBox bietet einen entsprechenden USB-Adapter an, es lassen sich aber

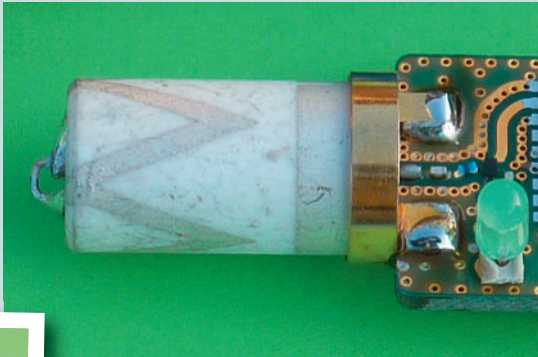
auch Fremdfabrikate, solche von Multiplex oder Jeti einsetzen.

Von der Firmen-Webseite lädt man sich kostenlos das Terminal-Programm und die Anleitung. Die Windows-typische Installation gelingt mühelos. Das gilt auch für die Konfiguration, die Anleitung leistet dabei gute Hilfe. Hat man das verwendete Telemetrie-System vorgegeben, lassen sich in Abhängigkeit davon verschiedene Einstellmöglichkeiten, Alarme, Adressen und andere Parameter vornehmen. Die Möglichkeiten werden in der Anleitung genau analysiert.

Darüber hinaus kann der GPS-II-Sensor auf den verwendeten Zweck angepasst werden. Er lässt sich für Geschwindigkeitsmessungen oder für Positionsbestimmungen optimieren. Die erste Option ist standardmäßig eingestellt, sie dient zur exakten dreidimensionalen Geschwindigkeitserfassung. Wenn man ganz präzise Positionserfassungen benötigt, wählt man den zweiten Punkt, die Geschwindigkeit wird dann etwas träger ermittelt.

## Plug-and-Play

Zum Lieferumfang gehört neben dem Sensor eine Bedienungsanleitung in deutscher und englischer Sprache, ein Patchkabel zum



Markantes Merkmal des GPS II ist der Dom für die Helix-Antenne



So ist das Patchkabel richtig angesteckt



Zum Lieferumfang gehören auch ein Patch- und ein Y-Kabel sowie ein vibrationshemmender Klebepad



Geballte Hightech bestehend aus hochwertiger Antenne, GPS-Empfängseinheit und einem leistungsfähigen Prozessor

Anschluss an einen telemetriefähigen Empfänger, ein Y-Kabel für den Programmiervorgang und zur sicheren Befestigung im Modell ein Klebepad. Es werden keine zusätzlichen Geräte benötigt, das Verbindungskabel muss nur angesteckt und mit dem Telemetrieport der Empfangsanlage verbunden werden. Das stellt sich je nach Fernsteuerungssystem etwas anders dar und ist Anlagen spezifisch vorzunehmen. Wichtig zu wissen ist, dass der Anschluss am Sensor so erfolgen muss, dass der Impulsanschluss

nach außen zeigt, wie es auf der Bedienungsanleitung gezeigt wird. Ein entsprechender Aufdruck auf dem Klebeband wäre hilfreich. Aber es kann nichts passieren, wenn das Patchkabel verpolt angesteckt wird.

### Mit dem Wind im offenen Haar ...

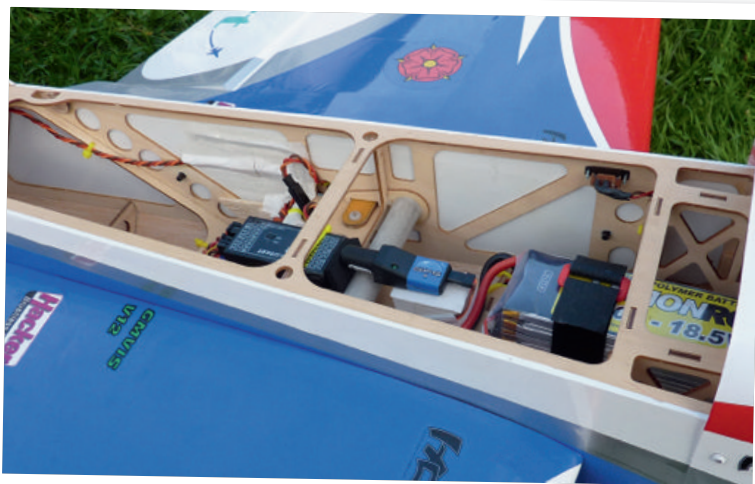
Wozu hat man ein Cabrio? Ganz klar, um die Geschwindigkeitsanzeige des PowerBox GPS II zu überprüfen. Also galt es, an einen gebundenen HoTT-Empfänger den GPS-Sensor anstecken, den Sender, eine MC-32

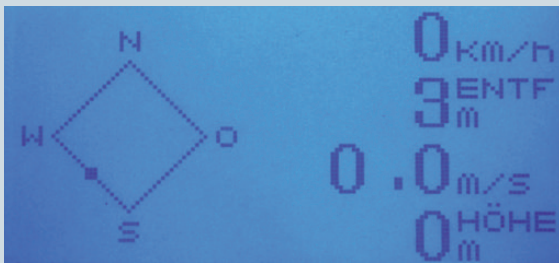
einschalten und den richtigen Modell Speicher aktivieren und dann den Empfänger über einen 4,8-V-Akku mit Spannung versorgen. Die Empfangseinheit wanderte auf die Rücksitzbank. Der Sender wurde auf den Beifahrersitz gelegt, sodass während der Fahrt die Geschwindigkeit im Telemetriedisplay abgelesen und über einen Tastschalter akustisch aufgerufen werden konnte. Erstaunlich gute Ergebnisse, im Bereich bis 110 km/h lagen die Tachowerte des Autos und die Telemetriedaten nicht nennenswert weit auseinander. Zügige Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge wurden sofort erkannt und wiedergegeben. Man kann der Geschwindigkeitsanzeige, zumindest was den zweidimensionalen Raum angeht, offensichtlich voll vertrauen. Die Geschwindigkeitsmessung erfolgt nach dem Prinzip des Dopplereffekts und nicht durch Vergleich der letzten Position zur aktuellen Position. Dieses Messverfahren ist sehr präzise und schnell.

**Dank der guten Empfangsverhältnisse in alle Richtungen spielt die Einbaulage keine absolut dominierende Rolle. Der Sensor lässt sich daher praktisch überall gut anbringen**

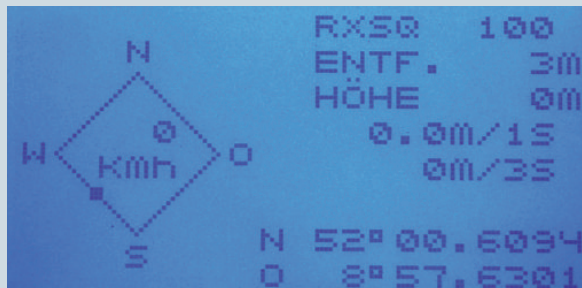
### Ab ins Modell

Damit stand dem Einbau in ein Flugmodell nichts im Wege. Durch die verwendete Radialantenne kann der Sensor in jeder Lage eingebaut werden. Es gilt lediglich zu beach-



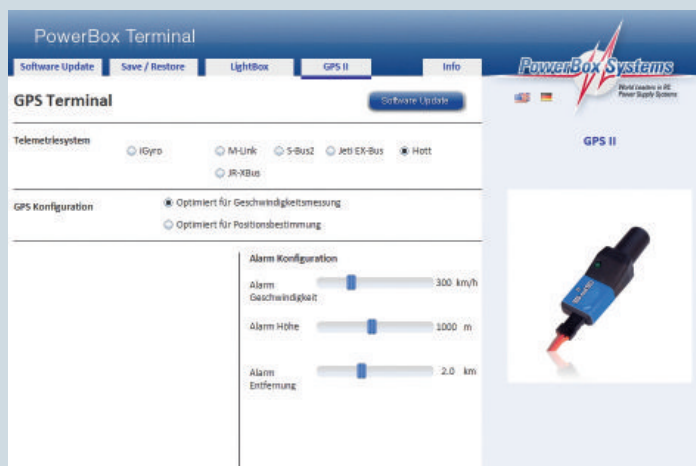


HoTT-typisch werden so die aktuelle Geschwindigkeit, die Entfernung zum Modell sowie die Höhenangaben visualisiert



Auch die jeweiligen Geodaten lassen sich darstellen

In diesem Menü des Konfigurationsprogramms „PowerBox Terminal“ führt man die Einstellungen durch



**DATEN**

**Gyro II Sensors**

- Betriebsspannung: 4,0 V – 9,0 V
- Stromaufnahme: max. 60 mA
- Max. horizontale Geschwindigkeit: 1.200 km/h
- Max. vertikale Geschwindigkeit: 300 km/h
- Unterstützte Telemetriesysteme: HoTT (Graupner/SJ), M-Link (Multiplex), FASSTest (Futaba), Jeti EX, JR DMSS
- Abmessungen: 58 x 18 x 17 mm
- Gewicht circa: 14 g (inkl. Patchkabel)

Preis (UVP): 94,50 Euro

Bezug: PowerBox Systems GmbH  
Ludwig-Auer-Straße 5, D-86609 Donauwörth

ten, dass keine abschirmenden Materialien in der Nähe sind, große Kohlefaserflächen oder Metall verschlechtern den Empfang. Die Montage lässt sich daher schnell durchführen, zumal das Anschlusskabel laut Anleitung problemlos auf bis zu 2 m verlängert werden kann. So lässt sich bestimmt bequem in jedem Modell ein geeignetes Plätzchen finden.

Bei der vom Autor verwendeten Konfiguration wurde der GPS II Sensor am Telemetrieport eines GR-32-HoTT-Empfängers angeschlossen. Nach dem Einschalten der Empfangsanlage wurde der neue Sensor sofort vom Sender erkannt. HoTT typisch wurden die gewünschten Ansagen Geschwindigkeit und Höhe vorgegeben. Als Versuchsträger wurde die kampferprobte SebArt Katana 50 E des Autors eingesetzt.

**LED zeigt optimale Verbindung**

Damit der GPS Sensor wartungsfrei bleibt, besitzt er keine Pufferbatterie, die letzten Satellitendaten werden nicht gespeichert, deswegen müssen nach jedem Einschalten die Satelliten neu gesucht werden. Dieser Vorgang dauert etwa 30 bis 60 Sekunden. Das stellt kein Problem dar, vom Einschalten der Empfangsanlage bis zum Start vergeht in aller Regel viel mehr Zeit. Es werden insgesamt die Signale von sechs GPS-Satelliten erwartet bzw. ausgewertet, bis der Sensor betriebsbereit ist. Die eingebaute gelbe LED gibt Auskunft über den Status, den so-

nannten „GPS-FIX“. Blinken zeigt an, dass der Sensor nach Satelliten sucht, sobald die LED dauerhaft leuchtet, ist eine optimale Verbindung aufgebaut, der Sensor ist betriebsbereit.

Zum Überprüfen der Funktion bringt man das Modell am besten nach draußen, im Hobbykeller funktioniert die Satellitensuche nur unzureichend. Der GPS-II-Sensor misst bzw. errechnet die dreidimensionale Geschwindigkeit sowie die Höhe des Modells über dem Startpunkt, außerdem werden die Entfernung und die zurückgelegte Strecke erfasst.

Darüber hinaus werden die jeweiligen Geokoordinaten ermittelt. Diese Daten werden via Rückkanal zum Sender übertragen, dort visualisiert oder per Sprachausgabe dem Piloten angesagt. Bei vielen Fernsteuersystemen werden diese Daten auf einer SD-Karte gespeichert und können später am PC bzw. Notebook ausgewertet oder sogar in dreidimensionalen Karten wiedergeben werden.

Während allen Flugeinsätzen entsprach der GPS-II-Sensor von PowerBox Systems voll den Erwartungen. Alle Anzeigen und vor allem auch die Ansagen kamen präzise und waren absolut nachvollziehbar. Man ist stets gut über die vom Sensor erfassten Parameter informiert. Man überschätzt sich doch ganz schnell, die Entfernung wird oft zu gering, die Höhe und die Geschwindigkeit hingegen zu hoch bewertet. Damit hat

es ein Ende, schätzen war gestern, präzise Werte sind angesagt.

**Updatefähig**

Das System ist für künftige Erweiterungen vorbereitet, über den bereits angesprochenen USB-Adapter sind Software-Updates möglich. Sollten neue Funktionen oder Verbesserungen zur Verfügung stehen, kann im Handumdrehen ein Upgrade durchgeführt werden. Auch für diesen Vorgang bietet die Bedienungsanleitung entsprechende Hinweise. Gut ist, dass es im Netz mit dem PowerBox-Systems-Forum eine Plattform gibt, auf der man in Erfahrung bringen kann, wenn es etwas Neues gibt.



**Fazit**

Der universell für eine ganze Reihe von Fernsteuerungssystemen einsetzbare GPS-II-Sensor weist ein hohes Maß an Funktionalität auf. Hard- und Softwaremäßig ist er auf dem neuesten Stand der Technik. Alles hat bei den Erprobungen exakt funktioniert. Die Firma PowerBox Systems hat mal wieder ein Produkt zur Marktreife gebracht, auf das wir Modellflieger uns bei hohem Gebrauchswert voll verlassen können. Dafür ist die Firma weltweit bekannt und geschätzt.