

## Das Universal-Bordanlassersystem von FEMA Modelltechnik in Verbindung mit der Glühkerzenheizung GlowControl 1-2 OAS von rainbowtronic.

Ein Einbau- und Erfahrungsbericht von Dieter Groß.

Mit dem Bau der Fournier RF 4 aus einem Bausatz von aeronaut Modellbau wurde ich mit der Frage konfrontiert, ob ich mir den Luxus eines Bordanlassers gönnen wollte. Ein vorbildgetreuer Motorsegler sollte dem Original entsprechend ebenfalls die Möglichkeit besitzen, den Motor in der Luft abzustellen und bei Bedarf wieder zu starten. Dieses erfordert natürlich einen entsprechend höheren technischen Aufwand, der nur durch ein präzise vorgefertigtes und einwandfrei funktionierendes System dauerhaft für Freude sorgen kann.

Die Möglichkeiten für den Modellbauer sich ein solches System einzubauen sind sehr begrenzt, denn es gibt eigentlich nur einen Hersteller, der ein solches System seit Jahren im Programm hat.

Ein Telefongespräch mit Herrn Böhler, dem Inhaber der Fa. FEMA Modelltechnik war dann sehr aufschlussreich und es wurde ein Universal – Bordanlassersystem mit dem notwendigen Anpaßsatz für den zur Verwendung kommenden Saito FA 80 geordert. Zwingend notwendig für die einwandfreie Funktion des Systems ist bei Glühzündermotoren eine Glühkerzenheizung, die einwandfrei funktioniert, damit der Motor keinen Schaden nimmt.

Innerhalb weniger Tage nach der Bestellung traf die Lieferung ein und wurde sofort einer eingehenden Begutachtung unterzogen.

Sämtliche Baugruppen sind sauber in Plastikfolie eingeschweißt und so sortiert, daß die benötigten Zubehörteile einer Baugruppe problemlos zugeordnet und verwendet werden können. Neu im Programm ist die mikroprozessorgesteuerte Glühkerzenheizung GlowControl 1-2 OAS, die speziell für Glühkerzenmotoren mit Onboard – Anlassersystemen entwickelt wurde.

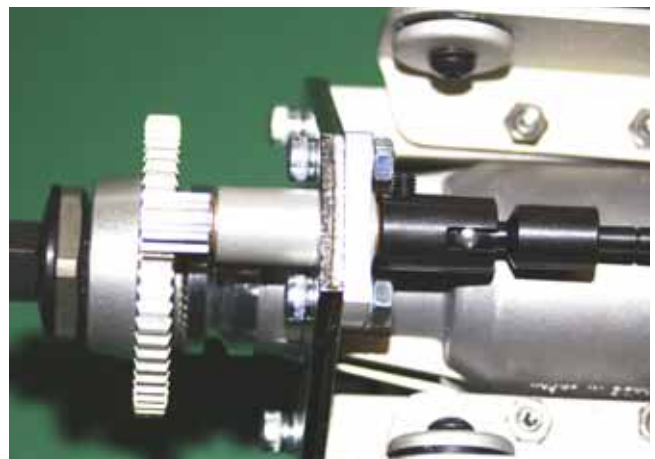
Das gesamte System ist – bis auf die Anpassung der Trägerplatten an den verwendeten Motorträger - komplett einsatzfertig vorgearbeitet und es sind im wesent-



lichen nur Montagearbeiten notwendig, um das System betriebsfertig zu installieren.

Zunächst ist der Anpassungssatz auf die Kurbelwelle des Motors zu montieren. Dazu ist die Propelleraufnahme zu entfernen und durch die Teile des Anpassungssatzes zu ersetzen. Wie das zu bewerkstelligen ist, geht aus der mitgelieferten Montageanleitung hervor. Schnittzeichnungen lassen keine Zweifel aufkommen, wie hier vorgegangen werden muß. Anschließend wird das Zahnrad mit dem integrierten Freilauf auf den Spanning des Anpassungssatzes geschoben. Damit sind die vorzunehmenden Änderungen am Motor auch schon erledigt.

Jetzt beginnt die eigentliche Montage der Anlassvorrichtung und Verbindung mit dem Motor. Das Lager des Ritzels ist mit der Frontplatte zu verschrauben. Diese wird dann mit den Trägern für die Motorbefestigung provisorisch verbunden. Damit der Motor opti-



mal auf den Trägern angebracht werden kann, sind die Befestigungslöcher der Frontplatte als Langlöcher ausgebildet. So können die Träger optimal an die Motorbreite angepaßt werden. Der Motor ist dabei so zu positionieren, daß das Ritzel kraftschlüssig mit dem Zahnrad des Freilaufs fluchtet. Hier ist eine genaue Vorgehensweise angebracht, da davon der einwandfreie Anlaßvorgang des Motors abhängt. Hat man den Motor auf den Trägern entsprechend ausgerichtet, können die Befestigungslöcher des Motors auf den Trägern angezeichnet und gebohrt werden. Nun ist der Motor mit den Trägerplatten auf dem eigentlichen Motorträger auszurichten und zu befestigen. Hierbei ist unbedingt darauf zu achten, daß die Propelleraufnahme des Motors den passenden Abstand zum vorderen Motorhaubenausschnitt hat.

Dies sind dann auch schon die eigentlichen Klippen, die man beim Einbau der ganzen Mechanik umschiffen muß. Die restlichen Tätigkeiten bestehen darin, an der passenden Stelle ein Loch in den Motorspant zu bohren, damit die Kardanwelle vom einzubauenden Anlassermotor zum Freilauf durchgeführt werden kann. Die Montage der Kardanwelle sollte möglichst geradlinig erfolgen, wenn es die Einbauverhältnisse erlauben. Bei meiner Fournier war das nicht zu bewerkstelligen. Aber auch mit dem abgewinkelten Einbau hat es bislang trotz diverser Startvorgänge bisher keinerlei Probleme gegeben.



Der Anlaßermotor ist eine hochwertige Version eines 480 Motors, der mit Kugellagern ausgerüstet ist und über auswechselbare Motorkohlen verfügt. Er wird auf einer separaten Trägerplatte aus Aluminium befestigt, die auch das Getriebe aufnimmt. Die Trägerplatte ist so gestaltet, daß sie im Rumpf an einem Spant festgeschraubt werden kann. Dieses kann ein ganz normaler Rumpfspant sein oder so wie bei der Fournier ein gesonderter Spant, den gegebenenfalls die Einbauverhältnisse erfordern. Trotz der diversen Einzelteile kann das gesamte System bei einem sauberen Einbau für Wartungsarbeiten innerhalb von wenigen Minuten wieder demontiert werden. Ich betrachte das als einen großen Vorteil der ganzen Konstruktion.



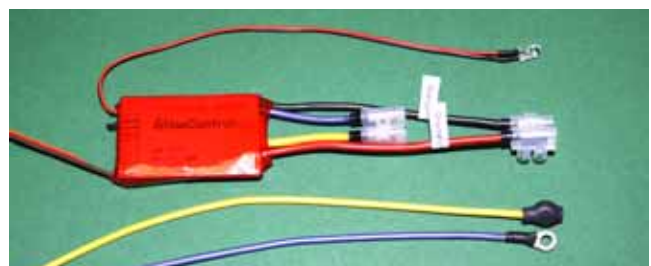
*Die Abb. zeigt das IC-Servo und den Microschalter, der zum Ein- und Ausschalten des Anlassmotors verwendet wird.*

Wie wird nun der Anlassermotor mit Strom versorgt? Auch hier hat der Betreiber verschiedene Möglichkeiten.



Es können hochbelastbare NC-, NiMH- und Lipo-Zellen zur Anwendung kommen, wobei die Kapazität bei mindestens 1,0 Ah liegen sollte. Die Zellen sollten 9,6 – 12 Volt bereitstellen. Ich habe 10 Zellen GP 1250 verwendet, die problemlos einen ganzen Flugnachmittag mit etlichen Startvorgängen durchhalten. Heute würde ich wahrscheinlich Lipos mit einer Kapazität um 2000 mAh verwenden, die gewichtsmäßig zudem noch Vorteile bringen.

Der GlowControl kann ebenfalls mit oben aufgeführten Akkus verwendet werden. Dieser Glühkerzenheizautomat ist noch nicht lange im Programm von FEMA Modelltechnik. Deshalb möchte ich etwas näher auf die Funktionsweise eingehen.



Zunächst besteht sein großer Vorteil darin, daß kein zweiter Akku benutzt werden muß. Der GlowControl ist so ausgelegt, daß er parallel zum Bordanlasser an den gleichen Akku angeschlossen werden kann, da er über eine Eingangsspannung von 8,4-12,0 Volt betrieben werden kann. Auch beim Empfängerakku kann bedenkenlos zwischen 4 – und 5 – Zellenversionen gewählt werden. Ein nicht zu unterschätzender Sicherheitsbeitrag ist die Überwachung des Empfängerakkus mit der Speicherung des Fehlerzustandes, der durch den Status der ultrahellen Spezial-LED angezeigt wird. Diese kann an einer gut sichtbaren Stelle am Modell installiert werden, damit der jeweilige Funktionsstatus optimal angezeigt werden kann. Die Inbetriebnahme des GlowControl ist absolut unkompliziert und geht schnell von der Hand. Die mitgelieferte Betriebsanleitung ist hierbei sehr hilfreich und läßt keine Unklarheiten aufkommen.

Zunächst ist der GlowControl für die Stromversorgung und die Anzahl der Glühkerzen zu konfigurieren. Hierzu sind zwei Steckbrücken bzw. auf neudeutsch sogenannte Jumper zu setzen oder zu entfernen.

Der GlowControl wird dann einfach über einen freien Empfängerkanal parallel zum Gasservo oder mittels Y – Kabel am gleichen Kanal angeschlossen, nachdem der Servoweg die richtige Laufrichtung und mit 100 % Laufweg eingestellt wurde. Die Trimmung sollte hierbei neutral stehen. Dann erfolgt das Einschalten der Empfängerstromversorgung. Die Status-LED blinkt 2 mal kurz und dann alle 1,5 Sekunden und bezeugt damit die Betriebsbereitschaft.

Die Programmierung des Glühweges und der sonstigen Einstellungen erfolgt einfach mittels eines weiteren Jumpers, der vor der Programmierung zu entfernen ist. Hierdurch wird der GlowControl in Programmierbereitschaft versetzt. Die Status – LED blinkt nicht mehr. Die Programmierung erfolgt dann in zwei Schritten.

1. Der Gashebel wird jetzt auf ca. Halbgas gestellt. Das ist die Position, in der die Glühung beginnen soll. Die Trimmung steht auf „0“. Zur Bestätigung wird jetzt der am GlowControl integrierte Taster betätigt. Die Position ist jetzt gespeichert und wird durch ein einmaliges aufleuchten der Status – LED bestätigt.

2. Der Gashebel ist jetzt in Leerlaufstellung zu bringen. Den Taster wieder betätigen. Die Status – LED blinkt zur Bestätigung zwei mal auf.

Die Programmierung ist abgeschlossen. Der Jumper ist wieder aufzustecken und die Empfängerstromversorgung für mindestens 5 Sekunden auszuschalten, damit die eingestellten Werte im Speicher übernommen werden und nach dem Einschalten der Empfangsanlage wieder zur

Verfügung stehen. Anschließend ist der eigentliche Glüh- und Anlaßerakku anzuschließen. Hierbei ist unbedingt die richtige Polarität beachten, da ein Falschanschluß den GlowControl zerstört.

Nicht verschweigen möchte ich einige besondere Features des GlowControl. So kann der gewünschte Glühbereich frei programmiert werden, wobei zusätzlich die Glühleistung proportional von der Gasstellung eingestellt werden kann. Ein spezieller Startmodus vereinfacht das Anlassen des Motors am Boden und insbesondere auch in der Luft. Hierbei kann die volle Glühenergie für eine Minute aktiviert werden, auch wenn der Gashebel nicht in der Leerlaufposition steht. Eine sogenannte „Auto-boostfunktion“ sorgt für ein hervorragendes Übergangsverhalten von Leerlauf bis zur Vollgasstellung.

Als Sicherheitsbeitrag für den täglichen Umgang ist auch erwähnenswert, daß nach dem Einschalten der RC – Anlage der GlowControl erst aktiviert wird, wenn der Gashebel betätigt wird. Vorher funktioniert er nicht – egal in welcher Stellung sich der Gashebel befindet.

Ich benutze mittlerweile mehrere GlowControl mit und ohne Bordanlassersystem an Ein – und Zweizylindermotoren und bin von der einfachen und sicheren Handhabung einfach nur begeistert. Es ist noch nicht ein einziges Mal vorgekommen, daß ein Motor in der Luft ausgegangen ist oder in meiner Fournier in der Luft nicht starten wollte. Diese Erhöhung der funktionalen Sicherheit beruhigt ungemein. Durch den Einsatz eines GlowControl kann man sich sicher sein, daß die Motoren auch unter extremen Einsatzbedingungen zuverlässig ihren Dienst verrichten. Sollte ein Motor tatsächlich in der Luft ausgehen, ist der Grund wahrscheinlich in einem leeren Tank zu sehen.

*Herr Dieter Groß ist freier Mitarbeiter bei der Fachzeitschrift »Modellflug International«. Schulstraße 12, 76532 Baden-Baden. [www.modellsport.de](http://www.modellsport.de)*