



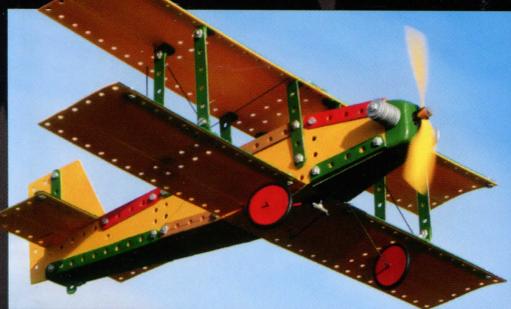
MODELL AVIATOR

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT



Trainingspartner

Modellfliegen lernen mit der U can fly II von Hype



Blechkiste

Downloadplan für Bohrer und Schrauber

STERNSTUNDE

Unglaublich, aber Hobbicos 1,8-m-Stearman reichen 5s



www.modell-aviator.de

FPV FÜR JEDEN

Alle Infos, warum der Einstieg mit Horizon Hobbys FPV-Set gelingt



QR-Code scannen und die kostenlose Kiosk-App von Modell AVIATOR installieren



Ausgabe 02/2015 Februar



D: 5,30 € A: 6,00 € CH: 8,70 sfr
Benelux: 6,20 € I: 6,80 € DK: 61,00 dkr

Text und Fotos:
Ludwig Retzbach



© Dubaults - Fotolia

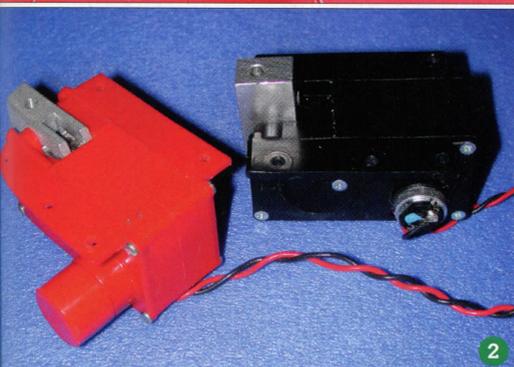
Einziehfahrwerke sind bei Nachbauten moderner Flugzeuge heute ein absolutes Muss. Es sieht einfach gut aus, wenn die Fahrwerksbeine nach dem Start vorbildgerecht einfahren – von der verbesserten Aerodynamik mal ganz zu schweigen. Wir haben uns die elektrischen Einziehfahrwerke der Marke Planet Hobby, vertrieben über Lindinger, genauer angesehen.

Standbein

Elektrische Einziehfahrwerke von Lindinger

Leider sind Einziehfahrwerks-Mechaniken auch ein steter Quell des Ärgers, denn nicht jede Landung verläuft wunschgemäß, zumal, wenn auf Rasenplätzen geflogen werden muss. Stabilität ist also gefragt, dazu Funktionssicherheit, Bedienungskomfort und zuletzt sollen die Dinger wenig kosten und am besten gar nichts wiegen. Noch bis vor Kurzem beherrschte das pneumatisch bewegte Einziehfahrwerk (EZF) die Szene. Lindinger hat nun elektronische Fahrwerke von Planet Hobby ins Programm aufgenommen. Sie sind mit dem Kürzel SLR gekennzeichnet und für größere Modelle bis 14 Kilogramm (kg) Gewicht konzipiert. Erhältlich sind sie als Hauptfahrwerke oder als lenkbare Bugfahrwerke, beide mit unterschiedlichen Ausfahrwinkeln.

Im Gegensatz zu mechanisch oder pneumatisch betätigten Einziehfahrwerken benötigen elektronisch arbeitende EZF keine peripheren Utensilien wie Servos oder Drucktank mit Ventilsystem. Der eingebaute elektrische Aktuator wird gewöhnlich direkt vom Empfänger aus angesteuert. Das macht die Sache einfacher, birgt aber auch gewisse Risiken. Beim vorliegenden SLR-System ist ein Controllerbaustein dazwischen geschaltet, der nicht nur die Aktuatoren (Aus- und Einfahrmotoren) steuert, sondern darüber hinaus auch das Zusammenwirken mit dem Lenkservo und eventuell vorhandenen Radbremsen koordiniert. Dieser Controller bewirkt zudem eine Trennung von Empfänger- und Fahrwerksstromkreis, der von einer



separaten Stromquelle von 5 bis 8,4 Volt (V) – also maximal 2s-LiPos – gespeist wird. Das sorgt schon mal für eine Menge Sicherheit.

Verschiedene Funktionsarten

Im Gegensatz zum derzeit nicht mehr verfügbaren Klassiker – dem Modelleinziehfahrwerk vom Typ Giezendanner – arbeiten heute alle elektronisch betätigten EZF nach dem Spindelprinzip. Ein kleiner Gleichstrom-Getriebemotor treibt dabei eine Gewindespindel an, die dann eine aufgesetzte Nocke mit integriertem Muttergewinde hin- und herschiebt. Da der Abtrieb nun in axialer Richtung erfolgt, baut die Fahrwerksmechanik schlanker als dies beispielsweise bei dem Giezendanner-EZF der Fall war.

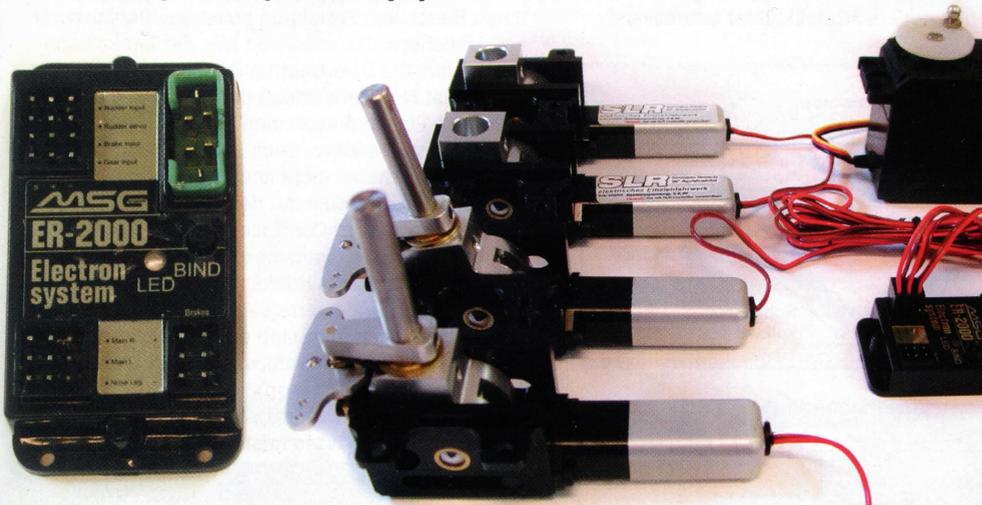
Der Spindelantrieb wandelt die Rotation des Motors beziehungsweise der Getriebewelle in eine um 90 Grad gedrehte Linearbewegung um und stellt von sich aus auch schon eine hohe Unteretzung dar. So ist zu erwarten, dass selbst bei kleinen Motoren hinreichend viel Kraft zur Verfügung steht. Damit wird auch eine ganze Menge Bauraum gespart, der

Links die Hauptfahrwerksmechanik, rechts die Variante für das Bugfahrwerk. Der Lenkmechanismus wird erst beim Ausfahren angekoppelt (1)

Der – aktuell nicht erhältliche – Klassiker aller Einziehfahrwerke: Die zuverlässige Giezendanner-Mechanik. Charakteristisch und gelegentlich als störend empfunden wird der seitlich herausragende Antriebsmotor. Spindeltriebe bauen schlanker (2)

Die Fahrwerke werden vom vielseitigen Controller ER-200 gesteuert (3)

Der Controller – links unten größer dargestellt – steuert die elektrischen Fahrwerke zentral an – unten rechts komplett angeschlossen dargestellt



MEIN FAZIT



Die von Lindinger vertriebenen Einziehfahrwerke von Planet Hobby versprechen eine Menge Funktionssicherheit. Und zwar auch unter realistischen Modelleinsatzbedingungen sowie zu einem sehr günstigen Preis von 69,90 Euro pro Einheit. Hinzu kommt dann noch pro Fahrwerkssatz ein Controller mit 25,90 Euro. Piloten größerer Modelle können hier guten Gewissens zugreifen.

Ludwig Retzbach

+ Sehr solide und stabile Verarbeitung aus Metall
Durchdachte und funktionelle Konstruktion
Für verschiedene Einfahrwinkel erhältlich

- Recht hohes Eigengewicht

bei Hauptfahrwerken, die ja überwiegend im Flügel platziert sind, ohnehin nicht üppig zur Verfügung steht. Darüber hinaus wird im Allgemeinen eher eine geringe Laufgeschwindigkeit gewünscht, weil das realistischer wirkt. Zudem verfügt ein Spindeltrieb auch über Selbsthemmung (Kraftübertragung nur in Vorwärtsrichtung), was jedoch auch Nachteile mit sich bringt. Denn einfache Schraubgewinde können klemmen – entspricht einem Festziehen der Schraube. Trapezgewindespindeln, wie sonst im Maschinenbau üblich, sind in diesen geringen Dimensionen offensichtlich nicht verfügbar.

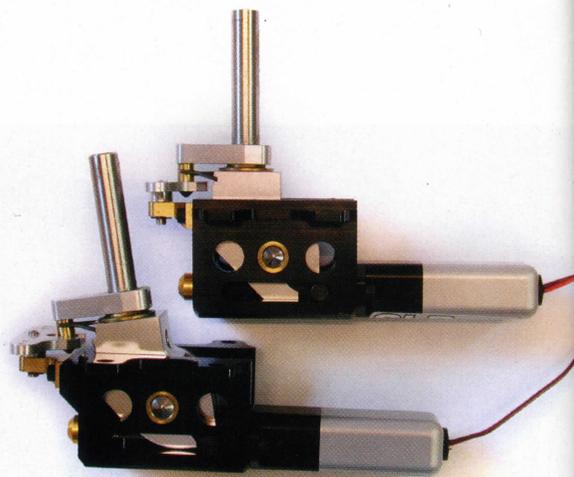
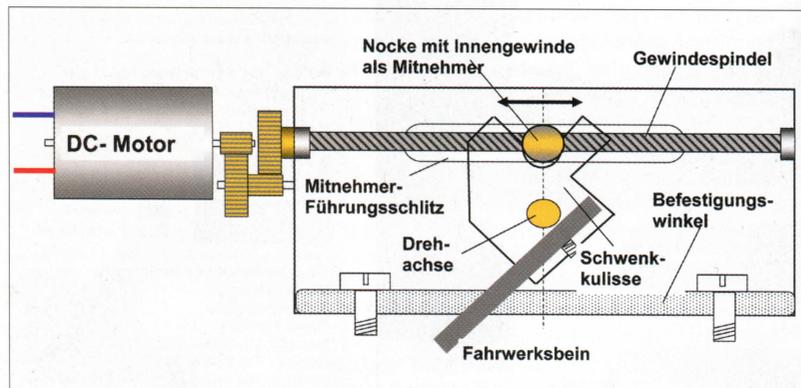
Solide verarbeitet

Nachdem der Autor in der Vergangenheit mit verschiedenen Einziehmechaniken aus Fernost sehr gemischte Erfahrungen machen durfte – um es mal vorsichtig auszudrücken – wird dieser Test nun von der Hoffnung auf nachhaltige Besserung getragen. Bei erster Betrachtung stellt sich dann auch das beruhigende Gefühl ein, es hier mit einer konstruktiv durchdachten und mechanisch soliden Lösung zu tun zu haben. So bestehen die Mechaniken nicht wie sonst üblich aus Seitenplatten, die mit Querstegen verschraubt sind, sondern der ganze Lagerkörper ist aus Voll-Aluminium gefräst. Dabei haben die Seitenwände eine Stärke von 4,5 Millimeter (mm), die Auflagebacken, welche die Schraublöcher tragen, sind 3 mm stark. Die Schaltnocke aus Stahl umschließt eine M4-Messing-Spindel, die vorne in einem Kugellager läuft. Die Schwenkkulisse aus 16 mm breitem Alu dreht sich um eine 6-mm-Stahlachse, die ihrerseits in Messingbuchsen gelagert ist. Alles recht solide also, präpariert auch für die Art von Landungen, die nachträglich gerne aus Videos herausgeschnitten werden.

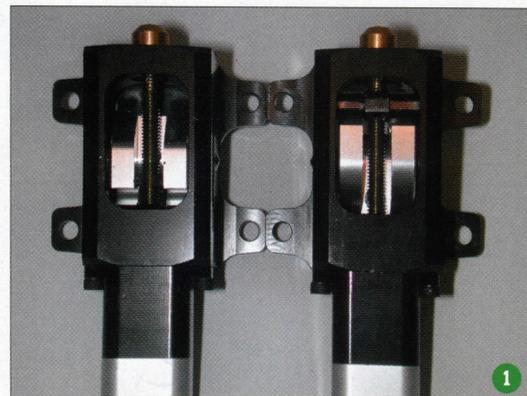
Bei den Hobby Planet-Fahrwerken wird auf Endabschalter verzichtet. Die Abschaltung des Motors geschieht über einen Stromsensor im Controller, der auf den plötzlichen Stromanstieg bei Motorblockierung reagiert. Gemessen wurde bei 8,4 V ein Blockierstrom von 2 Ampere.

Kritisch war auch oftmals die Verbindung zwischen Schwenkkulisse und Fahrwerksbein. Sie besteht üblicherweise aus einem Stahlstift von 5 bis 6 mm Durchmesser. Er neigt nicht nur zum Verbiegen, sondern auch zum Verdrehen. Das von Lindinger angebotene Fahrwerk wartet mit einer 11-mm-Bohrung (17 mm tief) in der Kulisse auf. Da verbiegt und verdreht sich dann vermutlich nicht mehr viel. Erhältlich sind die Hauptfahrwerke für Einfahrwinkel von 80, 90 und 95 Grad. Bei so viel Solidität darf es dann allerdings nicht verwundern, dass eine EZF-Hauptfahrwerkseinheit immerhin 120 g auf die Waage bringt. Das Ganze ist also nur für größere Modellkaliber interessant.

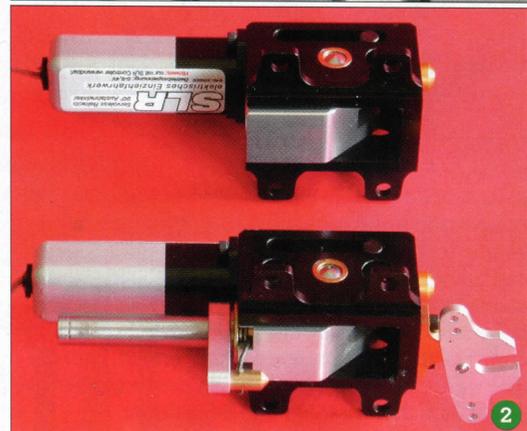
Prinzipskizze der Planet-Hobby-Fahrwerke



Frontfahrwerksmechaniken 90 und 100 Grad einziehend



Spindel steuert Nocke: Links ein- und rechts ausgefahren (1)



Sauber, wenn auch aufwändig gelöst: Die Lenkung des Frontriebwerks. Während der eingezogenen Phase schaltet der Controller das Lenkservo ab (2)

Einen Hauch von Perfektion atmet das Bugfahrwerk aus. Üblicherweise schwenkt hier der Lenkmechanismus mit. Die Übertragung der Lenkbewegung vom Servo zum Fahrwerk erfolgt dann über Stahlhülse, die sich beim Einzug entspannen und dabei auch schon mal gerne verheddern. Beim Lindinger-Bugfahrwerk wird der Lenkhebel nicht mitbewegt, sondern nur im ausgefahrenen Zustand des EZF mit dem Fahrwerk gekoppelt. Der Controller sorgt zudem für eine Deaktivierung des Lenkservos, solange das Fahrwerk eingezogen ist. Starke Rückstellfedern bemühen sich zuverlässig um eine gerade Ausrichtung während des Einzugs. Verfügbar sind die Bugfahrwerke für 90- und 100-Grad-Schwenkwinkel. Auch hier soll der Preis für derart viel Vorsorge nicht verschwiegen werden: Mit 165 g drückt die Einziehmechanik schon ganz erheblich die Nase nach unten.