



WAFFEN- SCHEIN- PFLICHT?

Stingray von Leomotion/Glider.it

Er polarisiert, ist Seiseralm-erprobt und kompromisslos auf Hardcore-Hang- und -Kunstfluggebürstet. Was also kommt da über die Schweiz aus bella Italia zu uns geflogen? Gute Frage, einfache Antwort: ein Stingray der Machart hammerhart. Ob dieses Gerät waffenscheinpflichtig ist, finden wir im Folgenden heraus.

Dieser Stingray ist komplett in Schalenteknik gefertigt, unter Verwendung modernster Werkstoffe. CFK allenthalben, das vordere Rumpfteil besteht aus Giga-freundlichem GFK. Und eine mit gewisser Gelassenheit verfasste Anleitung, die eigentlich nur ein Einstelldatenblatt ist, steht auf der Glider.it-Homepage zum Download bereit. Es sei vorweggenommen: Bei diesem Fertigmodell fällt etwas mehr Arbeit an als eigentlich gewohnt. Das Zuschneiden, Anpassen und Verkleben der Klarsichthaube mit ih-

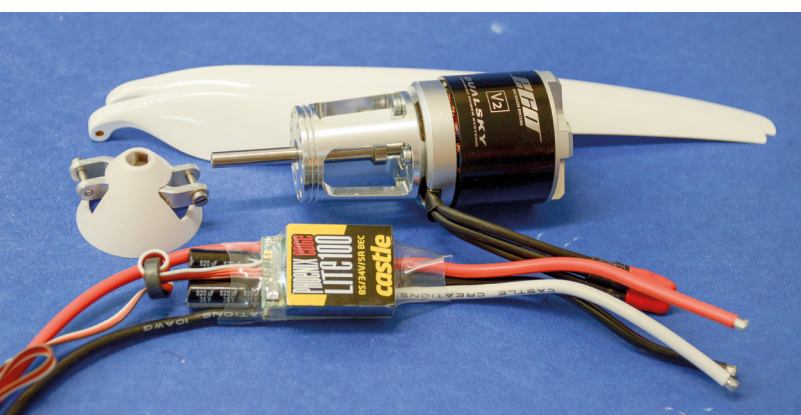
rem GFK-Rahmen und die abschließende Lackierung des Haubenrands sind die Aktivposten, der Rest fällt normal aus. Gehen wir es also an, bevor uns der Wald ausgeht, sprach der Jüngling zur neuen Freundin.

Fein verarbeitet

Bereits die erste Begutachtung macht klar, dass hier gezielt auf Stabilität laminiert wurde, also leicht geht anders. Dafür ist aber alles stocksteif und enorm torsionsstabil. In

Verbindung mit dem circa 9% dicken Profil und dem zu erwartenden Fluggewicht von mindestens sechs Kilogramm gilt die Devise: Durchzug komm raus, du bist umzingelt. Und hierfür reicht die von uns getestete Overall-Dynamics-Version allemal. Fast Slope ist eher für die Seiser-alm-Indianer. Hierzulande ist das fast übertrieben.

Jetzt werfen wir aber erst mal das Bau-Lasso und fangen Teil für Teil ein. Denn da sind ja nicht nur die Hauptbestandteile dabei, sondern auch alles Zubehör und eine Pendelhöhenruder-Lagerung, die Stirnrundeln verursacht. Der vordere 6-mm-Stahlstift läuft in einer noblen Kugellagerung. Und der Pendelhebel? Tja, und genau das ist der Knackpunkt, weswegen wir dieser Problematik eigenen Raum innerhalb dieses Beitrags gegeben haben. Auch das Zubehör ist (fast) vollständig, aber eher eine Glücksspiel-Veranstaltung. Es muss hier und da modifiziert werden, besagte Anlenkung steht da an vorderster Front.



Diese Antriebsgemeinschaft sorgt für Steigflugfreuden. Der Motor sitzt auf dem Leomotion-eigenen, sauber gefrästen Käfig, zwecks Zurückversetzung im Rumpf.



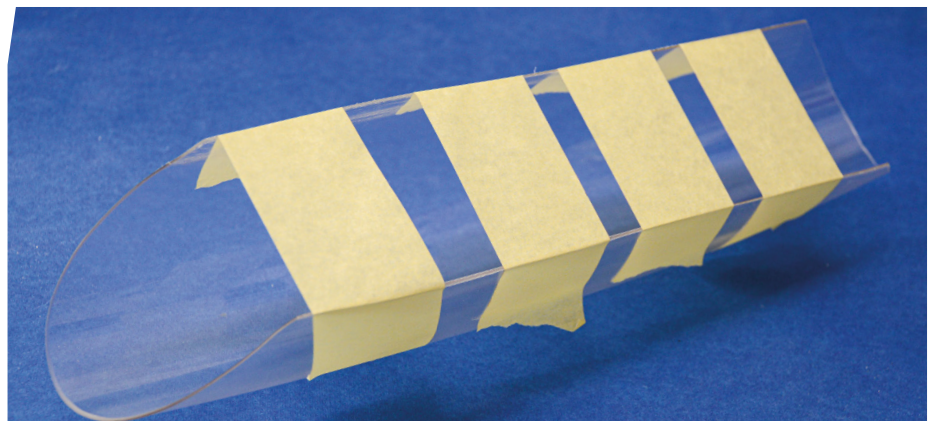
Gehen wir in die Bauoffensive

An Modellen von Glider.it gibt es etwas mehr zu tun, als in dieser Preisklasse gemeinhin üblich ist. Jedenfalls dann, wenn sie mit klaren Kabinenhauben ausgestattet sind. Und das ist hier der Fall. Wobei diese Haube etwas zu groß beschnitten (gefräst) und viel zu weit gezogen ist – und somit im Lieferzustand überhaupt nicht passt. Um das zu ändern, wird zuerst so lange angepasst, bis ihr Sitz auf dem Haubenrahmen perfekt ist. Anschließend kommt sie, zuvor mit mehreren Tesakrepp-Streifen deutlich zusammengezogen, bei 50 Grad für 20 Minuten in den Backofen. Es gilt, das zu weite Aufklaffen gegenüber der gegebenen Rumpfbreite zu beseitigen. Dieser Bauposten hat dann auch gedauert: Das Schaffen einer vernünftigen Haubenverriegelung nach bekanntem Muster, also mit einem herkömmlichen Haubenverschluss, der nicht beiliegt, und das Zupassen und Verkleben der Haube mit ihrem GFK-Rahmen samt dem Lackieren des Haubenrands. Aber das Ergebnis kann sich sehen lassen. Aufwendig ist auch die Art und Weise, wie dieser Pendelhebel eingebaut werden muss. Die Kugellagerung des vorderen Verbinders, ein 6 mm dicker Stahldraht, der in Kugellagern läuft, ist der Täter. Denn diese Lager sitzen in einem Messingrohr mit dem unglückseligen Außendurchmesser von 11 mm. Der vorhandene Durchbruch, das Loch im Rumpf, ist aber passgenau vorhanden.

Der Rest ist ARF-Modellbau nach bekanntem Muster, aber eben in Schalenbauweise. Dadurch stellen sich beim Einbau der vier Flächenservos keine Hindernisse in den Weg. Jedenfalls dann nicht, wenn gutes Material zu seinem Recht kommt. In so einem



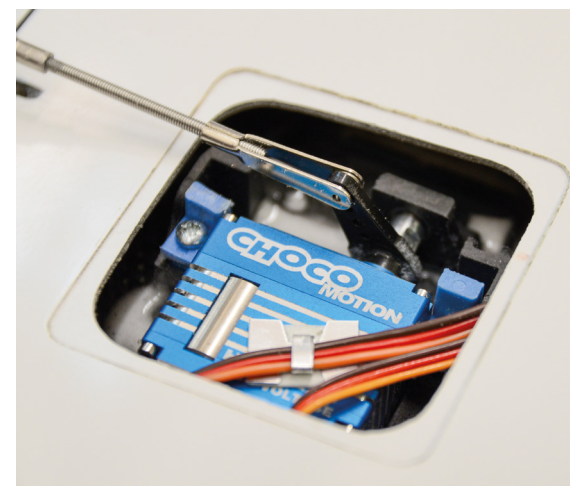
Auch der Haubenrahmen verlangt vorne nach deutlichem Beschleiff, er ist hier zu hoch.



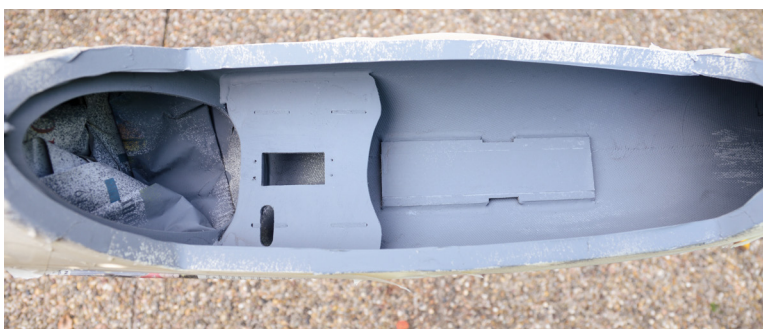
▲ Die Kabinenhaube ist zu groß und vor allem zu weit gezogen und muss, so vorbereitet, in den Backofen.



Dichtung und Wahrheit:
GFK-Ruderhorn, links passend modifiziert, rechts original.



So sieht der Einbau des Wölbklappen-Servos in seinem Rahmen mit Gegenlager aus.



Der erste Schritt zum schöner Wohnen: Der graue Spritzfiller ist drin.

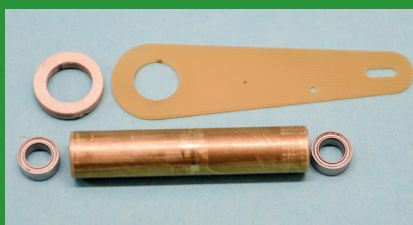
PENDELHEBEL- UND HÖHENLEITWERKS-LAGERUNG

Ein Pendelhebel, der sich auf einem Messingrohr ungelagert hin- und herbewegt, dafür die kugellagerte Führung des vorderen Stahlverbinders? Ein ziemlich rustikales Unterfangen, zumal die unbedingt nötigen Alu-Drehteile, die als Abstandshalter zur Rumpffinnenwand hin dienen, fehlten. Das alles zusammengekommen ist wohl mehr ein frommer Wunsch denn ein guter Ratschlag. Wir orakeln nicht lang rum, sondern helfen uns selbst. Um es auf den Punkt zu bringen: Hätte ich die Aufgabe gehabt, das zu konstruieren, nichts anderes als die Kugellagerung des Pendelhebels auf seinem Führungsrohr wäre infrage gekommen. Dann wäre allerdings ein Pendelhebel-Frästeil der aufwendigen Machart fällig geworden.

Da es aber ist, wie es ist, bleibt nichts anderes als die Selbsthilfe übrig. Und eine besondere modellbauerische Herausforderung ist es auch nicht, eher eine der zeitintensiveren Art. Die Glider.it-Anlenkung über eine ellenlange Schubstange schied von vorneherein aus. Die eidgenössische Lösung mit Servo vor Ort ist die bessere (und zwischenzeitlich Serie), ändert aber nichts daran, dass der Einbau aller Teile da hinten fummelig ist. Der von Leomotion gelieferte GFK-Hebel soll zur Auffütterung (Schaffung einer größeren Auflagefläche) links und rechts mit zwei dünnen Sperrholzscheiben versehen werden. Als Abstandshalter zum Rumpf hin kamen Aluringe zum Einsatz. Überall. Da das Messingrohr aber den ungeschickten Außendurch-

messer von 11 mm hat (der Wandstärke geschuldet) und es keine Alu-Stellringe dieses Durchmessers gibt, mussten vorhandene 8er Stellringe auf 11 mm aufgebohrt werden. Der Rest der Aktion ist ein Geduldspiel der modellbauerischen Art, wie unsere Bilderstrecke zeigt. So wird der Frosch doch noch zum Prinz.

Die Glider.it-Interpretation eines vom Rumpfvorderteil aus anzulenkenden Pendelhebels. Daneben seine Lagerungsteile, die auch an der von Leomotion modifizierten Version verbaut sind.



Hier sieht man den neuen Pendelhebel von Leomotion und die originalen Lagerteile.



Probesitz-Maßnahme außerhalb des Rumpfs. Nur so ist im eingebauten Zustand Maßhaltigkeit gewährleistet.

▼ Fertiger Sitz des Servos auf seinem eingeklebten Rahmen.



Eine Holzscheibe wird am GFK-Hebel angeklebt. Auf die andere Seite kommt ein Alu-Stellring, was die Auflagefläche ungemein verbessert.



Alles im Rumpf eingebaut und anständig mit den Seitenwänden verharzt.

Modell hat Billigware nichts zu suchen. An den riesigen Wölbklappen arbeiten daher Servos der 15-mm-Klasse, mit sage und schreibe 22 kg Zugkraft. An den ebenfalls recht großen Querrudern sind 12-mm-Exemplare verbaut, die immerhin 15 kg stemmen. Alle sitzen in Servorahmen mit Gegenlager von Servorahmen.de. Die Kabel sollte man dabei ordentlich verstauen, sonst vagabundieren sie in den Flächen hin und her.

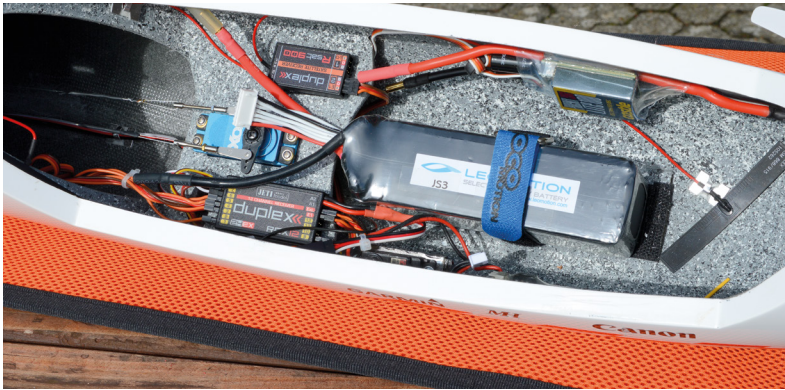
Magnetismus für die Arretierung

In Sachen Arretierung der beiden Leitwerkshälften haben sich die Italiener etwas ganz Besonderes einfallen lassen. Werden die Leitwerkshälften angesteckt, macht es klack. Sie werden regelrecht an den vorderen Stahlverbinder herangezogen. In beiden Leitwerkshälften ist nämlich in den vorderen Steckungsrohren ein Magnet eingebaut! Im Prinzip eine pfundige Idee, der aber, soll sie funktionieren, vom Erbauer auf die Sprünge geholfen werden muss. Es gilt, den mitgelieferten Stahlverbinder auf erforderliche Maß zu kürzen, im Lieferzustand ist er 15 mm zu lang. Dabei ist Vorsicht angesagt: Wird er auch nur minimal zu stark gekürzt, ist's vorbei mit dem Magnetismus. Sitzt alles, funktioniert die Arretierung aber tadellos.

Da es den Rumpf nur in der Seglerversion gibt, wandert unser Tätigkeitsfeld nach vorne. Schließlich muss da der Motor samt seinem Befestigungsspannt rein. Um das bewerkstelligen zu können, muss zunächst die Schnauze abgesägt werden – was mit einer dem Spinnerdurchmesser entsprechenden Schablone nach bewährtem Muster auch gut gelingt. Der Anlagenbau läuft auch nach bekanntem Muster ab und stellt ob der großzügigen Platzverhältnisse niemanden vor Probleme. Allerdings bin ich in Sachen Rumpfausschmückung in diesem Bereich mal andere Wege gegangen. Anstatt alle Holzteile mit teurem CFK zu beschichten, ist der ganze vordere Rumpffinnenraum mit Granitstyle aus der Sprühdose lackiert worden. Vorher ist aber unbedingt ein Haftvermittler, grauer Filler, ebenfalls aus der Sprühdose, zu spritzen.



Die Ruderspalten an den Flächenklappen müssen mit Scharnierband (hier von Ripmax/Lindinger) dicht gemacht werden. Zum Andrücken der Klebeschicht empfiehlt sich eine breite Schraubendreher-Klinge.

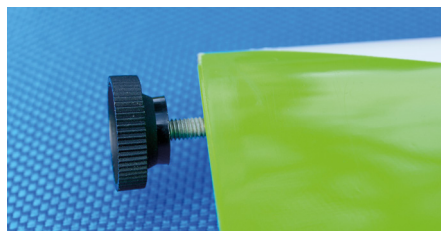


Genug Platz ist im Rumpf für den 6s-3.700-mAh-LiPo.

Das Einwiegen des vorgegebenen Schwerpunkts von 104 Millimetern durch Platzieren des dicken 6-Zellers und das obligate Wiegen des Probanden und Messen von Strom und Drehzahl beenden die Bauphase und fördern folgende Werte ans Werkstatlicht: 6,3 kg und 5.000 Umdrehungen in der Minute bei satten 83 Ampere mit einer 22x14-Zoll-CFK-Latte. Die Steigflugfreude war mir ins Gesicht gemeißelt! Auch, weil der einfarbig weiße Rumpf inzwischen durch einen famosen Dekorbogen von Andys Folienwelt aufgepeppt wurde.

Italienische Momente beim Fliegen

Der flugfertige italienische Stingray bringt satte 6,3 kg auf die Waage – da aber sein Rumpfvolumen für meine Zwerggermanen-Hände etwas füllig ist, käme ein Handstart einer Heldentat gleich. Notabene kommt der Startwagen zu seinem Recht. So rennt das Startgespann unsere Asphaltpiste entlang wie ein F-1-Bolide die Zielgerade von Monza, erfasst das Ziel und katapultiert sich Richtung azurblauen Himmel. Alles easy



Die Flächensicherung ist selbst herzustellen. Da eine Sperrholzrippe eingebaut ist, lässt sich hier ein M4-Gewinde problemlos einschneiden und eine passende Gewindestange mit Epoxidharz einbringen.

und problemlos. Im freien Fall ändert sich das aber schnell. Da die Einstellvorgaben der Anleitung etwas dubios sind, habe ich auf die Erfahrungen und Einstellungen von einem anderen, ähnlichen Modell zurückgegriffen – und lag doch daneben. Die unterschiedlichen Rudergrößen werden es wohl sein. Der Schwerpunkt stimmt, alles andere muss modifiziert werden. Und in diesem Fall braucht es mehr als nur zwei bis drei Runden zur Blutsbrüderschaft. Die schlussendlich erfolgten Einstellungen, ein Pyrrhussieg, sind im separaten Kasten nachzulesen.

((Achtung Anzeige: 1/3 A hoch Hepf auf S. 4 des Artikels einfügen))



Das Servo für die Schleppkupplung sitzt an der rechten Rumpfsseitenwand in einem selbst gebauten Halter.

Doch zurück zum Erstflug, der, um die Steigflugleistung auszuloten, dann doch länger dauert, die Einstellerei findet am Boden statt. Die vom Antriebsstrang dargereichte Leistung ist üppig, artgerecht. Ein solcher Brocken muss nicht senkrecht steigen! 45-Grad-Steigwinkel mit viel Fahrt (14 Zoll Steigung) sehen auch prickelnd aus. Um die Einstellungen zu verändern, muss aber erst mal gelandet werden. Das gelingt ohne weiteres Zutun des Piloten, weil der Tiefzumix bei Butterfly auf Anhieb ziemlich passt. Die Butterflyausschläge aber noch nicht, das ist noch zu viel, kommt einer Vollbremsung ohne ABS nahe, mein Neuer bleibt fast in der Luft stehen. Einfahren der Klappen rettet die Situation.

Zu den sinnvollen Änderungen: Da ist zunächst die Querruderdifferenzierung für die

Erflogene Einstellwerte

Querruder:	20 mm oben, 8 mm unten
Höhenruder:	15/15 mm
Seitenruder:	50/50 mm
Steigflug Tiefzumix:	3 mm
Wölbklappenmitnahme zu Querruder:	10 mm
Schwerpunkt:	104 mm hinter Nasenleiste
EWD:	0,5 Grad
Querruderdifferenzierung:	60%
Expo:	30% auf Querruder, 50% auf Seitenruder
Thermik-Phase	
Wölbklappe:	3 mm unten
Querruder:	1,5 mm unten
Speed-Phase	
Wölbklappe:	1 mm oben
Querruder:	1 mm oben
Tiefzumix:	1 mm unten
Butterfly-Stellung	
Wölbklappe:	30 mm unten
Querruder:	15 mm oben
Tiefzumix:	7 mm

unterschiedlichen Flugzustände, aber auch die Ausschlagsgröße als solche zu verringern – zu heftig sind im Moment die Reaktionen. Und dafür braucht es ein paar Einstellflüge. Haben wir das geschafft, gibt's Flugspaß pur in Hardcore-Ausführung. Das Kreisflugverhalten ist jetzt einigermaßen ausgewogen, wobei es besser ist, wenn man ihn laufen lässt, zu langsames Kreisen ist kontraproduktiv. Zu gering ist die V-Form. Wird der Hahn gespannt, gibt es italienisches Temperament kostenlos dazu.

Flugphase für den Kunstflug

Erneuter Steigflug, 320 Meter meldet die Jeti-Telemetrie – und der Tanz beginnt. Kunstflug heißt der Zustand, den ich per Schalterklick am liebsten abrufe. Riesenloops, ob des phänomenalen Durchzugs gleich drei hintereinander, kommen perfekt, gezeitete und langsame Rollen ebenfalls. Etwas anderes war aber auch nicht zu erwarten, verfügt der Stingray doch über einen für derlei Mätzchen wohl proportionierten Rumpf. Da setzt er zum Concerto grosso an, pfeift sich seine eigene Melodie. Da sind Pilot und Modell im Wohlfühlmodus. Aber: Für diese rollenden Übungen brauchen wir eine exakt eingestellte Differenzierung der Querruder und Mitnahme der Wölbklappen. Dann werden selbst abgebrühte Hangkantenstrategen ob der Abfangjäger-Qualitäten des Stingray mit seiner eigenartigen Flächengeometrie anerkennend mit der Zunge schnalzen, wenn auch nach dem dritten Vollkreis immer noch Überfahrt ansteht. Der Ausbruch des Wahnsinns? Richtig eingestellt, lässt sich diese Kunstflugkanone von ihrem Herrn und Meister jedenfalls zielgenau dirigieren, fliegen und landen. Molto bene.

Mein Fazit

Sind die wenigen Bau-Stolpersteine, die aber die Bestwertung verhageln, umkurvt, gilt: Va bene, Glider.it. Weil hier ein vollgasfester Stingray die Luft durchpflügt, ohne dabei ein Thermik-Backstein zu sein. Denn auch diese nicht ganz unwichtige Disziplin beherrscht er ganz passabel. Wölbklappen sei Dank. Die warme Luft darf aber gerne großflächiger und von ausgeprägter Natur sein. Denn ein Thermikmagnet ist er nicht, für diese Disziplin gibt es im Angebot von Glider.it andere Brüder und Schwestern. Dafür beherrscht der Stingray aber seine Paradedisziplin, für die er ja geschaffen wurde, aus dem Effeff: die Hangkantenpolitur in all ihren Facetten.



Stingray

Verwendungszweck:	(E-)Segler
Modelltyp:	ARF-Modell
Hersteller/Vertrieb:	Glider.it/Leomotion direkt bei
Bezug und Info:	www.leomotion.com, Tel.: +41 44 9500597
Preis:	ca. 1.250,- CHF fast fertig gebautes Voll-GFK/CFK-Modell ohne elektronische Komponenten
Lieferumfang:	Antriebs- und RC-Komponenten als Download unter www.glider-it.com
Erforderl. Zubehör:	
Einstelldatenblatt:	
Aufbau	
Rumpf:	aus GFK/CFK
Tragfläche:	aus CFK
Leitwerk:	aus CFK
Kabinenhaube:	Klarsicht-Haube
Motoreinbau:	Hinterspantmontage
Einbau Flugakku:	Akkuauflage im Rumpf mit Klettband
Technische Daten	
Spannweite:	2.900 mm
Spannweite HLW:	730 mm
Länge:	1.750 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	310 mm
Flächentiefe am Randbogen:	120 mm
Tragflächeninhalt:	66 dm ²
Flächenbelastung:	ca. 95 g/dm ²
Tragflächenprofil:	S 6061 mod./9% dick
Profil des HLW:	vollsymmetrisch
Fluggewicht:	6.300 g
Antrieb im Testmodell eingebaut	
Motor:	Leo 4130 C V2 290
Regler:	Phoenix Edge 100 Lite BEC
Propeller:	Leomotion 22x14 Zoll
Akku:	6s-3.700-mAh-LiPo
RC-Funktionen und Komponenten	
Höhenruder:	Fox HV 10/18 W
Seitenruder:	Fox HV 20/30 HV
Querruder:	2 × Fox HV 12/15 W
Wölbklappen:	2 × Fox HV 15/22
Empfänger:	Jeti Rex 12 und Rsat 900
Empf.-Akku:	BEC des Reglers und Backup

