

www.rc-heli-action.de | Arena frei – Heli-Circus bei Max-RC in Rheidt

# eheliaction

D: € 6,00  
Ausgabe #1 | Januar 2012

das wahre fliegen.



## THUNDER BOOSTER

Der E720 mit Flybarless-System GT5

### TERYX 450 SIKORSKY X2 VON SKYRUSH



### GEWINNEN

### TANK DUEL

Spektakulärer RC-Heli-Panzer-Stunt

# SPEEDREKORD

## Banshee-Heli-System im Porträt

### AUCH IM HEFT

Blade SR UH-1 von Horizon hobby | Sender XGB von JR/AKmod  
mx-20-Programmierung | Techworld | Chopper-Doc

Modell  
**AVIATOR**  
EDITION



wellhausen  
marquardt  
Mediengesellschaft

Der folgende Bericht ist in RC-Heli-Action,  
Ausgabe 1/2012 erschienen.

www.rc-heli-action.de  
www.modell-aviator.de



Text: Sigmund Dichtl, Christian Köperl, Hansjörg Schilp  
 Bilder: Matthias Bauer, Christian Köperl, Hansjörg Schilp, Albert Fruth

# Das Banshee-Heli-System im Porträt

# SPEEDREKORD

Eine Meldung sorgte vor ein paar Monaten für Furore: Im September 2011 wurde in Rothenburg ein neuer Geschwindigkeits-Weltrekord mit einem Elektrohubschrauber aufgestellt. Die bisherige offizielle Rekordmarke, aufgestellt im Jahr 2010 mit einem Henseleit Three Dee Rigid, wurde deutlich geknackt: von 190 auf 239,69 Stundenkilometer. Hinter dieser genialen Leistung steht das engagierte Banshee-Team, das speziell für diese Veranstaltung eine komplett neue Verkleidung für den Rekordheli konstruiert hatte. Unsere Redaktion hat mit dem sympathischen Team Kontakt aufgenommen, um Detailliertes in Sachen Mechanik, der eingesetzten Technik und Ausrüstung des Standardhelis als auch des Weltrekordmodells in Erfahrung zu bringen.

Im Frühjahr 2010 keimte erstmals der Gedanke auf, einen 700er-Elektrohubschrauber nach unseren eigenen Vorstellungen zu bauen. Hierzu führte uns die Tatsache, dass keine derzeit am Markt befindliche 700er-Heli-Mechanik unseren Vorstellungen bezüglich Konstruktion, mechanische Belastbarkeit und Betriebsgeräusch entspricht. So reifte mehr und mehr der Wunsch, einen eigenen Hubschrauber zu bauen.

### Motivation

Dabei gab es ein paar Fixpunkte, die wir unbedingt in einer neuen Konstruktion verwirklichen wollten. Zum einen sollte der Hubschrauber einen geräusch-



Nicht nur eine gelungene, edle Optik, sondern auch eine aerodynamisch ausgefeilte Form in superleichter Bauweise – die Kabinenhaube des Banshee



In der Seitenansicht wird der konstruktive Aufbau mit dem zweistufigen Zahnriemengetriebe deutlich. Markant ist der breite Riemen der zweiten Stufe, der dem hohem Drehmoment in Verbindung mit 16s-LiPo-Power gerecht wird

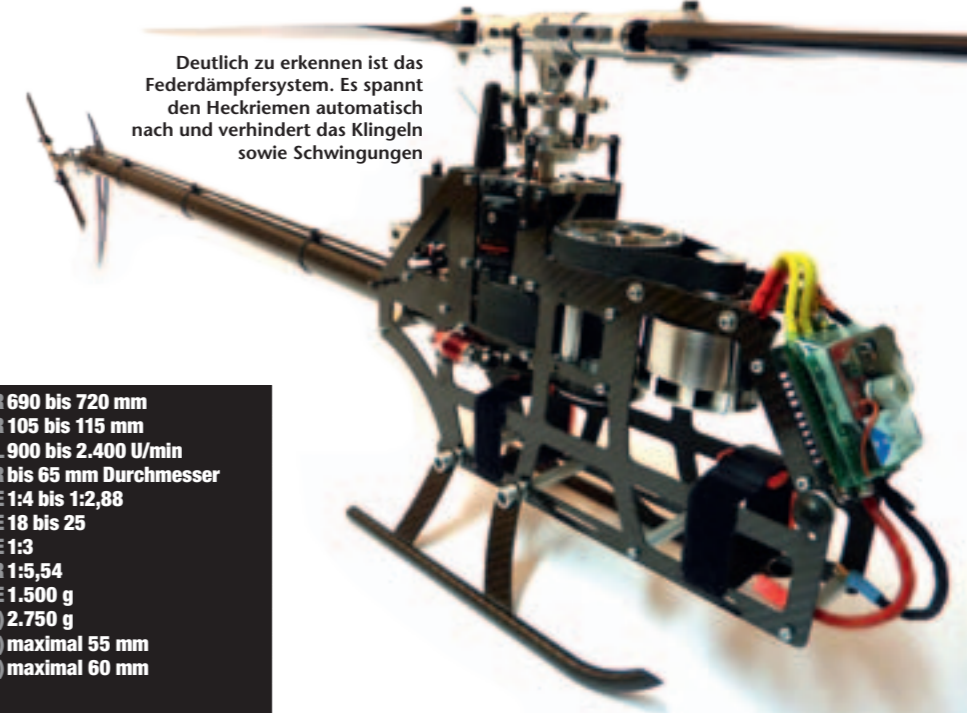
armen und wartungsfreundlichen Heckriemenantrieb haben, zum anderen war auch ein Riemenantrieb in der ersten Antriebsstufe quasi Pflicht, um so eine wirkungsvolle thermische Entkopplung zwischen Antriebsmotor und Getriebe zu ermöglichen. Grundsätzlich ging es uns immer darum, bisherige Konstruktionslösungen kritisch zu hinterfragen und so Neues auszuprobieren – etwas, was es bisher in dieser Form in keinem 3D-Heli dieser Größe gab. Und so war schnell die Idee geboren, auch in der zweiten Antriebsstufe erstmalig einen Riemen zu verbauen.

### Form follows function

Schon wenige Monate später war der Prototyp geboren, mit dem auch die ersten Erkenntnisse bezüglich unserer Konstruktion im Flugbetrieb gesammelt wurden. Im Laufe eines Testjahres versuchten wir die mechanische, technische, akustische und aerodynamische Auslegung unserer Hubschraubermechanik weiter zu verfeinern. Die wichtigsten Entwicklungsziele waren stets ein extrem ruhiges Laufgeräusch, die mechanische und thermische Robustheit bei höchsten Leistungsdurchsätzen, ein einfacher Aufbau und ein geringer Wartungsaufwand – und das Ganze kombiniert mit kompromislosem Leichtbau. Dabei sollte der Banshee allen Ansprüchen eines modernen Piloten gerecht werden: In unseren Augen also ein schneller, aerodynamisch geformter und dennoch extrem kunstflugtauglicher Heli ohne Abstriche. „Form follows function“ war hierbei durchweg der wichtigste Grundsatz unserer Überlegungen. Und so flossen alle Erfahrungen der ersten Monate in die Entwicklung der aktuellen Banshee-Version ein, die wir im Folgenden näher vorstellen.



Frontseitig angeordnet ist der Controller, der auf kürzestem Weg mit den Motoranschlusskabeln verbunden ist

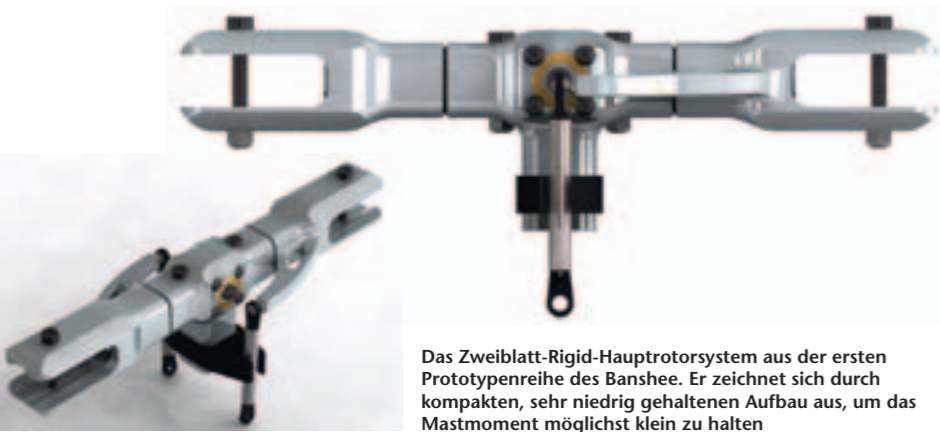


Deutlich zu erkennen ist das Federdämpfersystem. Es spannt den Heckriemen automatisch nach und verhindert das Klingeln sowie Schwingungen

## DATEN

LÄNGE HAUPTROTORBLÄTTER	690 bis 720 mm
HECKROTORBLÄTTER	105 bis 115 mm
HAUPTROTORDREHZAHL	900 bis 2.400 U/min
EINSETZBARER MOTOR	bis 65 mm Durchmesser
UNTERSETZUNGEN MOTOR/ZWISCHENWELLE	1:4 bis 1:2,88
MÖGLICHE ZÄHNEZAHLEN RIEMENSCHLEIBE	18 bis 25
UNTERSETZUNG ZWISCHENWELLE/HAUPTROTORWELLE	1:3
ÜBERSETZUNG HAUPT-/HECKROTOR	1:5,54
LEERGEWICHT DER MECHANIK INKL. HAUBE	1.500 g
ABFLUGGEWICHT *)	2.750 g
BREITE AKKUSCHACHT **)	maximal 55 mm
HÖHE AKKUSCHACHT **)	maximal 60 mm

\*) MIT STANDARDAUSSTATTUNG GEMÄSS AUFLISTUNG „KOMponenten“  
 \*\*) AKTUELLER WERT; WIRD NOCH VERGRÖßERT



Das Zweiblatt-Rigid-Hauptrotorsystem aus der ersten Prototypenreihe des Banshee. Er zeichnet sich durch kompakten, sehr niedrig gehaltenen Aufbau aus, um das Mastmoment möglichst klein zu halten

### Konzept

Der Banshee ist für 5 Kilowatt (kW) Dauerleistung und Leistungsspitzen von weit mehr als 10 kW ausgelegt. In der Praxis hat der Banshee bereits bewiesen, dass er den aktuell stärksten Antrieben (Scorpion-Motor 5035 EVO, gespeist aus 16 LiPo-Zellen) gewachsen ist. So sollte er sehr gut für die zukünftigen mechanischen Belastungen und die kommenden Entwicklungen im Elektro-Antriebsbereich der nächsten Jahre gerüstet sein.

Der reine Riemenantrieb bringt natürlich nicht nur Vorteile mit sich. Den etwas schlechteren Wirkungsgrad kann man aber bei den heutigen Antrieben vernachlässigen. Ausgiebige Tests haben gezeigt, dass der Wirkungsgrad im Flug nicht merklich schlechter ist als bei einem verzahnten Getriebe. Unser Augenmerk lag darauf, den Riemenantrieb möglichst verlustfrei zu gestalten und die Riemen daher um keine kleinen Radian laufen zu lassen. Autorotationen sind somit problemlos möglich. Im Weiteren werden wir die Details der Konstruktion näher beschreiben.

### Harley-like

In der ersten Antriebsstufe verbindet ein Riemen den Motor mit der Zwischenwelle. Die Motorabwärme wird so vom Rest des Getriebes bestens entkoppelt. Auf ein zusätzliches Gegenlager für den Motor kann hier getrost verzichtet werden, da das Riemenge triebe sehr tolerant gegenüber einer möglichen Verbiegung der Motorwelle reagiert. Ein Gegenlager



Jawohl – der Banshee hat keine Heckstreben. Dafür hat das CFK-Rohr einen Außendurchmesser von 30 Millimeter und sorgt für schwingungsfreien Betrieb

## FEATURES

- Dreistufen-Riemenantrieb
- Automatischer Heckriemenspanner/-federdämpfer
- Hauptriemenspanner
- 30 mm starkes Heckrohr
- Keine Heckabstrebung notwendig
- Gerade Taumelscheiben-Anlenkung
- Extrem schmale, verwindungssteife und kompakte Bauweise
- Schwerpunkt nahe der Rotorebene
- Doppelter Klemmfreilauf
- Motoren bis 65 mm Durchmesser integrierbar

würde hier nur unnötig weitere Reibung und damit Wärme generieren.

Auf der 10 Millimeter (mm) hohlen Zwischenwelle sitzt ein doppelt ausgeführter Klemmrollenfreilauf, der jeglichen Belastungen gewachsen ist. Auch bei abrupten Ent- und Belastungsphasen ist ein Durchrutschen des Freilaufs nicht zu provozieren. Der Hauptriemen ist wegen des enormen Drehmoments sehr massiv ausgelegt und ein sehr markantes Detail der gesamten Mechanik. Auf Flugtagen wurden schon wegen seiner Breite amüsante Vergleiche mit den Riemenantrieben von Harleys gezogen. Mit dem integrierten Spanner kann der Hauptriemen leicht nachgespannt werden, sollte er sich – gegen unsere bisherige Erfahrung – doch einmal längen. Somit gibt es keine Langlöcher zwischen Hauptrotor- und Zwischenwelle, um das viel diskutierte Zahnflankenspiel herkömmlicher Getriebestufen einzustellen.

### Solide Basis

Das Chassis ist einteilig aufgebaut und durch seine sehr kompakte Bauweise mit durchgängigen Lagerböcken extrem verwindungssteif. Eine zusätzliche Verstrebung zwischen Domlager und den unteren Lagerböcken sowie zwischen den beiden Heckrohrklemmen ermöglicht eine sehr leichte und dennoch stabile Bauweise. So kann das Verwinden des Chassis



Das Heckgetriebe ist mit einer sehr kurzen Heckwelle versehen, um auch hier das Moment so klein wie möglich zu halten. Die hohe Übersetzung (= hohe Heckrotordrehzahl) sorgt in Verbindung mit dem microbeast für sehr gute Performance – und das auch bei relativ kleinen Heckrotorausschlägen



bei großen Belastungen sicher verhindert werden. All dies führt zu einer sehr direkten Umsetzung sämtlicher Leistungs- und Steuerimpulse.

Die hohle, 10 mm starke Hauptrotorwelle ist dreifach gelagert und über dem Domlager sehr kurz ausgeführt, um das Mastmoment (Biegemoment) gering zu halten. Es ergibt sich ein reines Chassisgewicht von nur 135 Gramm bei der Ausführung aus 2 mm starken CFK-Platten. Die innere Chassisbreite beträgt derzeit 55 mm. Durch den großen Motorauschnitt

können jedoch trotzdem Triebwerke mit bis zu 65 mm Außendurchmesser eingebaut werden. Die Akkuschachthöhe beträgt 60 mm.

Die Servos sind gerade zur Taumelscheibe ausgerichtet und mit den Lagerböcken verschraubt. Dadurch ergeben sich senkrecht verlaufende Gestänge und somit eine geometrisch saubere Anlenkung. Wir haben uns sowohl für eine klassische Taumelscheibenführung als auch für einen konventionellen Taumelscheiben-Mitnehmer entschieden.



Christian Köperl bei einem der unzähligen Testflüge mit dem Banshee



Anzeigen

Bilder des sich derzeit im Test befindlichen Rotorkopfs



### Klingelton

Um die Konstruktion so einfach und leicht wie möglich zu halten, war es unser Ziel, den Banshee mit einem leistungsfähigen Riemenheck auszustatten. Dabei sollten die allgemein bekannten Schwächen eines Riemenantriebs gelöst werden. Da ein Hauptziel unserer gesamten Entwicklung ein extrem leises Laufgeräusch bei einfacher Wartung war, kam ein Starrantrieb für uns nie in Frage. Der von uns verwendete, 2.100 mm lange Riemen hat hervorragende Belastbarkeitseigenschaften und kann bei einer Breite von 7 mm locker Leistungen von 1 kW und mehr übertragen. Ein Überspringen des Riemens wird durch geschickte Riemenführung der Anpresslager auch bei extremsten Belastungen sicher verhindert. Somit war eines der größten Probleme von Heckriemenantrieben bereits gelöst – so viel zur Theorie.

Praktisch ist es jedoch so, dass sich ein Riemen dieser Länge unter starker Belastung im Lastrum (freier, nicht aufliegender, ziehender Teil des Riemens) trotz seines Kevlarzugstrangs stark dehnt. In Folge dessen „klingelt“ er fröhlich im Heckrohr auf Leertrumseite (freier, nicht aufliegender, gezogener Teil des Riemens) vor sich hin. Der erste Prototyp zeigte weiter, dass der Riemen bei Extrembelastungen zu starken Schwingungen neigt. Die ersten Tests im Jahr 2010 mit einem Feder-Riemenspanner zeigten zwar eine Besserung, der Riemen konnte aber nicht am Schwingen gehindert werden.

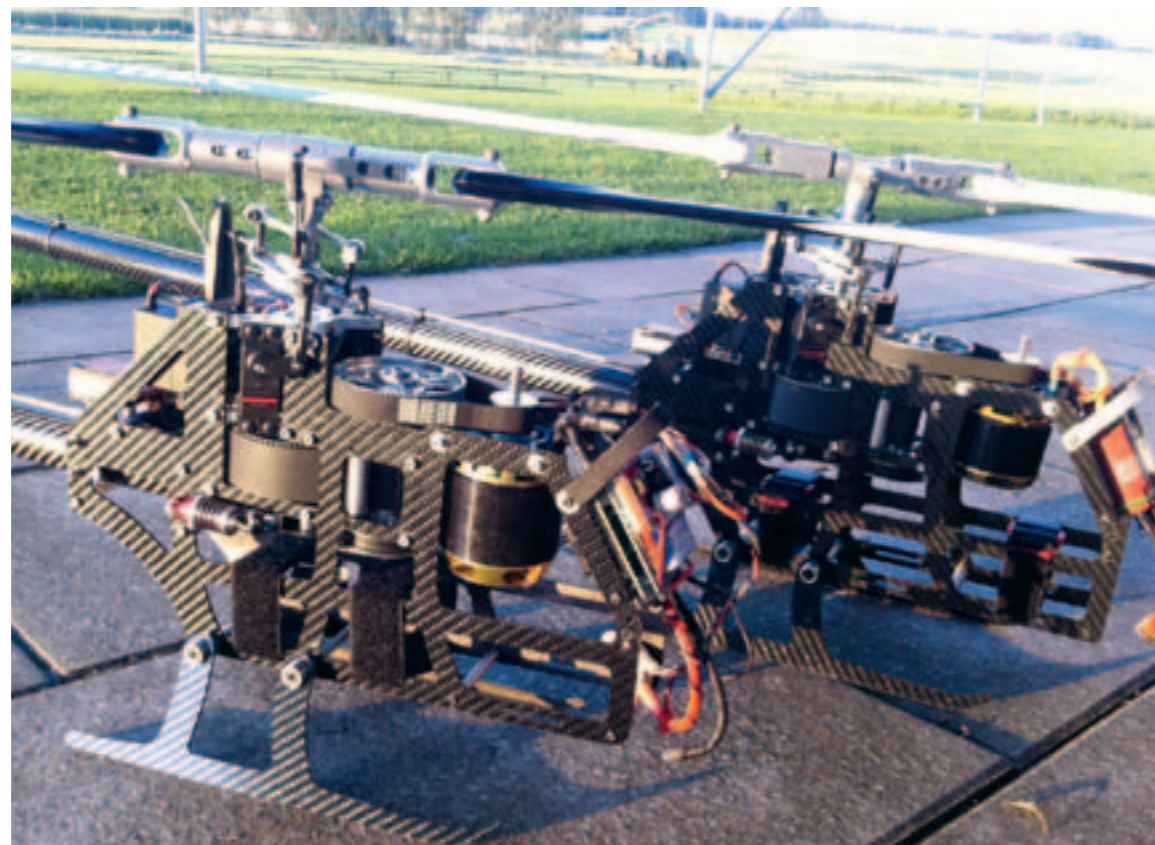
Im ungünstigsten Fall führte die Feder sogar zu einer weiteren Anregung der Schwingung und damit zu einer Amplituden-Vergrößerung.

Die finale Lösung war daher ein Federdämpfersystem. Es spannt den Riemen automatisch nach, verhindert das Klingeln sowie die Schwingungen. Somit bleibt der Riemen selbst bei geringer Riemenvorspannung und extremen Belastungen absolut ruhig. Ein weiterer Vorteil ist, dass man den Riemen bei starken Temperaturunterschieden nicht mehr manuell nachspannen muss. Mit dieser Eigenentwicklung konnten wir erstmalig einen Riemenantrieb für das Heck in der 700er-Klasse perfektionieren. Mittlerweile fand unsere Entwicklung bereits Einzug in die Hubschrauber namhafter Hersteller. So ist zum Beispiel auch der Diabolo von minicopter mit einem Heckriemenspanner/-federdämpfer ausgestattet.

### Heckpartie

Extreme Belastungsflüge mit unserem ersten Prototyp zeigten darüber hinaus, dass sich ein 25-mm-Heckrohr bei großen Belastungen in 700er-Helimechaniken stark verbiegt, womit selbst die Heckabstreben kläglich überfordert sind. Aus diesem Grund gingen wir den Schritt in Richtung 30-mm-CFK-Heckrohr. Dieses ist um Welten stabiler, der Heckriemen kann schonender geführt werden und als Schmankerl werden die Heckstreben nicht mehr benötigt. Auch hier scheint uns der Markttrend mit dickeren Heckrohren zu folgen.

Das Heckgetriebe wurde mit einer sehr kurzen Heckwelle versehen, um so mögliche Schwingun-



Die beiden ersten Prototypen des Banshee, zu Testzwecken noch mit unterschiedlichen Controllern und Motoren (5035 und 4525) bestückt



## KOMPONENTEN

AUSSENLÄUFERMOTOR Kontronik Pyro 700-52  
 CONTROLLER Kontronik Jive 120+ HV  
 TAUMELSCHIBEN-SERVOS (3) robbe/Futaba BLS 452  
 HECKROTORSEVO robbe/Futaba BLS251  
 EMPFÄNGER robbe/Futaba R6208SB-HV  
 FLYBARLESS-SYSTEM BeastX microbeast  
 HAUPTROTORBLÄTTER BBT Maniac<sup>3</sup> 703mm  
 HECKROTORBLÄTTER Rotortech 105 mm  
 LIPO-AKKUS bis zu 16s/3.700 mAh

gen schon im Keim zu ersticken. Durch die hohe Heckrotordrehzahl kann dennoch eine sehr gute Performance bei relativ geringen Heckausschlägen erreicht werden. Hintergedanke dabei war, einen Strömungsabriss an den Heckrotorblättern und die dabei auftretenden Belastungen zu vermeiden. So ist es möglich, dass es – trotz eines extrem steifen Chassis und dem Einsatz eines CFK-Heckrohrs ohne jegliche Abstreibungen – zu keiner Zeit während des Betriebs zu einem Aufschwingen des Hecks kommt. In den beiden Prototypen haben wir bisher käufliche Heckrotorelemente (Steuerhülse-/brücke) sowie Alu-Blatthalter getestet. Hier arbeiten wir noch an eigenen Lösungen.

### Rotorkopf

Bei den ersten Prototypen wurden noch kommerziell verfügbare Rotorkopf-Komponenten eingesetzt. Zurzeit befindet sich unser eigenes Rotorkopfsystem in der Testphase. Auch hier versuchen wir, neue Lösungen für bekannte Probleme zu finden. Hauptaugenmerk liegt hier auf der Dämpfung und einem belastbareren Aufbau aus Wellen und Lagern. Unser Exemplar hat eine hohle 10 mm starke Blattlagerwelle und wird zukünftig auf einer 12-mm-Hauptrotorwelle sitzen. Weitere Details werden nach Abschluss der Entwicklungsarbeit auf unserer Webseite bekannt gegeben.

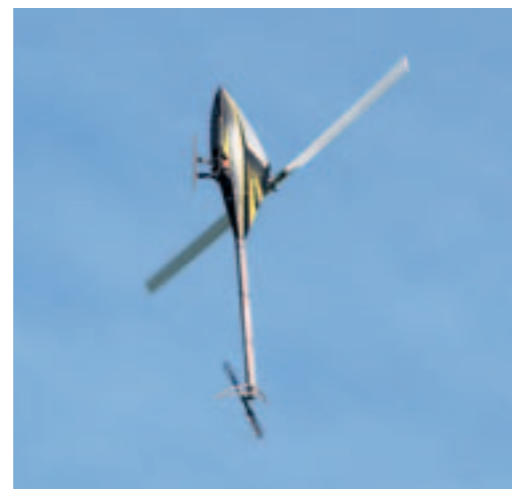
### Massenverteilung

Alle eingebauten Komponenten befinden sich oberhalb des Heckrohrs (Motor, Controller, Servos und weitere RC-Komponenten). Die Akkuposition ist bis ans Maximum nach oben gelegt. Somit liegt die Hauptmasse so nah wie möglich an der Rotorebene

und damit sind die auftretenden Beschleunigungskräfte soweit wie möglich minimiert. Dies führt zu einer erhöhten Dynamik des gesamten Systems bei verringertem Energie-Einsatz. Akkus mit 55 mm Breite und 60 mm Höhe passen in das derzeitige Chassis und werden mit zwei Klettbandern gesichert. Dabei wird das Pack bündig bis zur vorderen Chassiskante eingeschoben, um den optimalen Schwerpunkt zu erreichen.

### Schmalhans

Die von uns mit CAD entworfene Haube ist extrem schmal (100 mm an der breitesten Stelle) und nach bestem Wissen aerodynamisch geformt. Dabei gilt es, einen Kompromiss zwischen Funktionalität und Ästhetik zu finden – und natürlich eine Hülle um das Chassis zu bilden. Durch die extrem schmale Bau-



form sind so Geschwindigkeiten von weit mehr als 200 Stundenkilometer (km/h) mit der Standardausführung des Banshee möglich. Das Gewicht der Haube beträgt durch die Ausführung in CFK lediglich 130 Gramm.

### Ausblick

Es ist geplant, die bisherige Chassisbreite von bisher 55 auf 60 mm zu erweitern, um so dem Trend zu immer breiteren LiPo-Zellen Rechnung zu tragen. Ebenso wird trotz der bisherigen guten Erfahrungen mit einer 10-mm-Hohlwelle der Durchmesser der Hauptrotorwelle auf 12 mm vergrößert, um noch mehr Sicherheit zu gewährleisten. Darüber hinaus



wollen wir noch kleinere Anpassungen in den Banshee einfließen lassen, um so in die zukünftige Vermarktung optimal zu starten. Alle weiteren Infos werden wir zu gegebener Zeit auf unserer Homepage ([www.banshee-helicopters.de](http://www.banshee-helicopters.de)) veröffentlichen. ■

## Spezial-Setup des Weltrekord-Modells

# SPEED-BANSHEE



Gegen die landläufige Meinung wurde der Banshee von uns keinesfalls rein zum Speedfliegen entworfen. Dennoch war sehr schnell klar, dass er aufgrund seines schlanken und aerodynamisch günstigen Aufbaus sehr gute Gene für das Speedfliegen mitbringen würde. Hierzu trägt natürlich weiterhin bei, dass die Mechanik für sehr große Belastungen ausgelegt wurde und diese ohne Murren verarbeiten kann. Daher war uns sehr schnell klar, dass der bisherige offizielle Weltrekord von 190 km/h im Modellhubschrauber-Speedflug nach dem Reglement der FAI aus dem Jahr 2010 angreifbar ist.

So haben wir uns im Sommer 2011 an die Arbeit gemacht und es entstanden schnell die ersten

Entwürfe für den Speed-Banshee, bei denen eine optimierte Aerodynamik im Mittelpunkt unserer Arbeiten stand. Weiterhin sollte erstmalig das bisher stärkste Antriebssystem im RC-Hubschrauberbereich verwendet werden. Das Antriebssystem und dessen Auslegung konnten wir ohne Änderungen aus dem 3D-Banshee hierfür verwenden. Lediglich ein neues Chassis-Design war notwendig, um sowohl den 16s-LiPo-Akku als auch den YGE-Prototypen-Controller

Unter anderem bekam der Speed-Banshee gegenüber dem normalen Banshee eine aerodynamisch vollständig überarbeitete Kabinenhaube spendiert. Highlight hier die beiden NACA-Duct-Einlässe zur Zwangsbelüftung des Controllers





Das erfolgreiche Banshee-Team kann stolz sein auf seine bisherigen Leistungen (von links): Hansjörg Schilp, Sigmund Dichtl und Christian Köperl



Auch der Heckausleger bekam eine superleichte, aerodynamische Vollverkleidung, deren Profilschnitt hier gut erkennbar ist



Blick auf die erste Getriebestufe. Der drehmomentstarke Okon-Motor Powercroco 5035 EVO (mehr Details unter www.powercroco.de) sorgt für einen kraftvollen, aber sparsamen Antrieb

des Typs 160 UHV aerodynamisch günstig verbauen zu können. Die mit Hilfe des CAD konstruierte Vollverkleidung wurde anschließend von uns handlaminiert. Dabei ist die Integration von sogenannten NACA-Duct-Einlässen (laminar an der Haubenoberfläche strömende Luft wird durch einen durch die Randwirbel hervorgerufenen Effekt abgesaugt) in die Haube zur Zwangsbelüftung des Controllers ein weiteres Highlight unseres Designs. Zusätzlich entwarfen wir ein strömungsoptimiertes Landegestell und eine Heckfinne aus Titan.

Der 16s-LiPo-Akku in Verbindung mit dem extrem drehmomentstarken Okon-Motor Powercroco 5035 EVO (mehr Details unter www.powercroco.de) sorgen für einen sehr harmonischen und vor allem sparsamen Antrieb im Speedeinsatz. Bei einer Hauptrotordrehzahl von 2.400 Umdrehungen pro Minute (U/min) und 16 Grad Maximum-Pitch werden im Schnitt nur etwa 7,5 kW bei etwa 125 Ampere gezogen. An dieser Stelle möchten wir uns bei Dr. Ralph Okon für die spezielle Wicklung des Motors mit 2 mm starkem Kupferlackdraht herzlich bedanken.

Der Controller wurde im Governor-Store-Modus betrieben. Die erste Flugphase lag für den Lande- und Startvorgang bei etwa 1.200 Umdrehungen pro Minute (U/min). Bei der zweiten Flugphase lagen bereits 2.200 U/min am Rotorkopf an, um zügig in die Einflugposition zu gelangen. Die Wettkampfdrehzahl in der dritten Flugphase lag bei gehaltenen 2.400 U/min. Hier ist anzumerken, dass der Controller unter Last komplett offen war, um eine unnötige Erwärmung durch Regeleingriffe zu vermeiden. Mit diesem Setup waren unter Wettbewerbsbedingungen maximal vier Minuten Flugzeit möglich.

Nach einem Flug hatte der Controller dank effektiver Kühlung nie mehr als 40 Grad Celsius (°C). Ähnlich unproblematisch war die Wärmeentwicklung des Motors; hier lagen die Werte nie über 70 °C. Die Datenaufzeichnung erfolgte über das Unilog2 von



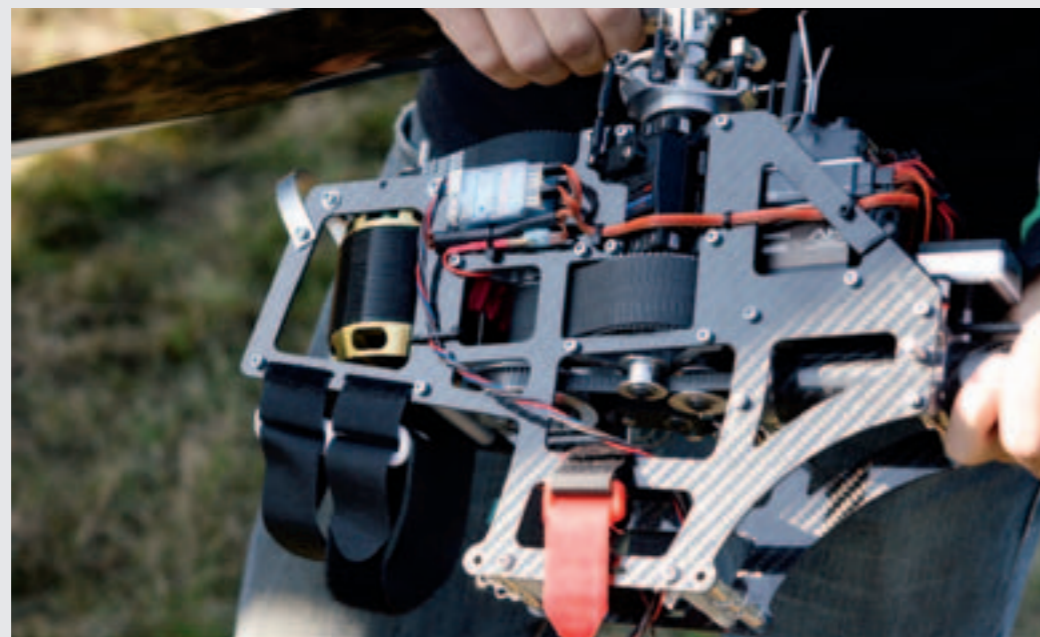
Links im Bild Ralph Okon, der für den Bau des leistungsstarken Scorpion-Power-Motors verantwortlich zeichnet. Neben ihm Christian Köperl

SM-Modellbau. Die Drehzahl wurde mit einem Sensor über die Motorphase gemessen. Leistung beziehungsweise Strom und Spannung wurden herkömmlich über einen 400-Ampere-Sensor geloggt. Am Boden erfolgte anschließend eine direkte Datenanalyse auf einem Laptop.

Vor eine weitere Problematik stellte uns der 16s LiPo-Akku. Die bisher verfügbare Ladetechnik war hier überfordert. Zum damaligen Zeitpunkt gab es außerdem kein erprobtes BEC, das mit 67 Volt Eingangsspannung funktionierte. Es blieb uns also nichts anderes übrig, als zwei 8s LiPo-Packs zu konfektionieren und separat zu laden. Von einem der beiden Packs haben wir die Spannung für das Western Robotics Super-BEC abgegriffen. FAI-Vorgabe war weiter, ein „berührungssicheres“ Steckersystem zu verwenden. In Summe ergab sich daraus eine nicht zu unterschätzende Verkabelungsproblematik.

### Weltrekordflug

Das Weltrekordfliegen 2011 fand wie die letzten Jahre auf dem Flugplatz Rothenburg in der Oberlausitz statt. Beim Speedfliegen nach FAI-Norm wird die maximale Durchschnittsgeschwindigkeit aus dem



Die untere Chassisansicht verdeutlicht die geschickte Umlenkung des langen Heckrotorriemens, der zu keiner Zeit ins Flattern kommt



jeweils schnellsten Hin- und Rückflug innerhalb eines Versuchslaufs ermittelt. Die Messstrecke hat eine Länge von 200 Meter (m) und liegt in einem 20 m breiten Korridor, der in einer Flughöhe zwischen 5 und 35 m durchfliegen werden muss. Der Messstrecke vorgeschaltet sind zudem nochmal 100 m, die in gleicher Breite und Höhe wie der Messkorridor zu durchfliegen sind. Der Pilot muss also zusammen mit seinem Helfer sein Modell mit maximaler Geschwindigkeit und mit möglichst geringen Steuereingaben durch einen 300 m langen Tunnel fliegen, um eine FAI-konforme Messung zu erhalten. Abzüglich der Messstrecken ergibt sich dann im Idealfall ein neuer Weltrekord nach FAI-Regeln.

Die bisherige Rekordmarke von Oliver Jellen, aufgestellt im Jahr 2010 mit einem Henseleit Three Dee Rigid, konnten wir sehr deutlich von 190 auf 240 km/h verbessern. Windbegünstigt wurden einzelne Messflüge vom Speed-Banshee mit bis zu 265 km/h Durchschnittsgeschwindigkeit gemessen. Es konnte deutlich gezeigt werden, dass Geschwindigkeiten von weit über 200 km/h nahezu beliebig und auch bei schwierigen Windbedingungen möglich sind.

Unser Team hofft, mit unserem Ergebnis bei dem einen oder anderen Speedflieger eigene Ambitionen geweckt zu haben. Leider waren zum Weltrekordfliegen 2011 keine weiteren Piloten in der F5 Open Klasse (Elektroheli) angereist. Es wäre schön, wenn bei den kommenden Speedcups und den Weltrekordversuchen mehr Piloten teilnehmen würden, um die bisherigen Rekorde weiter zu verbessern. Dabei zählt unserer Meinung nach rein der olympische Gedanke nach dem Motto „möge der Bessere gewinnen“.

## KOMPONENTEN

MODELL Speed-Banshee  
 AUSSENLÄUFERMOTOR Powercroco Scorpion 5035 EVO  
 CONTROLLER YGE 160 UHV (Prototyp)  
 TAUMELSCHIEBEN-SERVOS (3) robbe/Futaba BLS 156 HV  
 HECKROTORSERVO robbe/Futaba BLS 256 HV  
 FLYBARLESS-SYSTEM BeastX microbeast  
 BEC-SYSTEM Western Robotics Super-BEC  
 DATENAUFZEICHNUNG Unilog 2  
 HAUPTROTORBLÄTTER Radix FBL/BBT Maniac<sup>3</sup>  
 HECKROTORBLÄTTER Rotortech 85 mm  
 EMPFÄNGER robbe/Futaba R6208SB-HV  
 SENDER robbe/Futaba T8FG  
 LIPO-AKKUS Rockamp 16s/3.700 mAh 65C



Intensive, ungezählte Testflüge mit akribischer Auswertung der jeweiligen Ergebnisse und permanenter Optimierung gingen voraus, um das Projekt Banshee auf Erfolgskurs zu schicken



Rechte Chassisseite mit dem Federdämpfersystem für den Heckriemen.

Nicht unerwähnt sollte bleiben, dass die gesamte Organisation des Weltrekordfliegens seitens RC-Network, den Sportzeugen und den Verantwortlichen des Flugplatzes Rothenburg perfekt war. Es war insgesamt eine super spannende Veranstaltung. Die Stimmung vor Ort war entspannt locker und sehr fair, auch unter den Mitbewerbern. Herzlichen Dank auch an unsere Sponsoren für die Unterstützung beim Weltrekord 2011. Allen voran seien hier freakware, BeastX, Rockamp, Scorpion Motors, YGE und World-of-Heli genannt. ■



Bei Speedflügen ist es sehr schwer, mit der Kamera nachzukommen. Kein Wunder – Durchschnittsgeschwindigkeiten von bis zu 265 km/h sind keine Ausreißer