

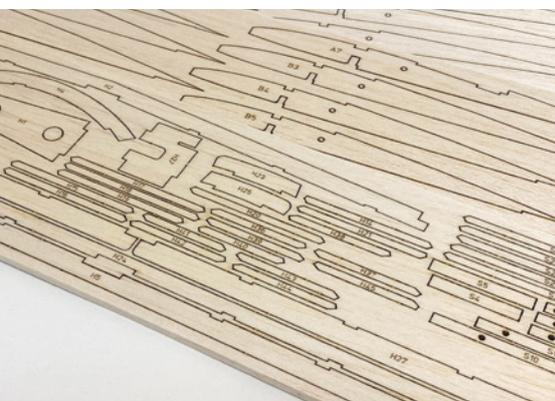


DRAUF & DRÜBER

RESilience F3L von Heinemann Flugmodellbau

RESilience, zu Deutsch also Widerstandsfähigkeit, so nennt Heinemann Flugmodellbau seine RES-Modell-Serie. Mit dem RESilience W Competition durfte sich die Wettbewerbs-Variante bei uns im Test behaupten. Wir haben den Segler gebaut, uns die Feinheiten der Konstruktion näher angesehen – und sind mit ihm intensiv geflogen.

Alle Einzelteile des Baukastens sind sauber aus ausgesuchtem Holz gelasert



Beliebte Klasse

Der Grundgedanke hinter der RES-Wettbewerbsklasse ist mit Sicherheit verantwortlich für ihre Beliebtheit: Das Regelwerk schreibt ein einfaches Modell, vorwiegend in Holzbauweise, vor. Gesteuert werden darf nur über Höhen- und Seitenruder sowie Bremsklappen. Diese Regeln bringen erschwingliche Modelle hervor, die sich dank ihrer Größe, den gutmütigen Flugeigenschaften und der meist robusten Kon-

struktion auch sehr gut für den Alltagsbetrieb eignen. Darüber hinaus führt gerade die vorgeschriebene Einfachheit zu ausgeklügelten Konstruktionen, die im Rahmen des Regelwerks ein Maximum an Flugleistung aus dem Modell herausholen sollen.

Der RESilience W Competition verfügt über einen reinen Holzflügel ohne zusätzliche CFK-Verstärkungen. Die im mittleren Bereich üppige Flächentiefe in Verbindung mit dem dünnen AG35-AG38-Profil verspricht dynamische Flugeigenschaften bei gleichzeitig guter Thermikempfindlichkeit. Die Competition-Version des Modells verfügt zusätzlich über eine Ballastierungsoption im Flügel, so dass es sich an die aktuell herrschenden Bedingungen anpassen lässt.

Macht Lust aufs Bauen

Ein erster Blick in den Baukasten macht Lust aufs Bauen. Die Einzelteile sind nicht nur präzise gefertigt, sondern auch die Holz-Auswahl ist stimmig. Im Bausatz finden sich durchweg leichte Hölzer, die ein geringes Rohbaugewicht versprechen. Die

beiliegende Anleitung zeigt nicht jeden einzelnen Bauschritt, ist aber sehr umfangreich und hält in Text und Bild viele wertvolle Bautipps bereit. Zusätzlich steht ein 1:1-Bauplan zur Verfügung. Dieser ist für den Aufbau des Modells aber nicht zwingend notwendig. Die gesamte Konstruktion ist sehr detailverliebt und der Hersteller hat die Vorteile des Laserschneiders voll ausgenutzt. Einige Bauteile sind hierdurch aber auch entsprechend filigran – und der eine oder andere Bauschritt benötigt etwas Fingerspitzengefühl. Ein wenig Bau Erfahrung kann also nicht schaden.

Der Flügel des Seglers ist, wie bereits erwähnt, dreiteilig. Das Mittelteil nimmt die beiden Störklappen-Servos auf. Die Außenflügel werden per GFK-Stab gesteckt. Insgesamt weist der Flügel einen leicht el-



▶ Die Alu-Hülsen für die GFK-Steckungsstäbe sitzen zwischen zwei Sperrholz-Rippen. Um die Stäbe an Ort und Stelle zu halten, werden die Hülsen mit einem Sperrholz-Deckel verschlossen.

liptischen Querschnitt auf. Die Krümmung von Nasen- und Endleiste ist aber verhältnismäßig schwach. Beim Bauen entstehen hierdurch keine Schwierigkeiten. Die Verkastung des Holms ist als Kamm ausgeführt, auf den die Rippen gesteckt werden. Zusammen mit der Verzapfung in der Endleiste aus Birken Sperrholz sorgt dies für eine korrekte Ausrichtung der Teile, ganz ohne Bauplan.

Die Beplankung liegt in Form von Balsabrettern bei und muss vor dem Anbringen am Flügel noch grob zugeschnitten werden. Anschließend wird der untere Holmgurt an der Be-



▶ Die Mittelrippen aus Sperrholz nehmen die Verstärkungen für die Verschraubung auf.

plankung verklebt und der Kamm mit den Rippen auf diesen Verbund gesetzt. Diese Bauweise garantiert einen perfekt ausgerichteten Holm. Die Hülsen der Steckung sitzen leicht hinter dem Holm in den äußeren Sperrholz-Rippen. So können die Hülsen der V-Form entsprechend geneigt werden und es ergibt sich dennoch eine gute Krafteinleitung, die gerade beim Hochstart sehr wichtig ist. Die Neigung der Abschlussrippen wird mit Hilfe einer Schablone eingestellt, wodurch sich ein sauberer Übergang zum Außenflügel ergibt.

▶ Mit Hilfe einer Lehre lässt sich der korrekte Winkel der Abschlussrippen einstellen.



Magnetverschluss der Störklappen

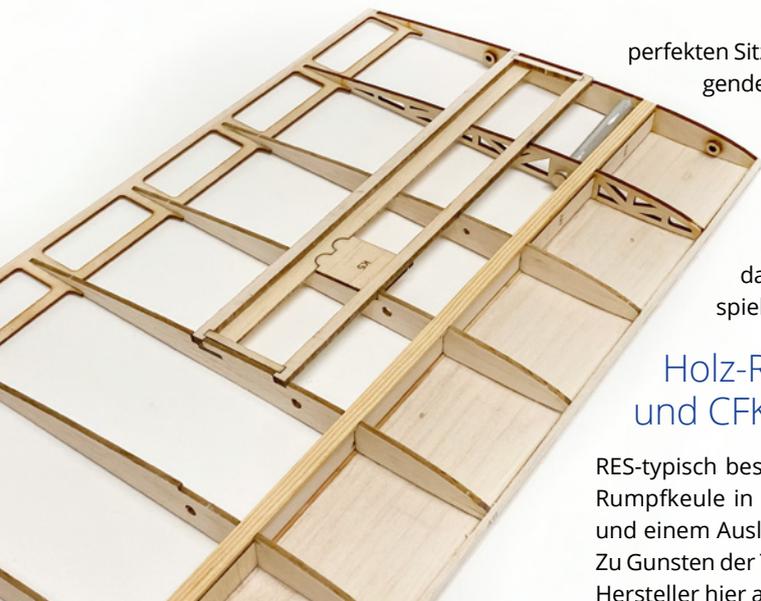
Interessant ist die Auslegung der Störklappen beziehungsweise deren Anlenkung. In geschlossenem Zustand werden die Klappen von kleinen Magneten am Flügel gehalten. Der Hebel der Klappenservos drückt die Klappen in Bremsstellung. Das Schließen erfolgt rein über die Strömung respektive am Boden über die minimale Spannkraft des Tesa-Scharniers. Es gibt hier keine feste Kopplung zwischen Klappe und Hebel, wie es bei einer klassischen Anlenkung der Fall ist. Die Klappenservos werden einfach mit Kleber auf den Trägerplättchen verklebt. In der Flächenmitte wird in die Flügelunterseite ein Sperrholzkasten für den optionalen Messing-Ballast eingelassen. Der Deckel der Ballastkammer wird zunächst mit kleinen Magneten gehalten und sitzt erst nach der

Die kurzen Flügel-Ohren werden über einen Sperrholz-Verbinder an den Außenflügel gesteckt. Ein kleiner Balsa-Keil zwischen den Kiefer-Holmen sorgt für die Ausrichtung.

Montage des Flügels auf dem Rumpf fest an seinem Platz.

Der Aufbau der Außenflügel erfolgt analog zu dem der Innenflügel. Ein weiterer Knick verleiht dem Modell hier seine doppelte V-Form. Dabei sorgt ein Sperrholz-Verbinder für die genaue Ausrichtung. Für eine gute Krafteinleitung sitzt er zwischen den Holmgurten, wo ein passgenauer Balsa-Keil für den





perfekten Sitz zwischen den sich verjüngenden Holmen sorgt. Der Randbogen wird aus mehreren Segmenten in Schichten verklebt, wodurch sich automatisch die richtige Verjüngung ergibt und das Verschleifen zum Kinderspiel wird.

Holz-Rumpfkäule und CFK-Ausleger

RES-typisch besteht der Rumpf aus einer Rumpfkäule in klassischer Holzbauweise und einem Ausleger aus einem CFK-Rohr. Zu Gunsten der Torsionsfestigkeit setzt der Hersteller hier auf ein hochwertiges, gewickeltes Rohr. Um den Widerstand zu reduzieren, ist der Rumpfquerschnitt so gewählt, dass alle Komponenten gerade so Platz finden. Aus diesen Gründen fiel auch hier die Wahl auf zwei hochwertige Servos (KST X08). Damit sind Präzision und hohe Stellkraft auf geringstmöglichem Raum möglich.

Die Rumpfseitenwand besteht aus einem Verbund aus Balsa- und Sperrholz. Dadurch wird bei geringem Gewicht trotz der schlanken Konstruktion eine möglichst hohe Festigkeit erreicht. Um den zur Verfügung stehenden Platz gut nutzen zu können, ist in der Balsa-Nase eine Ballastkammer vorgesehen, die von der Rückseite her befüllt werden kann. Um hier erst gar nicht viel Gewicht zu benötigen, ist das Leitwerk des RESilience sehr leicht aufgebaut. Auch hier kommen gezielt filigrane Sperrholz-Verstärkungen zum Einsatz, um die Kräfte optimal einzuleiten. Gerade beim Verschleifen verlangt diese Konstruktion etwas Fingerspitzengefühl und einen geeigneten Schleifklotz, um ein sauberes Ergebnis zu erzielen.

Während das Seitenleitwerk fest am Rumpf sitzt, ist das Höhenleitwerk abnehm-

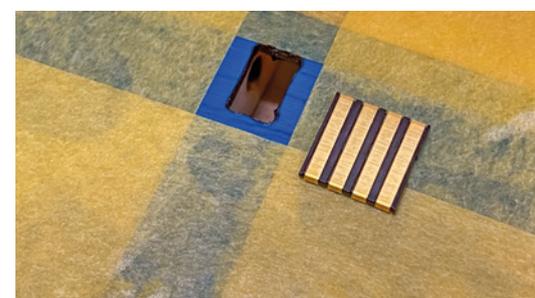
bar gestaltet, was für Transport und Lagerung sehr praktisch sein kann. Für eine perfekte Ausrichtung und eine gute Krafteinleitung sind die Seitenleitwerk-Dämpfungsfläche und die Höhenleitwerks-Auflage über CFK-Stäbe mit dem Rumpfrohr verzapft. Um die Bohrungen passgenau setzen zu können, liegen dem Bausatz Teile für eine passende Schablone bei. Wer die Möglichkeit hat, dem empfehle ich für das Setzen der Bohrungen eine Ständerbohrmaschine, da diese den korrekten Winkel garantiert. Um möglichst gute Ausgangshöhen beim Hochstart zu erreichen, ist der Hochstarthaken des Modells verstellbar ausgelegt. Durch das Verändern der Position nach vorne oder hinten kann der Steigwinkel des Seglers an die herrschenden Wind-Bedingungen, den verwendeten Gummi oder die eigenen Vorlieben angepasst werden.

Finish und Fertigstellung

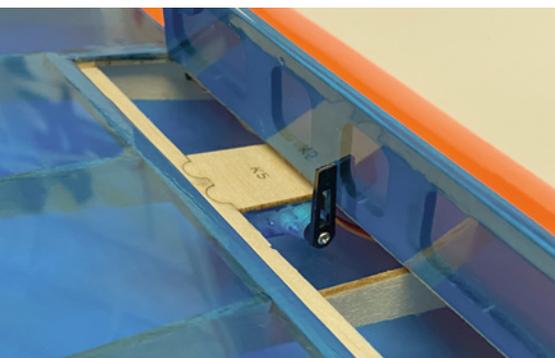
Das Bespannen des Modells erfordert, wie bei solch leichten Konstruktionen üblich, etwas Gefühl. Flügel und Leitwerke bekommen ihre Festigkeit teilweise durch die Folie, könne sich beim Bespannen aber auch entsprechend schnell verziehen. Aus diesem Grund sollten alle Teile nach dem beidseitigen Spannen der Folie geprüft werden. Verzüge lassen sich mit Bügeleisen oder Föhn glücklicherweise leicht korrigieren. Optional bietet der Hersteller einen Federkontakt an, mit dem die elektrische Verbindung zwischen Flügel und Rumpf hergestellt werden kann. Dies hat den Vorteil, dass beim Aufbau keine Kabel oder Stecker in den engen Rumpf gefummelt werden müssen. Die Kontakte verlangen lediglich bei ihrem Einbau im Modell ein exaktes Arbeiten. Hier habe ich die Gegenplatte im Rumpf zunächst mit wenig Sekundenkleber fixiert, die Ausrichtung beziehungsweise den korrekten Abstand geprüft und das Ganze dann fest verklebt. Neben dem 2s-350-mAh-LiPo waren in der Nase des RESilience noch gut 20 g Blei für die hintere Schwerpunktlage erforderlich.

◀ Auf der Flügelunterseite wird das Ballastfach in die Struktur eingelassen. Die Kräfte werden direkt in den Holm eingeleitet.

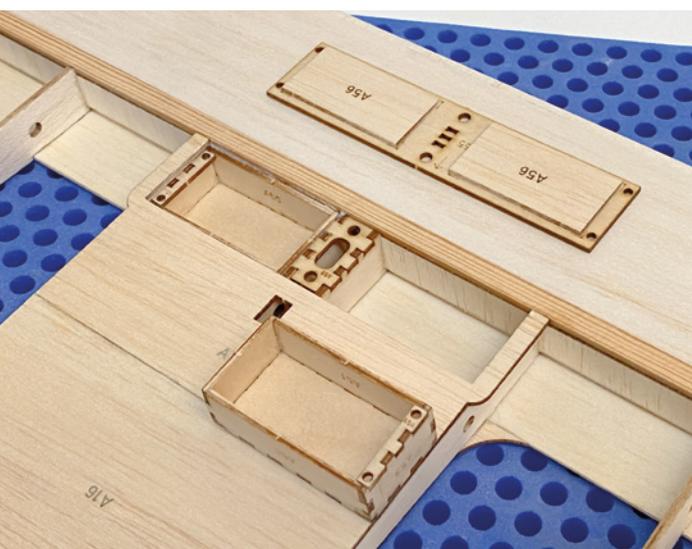
▼ Der optionale Federkontakt wird bündig in die Beplankung des Flügels eingelassen. Die genaue Kontur habe ich mit Klebeband markiert.



Die Störklappen sitzen in einem einfachen Balsa-Rahmen, der auch das Servo-Trägerbrett trägt. Die beiden Servos werden auf den Trägerplättchen verklebt.



Die Anlenkung der Klappen ist überraschend einfach, funktioniert in der Praxis aber perfekt und ist präzise einstellbar.

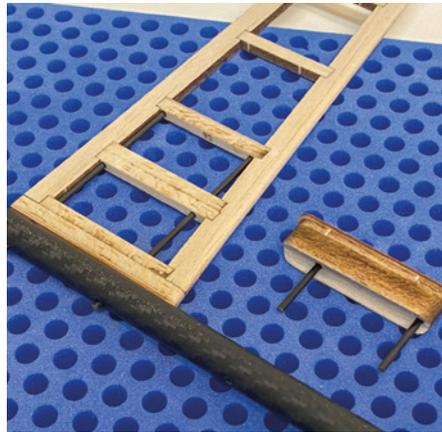


◀ Mit dem separat erhältlichen Ballastset lässt sich das Modell um 140 g aufballastieren. Die Messing-Stäbe sind abgelängt, die Schnittkanten erfordern aber Nacharbeit.





◀ Dank der durchdachten Bauweise fügt sich das Rumpfvorderteil wie von selbst zusammen. Der große Deckel ermöglicht einen einfachen Zugang zu allen Komponenten.



Das Seitenleitwerk und der Pylon werden mit dem CFK-Rumpfrohr verstiftet. So wird eine perfekte Krafteinleitung erreicht.

▲ Die beiden Servos sitzen hintereinander im schlanken Rumpf. Servos wie die KST X06 oder vergleichbare Typen sind bei den beengten Bedingungen Pflicht.

Resilient gegen Wind und Turbulenzen

Die ersten Flüge erfolgten aus der Hand und dienten zum Trimmen des Modells. Wirft man mit etwas Schwung, so kann man bequem eine Runde fliegen und bei Fuß oder sogar in die Hand landen. Fliegt man ohne Ballast und lässt den Deckel des Ballastfachs offen, so eignet sich die Ballastkammer auch sehr gut als Griffmulde: Damit kann man dem Segler noch mehr Schwung mitgeben und mit etwas Glück bereits Bodenthermik erwischen. Die ersten Starts am Seil erfolgten noch mit wenig Gummispannung, was trotzdem bereits gute Ausgangshöhen ergab.

Bei den ersten Flügen reagierte das Modell auf Seitenruder je nach Richtung deutlich unterschiedlich. Der Grund zeigte sich in einem minimalen Verzug im linken Außenflügel. Nachdem dieser korrigiert war, konnte das Modell nun sein volles Potenzial zeigen. Trotz des geringen Gewichts fliegt der RESilience sehr dynamisch und macht ordentlich Strecke, ohne dabei viel Höhe zu verlieren. So lassen sich auch größere Abstände zwischen Aufwindfeldern gut überbrücken. Bereits ohne Ballast setzt sich das Modell gut gegen leichteren bis mittleren Wind durch, lediglich im Anflug auf den Zielpunkt mit wenig Fahrt und Höhe muss

man hier aufpassen, ansonsten wird das Flugzeug etwas abgetrieben oder die Landung wird zu kurz. Je nach Windbedingungen kann man mit der Schwerpunktlage etwas variieren. Bei schwachen Bedingungen lässt sich mit einer leicht schwanzlastigen Trimmung noch ein wenig Leistung herausholen. Bei unruhigen Verhältnissen sorgt eine kopflastigere Trimmung für mehr Richtungsstabilität und eine höhere Wendigkeit respektive ein etwas geringeres Schieben bei Richtungswechseln.

Dynamischer Thermiksegler

Am Seil verhält sich der RESilience mustergültig und man staunt, was so ein reiner Holzflügel alles mitmacht. Sowohl flacher gegen den Wind geschossen als auch steil auf Höhe klettern machen dem Modell nichts aus. Mit der gewonnenen Höhe kann man entweder entspannt auf Thermiksuche gehen oder das Flugzeug durch allerlei Figuren scheuchen, die sich mit Seitenruder alleine fliegen lassen. Bereits in der Grundkonfiguration ohne Ballast nimmt das Modell hier die Fahrt gut mit und Loopings, Steilkurven und Turns gelingen schön groß. Mit dem zusätzlichen Ballast im Flügel liegt der RESilience nochmal satter in der Luft und spricht durch die höhere Grundgeschwindigkeit direkter auf die Ruder an. Nun kann sich das Modell auch gegen mittleren Wind gut durchsetzen und zeigt auch flotter geflogen sehr gute Flugleistungen.

Die Wirkung der Störklappen lässt sich bei der Landung schön dosieren. Das Mo-

Alle Jahrgänge erhältlich



FMT Jahrgangs-CD 2023

Art.Nr.: 6201331 • Preis: 34,90 €

für Abonnenten: **19,90 €**

Erhalten Sie jetzt die ultimative Sammlung aller 12 Ausgaben der FMT auf einer CD! Lesen und stöbern Sie nach Herzenslust durch unser umfangreiches Archiv und tauchen Sie ein in die Welt des Flugmodellbaus.



FMT Jahrgangs-Stick 2023

Art.Nr.: FMTJST • Preis: 39,90 €

für Abonnenten: **24,90 €**

Entdecken Sie jetzt die kompakte und praktische Art, um alle 12 Ausgaben der FMT zu genießen - auf einem handlichen USB-Stick! Erleben Sie das komplette Archiv zum Nachlesen und Stöbern, wo immer Sie möchten.

Alle Ausgaben (ohne Baupläne) des Jahres 2023 als PDF-Dateien auf einem USB-Stick

Oder auch als Download verfügbar:



Art.Nr.: 7327 • Preis: 34,90 €

für Abonnenten: **19,90 €**

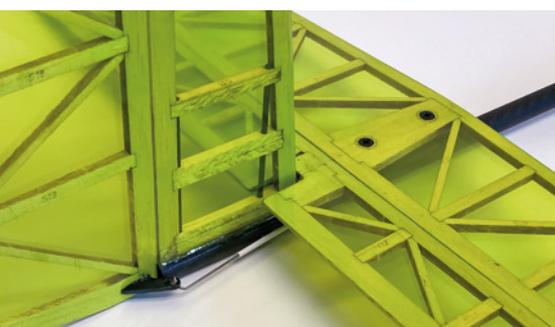
Es gibt den kompletten Jahrgang auch als Download, so können Sie jederzeit und überall auf unser umfangreiches Archiv zugreifen.



Die Außenflügel werden über einen GFK-Stab an das Mittelteil gesteckt. Gesichert werden sie mit einem Streifen Klebeband.



Die Anlenkung des Höhenruders erfolgt auf der Unterseite, der Bowdenzug wird seitlich aus dem Rumpfrohr herausgeführt.



Für die Anlenkung der Seitenrunder liegen passende GFK-Ruderhörner bei.

dell nickt dabei ganz leicht mit der Nase nach unten, bleibt ansonsten aber absolut stabil und voll steuerbar. Fährt man die Klappen voll aus, gleicht das fast einem Anker-Werfen: Wie im Fahrstuhl geht es nach unten, ohne dass das Flugzeug dabei schneller wird. Fährt man die Störklappen ein, geht der RESilience nach leichtem Durchsacken sofort wieder ins Gleiten über. Dadurch lässt sich das Landefeld zielgenau ansteuern. Auch bei niedrigen Geschwindigkeiten in Bodennähe bleibt das Modell stets gutmütig, wodurch man auch knapp über dem Boden noch eine letzte Wende fliegen kann. Gibt es doch mal eine leichte Bodenberührung, zeigt sich der Segler als hart im Nehmen – und nicht zuletzt durch das geringe Gewicht bleiben auch unsanfte Landungen meist ohne Folgen. Da sich im Rumpf nur eher kleine Akkus mit wenig Kapazität unterbringen lassen, empfehle ich hier, die Spannung über Telemetrie auszuwerten. Das beherrschen mittlerweile viele gängige Systeme – und gerade bei ausgehnteren Hang- oder Thermikflügen gibt es so eine gewisse Sicherheit.

Mein Fazit

Beim RESilience beginnt der Spaß bereits beim Bauen. Der Baukasten zeigt sich durchdacht und kann mit vielen toll gemachten Detaillösungen aufwarten. Das Gewicht liegt im Feld der RES-Modelle eher im oberen Bereich, die Auslegung und die Flugeigenschaften sind aber mehr als stimmig. Der RESilience ist keine reine Wettbewerbs-Diva, sondern kann auch unter rauen Alltags-Bedingungen punkten, seinem Namen macht er dabei alle Ehre.

RESilience W Competition F3L

Verwendungszweck:	Thermikflug/ RES-Wettbewerb
Modelltyp:	Holz-Bausatz
Hersteller/Vertrieb:	Heinemann Flugmodellbau direkt bei www.heinemann-flugmodellbau.de , Tel.: 0152 36601345
Bezug und Info:	
Preis:	229,- € (RESilience W Competition F3L)
Lieferumfang:	Holzbaukasten aus gelaserten Balsa- und Sperrholzteilen, Kiefernhome und Beplankungsmaterial, Bowdenzüge und Anlenkungsteile, Anleitung
Erforderl. Zubehör:	RC-Ausrüstung, Klebstoff, Bügelfolie
Bau- u. Betriebsanleitung:	20 Seiten mit vielen Baubildern, Anleitung und Bautipps
Aufbau	
Rumpf:	Holzbauweise als Balsa-Sperrholz-Mix
Tragfläche:	Balsa-Rippenflügel mit Kiefer-Holmen
Leitwerk:	Balsa-Stäbchenbauweise aus gelaserten Teilen
Kabinenhaube:	abnehmbarer Rumpfdeckel
Technische Daten	
Spannweite:	1.997 mm
Länge:	1.180 mm
Spannweite HLW:	420 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	210 mm
Flächentiefe am Randbogen:	97 mm
Tragflächeninhalt:	34,2 dm ²
Flächenbelastung:	14,2 dm ²
Tragflächenprofil Wurzel:	AG38
Tragflächenprofil Rand:	AR35
Profil des HLW:	Platte
Gewicht/Herstellerangabe:	ab 420 g
Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:	460 g
mit 2s-350mAh-LiPo:	485 g
RC-Funktionen und Komponenten	
Höhenrunder:	KST X06
Seitenrunder:	KST X06
Störklappen:	D-Power AS-107BB
Verwendete Mischer:	keine
Empfänger:	Jeti R4
Empf.-Akku:	2s-350-mAh-LiPo