



# Mit 6 Klappen!

Das Fliegen in der Thermik ist eine ganz besondere Herausforderung für jeden Seglerpiloten.

Natürlich sind erfolgreiche Thermikflüge auch mit einfachen Zweiachs-Seglern möglich. Wer als Pilot jedoch mehr auf Leistung schaut und auch noch das letzte Quäntchen Steigen herauskitzeln will, der sucht ein Modell, bei dem das Profil durch Verwölbung angepasst werden kann. Das ist mit Hölleins neuem Flaggschiff Thermal Instinct ganz vorzüglich möglich: mit sage und schreibe sechs Klappen.

## Thermal Instinct von Höllein



### Das Modell

Die Konstruktion der Firma Höllein und ihrem Partner Grüner präsentiert sich wie üblich in bewährter Holzbauweise. Als reines Zweckmodell fehlt ein manntragendes Vorbild. Zu einem einfachen Kastenrumpf mit Kreuzleitwerk gesellt sich eine dreiteilige Rippenfläche. An ein gerades Mittelstück werden rechts und links die Außenflächen mit einem Winkel von ca. 5° gesteckt. Sie selbst haben etwa mittig noch mal einen „Knick“ von ca. 5°. Den Abschluss bilden schräg angesetzte Balsabrettchen als Wingtips.

Der Rumpf ist relativ einfach aufgebaut und komplett beplankt. Die Flächen dagegen bestehen aus einer offenen Rippenbauweise ohne jegliche Beplankung. Am geraden Mittelstück sitzen zwei Wölbklappen, die gemeinsam über ein Servo oder getrennt über zwei Servos angesteuert werden können. Jede Außenfläche besitzt vom Mittelstück bis zum „Knick“ je ein Ruder (als inneres Querruder) und vom „Knick“ bis zum Wingtip die eigentlichen Querruder. Insgesamt verfügt der neue Große von Höllein also über sechs Klappen.

### Bausatz der Superlative

Diese Aussage trifft den Kern. Sie bezieht sich sowohl auf Ausstattung und Materialqualität als auch auf den Aufbau des gesamten Modells, insbesondere auf die Tragflächen. Der Bausatz ist bis auf wenige Ausnahmen vollständig. Zu den Ausnahmen gehören die Schachtabdeckungen für die Flächenservos, die Anlenkungen für die Flächenservos, die Steckverbindungen und Kabel für den Kabelbaum und die Bügelfolie. Ansonst sind alle Teile nach Baugruppen sortiert und getrennt verpackt. Ein ausgezeichneter mehrfarbiger Bauplan im Maßstab 1:1 und eine Bauanleitung im Format DIN A 5 (16 Doppelseiten) mit zahlreichen 3D-Skizzen vervollständigen den Bausatz.

Schon beim ersten Probieren wird klar: alle Formteile, Ausfräsungen usw. sind kompromisslos passgenau CNC-gefräst. Beginnend beim Rumpf bis hin zu den Leitwerksteilen vereinfacht dieses „Stecksystem“ die Arbeit ungemein und macht zudem noch Spaß. Die gute Ausstattung endet jedoch nicht bei den Holzteilen, sondern setzt sich dankenswerterweise bei den Ruderhörnern fort. Sie sind aus GFK, ebenfalls CNC-gefäst und müssen nur noch in Aussparungen in den Ruderklappen verklebt werden.

### Der Rumpf

Folgt man der Bauanleitung, beginnt der Aufbau des Modells mit dem Rumpf. Bei einer stattlichen Länge von 1.600 mm sind einige Vorarbeiten wie Zusammenfügen der Rumpfs Seitenteile, Aufbringen von Verstärkungen und Gurten (die sind schon geschäftet!) notwendig. Erst dann können die Rumpfspanten auf einem Seitenteil verklebt und anschließend das zweite Seitenteil aufgebracht werden. Es folgt der Einbau der Anlenkungen für Höhen- und Seitenrudder. Nach dem Trocknen wird dieses Gerüst mit dem Rumpfboden und -rücken aus Balsaformteilen verschlossen. Das Modell ist als Schulterdecker ausgelegt, deshalb bleibt selbstverständlich der Bereich der Flächenaufnahme oben offen. Eine Öffnung im Rumpfrücken – als Zugang für die Antriebseinheit – wird mit einem Rumpfdeckel mit Schiebverriegelung verschlossen. Rumpfservos und Empfänger befinden sich direkt unter den Tragflächen. An den stark beanspruchten Stellen (Motorbefestigung, Lagerung der Akkus und Tragflächenaufnahme) ist der Rumpf innen mit Sperrholz-Formteilen verstärkt. Der Rumpfkopf besteht aus einem Balsa-Formteil,



das genau in die quadratische Öffnung des Rumpfes passt und mit einer runden Öffnung für den Motor versehen ist. Den Abschluss bildet ein Motorspant aus Sperrholz. Er ist, wie nicht anders zu erwarten, mit den notwendigen Bohrungen für die Befestigung des Motors und die Belüftung des Rumpfinnenen vorbereitet. Während der Rumpf nach vorn in Richtung Motorspant abgerundet wird, damit ein sauberer Übergang zum Spinner entsteht, verbleibt er bis zur Leitwerksaufnahme kastenförmig mit leicht abgerundeten Rumpfkanten. Diese Arbeit hält zwar ein wenig auf und erzeugt viel Schleifstaub, die spätere Optik entschädigt aber dafür.

Unter dem Leitwerk wird ein Sporn aus Balsaholz verklebt, der sowohl den Rumpf als auch das Seitenruder bei der Landung schützen soll. „Ein Stein, ein harter Fleck und schon ist er weg.“ Das zumindest waren meine Überlegungen. Um einer Reparatur vorzubeugen, habe ich die Kanten des Sporns ein wenig rund eingefeilt und einen vorgebogenen Stahldraht (1,5 mm) mit Epoxy verklebt. Diese Methode zur Verstärkung und zum Schutz hat sich bis heute bestens bewährt.

### Die Leitwerksteile...

... sind aus ausgesuchtem Voll-Balsaholz gefertigt und werden miteinander und zusammen mit einem passgenauen Halter im Rumpf verzapft und verleimt. Das Anschrägen der Ruderblätter für einen gleichmäßigen Ausschlag nach beiden Seiten bleibt, abgesehen vom Abrunden der Kanten und Verschleifen der Flächen, als einzige „Holzarbeit“ übrig.

### Aufbau der Tragfläche

Speziell für den Thermal Instinct wurden hochwertige, torsionssteife, gewickelte und geschliffene Kohlefaser-Rohre hergestellt. Die beiden Rohre der Außenflügel laufen aus Raum- und Gewichtsgründen sogar konisch zu. Auf diese CFK-Rohrholme werden die Rippen aufgefädelt, auf dem Bauplan genau ausgerichtet und durch Sekundenkleber mit dem Rohr verbunden. Die Nasenleiste besteht aus einem 2 mm GFK-Stab, der wegen der besseren Optik schwarz eingefärbt ist. Er wird in die Ausschnitte in den Nasen der Rippen gedrückt und verklebt. Die Endleiste aus Balsa mit Ausfräsungen für die Rippen schließt den Flächenaufbau nach hinten ab. Zur Verbesserung der Stabilität

und für eine bessere Profiltreue wird jeweils zwischen den Rippen im Flächen-Vorderteil eine Halbrippe platziert. Die Flächensteckung aus Messingrohr und Stahldraht wird an den vorbereiteten Stellen mit Uhu Endfest 300 verklebt. Für die Flächenservos liegen Sperrholzbrettchen mit Verzapfungen zur Verklebung in den Rippen bei.

Vor dem Aufbau des Flächenmittelteils ist zu entscheiden, ob man die Wölbklappen mit zwei Servos getrennt oder mit einem Servo über eine beiliegende Mechanik anlenkt. Da das Modell sowieso noch über weitere 4 Klappen (Ruder) verfügt, habe ich mich für die Verwendung von nur einem Servo entschieden. Die Montage der Mechanik nimmt zwar etwas Zeit in Anspruch, das Ergebnis kann sich jedoch sowohl vom Aussehen als auch von der Funktion sehen lassen.

Wer nun die Fläche weiter stabilisieren will und nach entsprechendem Material sucht, sucht unnötig. Ohne Beplankung und auch schon ohne Folie ist dieses Rippengerüst absolut torsionssteif und fest. Mit dem Einziehen der Kabel für die Flächenservos und dem Anbringen der Steckverbindung zwischen Außen- und Mittelflügel ist der Rohbau be-





Die Leitwerksteile werden mit einer Verzapfung und zusammen mit einem Formteil...



... auf dem Rumpf verklebt.

endet. Es empfiehlt sich ein ganz vorsichtiges Überschleifen der Rippenkanten, um auch die letzten feinen Holzfasern zu entfernen.

Alle Ruder- bzw. Klappenteile liegen als gefräste Vollbalsateile bei und verfügen schon über die Ausschnitte für die Ruderhörner. Sie sollten auf jeden Fall sauber verschliffen werden. Es empfiehlt sich, den sogenannten Freiwinkel an den Rudern zu überprüfen, damit die notwendigen Ausschläge auch wirklich erreicht werden können.

Bekanntermaßen gibt es die unterschiedlichsten Methoden, Servos in den Flächen zu befestigen. Der Hersteller empfiehlt die Verwendung von Servorahmen der Firma Emcotec. Diese sind für viele Servotypen erhältlich und schnell montiert. Sie sind zwar nicht ganz billig, bieten aber den Vorteil eines Kugellagers, das die Abtriebsachse des Servos zusätzlich stützt und somit eine optimalere Kraftübertragung bietet. Die Servomontage oder auch einen Wechsel erledigt man über zwei Halter mit je zwei Schrauben. Mit dem Verlöten der Anschlusskabel ist der Rohbau der Flächenteile abgeschlossen.



Der Sporn aus Balsaholz erschien mir nicht stabil genug,...

### Die Bespannung

Der filigrane Aufbau der Flächenteile schreit förmlich nach einer transparenten Bespannung. Das Testmodell hat die gleiche Farbgebung erhalten, die auch die Hölleinschen Testmaschinen besitzen. Das sieht nicht nur gut aus, sondern ist auch in der Luft gut zu sehen. Das Flächenmitteil und die Leitwerksteile sind mit Oracover Blau transparent Nr. 21-59, die Außenflügel mit Rot transparent Nr. 21-29 und der Rumpf mit Weiß Nr. 10 bespannt. Trotz der fehlenden Beplankung lässt sich die Oracover-Folie mit Bügeleisen und Fön hervorragend auf den Rippen aufbringen. Ich arbeite die Folie zuerst mit dem Bügeleisen auf und spanne sie dann mit dem Fön nach. Beim voll beplankten Rumpf und bei den Leitwerksteilen gibt es ebenso keine Probleme beim Bügeln.

Die Bauanleitung sieht vor, dass alle Ruder und Klappen mit Hilfe der entsprechenden Folie anscharniert werden sollen. Eine diesbezügliche Anleitung für die richtige Bügelreihenfolge für jeden Rudertyp ist vorhanden. Ich bin jedoch bei der Verwendung von Scharnierband geblieben und habe sowohl die Ruder als auch die Flächenteile gesondert gebügelt. Erst danach sind die Ruderblätter mit transparentem Scharnierband befestigt worden. Den Abschluss bildet die Anfertigung und Montage der Anlenkungen für die Flächenservos.



... deshalb habe ich ihn vorsorglich mit einem Stahldraht verstärkt.

### Start – Flug – Landung

Der Motor wird über einen Zwei-Stufen-Schalter betätigt. Die erste Stufe, dies zeigt sich schon beim Erstflug, reicht für einen sicheren Start bei normalen Bedingungen vollkommen aus. Das Modell steigt in einem flachen Winkel ohne Korrekturen. Mit Stufe 2 nimmt der Thermal Instinct die Nase deutlich über 45° nach oben und verbleibt in seiner ruhigen Fluglage. Nach dem Ausschalten des Antriebs zeigt sich ein lammfrommes Modell mit einem eindeutigen Vorwärtsdrang. Der bestätigt sich auch bei stärkerem Wind. Mit anderen Worten, der Höllein-Flieger ist zwar als Thermiksegler ausgelegt, kann aber getrost eine gute Portion Wind vertragen ohne an den Rückwärtsgang zu denken. Und wenn es dann doch einmal heftiger wird, hat man ja die 6 Klappen. Eine leichte Verwölbung des Profils (alle Klappen um ca. 3 mm nach oben) und schon marschiert das Modell ohne Wenn und Aber vorwärts. Damit kann man selbstverständlich auch das eine oder andere (auch größere) Thermikloch schnell überwinden oder Fahrt aufnehmen, um das mögliche Kunstflugprogramm zu starten. Dazu gehört neben Turn, Auf- und Abschwung auch die Rolle. Für einen Looping allerdings kann man sich jegliche Fahraufnahme und auch die Verwölbung sparen. Fast aus dem Stand heraus lässt sich der Thermal Instinct in engste Überschläge ziehen, die man dem Modell bei der Größe gar nicht zugetraut hätte. Durch die Rolle quält sich das Modell jedoch, wenn man sie nur mit den äußeren Querrudern fliegt und die Ausschläge nicht vergrößert. Mischt man jedoch die inneren Querruder hinzu, erhöht sich die Rollrate deutlich. Mit dieser Beimischung hat man ein äußerst agiles Modell in der Luft. Enge Kurven, plötzliche Richtungsänderungen usw. gehören dann zum Repertoire. Nun gut, der Thermal Instinct ist zwar kein Kunstflugmodell, aber Spaß macht die Turnerei auch. Für das Kurbeln in Thermikblasen reichen allerdings die äußeren Querruder vollkommen aus. Man



Eines der beiden Servobrettchen kann durch die Schlitzte in den Seitenwandverstärkungen verschoben werden – und damit ist die Servogröße flexibel.



Der Rumpf wird vorn abgerundet, verbleibt nach hinten aber in seiner Kastenform mit nur leicht abgerundeten Kanten.



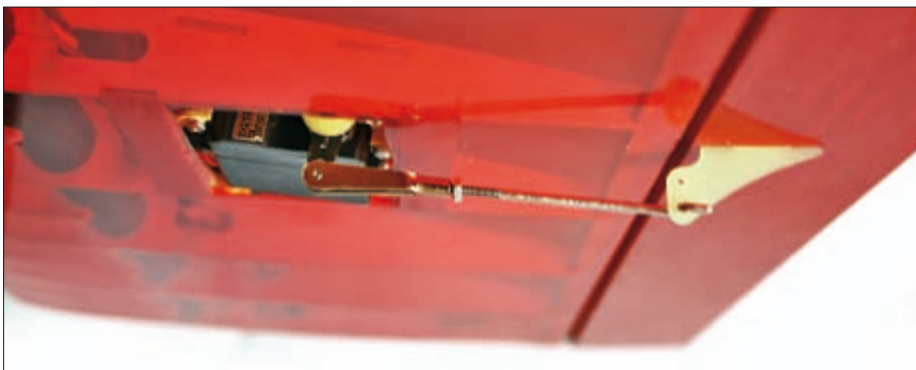
Das Steckrohr aus Messing wird direkt am CFK-Rohr verklebt. Der Stahlstab sorgt für die Verbindung zwischen Flächenmittelteil und Außenfläche.

kann den Kreis einleiten und dann das Modell nur noch mit leicht gezogener Höhe halten. Es dreht konstant weiter und versetzt sich dabei mit der Windrichtung. Wird die thermische Hilfe einmal schwächer, greifen wieder die 6 Klappen. Ein Ausschlag um ca. 3 mm nach unten verändert die Leistung des Modells deutlich. Auch kleinste Aufwinde werden sofort angenommen und in Höhe umgesetzt. Besonderen Spaß macht das sogenannte Nullschieber-Kreisen in geringster Höhe, aber eben auch die großräumige Thermiksuche in größeren Höhen.

Die unterschiedlichen Ruderstellungen habe ich über Flugphasen programmiert, die über Kippschalter aktiviert werden können:

1. Phase (Normal): Höhe +25/-25 mm, Seite +40/-40 mm, äußere Querruder +25/-15 mm
  2. Phase (Thermik): alle Ruder (Klappen) ca. 3 mm nach unten
  3. Phase (Speed): alle Ruder (Klappen) ca. 3 mm nach oben
  4. Phase (Acro): innere Querruder mit +17/-10 mm zu den äußeren zugemischt
- In jeder Flugphase ist das Modell sicher zu beherrschen. Seine Größe und die Profilwahl verleihen ihm während des Fluges eine angenehme Ruhe. Der Schwerpunkt lässt sich einfach durch Verschieben des Antriebsakkus einstellen oder verändern.

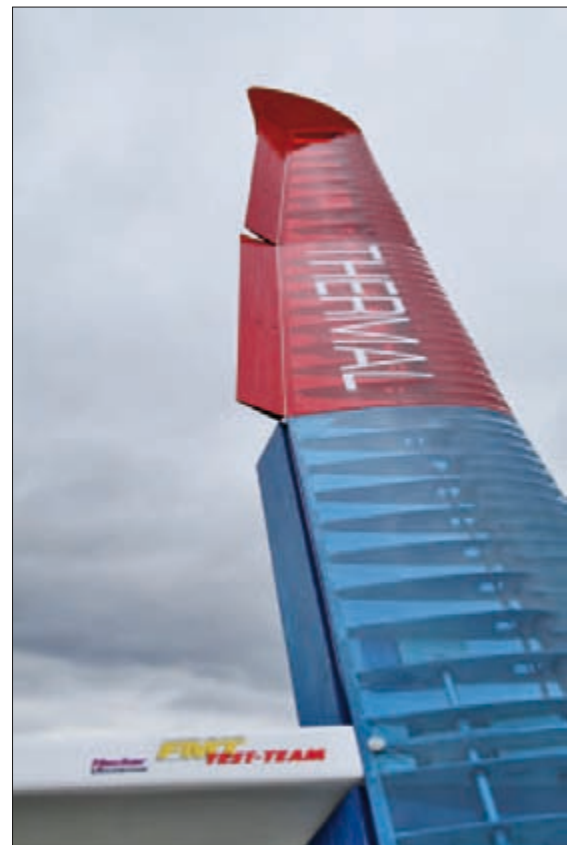
Für die Landung ist die Programmierung der Butterfly-Stellung der Ruder von besonderer Bedeutung. Ist das Modell einmal in der Luft, hat es den äußerst ausgeprägten Drang, auch dort zu bleiben. Sei es nun wirklich nur die Landung oder der Abstieg aus großen Höhen, um einer Thermikblase zu entkommen, Butterfly ist eine echte Lebensversicherung. Im Landeanflug sollte man sie ganz langsam setzen, das Modell nimmt zuerst leicht die Nase nach oben, wird langsamer und geht dann in einen Sinkflug über. Richtig dosiert, gehören Präzisionslandungen zur Tagesordnung. Eine Beimischung des Höhenruders ist nicht notwendig. Ich habe allerdings entgegen



▲ Die Anlenkung der Ruder erfolgt auf möglichst kurzem Weg.

► Die 6 Klappen des Thermal Instinct erlauben eine detaillierte Anpassung der Tragfläche an unterschiedlichste Flug-Bedingungen.

▼ Mit der Zumischung der inneren Querruder zu den äußeren wird das Modell äußerst agil und lässt sich sehr schön rollen.







### Das Antriebskonzept

Motor:	Hacker A30/14L
Regler:	MPX BL 40S-BEC
Akku:	Lipo 3S 2.200 mAh
Luftschraube:	13 × 6,5 CAM Carbon
Spinner:	Turbo-Spinner 45 mm
Alu-Mittelteil:	50 mm
Drehzahl:	7.200 U/min
Stromaufnahme:	36 A
Leistung:	380 W
Anwendung:	für leichte bis mittlere Modelle
Bezug aller Komponenten:	<a href="http://www.hoelleinshop.com">www.hoelleinshop.com</a>

## DATENBLATT SEGELFLUG

der Hersteller-Empfehlung die äußeren Querruder zur Butterfly-Stellung um +20 mm zugemischt. Da die Querruder mit einer Differenzierung programmiert sind, muss man dann die Differenzierung in der Butterflystellung möglichst um 100 % reduzieren, dann bleibt die Querruderfunktion trotzdem ausreichend erhalten und das Modell gut steuerbar. Das ergibt folgende Ruderausschläge: Wölbklappen ca. -60 mm, Querruder innen +25 mm und Querruder außen +20 mm.

### Leistung überwiegt

Egal in welcher Rudereinstellung man sich befindet, immer wieder überzeugt der Thermal Instinct durch seine überdurchschnittliche Leistung. Wenn auch die Fliegerei in der Thermik sein Domizil ist, so sind auch die Leistungen im leichten Kunstflug, die leichte Beherrschbarkeit in allen Flugsituationen, sein leistungsfähiger Antrieb, seine Vielseitigkeit und großes Einsatzspektrum hervorzuheben. Die gute Baukastenausstattung, die hervorragende Materialqualität, der gut durchdachte Aufbau, die unglaubliche Stabilität der Konstruktion und viele pfiffige Detaillösungen dürfen an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben. Mit seinen 6 Klappen bietet der Thermal Instinct jedem Piloten – durch Verwölbung der Tragflächen oder Mischung einzelner Ruder bzw. Klappen – die Möglichkeit, das Modell seinen Vorlieben oder den vorherrschenden Wetterbedingungen anzupassen. Wenn auch der Preis für ein reines Holzmodell im ersten Moment etwas hoch erscheint, erhält man aber auf jeden Fall einen adäquaten Gegenwert und ein äußerst vielseitiges und leistungsorientiertes Modell.

<b>Modellname:</b>	Thermal Instinct
<b>Verwendungszweck:</b>	Thermiksegler
<b>Hersteller/Vertrieb:</b>	Grüner/Höllein
<b>Preis:</b>	289,00 €
<b>Modelltyp:</b>	Bausatz in Holzbauweise
<b>Lieferumfang:</b>	alle Rumpfspanten, Gurte, Beplankungsbrettchen, Servohalterung, Kabinenschluss, Motorspant, Bowdenzüge, Löthülsen, Gabelköpfe, Balsa-Leitwerksteile, Flächenbefestigung kompl., Flächenrippen, Kohlefaserrohre als Holme und Nasenleisten, Servobrettchen, Randbögen, Eckverstärkungen, Wölbklappenanlenkung, Flächensteckung (Messingrohr/Stahl), Flächenverbinder (GFK), Verkastungsbrettchen, Ruder aus Vollbalsa, Ruderhörner (GFK), Anlenkungen, mehrfarbiger Bauplan M 1:1, Verdrahtungsplan
<b>Bau- u. Betriebsanleitung:</b>	Deutsch, 30 DIN A 5-Seiten mit 17 Skizzen, Einstellwerte vorhanden
<b>Aufbau:</b>	
<b>Rumpf:</b>	Holz vollbeplankt
<b>Tragfläche:</b>	dreiteilig, Rippenfläche Holz, ohne Beplankung, Steckungsrohr Messing
<b>Leitwerk:</b>	fest, Vollbalsa
<b>Kabinenhaube:</b>	als Rumpfklappe
<b>Motoreinbau:</b>	Kopfspantmontage, Motorspant aus Holz, Durchmesser Motorspant 40 mm
<b>Einbau Flugakku:</b>	Klettverschluss, für empfohlenen Akkutyp (Lipo 3S 2.400 – 3.600 mAh) nicht vorbereitet
<b>Technische Daten:</b>	
<b>Spannweite:</b>	2.850 mm
<b>Länge:</b>	1.600 mm
<b>Spannweite HLW:</b>	660 mm
<b>Flächentiefe an der Wurzel:</b>	240 mm
<b>Flächentiefe am Randbogen:</b>	150 mm
<b>Tragflächeninhalt:</b>	59,2 dm <sup>2</sup>
<b>Flächenbelastung:</b>	29,68 g/dm <sup>2</sup>
<b>Tragflächenprofil Wurzel:</b>	S 7012 mod.
<b>Tragflächenprofil Rand:</b>	S 7012 mod.
<b>Profil des HLW:</b>	ebene Platte
<b>Gewicht/Herstellerangabe:</b>	ab 1.600 g
<b>Rohbaugewicht Testmodell ohne RC und Antrieb:</b>	790 g

**Fluggewicht Testmodell ohne Flugakku:** 1.580 g  
**mit Lipo 3S 2.200 mAh:** 1.757 g

### Antrieb vom Hersteller empfohlen:

**Motor:** Hacker A30-14 L oder Hacker A30-12 XL

**Akku:** Kokam 3S 2.400 TW

**Regler:** Hacker X-40-SB-Pro

**Propeller:** 13 × 6,5 CAM Carbon oder 14 × 9 CAM Carbon

### Antrieb im Testmodell verwendet:

**Motor:** Hacker A30-14 L

**Akku:** Lipo 3 S 2.200 mAh (Transmetic)

**Regler:** MPX BL 40S-BEC

**Propeller:** 13 × 6,5 CAM Carbon

### RC-Funktionen und Komponenten:

**Höhe:** Futaba S 3150

**Seite:** Futaba S 3150

**Querruder:** Futaba DES 427 BB

**Wölbklappen:** Futaba S 3150

### Verwendete Mischer:

**Butterfly:** Quer innen +25 mm/Quer außen +20 mm/Wölb -60 mm

**Thermik:** Quer -3 mm/Wölb -3 mm

**Speed:** Quer +3 mm/Wölb +3 mm

**Acro:** Quer außen +25 mm/-15 mm/

Quer innen +17 mm/-10 mm

**Fernsteueranlage:** Graupner MC 24

**Empfänger:** Graupner C 17

**Empf.Akku:** Lemon RC 2 S 1.350 mAh mit

Switch BEC 3 A – 5 A

**Erforderl. Zubehör:** Ruderschacht-Abdeckungen (Simprop), Folie (Oracover), Akkubefestigung, Kabel, Stecker/Buchsen, Klebstoff (Leim, Sekundenkleber, 5-min-Epoxy, Uhu endfest 300), Servorahmen (z.B. Emcotec)

**Geeignet für:** Fortgeschrittene

**Bezug direkt bei:** Der Himmliche Höllein, Glender Weg 6, 96486 Lautertal–Unterlauter, Tel.: 09561/555999, Fax: 09561/861761, E-Mail: [mail@hoellein.com](mailto:mail@hoellein.com), Internet: [www.hoelleinshop.com](http://www.hoelleinshop.com)