

# PLUG-AND-PLAY- SOLUTION



Text und Fotos: Tobias Meints

Dieser Kopter hat es in sich. Er kommt als Ready-to-fly-Komplettset, fliegt dank GPS eigenstabil, kann jedoch auch wie ein Racer bewegt werden. Was klingt wie eine „Einerlegende Wollmilchsau“, ist der neue Kopter von JYS, der Hornet S FPV im Vertrieb von Drohnenstore24.

Befreit man den JYS Hornet S FPV von Drohnenstore24 aus der Umverpackung, kommt ein in hochglänzendem Weiß gehaltener Kopter aus der Packung, dessen Äußeres aufgrund der schnittigen Optik an einen Racer erinnert – allerdings soll das nur ein Steckenpferd des Modells sein. Dank GPS-Steuerung und optional erhältlicher Full-HD-Gimbalkamera ist der Kopter auch als Kamera-Drohne nutzbar. Ob die Aufnahmen des Hornet überzeugen, wird in einem separaten Artikel geklärt. Diesmal widmen wir uns der Drohne selbst sowie der ebenfalls optional erhältlichen JYS Video-Brille.

### *Schickes Design*

Neben dem Kopter beinhaltet das Hornet-Set einen RC-Sender, einen Akku samt Ladegerät, eine steckbar ausgeführte FPV-Kamera sowie einen FPV-Monitor. Ebenfalls dabei, aber nicht Teil des regulären Lieferumfangs, ist die JYS Video-Brille. Alle Teile sind sicher in passgenau zugeschnittenen Schaumstoff-Inlays verpackt. Die Anmutung des Materials sowie der Verarbeitung gefällt. Der Sender zum Beispiel, der über einen integrierten Akku verfügt – Mignonzellen braucht man keine zu kaufen – hat ein Hochglanz-Finish und wartet neben den präzisen Kreuzknüppen mit verschiedenen Anschlüssen, einigen Funktionstastern sowie zwei Antennen auf. Eine für den RC-Sendebetrieb, eine für den Empfang des Videosignals aus dem Kopter.

An der Oberseite des Transmitters lässt sich eine Halterung für den FPV-Monitor aus dem Gehäuse herausziehen. Zunächst etwas hakelig, später deutlich leichter. In dieser wird der Monitor platziert. Er verfügt über keine eigene Stromquelle, sondern wird über ein Kabel mit Klinkenstecker am Sender angeschlossen und



Die vordere Abdeckung kann entfernt werden (1). In diesem Schacht wird die FPV-Kamera einfach eingeklippt (2). Ist diese eingerastet, sind keine weiteren Arbeitsschritte erforderlich (3)

von diesem mit Energie versorgt. Gleichermaßen funktioniert das mit der Video-Brille, mit dem Unterschied, dass das Kabel deutlich länger ist. So kann der Pilot bequem den Kopter fliegen, während eine zweite Person das Fliegen aus der Cockpitperspektive genießt. Die Reichweite des Signals ist gut – ein Signalverlust beim Fliegen bis an die Grenze der Lageerkennung des Kopters, war im späteren Testbetrieb nicht zu verzeichnen.

### PREIS

379,- Euro zum Beispiel bei Drohnenstore24  
[www.drohnenstore24.de](http://www.drohnenstore24.de)





Am Heck des Hornet S befindet sich der große Akkusacht (1). Der Systemakku passt saugend hinein und lässt sich dort arretieren (2)

## Vorbereitungen

Breitet man die zum Lieferumfang gehörenden Teile auf dem Tisch aus, wird schnell klar, dass der Aufwand zur Komplettierung und bis zum Erstflug relativ gering sein wird. Flug- sowie Senderakku laden, die Props auf den Wellen platzieren und die Abdeckung an der Rumpfnase abnehmen. An der Stelle dann die FPV-Kamera einklippsen, fertig. Eine gelungene Plug-and-play-Lösung. Das gefällt. Nach der mechanischen Fertigstellung des Hornet, wird der Flugakku an das Ladegerät angeschlossen.

Bei dem Energiespender handelt es sich um einen dreizelligen LiPo mit einer Kapazität von 2.500 Milliamperestunden. Er ist mit einem Taster sowie darunter angeordneten LED ausgerüstet. Ein Tastendruck und die LED geben den Ladezustand des Akkus an, ein kurzer und ein langer Druck auf den Taster schalten bei eingesetztem Akku den Kopter ein. Wie bei vielen vergleichbaren Systemen, verfügt der Akku des Hornet über einen Anschluss, der ein spezielles Ladegerät verlangt und auch nicht modifiziert werden kann. Kompaktlader aus dem Modellbaubereich kann man daher nicht nutzen. Sei es drum. Akku anstecken, Ladegerät mit Strom versorgen und schon weist eine rot blinkende LED in Kombination mit einem Warnpiepsen auf einen allgemeinen Fehler hin. Okay, vielleicht das falsche Prozedere. Von vorne: Zunächst den Charger



Vor dem Ladevorgang muss der Akku eingeschaltet werden. (1) Schließt man ihn im deaktivierten Modus an, gibt der Charger eine Fehlermeldung aus (2)



Vier 2204er-Brushlessmotoren treiben den Hornet S an. Im Betrieb an einem 3s-LiPo stellen diese ausreichend Power zur Verfügung

## TECHNISCHE DATEN

Länge/Breite: 232 mm  
Höhe: 63 mm  
Motordiagonale: 280 mm  
Gewicht: 550 g  
Akku: 3s-LiPo, 2.500mAh  
Motoren: 4 × 2204 Brushless  
Sender: 2,4 Ghz RC, 5,8 Ghz FPV  
Hersteller: JYU/Drohnenstore24  
Internet: [www.drohnenstore24.de](http://www.drohnenstore24.de)

mit dem Stromnetz verbinden und dann den Akku anstecken. Das Ergebnis ist dasselbe. Ein Blick in die Anleitung hilft hier nicht weiter. Das Internet bietet wie sooft die Lösung, in einem Youtube-Video erklärt ein Hornet-User, dass man den Akku einschalten muss, bevor der Ladevorgang gestartet wird. Während der Akku lädt, kann man die Hinweise zum Erstflug in der Anleitung lesen.

### Vorbereitungen

Der Hornet wartet mit drei Flugmodi auf, die über den zentralen Dreiwege-Schieber am Sender ausgewählt werden. Je nach Erfahrungsstufe können Piloten hier zwischen dem Beginner-, dem Normal- sowie dem Professional-Mode wählen. Ersterer richtet sich nicht nur an Hobbyeinsteiger, sondern wird auch für Videoflüge empfohlen. GPS und barometrischer Höhengsensor sind aktiv. Im Normal-Mode sind die Stabilisierungssysteme ebenfalls aktiv, allerdings sind die Ruderausschläge höher. Im dritten Modus sind die Unterstützungssysteme deaktiviert und die Ruderbeschränkung aufgehoben. Dieser richtet sich an erfahrene Piloten.

Darüber hinaus verfügt der Hornet S über einen Automatikmodus. Er startet und landet auf Knopfdruck. Dafür zeichnet der Button unter dem rechten Kreuzknüppel verantwortlich. Hat man die Kontrolle über das Modell verloren beziehungsweise kann die Lage nicht

ANZEIGE

Ich bin  
Ausgeflogen

**modell  
hobby  
Spiel**

**30.09. – 03.10.2016**  
Leipziger Messegelände

**f** [modell-hobby-spiel.de](http://modell-hobby-spiel.de)

MIT FREUNDLICHER UNTERSTÜTZUNG VON

      
[www.rc-heli-action.de](http://www.rc-heli-action.de) [www.cars-and-details.de](http://www.cars-and-details.de) [www.trucks-and-details.de](http://www.trucks-and-details.de) [www.rain-und-kette.de](http://www.rain-und-kette.de) [www.model-aviator.de](http://www.model-aviator.de)

     
[www.kite-and-freunde.de](http://www.kite-and-freunde.de) [www.schiffmodell-magazin.de](http://www.schiffmodell-magazin.de) [www.teddy-treat.de](http://www.teddy-treat.de) [www.puppen-und-spielzeug.de](http://www.puppen-und-spielzeug.de)



Über die Hornet-Software kann der Kopter kalibriert werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Parameter zu verändern

mehr erkennen und droht der Hornet abzudriften, reicht ein Knopfdruck auf den Coming-Home-Knopf. Dieser sitzt unterhalb des linken Knüppels. Das Modell kehrt augenblicklich zurück und setzt über der Startposition zur Landung an. Natürlich kann man jederzeit die Kontrolle übernehmen und den Heimflug auf diese Weise abbrechen.

### **Kalibrierung**

Ist der Flugakku voll, kann es losgehen. Am Fluggelände angekommen muss zunächst die Kompass-Kalibrierung vorgenommen werden. Sender und Modell anschalten, anschließend den linken Steuerknüppel in die linke untere, den rechten Steuerknüppel in die rechte obere Ecke schieben. Blinken alle vier LED unter den Motoren rot, ist der Kalibrierungsmodus aktiv. Nun den Kopter hochheben, mit der Nase nach unten ausrichten und um die eigene Achse rotieren. Dabei dreht sich der Pilot zusätzlich gegen den Uhrzeigersinn. Aus dem roten, wird gelbes, drauf folgt grünes Blinken. Wenn die LED dauerhaft grün leuchten ist die Prozedur abgeschlossen. Nun den Hornet ein- und wieder ausschalten, dann ist der Kopter bereit für den Erstflug.

Grünes Blinken der Motor-LED nach dem Einschalten des Kopters zeigt an, dass das System auf der Suche einem GPS-Signal ist. Steht dieses in ausreichender Stärke zur Verfügung, wird aus dem Blinken ein Dauerleuchten. Nun kann

der automatische Startmodus genutzt werden. Die Taste zwei Sekunden lang drücken und schon fangen die Motoren an, sich zu drehen. Anschließend hebt der Hornet ab und hält Position und Höhe sehr akkurat. Im Beginner-Mode reagiert das Modell gemächlich auf Steuereingaben, was zukünftigen Kameraflügen entgegenkommen dürfte. Ein zweifaches Drücken auf den Start-Lande-Button und der Kopter setzt dort, wo er gerade ist, zur Landung an. Nach dem Aufsetzen gehen die Motoren aus.

Die FPV-Kamera verfügt über eine 120-Grad-Linse und ist als steckbares Modul ausgeführt





Die separat erhältliche FPV-Brille (1) wird mittels Klinkenstecker am Sender angeschlossen (2). Obwohl sie etwas breiter hätte sein dürfen (3), lässt sie sich recht bequem tragen. Störend ist lediglich der fehlende Sonnenschutz (4)



Natürlich kann der Kopter auch manuell gestartet werden. Dazu muss der Hornet im Beginner-Mode vor dem Start freigeschaltet werden. Dazu wird der linke Knüppel in die rechte untere Ecke geführt. Anschließend kann man das Modell ganz normal starten. Durch die Stabilisierungssysteme stellt sich schnell ein Gefühl der Sicherheit ein. Auch Hobbyeinsteiger kommen auf diese Weise schnell mit

dem System zurecht. Im Professional-Mode ist eine deutliche Leistungssteigerung zu verzeichnen. Die Agilität nimmt zu und der Hornet will nun aktiv geflogen werden. Wer bereits Erfahrung mit ferngesteuerten Modellen hat, kommt auch in diesem Mode mit dem Hornet hervorragend zurecht. Nach 13 Minuten in gemischter Flugweise kündigt ein Blinken der LED einen schwächelnden Akku an. Eine gute



Der Sender macht einen sehr edlen, hochwertig verarbeiteten Eindruck (1). Die Kreuzknüppel verfügen über ein gutes Rückstellmoment (2) und die übrigen Bedienelemente sind nicht nur sehr gut erreichbar, sondern auch Hintergrundbeleuchtet (3). Auf der Rückseite finden sich verschiedene Anschluss-Möglichkeiten (4)

In der ausziehbaren Halterung kann der zum Set gehörende FPV-Monitor angeschlossen werden. Der Anschluss an den Sender erfolgt mittels Klinkenstecker





## Hochgeschwindigkeitsflüge knapp über der Grasnarbe sind besonders eindrucksvoll

Gelegenheit, die Coming Home-Funktion zu testen. Ein Druck auf die Taste und der Kopter macht sich schnurstracks auf den Weg zu seinem Startpunkt – besser gesagt dem Punkt, wo er erstmalig GPS-Empfang hatte. Das sollten Piloten bedenken, die den Kopter beispielsweise bereits im Vorbereitungsraum des Flugplatzes eingeschaltet haben. Bewegt man einen Kreuzknüppel, hat man die Kontrolle über den Quad zurück – selbst wenn er sich im Sinkflug zur Landung befindet. Das gefällt.

### **Software**

Die Flugzeit liegt nach eine Reihe von Testflügen zwischen 12 und 16 Minuten. Das ist für ein Modell dieser Größe und mit der entsprech technischen Ausstattung vollkommen in Ordnung. Gleiches gilt für den Funktionsumfang. Darüber hinaus kann man den Hornet S auch noch über eine auf der Hersteller-Seite erhältliche Software nach

eigenen Vorstellungen kalibrieren und das Modell auf diese Weise individualisieren. Programm installieren und den – natürlich der Props beraubten, angeschalteten Kopter – mittels USB-Kabel anschließen. Sicherheit geht vor.

Das Programm bietet zum Beispiel die Möglichkeit, ein Firmware-Update vorzunehmen, die LED-Farben einzustellen, die Steuerfunktionen zu kalibrieren und Parameter zu verändern. Dazu gehören unter anderem die Akku-Warnschwellen aber auch die maximale Flughöhe, die ab Werk auf 120 Meter beschränkt ist, die Start- und Landegeschwindigkeiten sowie die Maximalgeschwindigkeit. Diese beträgt beim Hornet ab Werk 5 Meter pro Sekunde. Ebenfalls kann der Pilot bestimmen, wie sich der Kopter im Failsafe-Fall verhalten soll. Entweder kehrt der Hornet bei Signalverlust automatisch zu seinem Startpunkt zurück, oder setzt sofort an Ort und Stelle zur Landung an.



## LANDEGESTELL MIT GIMBAL-KAMERA

Eine Vorstellung der Gimbal-Kamera des Hornet S gibt es in einer der nächsten Ausgaben von rc-drones.

# ACHTUNG, AUFNAHME!



Text und Fotos: Tobias Meints

Wir haben den JYU Hornet S FPV, zur Verfügung gestellt von Drohnenstore24, in Ausgabe 3/2016 von rc-drones ausführlich vorgestellt. Der Kopter, der sich durch seine einfache Handhabung, das hervorragend funktionierende FPV-Set und seine sehr guten Flugeigenschaften ausgezeichnet hat, kann nun mit einem Landegestell mit integrierter Gimbal-Kamera ausgestattet und damit zu einem Video-Kopter aufgerüstet werden, der in der Lage ist, Aufnahmen in 4K-Qualität zu erstellen.



Die Gimbal-Kamera ist in das Landegestell integriert. Um sie zu installieren, wird das ganz Bauteil einfach auf der Unterseite des Kopters angeklipst

Der JYU Hornet S von Drohnenstore24 ist ein echtes Multitalent, das sich mittlerweile während vieler Testflüge als robuste Drohne erwiesen hat, die manchen Absturz klaglos wegsteckt. Als Race-Modell kann der Hornet S schnell und dynamisch geflogen werden. Dazu verfügt er über eine steckbare FPV-Cam,

die das Livebild an den Sender und damit wahlweise an den zum Lieferumfang gehörenden FPV-Monitor oder zur separat erhältlichen FPV-Brille sendet, die jeweils mittels Klinkenstecker mit der Fernsteuerung verbunden werden. Doch das ist noch nicht alles. Der Hornet S beherrscht auch die

langsame Gangart und das macht ihn zur idealen Kameraplattform. Für Videoflüge ist die kleine FPV-Kamera natürlich denkbar ungeeignet. Hier muss was Reelles her – eine Gimbal-Kamera mit vernünftiger Auflösung.

### Das kann sie

JYU hat eine solche Cam konzipiert. Integriert in ein robustes Landegestell, das für die nötige Bodenfreiheit sorgt und ebenfalls einfach an das Modell angeklipst wird, nimmt sie mit einer Auflösung von maximal 4K bei 25 Frames pro Sekunde auf. Auf diese Weise entstehen Videos mit einer Größe von 3.840 x 2.160 Pixel. Die Datenmengen, die dabei entstehen, sind beachtlich. Ein nur 15 Sekunden dauernder Clip belegt einen Speicherplatz von rund 120 Megabyte. Da sollte die Speicherkarte – eine Mini-SD –, die unten in die Kamera eingeschoben wird, ausreichend groß und schreibschnell sein.



Die Kamera sowie das Gimbal sind hochwertig verarbeitet. Sie nimmt mit einer maximalen Auflösung von 4K auf

Wer möchte, kann die Auflösung über den rückwärtig angebrachten Schalter reduzieren. Einfach den Button gedrückt halten, bis die darüber platzierten LED aufleuchten und zu blinken beginnen. Anschließend erneut den Schalter betätigen. Mit jedem Klick, leuchtet nun eine andere LED. Ganz links steht für 4K-, ganz rechts für HD-Auflösung. Zur Wahl stehen zudem 2,7K mit einer Videogröße von 2.704 x 1.524 Pixel sowie Full-HD – sprich 1.080p mit 60 Einzelbildern pro Sekunde. Nicht nur die LED geben Aufschluss über die gewählte Aufnahmequalität. Auch im Monitor, der das Bild der Gimbal-Kamera ebenso empfängt und wiedergibt, wie das der kleinen, serienmäßigen FPV-Cam,

### TECHNISCHE DATEN



#### HORNET S

Länge/Breite: 232 mm

Höhe: 63 mm

Motordiagonale: 280 mm

Gewicht: 550 g

Akku: 3s-LiPo, 2.500mAh

Motoren: 4 x 2204 Brushless

Sender: 2,4 Ghz RC, 5,8 Ghz FPV

#### LANDEGESTELL

Kamera: HD Optic/F2.8/100°

ISO: 50-3.200

Foto: 16 Millionen Pixel  
(4.640 x 3.480)

Video: 4K mit 25 FPS, 2.7K mit 30 FPS,  
1.080p mit 60 FPS und 720p mit 120 FPS

Gewicht: 158 Gramm

Hersteller: JYU

Internet: [www.drohnenstore24.de](http://www.drohnenstore24.de)

Mit dem Befestigen des Landegestells wird die Verbindung zwischen Kamera und Drohne hergestellt. Dies dauert nur wenige Sekunden



wird die gewählte Auflösung angezeigt. Die Aufnahme wird einfach über den Videobutton auf der rechten Seite des Senders gestartet. Die Taste gedrückt halten und sobald die Aufnahme beginnt, wird dies angezeigt. Ein weiterer Druck auf das Bedienelement beendet die Aufzeichnung.

Inbetriebnahme und Bedienung der Kamera gestalten sich damit überaus einfach. Probleme bereitet lediglich das Lesen der Anleitung – diese ist in Chinesisch verfasst. Zum Glück finden sich bei Youtube einige informative Videos zur Inbetriebnahme des Musters, sodass keine Fragen offen bleiben. Dennoch wäre ein deutschsprachiges Manual wünschenswert gewesen.

### ***Start frei?***

Ist der erste Trockentest absolviert, funktioniert die Gimbal-Kamera sowie die



Über den rückwärtigen Taster wird die Aufnahmequalität ausgewählt. Die LED darüber geben den gewünschten Mode an. Zur Wahl stehen 4K, 2,7K, Full-HD und HD

### **LESETIPP**

Den ausführlichen Testbericht zum Hornet S FPV gibt es in Ausgabe 3/2016 von rc-drones. Alle Informationen und den Shop gibt es unter [www.rc-drones.de](http://www.rc-drones.de)





Das Live-Bild der Kamera wird auf dem serienmäßig zum Lieferumfang gehörenden Bildschirm ausgegeben

Übertragung des Video-Signals auf den Monitor und ist der Akku geladen, kann es zum Fluggelände gehen. Und dort, sofort starten? Nein. Denn vor dem ersten Start sollte man tunlichst eine Neukalibrierung des Kompasses vornehmen. Ansonsten kann es passieren, dass die Drohne nicht richtig fliegt. Also Sender und Modell anschalten, anschließend den linken Steuerknüppel in die linke untere, den rechten Steuerknüppel in die rechte obere Ecke schieben. Blinken alle vier LED unter den Motoren rot, ist der Kalibrierungsmodus aktiv.

Nun den Kopter hochheben, mit der Nase nach unten ausrichten und um die eigene Achse rotieren. Dabei dreht sich der Pilot zusätzlich gegen den Uhrzeigersinn. Aus dem roten, wird gelbes, drauf folgt grünes Blinken. Wenn die LED dauerhaft grün leuchten ist die Prozedur



Auch bei schnellerer Gangart gleicht die Gimbal-Kamera alle Bewegungen des Kopters aus. Nur, wenn man es übertreibt, kommt die Technik nicht hinterher



Die Aufnahmen, die mit der Kamera entstehen, weisen keine Verzerrungen auf, wie sie für Action-Cams typisch sind. Die Farbwiedergabe ist kontrastreich

abgeschlossen. Nun den Hornet ein- und wieder ausschalten, dann ist der Kopter bereit. Grünes Blinken der Motor-LED nach dem Einschalten zeigt an, dass die Drohne auf der Suche einem GPS-Signal ist. Steht dieses in ausreichender Stärke zur Verfügung, wird aus dem Blinken ein Dauerleuchten. Nun kann der automatische Startmodus genutzt werden. Die Taste zwei Sekunden lang drücken und schon fangen die Motoren an, sich zu drehen. Anschließend hebt der Hornet ab und hält Position und Höhe sehr akkurat.

### **Mode-Wahl**

Dass der Hornet S richtig schnell unterwegs sein kann, hat er in vielen Testflügen bewiesen. Das ist im Moment jedoch nicht gefragt. Kontrolle statt Power ist nun das Motto. Daher wird im Beginner-Mode geflogen. Das Modell reagiert gemächlich auf Steuereingaben und die Gimbal-Kamera kann in diesem Modus alle Bewegungen des Kopters problemlos ausgleichen. Das zeigt sich



Das Landegestell erlaubt sich keine Schwächen. Es ist breit genug, dass der Kopter beim Aufsetzen festen Halt bekommt und nicht droht umzukippen

bereits beim Blick auf den Monitor. Kein Ruckeln, keine Versatz. Bei der Auswertung des Videomaterials am Rechner zeigte sich später, dass der erste Eindruck zutreffend war.

Natürlich kann man auch im Professional-Mode fliegen, allerdings ist die Kamera dann nicht mehr in der Lage, alle Bewegungen des Kopters zu kompensieren. Bei schnellem Vorwärtsflug trägt zudem das Gewicht des Anbauteils Rechnung. Der Hornet S verliert an Höhe. Man kann dem durch Steuereingaben entgegenwirken, allerdings reduziert sich auf diese Weise die Akkulaufzeit deutlich. Auch die Qualität der Aufnahmen leidet, weil die Kamera nicht für die schnelle Gangart konzipiert wurde.

## PREIS

249,- Euro bei Drohnenstore24

[www.drohnenstore24.de](http://www.drohnenstore24.de)



DROHNENSTORE24.DE

## Finale

Fliegt man im Beginner-Mode – oder hält sich im Professional-Modus zurück – entstehen jedoch gute Videos, die sich durch eine gute, kontrastreiche Bildqualität auszeichnen. Verzerrungen, wie sie für Action-Cams mit Weitwinkel üblich sind, gibt es keine. Weder Unschärfebereiche in den Ecken oder ein gewölbter Horizont, noch Bildwabern sind festzustellen. Wer bereits einen Hornet S besitzt, für den ist die Investition in das Landegestell lohnenswert. Kopterpiloten, die erste Schritte im Videoflug machen möchten, bekommen mit dem JYU ein solides Werkzeug an die Hand, um gute Aufnahmen aus der Vogelperspektive zu erstellen.