

# Virtual Flybar System



## Anleitung

*Mikado*  
Model Helicopters

Version 3-Achser 3.6.16 USB

**This manual must be read in its entirety before installing and operating the V-Bar System!**

**Diese Version der VStabi kann in elektrisch betriebenen Modellhubschraubern und in Verbrenner-Modellhubschraubern eingesetzt werden!**

## **INHALT**

1. Allgemeines.....	3
2. Wie funktioniert VStabi?.....	3
3. Für welche Helis eignet sich VStabi?.....	4
4. Einbau.....	4
5. Wie wir VStabi programmiert.....	7
6. Wo bekomme ich zusätzlich Informationen zur VStabi.....	8
7. Installation auf dem PC.....	9
8. Verkabelung VStabi - Empfänger.....	14
9. Programmierung für fertige Modellsetups.....	15
10. Expert Menü.....	19
11. Bedienteil.....	20
12. Easy Panel Software.....	20
13. Wichtige Sicherheitshinweise.....	21
14. Rotorkopfeinstellungen.....	24
15. Zubehör.....	25
16. Technische Daten.....	26

## **Kontakt / Hilfe**

V-Stabi ist ein innovatives High-Tech Produkt, entwickelt und produziert in Deutschland. Die Einsatz- und Einbaumöglichkeiten der VStabi sind sehr vielfältig. Es können Fragen auftreten, die in dieser Bedienungsanleitung nicht erörtert werden. Mit der V-Stabi haben Sie nicht nur ein Produkt erworben, sondern auch einen technischen Support dafür. Bei Fragen und Anregungen melden Sie sich bitte unter:

Tel.: +49 (0)331-237490, Email: [info@mikado-heli.de](mailto:info@mikado-heli.de)

oder im V-Stabi Forum unter [www.vstabi.de](http://www.vstabi.de)

[www.VStabi.de/wiki](http://www.VStabi.de/wiki)

## 1. Allgemeines

V-Stabi bedeutet soviel wie „Virtuelle **Stab**istange“. Es handelt sich um eine Simulation des beim Modellhelikopter üblichen Stabilisierungssystems, bestehend aus den Paddeln und den zugehörigen mechanischen Komponenten. Diese herkömmlichen Komponenten dienen dazu, das Fliegen mit dem Helikopter angenehmer und insgesamt neutraler zu gestalten.

V-Stabi ist **kein** Autopilot! Ein Autopilot steuert den Heli selbstständig in eine bestimmte Lage. Bei V Stabi ist das nicht der Fall. Es wird vielmehr versucht, das Steuergefühl eines herkömmlichen Paddelkopfes zu erreichen, welches sich seit sehr langer Zeit als geeignet durchgesetzt hat. Das Steuern wird dem Piloten also nicht abgenommen. Auch einfaches Loslassen der Knüppel kann den Heli nicht in die Horizontale steuern. Wenn der Pilot sich versteuert, kann ein Absturz durch V-Stabi nicht verhindert werden. Die Vorzüge von V-Stabi gegenüber einem herkömmlichen Kopf liegen in der einfacheren mechanischen Ausführung des Kopfes, wodurch sich Luftwiderstand und Gewicht verringern. Außerdem lassen sich die Einstellwerte leichter verändern als es bei einer mechanischen Konstruktion der Fall ist. Damit lassen sich die Werte besser an die individuellen Bedürfnisse des Piloten anpassen. Natürlich sprechen auch andere Gründe für die Verwendung von V-Stabi, wie z.B. das Aussehen des Rotors oder Mehrblattköpfe, bei denen die herkömmliche mechanische Lösung nicht möglich ist.

## 2. Wie funktioniert V-Stabi?

V-Stabi ist eine elektronische Baugruppe, die zwischen Empfänger und Servos geschaltet wird. Die Signale des Empfängers werden eingelesen und ausgewertet. Außerdem werden als Eingangsgrößen die Drehrate des Helis um die Längs-, Quer- und die Hochachse mit SMM (Silicon Micro Machine = Micromechanisch) Sensoren erfasst. Mithilfe eines mathematischen Algorithmus werden alle Eingangswerte verrechnet und daraus die Ausgangswerte erstellt, die an die Servos übertragen werden.

### 3. Für Welche Helis eignet sich V Stabi?

Prinzipell kann V-Stabi zusammen mit jedem Modellhelikopter eingesetzt werden, bei dem das zusätzliche Gerät nicht zu Sicherheits-Einschränkungen führt. Selbstverständlich darf VStabi nicht in mantragenden Helikoptern eingesetzt werden, und auch nicht in Helikoptern, die in irgendeiner Weise Menschen oder Sachen gefährden können. Siehe dazu --->**Sicherheitshinweise**

### 4. Einbau

V-Stabi besteht aus den Komponenten

- Zentraleinheit
- Gyro Sensor
- Bluetooth Modul (optional)
- Bedienteil (optional)



Für alle Komponenten muß ein geeigneter Platz am Heli gefunden werden. Bei der Zentraleinheit geht es vor allem um die Kabelführung, zum Empfänger, während der Gyro Sensor genau nach Längs- und Querachse des Helis ausgerichtet werden muß. Im folgenden wird beschrieben, worauf im Einzelnen zu achten ist.

## - Zentraleinheit

Die Zentraleinheit beherbergt den Mikroprozessor sowie die Spannungsversorgung für die VStabi. Die Versorgungsspannung liegt zwischen 3.5 und 9 Volt.



Das wesentliche Kriterium für den Einbauort ist die Verkabelung. Einerseits muß der Empfänger mit den Anschlußkabeln ohne Knicken oder Spannen erreicht werden, andererseits müssen die Taumelscheibenservos an die Zentraleinheit angeschlossen werden. Da der Heckkreisel mit einbezogen wird, ist auch das Heckservo hier anzuschließen.

Die Zentraleinheit ist vor stärkeren Vibrationen zu schützen (90iger Verbrennerheli). Anschlußkabel dürfen nicht geknickt oder gespannt sein. Die Elektronik ist so zu sichern, dass sie sich nicht lösen kann und vor allem, dass sie nicht in bewegte Teile geraten oder gar schleifen kann.

## - Gyro Sensor

Der Gyro Sensor besteht aus zwei im 90-Grad-Winkel angeordneten Gyroelementen für Roll und Nick sowie einem Sensorelement für den Heckrotor. Daher muß die Montage im Heli mit allen drei Achsen präzise fluchten. Die Sensoren besitzen eine ausgezeichnete Unterdrückung gegen Störungen durch Beschleunigungen und Drehungen aller anderer Achsen als derjenigen, für die sie konstruiert sind. Daher spielt es prinzipiell keine Rolle, wo der Sensor im Verhältnis zur Heckrotorachse positioniert wird. Der Sensor muß so eingebaut werden, dass das Kabel in Längsrichtung nach vorne oder nach hinten zeigt.

Man sollte versuchen einen Platz zu finden, an dem eine möglichst geringe Vibrationsbelastung herrscht. Der Sensor ist zwar vibrationsfest, aber die Messwerte können durch Vibrationen an Qualität verlieren, was sich in einer erhöhten Schwingneigung des gesamten Helis ausdrückt. Meistens reagieren die Sensorelemente auf erhöhte Vibrationen mit einem Offset. Man wird das spüren, wenn die Trimmung für verschiedene Drehzahlen unterschiedlich ausfällt.



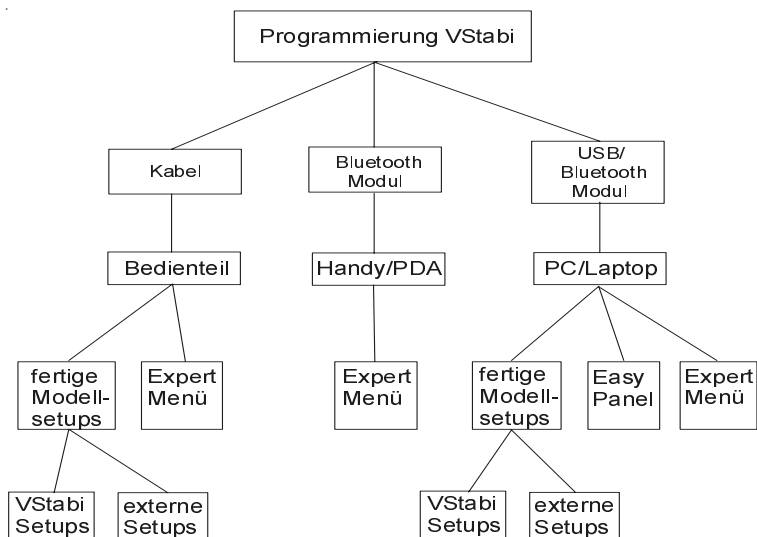
Solange die Trimmung stabil ist, sich also nicht verändert, oder nur wenige Clicks am Sender beträgt, kann das toleriert werden. Wenn aber ernsthafte Ausschläge daraus resultieren, ist die Vibrationsbelastung zu hoch. In diesem Falle ist VStabi in diesem Heli nicht verwendbar. Verwenden Sie auf jeden Fall das mitgelieferte gelbe Klebepad. Es hat sich im Elektro- als auch im Verbrennerhubschrauber als besonders geeignet erwiesen.

#### **- Stromversorgung (Sehr wichtig!!!)**

**Die Versorgungsspannung liegt zwischen 3.5 und 9 Volt. Sorgen Sie für eine sichere und auch in den Stromspitzen ausreichende Stromversorgung. Die drei Servos der Taumelscheibe können bei hoher Belastung bis zu 20A erreichen. Verwenden Sie entsprechend dimensionierte Kabel (zwei Anschlüsse zum Empfänger sind empfehlenswert) und stellen Sie sicher, dass die verwendete Stromquelle eine ausreichende Kapazität hat.**

## 5. Wie wird die VStabi programmiert

Bevor Sie Ihre VStabi im Hubschrauber verwenden können, muß sie für den Einsatz im Hubschrauber programmiert werden. Dafür gibt es mehrere Möglichkeiten.



Serienmäßig ist in jeder VStabi eine PC/Laptop Software, womit die VStabi über ein USB Kabel programmiert und eingestellt werden kann. Die verschiedenen Einstellmöglichkeiten wie Bedienteil, PC oder Handy sind untereinander kompatibel und lassen sich auch kombiniert nutzen. So können Sie den Heli zu Hause am PC programmieren und auf dem Flugfeld das Bedienteil oder Handy nutzen.

Für die eigentliche Programmierung des Hubschraubers stehen drei verschiedene Softwareprogramme zur Verfügung.

### a) fertige Modellsetups

Für die gängigsten Modelle (LOGO/Trex Serie u.a.) sind fertige Einstellungen hinterlegt. Damit kommen Sie sehr schnell, in nur wenigen Schritten, zu einem flugfertigen VStabi-Hubschrauber.

Sie können aber auch von anderen Piloten erstellte Modelleinstellungen und Parameter übernehmen, sofern sie für das gleiche Modell erstellt wurden.

#### *b) easy Setup*

Hubschrauber für die es keine fertigen Setups gibt, lassen sich mit dem Easy Setup einstellen. Mit Hilfe eines geführten Dialogablaufes erhalten Sie in 21 Schritten eine flugfertige Grundprogrammierung für ihren Hubschrauber. Das Programm befindet sich außerhalb der Einstellsoftware und muß separat aufgerufen werden. Bei der Installation der PC Software werden Sie gefragt, ob Sie das Easy Einstellpanel zusätzlich auf Ihren PC installieren wollen. Es wird dann ein eigenes Icon auf dem Desktop angelegt.



#### *c) Expert Software*

Erfahrene Piloten, die VStabi schon länger nutzen und die einzelnen Parameter und Ihre Funktion kennen, können natürlich auch über die Expert Software Programmierungen und Einstellungen vornehmen.

### **6. Wo bekomme ich zusätzliche Informationen bei Fragen zur VStabi?**

#### *a) VStabi Wiki*

Das VStabi Wiki ist eine Wissensdatenbank in der Sie alles über VStabi nachlesen können. Das VStabi Wiki finden Sie als offline Version auf Ihrer CD und im Internet auf [www.VStabi.de](http://www.VStabi.de).

#### *b) VStabi Forum*

Das VStabi Forum finden Sie im Internet unter [www.VStabi.de](http://www.VStabi.de). Nutzen Sie das VStabi Forum für eine Frage, wenn die Infos im Wiki nicht ausreichend sind.

Ein sehr wichtiger Aufruf noch: Bitte immer erst die Anleitung und das Wiki lesen und verstehen! Leider sind die meisten Probleme, von denen berichtet wird "hausgemacht" und die Lösung ist in der Anleitung beschrieben, bzw. Fehler passieren gar nicht erst wenn man die Anleitung auch beachtet.



## 7. Installation der VStabi PC-Einstellsoftware und des USB Treibers

Auf der CD finden Sie die Einstellsoftware und die Treibersoftware für den USB Anschluß.

Die Software ist unter den meisten Windows-Versionen lauffähig. Die Mindestausstattung des PC's ist die folgende:

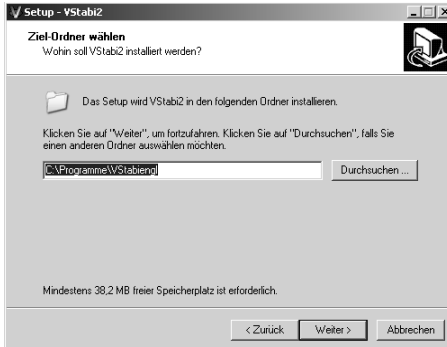
- RAM: mindestens 256 MB
- CPU: größer 100 MHz
- Bildschirm: mindestens 1024x768 Punkte
- Schnittstelle: USB 1.1 oder höher
- Sonstiges: ein CD ROM Laufwerk

Für Einstellungen und Änderungen wird ein PC oder Laptop benötigt. Der VStabi liegt ein 1,80 Meter langes USB Verbindungskabel bei. Alle Einstellungen und Änderungen sollten in Ruhe und ohne Hektik erfolgen, denn ein falscher Klick kann dazu führen, das eine unfliegbare Einstellung entsteht. Also stets mit Sorgfalt vorgehen und jede Änderung vollständig kontrollieren.

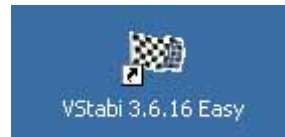
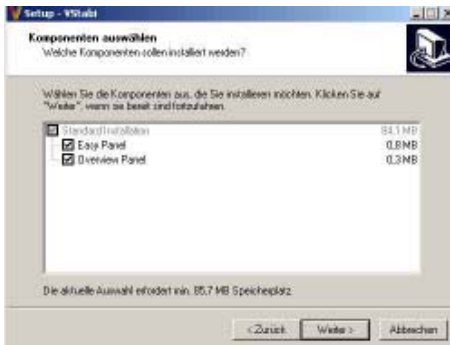
### *Einstellsoftware installieren*

In der folgenden Bilderserie ist zu sehen, wie das Installationsprogramm arbeitet. Wenn die Installation erfolgreich war, ist auf dem Desktop ein Icon zu sehen, mit dem das Programm jederzeit gestartet werden kann. Außerdem erfolgt ein Eintrag in das Windows Startmenü.

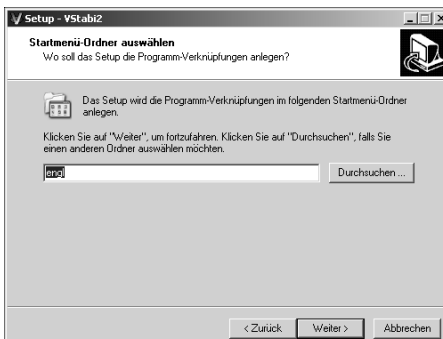


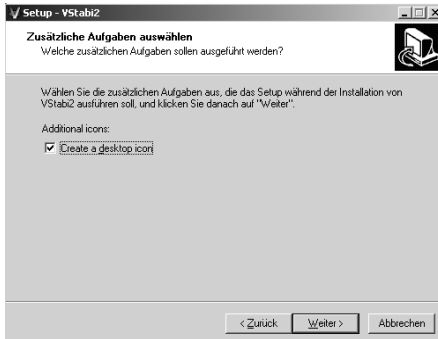


Bestätigen Sie hier den Ordner, in dem das Programm installiert werden soll.

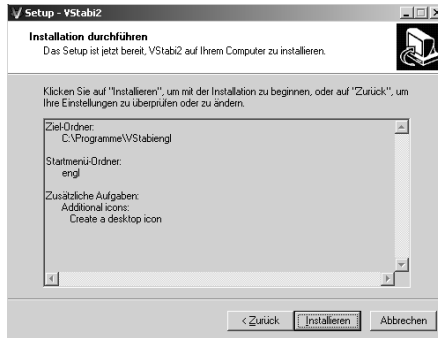


Hier können Sie auswählen ob Sie das Easy Setup Einstellprogramm und das Overview Panel (Gesamtansicht aller Paramter) mit installieren wollen.



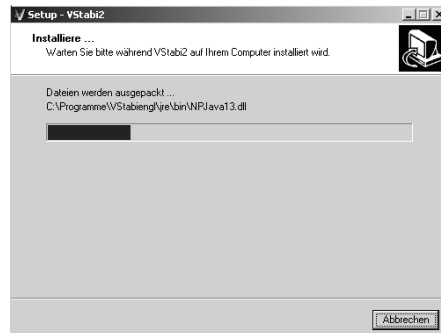


Es wird eine neue Programmgruppe angelegt.



Das Kopieren dauert einige Sekunden.

Alle Einstellungen werden nochmals angezeigt. Jetzt beginnt die Installation:





Die Installation ist beendet.



Nach dem Start meldet sich die Einstellsoftware so wie hier abgebildet, mit der Startseite für die voreingestellten Modellsetups. Damit die VStabi und Ihr PC/Laptop mit dem USB Kabel in Verbindung treten können, müssen Sie noch einen USB Treiber installieren.

### *USB Treiber(Driver) installieren*

Legen Sie die VStabi CD ein. Verbinden Sie das Zentraleinheit und den Rechner mit dem USB Kabel. Geben Sie jetzt Spannung auf die V- Stabi. Ihr Windows Programm wird neue Hardware erkennen und ein neues Fenster wird aufgehen.



Wählen Sie hier den Punkt „Software automatisch installieren“ Jetzt lädt Windows den neuen Treiber von der CD.



Starten Sie jetzt die Einstellsoftware, wird in der linken oberen Ecke die Statusanzeige für eine bestehende Verbindung von rot auf grün wechseln.



Das VStabi Icon auf dem Desktop



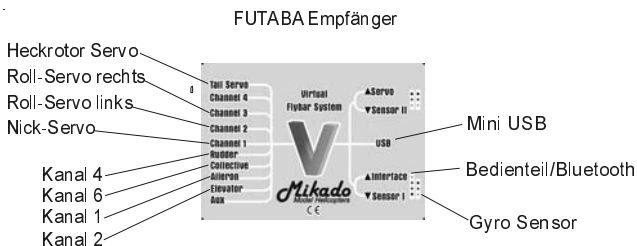
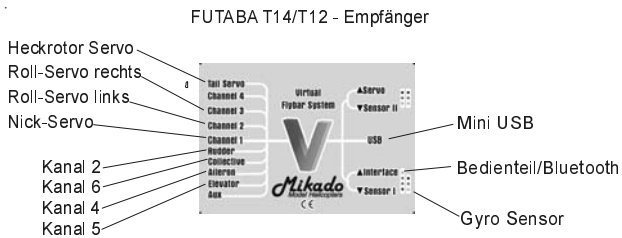
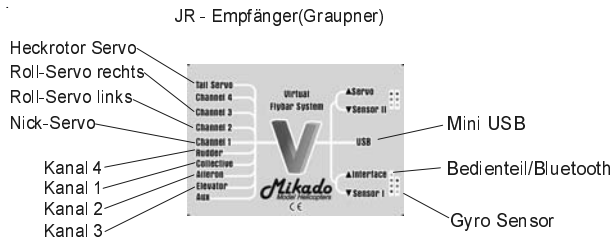
### Anzeige für eine erfolgreiche Verbindung

Jetzt werden automatisch alle VStabi Parameter ausgelesen, und können in den einzelnen Darstellungen begutachtet werden. Wenn Sie jetzt an den Reglern Veränderungen vornehmen, werden diese sofort an VStabi übertragen, gespeichert und wirksam. Bitte denken Sie daher daran am besten mit dem Menüpunkt „Datei -> Speichern“, den aktuellen Parametersatz auf Festplatte zu speichern, so dass er jederzeit wieder hergestellt werden kann.

Auf der linken Seite finden Sie die Seriennummer der V-Stabi und ihr Herstellungsdatum. Für spätere Updates benötigen sie die Seriennummer , um neue Software installieren zu können.

## 8. Verkabelung VStabi - Empfänger

**Warnung:** Der Gyrosensor-Stecker darf nur an der dafür vorgesehenen 3-poligen Buchse angeschlossen werden. Ein Anschluß an der darüber liegenden 4-poligen Buchse für das Bedienteil oder der Servoeingänge führt zu seiner sofortigen Zerstörung.



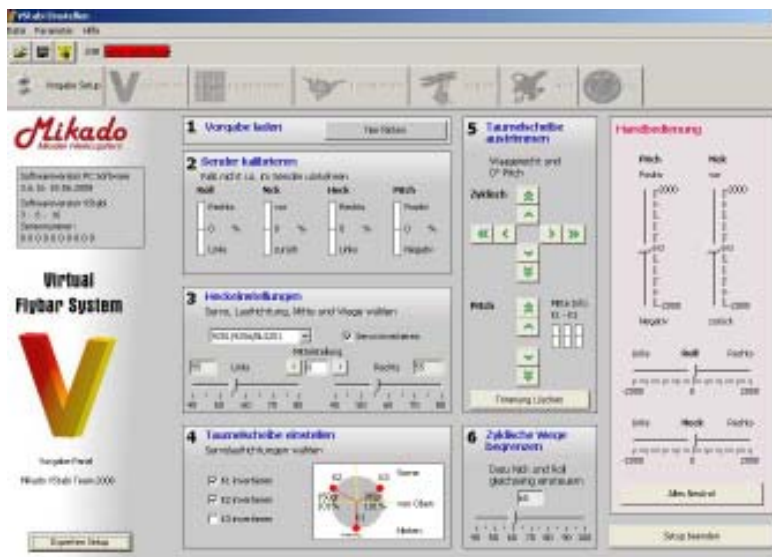
## 9. Programmierung mit fertigen Modellsetups

Hier wird Ihnen erklärt wie Sie mit nur wenigen Schritten zu einem flugfertigen VStabi Setup für Ihren Hubschrauber kommen.

Voraussetzungen: Mit diesem Programmteil können Sie erst beginnen, wenn Sie die Einstellsoftware erfolgreich auf Ihrem Computer installiert und gestartet haben. Verbinden Sie anschließend die VStabi mit dem Empfänger und den Servos.

### Schritt 1

Drücken Sie auf „Setup starten“, um in das Einstellmenü zu wechseln



## Schritt 2

In dem neuen Menü folgen Sie den Schritten 1-6 und beenden die Einstellungen mit „Setup beenden“. In diesem Menüteil ist der Testmodus aktiviert. Sie können ganz bequem im Feld „Handbedienung“ die einzelnen Steuerfunktionen abfahren und überprüfen.



1) Drücken Sie Vorgabe laden. Wählen Sie den Hubschrauber aus. Mit der Auswahl werden alle relevanten modelltypischen Einstelldaten und Parameter für Ihr Modell in die VStabi geladen.

2) Sender kalibrieren (Sehr wichtig!). Hier überprüfen Sie die Laufrichtungen der Fernsteuerung und polen diese gegebenenfalls am Sender um. Erst wenn alle Steuerkanäle richtig sind, können Sie mit der Programmierung fortfahren. Beachten Sie, dass Ihr Fernsteuersender frei von jeglichen Programmierungen ist und lediglich als einfache 4-Kanal-Anlage genutzt wird.

3) Hier wählen Sie das Heckservo aus, stellen die Laufrichtung, Servomitte und die Endausschläge ein. **Ganz wichtig:** Zuerst die Wege soweit wie möglich mechanisch justieren und in der Software





Zusätzlich können Sie für Roll, Nick und Heck im Fernsteuersender die Expo-Funktion aktivieren und damit das Steuerverhalten Ihren Gewohnheiten anpassen.

VStabi besitzt drei verschiedene Auswahlmöglichkeiten um die Flugeigenschaften des Hubschraubers zu beeinflussen



### *Klassik Modus*

Der Klassik Modus verhält sich wie ein normaler Paddelkopf. Im sehr schnellen Vorwärtsflug wird sich der Heli leicht aufbäumen.

### *Erweiterter Modus (Extended)*

Im erweiterten Modus besitzt die Nickfunktion eine zusätzliche Pitchabhängige Heading Hold Komponente, die den Heli perfekt geradeaus fliegen läßt. Diese Einstellung ist vom Steuerverhalten, besonders um die Knüppelmittelstellung, etwas ungewohnt und Bedarf eventuell einer Eingewöhnungsphase.

### *Ultra Modus*

Der Ultra Modus vereint gute Schwebeflugeigenschaften mit perfektem Geradeausflug. Dieser Modus wird aufgrund seiner hohen Dynamik besonders von 3D-Piloten bevorzugt. Bedingung für den Ultra Mode sind sehr schnelle und kräftige Taumelscheiben Servos.

**Die ersten Einstell- und Trimmflüge sollten auf jeden Fall in Klassik Modus erfolgen!**

## 10. Expert Menü

Das Expert Menü erreichen Sie über den Button „Expert Setup“ im unten links im Programmteil Modellsetups „Regelparameter“.



Eine Beschreibung der Einstellmöglichkeiten und Parameter des Expert Menüs finden Sie im VStabi Wiki.

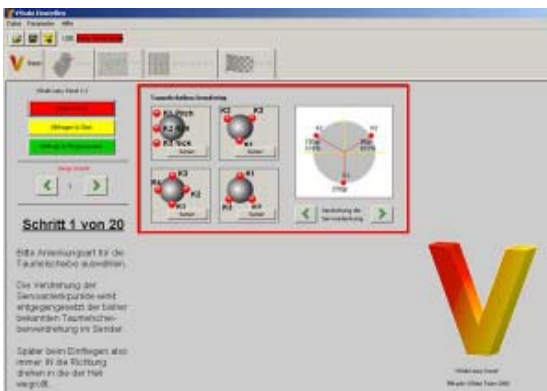
## 11. VStabi Bedienteil

Das VStabi Bedienteil verfügt genauso wie die PC Software über ein Einstellmenü für fertige Modellsetup sowie über die Expert Software. Die Menüs sind im Bedienteil ähnlich aufgebaut aber grafisch anders dargestellt. Eine genaue Abfolge alle Einstellungen und Parameter finden Sie in der Anleitung des Bedienteils.



## 12. Easy Panel Software

Mit der easy Panel Software können Sie für Hubschrauber ein Grundsetup erstellen, für die kein fertiges Modellsetup vorhanden ist. Das Programm ist dialoggeführt und bringt Sie in 21 Schritten zu einem flugfähigen VStabi Setup. Die Software für das Easy Panel wird zusammen mit der VStabi installiert und erhält ein eigenes Icon auf dem Desktop. Das mit dem Easy Panel erstellte Setup ist voll kompatibel mit der PC und Bedienteil Software und läßt sich auch hiermit weiter bearbeiten.



Der Hubschrauber ist jetzt für einen Erstflug fertig programmiert, Ziehen Sie das Programmierkabel ab und speichern Sie die Modelldaten auf Ihrem Laptop. Vor dem ersten Flug beachten Sie bitte folgende wichtige Sicherheitshinweise.

### 13. Wichtige Sicherheitshinweise

#### - *Initialisierung*

**Nach dem Einschaltvorgang initialisiert sich die VStabi. Dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern. Das Ende der Initialisierung wird mit einem kurzen auf und ab der Taumelscheibe (Pitchzucker) signalisiert. Während der Initialisierungsdauer darf der Heli nicht bewegt werden. Der Heli darf nur geflogen werden, wenn der „Pitchzucker“ bewußt wahrgenommen wurde**

#### - *Allgemeines*

Ein ferngesteuerter Modellhubschrauber ist kein Spielzeug. Alles was in Verbindung mit dem Aufbau und dem Fliegen von Modellhubschraubern zu tun hat, muß mit allergrößter Sorgfalt ausgeführt werden. Außerdem ist es unabdingbar, dass Sie sich über jeden Schritt, den Sie tun, im klaren sind. Dies bedeutet, dass bereits die geringste Unklarheit in Verbindung mit dem Modelhubschrauber dazu führen muss, dass Sie nicht fliegen, sondern **zuerst die Unklarheit beseitigen**. Das ist auch zu beachten, falls die Unklarheit aus der Bedienungsanleitung hervorgeht.

Das soeben gesagte gilt für VStabi in besonderem Maße, denn es ist unausweichlich, dass bei einer Unklarheit ein Absturz des Modelhubschraubers ist, der Schaden an Menschen und Sachen zur Folge haben kann.

Ein Modelhubschrauber mit VStabi ist stets so zu fliegen, dass bei einem unerwartet auftretenden Fehler im System niemals Personen oder Sachen gefährdet werden können.

V-Stabi darf nur in Modellen betrieben werden, die für das Fliegen und den Einsatz von VStabi oder vergleichbaren Systemen konzipiert sind.

### **- Einstellungen**

VStabi ist ein System, das zwischen den Empfänger und die Steuerelemente des Hubschraubers geschaltet wird. Damit greift es aktiv in die Steuerung des Helikopters ein.

Werden Parameter falsch eingestellt, kann es passieren, dass dieser Eingriff nicht mehr per Senderbefehl übersteuert werden kann, was zu einem unkontrollierten Absturz des Helicopters führt.

Selbst wenn das Übersteuern möglich ist, kann der Pilot im allgemeinen nicht schnell genug reagieren, um die fehlerhaften Systemreaktionen zu korrigieren. Daher ist eine vorsichtige Arbeitsweise beim Einstellen der Parameter einzuhalten.

Besonders kritische Parameter sind die Korrektur-Richtung der Sensoren, die Taumelscheibeneinstellungen und der Hiller-Anteil der Regelung.

### **- Vorflugkontrolle**

Um sicher zu gehen, muß vor **jedem Flug** die Korrektur-Richtung der Sensoren und die Taumelscheibeneinstellung kontrolliert werden. Dies ist ohne Einstellprogramm möglich, indem der eingeschaltete und initialisierte Helikopter am Rotorkopf angehoben, und dann die Taumelscheibe beobachtet wird. Die Taumelscheibe muß beim Schwenken des Helis immer entgegen der Bewegungsrichtung korrigieren. Bei Mehrblattköpfen kann das etwas versetzt sein, es gilt in diesem Falle der Ausschlag, der an den Blatthaltern ankommt.

Die Taumelscheibeneinstellungen werden kontrolliert, indem vor dem Start mit dem Sender ein Ausschlag aller Funktionen gesteuert wird, wobei die Taumelscheibe in der richtigen Richtung und auf Pitch zu folgen hat.

Der Hiller Anteil wird geprüft, indem ein kurzer Vollausschlag der Taumelscheibe jeweils auf Nick und Roll gegeben wird. Die Taumelscheibe muß nach dem Ausschlag sofort auf etwa 30% des Ausschlages (je nach Einstellung) zurückgehen, und dann den restlichen Weg langsam in die exakte Neutrallage zurück vollführen.

Diese Vorflugkontrolle dauert nur wenige Sekunden und bringt den größten Teil an möglichen groben Fehlern vor dem Flug zum Vorschein. Sie ist jedoch keine Garantie für eine richtige Einstellung, sondern ist nur eine Kontrolle, ob die Einstellung, aus welchen Gründen auch immer, nicht verlorengegangen ist.

### **- Neue Parameter**

Werden neue Parameter eingegeben oder Parameter geändert, so ist erhöhte Vorsicht geboten. In diesem Fall kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Heli unkontrollierbar wird. Daher muß jede Handlung so erfolgen, dass weder eine Person, noch eine Sache beschädigt werden kann. Besonders wichtig ist ein Sicherheitsabstand, der groß genug ist, um jede Gefährdung auszuschließen.

### **- Fliegen**

VStabi besitzt eine Parameter-Grundeinstellung die dem Modell Flugeigenschaften gibt, wie man es von Paddelrotorköpfen gewohnt ist. Sofern Sie an den Parametern für Roll, Nick und Heck keine Veränderungen vornehmen sind keine fliegerischen Überraschungen zu erwarten. Wir nennen das dann „abgestimmtes System“.

Manchmal fällt auf, dass beim Start der Hubschrauber etwas überzureagieren scheint. Das liegt daran, dass die Regelung solange nicht arbeiten kann, wie der Heli am Boden steht.

## 14. Rotorkopfeinstellungen für VStabi

Wenn Sie keinen Original-Mikado-Rotorkopf für Ihren Hubschrauber nutzen wollen, müssen Sie einige bauliche Grundvoraussetzungen einhalten.

1) Der Anlenkpunkt der Blatthalter muß genau auf der Mittelachse der Rotorwelle liegen. Sind die Arme der Blatthalter kürzer, sind sie mit Distanzbuchsen entsprechend zu verlängern. Der Abstand vom Mittelpunkt der Rotorwelle zur Anlenkkugel des Blatthalters sollte ca 30mm betragen

2) Die Rotorkopfämpfung hat einen großen Einfluß auf die Flugeigenschaften eines VStabi Rotorkopfes. Es sollte die Möglichkeit bestehen, die Härte der Rotorkopfämpfung einzustellen.



3) Es muß ein Taumelscheiben-Mitnehmer eingebaut werden. Mikado Taumelscheibenmitnehmer für 10mm Rotorwellen, 8-fach kugellagert. Best.-Nr. 4018



Mehr zu den mechanischen Voraussetzungen für den Einsatz von VStabi finden Sie im VStabi Wiki.



## 15. Zubehör

VStabi Rotorkopf mit 14mm Blatthaltern (LOGO 14/600), #4042

VStabi Rotorkopfupgrade von LOGO 14/20/24/600, #4053

VStabi Rotorkopf mit 12mm Blatthaltern (LOGO 10/500), #4041

VStabi Rotorkopfupgrade von LOGO 10/500, #4052



Bedienteil für VStabi, #4152

Patchkabel (Servokabel VStabi 80mm lang-- Empfänger), #4055

Patchkabel (Servokabel VStabi 100mm lang-- Empfänger), #4141

Patchkabel (Servokabel VStabi 150mm lang-- Empfänger), #4142

Bluetooth Adapter für VStabi, #4056



Bedienteil für VStabi, #4152



Gyrosensor einzeln, #4157



Zentraleinheit einzeln, #4158



## 16. Technische Daten

Versorgungsspannung.....3,5-9V (1)  
Stromaufnahme.....max. 150mA  
Betriebstemperatur.....-15° bis 60° Celsius  
Prozessoren:..... 2\*DSP 32/60 Mhz

(1) Absolute Grenzwerte, bei Überschreitung kann Schaden entstehen.



Mikado Modellhubschrauber , Friedrich-Klausing-Str. 2, 14469 Potsdam  
Telefon 0331 237490, FAX 0331 2374911, email [info@mikado-heli.de](mailto:info@mikado-heli.de)