



**BEASTX**

# NANOBEAST

6-AXIS MEMS SENSOR SYSTEM FOR RC-MODELS

Version 5.1

**ANLEITUNG**



- RC-Modellhubschrauber sind kein Spielzeug! Die Rotorblätter drehen mit hohen Geschwindigkeiten. Ein unsachgemäßer Gebrauch kann zu potentiellen Risiken und schweren Verletzungen führen. Es ist zwingend erforderlich, dass die allgemeinen Sicherheitsregeln im Umgang mit RC-Modellen sowie die örtlichen Gesetze und Vorschriften beachtet werden. Diese können Sie bei Modellflugvereinen in Ihrer Nähe oder den Modellflug-Dachverbänden erfragen.
- Achten Sie auf Ihre eigene Sicherheit sowie auf die Sicherheit anderer in Ihrer Umgebung, wenn Sie unser Produkt benutzen. Fliegen Sie ausschließlich in freien Gebieten, weit entfernt von anderen Personen. Benutzen Sie RC-Flugmodelle niemals in unmittelbarer Nähe zu Wohngebieten oder Menschenansammlungen. Fliegen Sie auf keinen Fall über Menschen. RC-Flugmodelle können aus verschiedensten Gründen, wie mangelhafter Wartung, Pilotenfehlern oder Funkstörungen ausfallen oder abstürzen und dadurch zu schweren Unfällen führen. Die Piloten sind voll verantwortlich für ihr Handeln und für durch den Betrieb ihrer Flugmodelle entstehende Beschädigungen und Verletzungen.
- Lesen Sie die folgende Bedienungsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme des NANOBEAST gründlich durch und stellen Sie das System entsprechend der gegebenen Hinweise sorgfältig ein. Lassen Sie sich für die Einstellung genügend Zeit und kontrollieren Sie jeden Schritt auf seine Richtigkeit. Achten Sie auch auf einen mechanisch sauberen und einwandfreien Aufbau Ihres Modellhelikopters. Ein falsch eingestelltes System kann zu schweren Unfällen sowie zur Beschädigung des Modells führen.
- RC-Modelle bestehen aus vielen elektronischen Präzisionskomponenten. Es ist wichtig, das Modell von Feuchtigkeit und anderen Fremdstoffen fernzuhalten. Wird das Modell Feuchtigkeit jeglicher Art ausgesetzt, kann dies zu Fehlfunktionen führen, welche Abstürze mit sich bringen können. Fliegen Sie auf keinem Fall bei Regen oder extremer Luftfeuchtigkeit!
- Achten Sie beim Betrieb des Helikopters mit dem NANOBEAST auf eine ausreichend dimensionierte und stabile Empfängerstromversorgung. Durch die direkte Anlenkung der Rotorblatthalter ohne Paddelstange sind die Servos erhöhten Stellkräften ausgesetzt und durch das zwischengeschaltete elektronische Kreiselssystem werden die Servos wesentlich öfter angesteuert als bei herkömmlicher Verwendung. Diese Faktoren lassen den Stromverbrauch im Vergleich zu einem Helikopter mit Paddelstange extrem ansteigen!
- Setzen Sie das NANOBEAST vor und während des Betriebes keinen extremen Temperaturschwankungen aus. Warten Sie vor dem Einschalten einige Zeit, damit sich die Elektronik akklimatisieren kann.
- Das NANOBEAST besteht aus hochempfindlichen elektrischen Komponenten deren Betriebsfähigkeit durch starke Vibrationen oder elektrostatische Entladungen eingeschränkt werden kann. Sollten Sie derartige Störfaktoren an Ihrem Modell feststellen, ist die Benutzung des NANOBEAST solange einzustellen, bis die Störungen beseitigt wurden.
- Beim Betrieb von Elektromodellen mit „Singleline“ Empfängern ist darauf zu achten, dass während der Einstellarbeiten der Elektromotor nicht ungewollt anlaufen kann, falls der Motorsteller direkt am NANOBEAST angeschlossen ist. Stecken Sie für die Dauer der Einstellarbeiten den Elektromotor nicht am Motorsteller an oder koppeln Sie vor der ersten Inbetriebnahme den Elektromotor vom Rotorsystem ab um zu verhindern, dass der Motor ungewollt anläuft und dabei den Helikopter in Bewegung versetzt. Prüfen Sie genau nach, ob der Motorsteller korrekt arbeitet und stellen Sie sicher, dass der Motor nicht anläuft wenn die Sendeanlage ausfällt (z. B. durch Verwendung der Failsafe Funktion von Empfänger und NANOBEAST).

- Das NANOBEAST kann mit Hilfe der AttitudeControl Funktion (optional erhältliche Horizontstabilisierung) als Flughilfe für Anfänger eingesetzt werden, indem die Bewegungsfreiheit des Helikopters eingeschränkt wird und ein elektronischer Regelkreis den Helikopter stabilisiert. Dies sorgt jedoch nicht dafür, dass der Helikopter stets gefahrlos geflogen werden kann! Durch falsche Steuereingaben kann der Helikopter auch bei Verwendung von AttitudeControl abstürzen oder in eine Lage gebracht werden, in der der Pilot die Orientierung verliert. Darüber hinaus kann der Helikopter durch äußere Einflüsse abdriften und es ist nicht gewährleistet, dass der künstliche Horizont des Geräts den Helikopter grundsätzlich in jeder Situation stabilisiert. Durch Einflüsse wie starke Temperaturschwankungen oder Vibrationen können die Sensoren falsche Messergebnisse liefern und in dessen Folge die Lageberechnung des Systems verfälschen. Es wird nicht garantiert, dass das System immer korrekt funktioniert. Der Pilot ist selbst verantwortlich für die Kontrolle des Helikopters und damit auch für den Einsatz des Systems. Beachten Sie auch, dass das System technisch bedingt den Helikopter nicht absolut auf der Stelle halten kann. Die grundsätzlich instabile Tendenz eines Helikopters sorgt dafür, dass das Modell auch mit AttitudeControl immer in eine bestimmte Richtung wegfiegen wird. Durch äussere Einflüsse wie Wind o.ä. kann dies noch verstärkt werden. Hinzu kommen Messungenauigkeiten der Sensoren, welche die Lagebestimmung verfälschen können. Sie müssen stets in der Lage sein, das System auszuschalten und die vollständige Kontrolle über den Helikopter übernehmen zu können.
- Wenden Sie sich unbedingt an einen erfahrenen Modellpiloten, der Sie über die Kontrolle und den Umgang mit Modellhelikoptern unterweist. Auch ein Flugtraining mit Hilfe von Modellflugsimulationen am PC kann den Einstieg in den Flugmodellsport erleichtern. Wenden Sie sich an den örtlichen Fachhändler, wenn Sie technische Beratung benötigen oder Probleme während des Betriebs mit unserem Produkt auftauchen sollten.
- Die AttitudeControl Rettungsfunktion (optional erhältlich) soll das Fliegen von Modellhelikoptern erleichtern, indem die Kontrolle kurzzeitig an das System übergeben werden kann, falls der Pilot die Orientierung verliert. Durch den eingebauten künstlichen Horizont kann das System den Helikopter in eine nahezu horizontale Lage bringen, so dass der Pilot Zeit gewinnt, um sich neu zu orientieren. Es kann nicht garantiert werden, dass das Modell dadurch grundsätzlich vor einem Absturz bewahrt wird. Abhängig von der momentanen Fluglage und der Geschwindigkeit des Modells sowie abhängig davon, wie schnell die AttitudeControl eingeschaltet wird, kann das Modell dennoch abstürzen. Halten Sie unbedingt die allgemeinen Sicherheitsregeln für den Umgang mit RC-Modellen ein. Der Pilot ist selbst verantwortlich für die Kontrolle des Helikopters und damit auch für den Einsatz des Systems. Er muss stets in der Lage sein, das System auszuschalten und die vollständige Kontrolle über den Helikopter übernehmen zu können.



STUDIOX.BEASTX.COM



BEASTX.COM



WIKI.BEASTX.COM





# NANOBEAST

6-AXIS MEMS SENSOR SYSTEM FOR RC-MODELS

Lieber Kunde,  
wir gratulieren Dir zum Kauf.

Beim NANOBEAST handelt es sich um eine Steuereinheit für kleine und kleinste RC Modellhubschrauber ohne Hilfsrotorebene. Durch die integrierten Kreiselemente wird der Helikopter weitestgehend stabilisiert, so dass er nur den Steuerbefehlen des Piloten folgt. Das Steuergefühl lässt sich dabei von Zahn bis extrem Agil einstellen. So wird das Modell nahezu allen Ansprüchen der Piloten gerecht, egal ob Einsteiger oder 3D-Profi. Durch ein kostenpflichtiges Firmware-Upgrade lässt sich das System zur „ProEdition“ erweitern. Diese bietet Zusatzfunktionen wie die AttitudeControl zur Lagestabilisierung und Rettung des Modells in unsicherer Fluglage, sowie eine Bankumschaltung die es erlaubt, zwischen verschiedenen Parametersätzen im Flug umzuschalten.

Zur Grundeinstellung und Abstimmung des Systems wird ein Computer (Windows/mac) oder ein Smartphone oder Tablet (iOS/Android) mit Bluetooth LE benötigt. Abhängig von der verwendeten Technologie benötigst Du dann noch entweder ein USB2SYS (für Computer) oder BLE2SYS (für Smartphone/Tablet) Interface. Dieses liegt nicht bei und muss separat erworben werden! Die Konfiguration erfolgt dann über die StudioX Software, welche kostenlos zum Download angeboten wird.

**STUDIOX.BEASTX.COM**

Diese Anleitung ist ein kurzer Wegweiser für die ersten Schritte. Die Bedienung der StudioX Software und Konfiguration des Helis wird durch Hinweise in der Software selbst und über Weblinks erklärt. Eine ausführliche Anleitung zur Konfiguration des Helis, sowie Installation und Verwendung der Software findest Du unter:

**WIKI.BEASTX.COM**



## Technische Daten

Abmessungen:

32 x 20 x 10 mm

Gewicht:

5,8 g

Empfängeranschlüsse:

Spektrum®/JR® Einzelsatellit, Summensignalanschluss für Graupner® HOTT, Futaba® SBus, Jeti® exBus, FlySky® iBus, FrSky® SRXL, Multiplex® SRXL, JR® XBus (B), Spektrum® SRXL, Align® iBus, SPPM Summensignal

Eingangsspannung:

4,8 - 6 Volt

Empfohlene Heligröße:

180er - 250er Elektroheli

## Lieferumfang

- NANOBEAST Steuereinheit
- Patchkabel für Summensignalempfänger
- 3M Klebepad
- Anleitung

## Benötigtes Zubehör

Designed for **STUDIOX**



Art.-Nr.: BXA76007

USB2SYS USB Interface für die  
Konfiguration über PC/mac



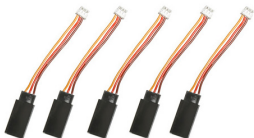
Art.-Nr.: BXA76015

BLE2SYS Bluetooth LE Interface  
für die Konfiguration mit Tablet  
oder Smartphone (Android/iOS)

Links zu verfügbaren Apps findest Du unter **STUDIOX.BEASTX.COM**.



## Optionales Zubehör



Art.-Nr.: BXA76901

Mit dem NANO Servo Connection Kit lassen sich Servos mit normal großen Servosteckern an das NANOBEAST anstecken. Bitte beachte, dass die kleinen weißen Stecker und die dünnen Kabel keine hohen Ströme übertragen können.



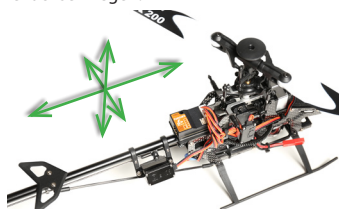
Art.-Nr.: BXA76902

Mit dem separat erhältlichen NANO Light Programmer können einige Einstellungen schnell und einfach auf dem Flugfeld durchgeführt werden. Weitere Infos dazu findest Du in der ausführlichen Anleitung unter **WIKI.BEASTX.COM**.

# 1. EINBAU

Das NANOBEAST kann **wahlweise flach oder hochkant** eingebaut werden.

**Die weiße Steckerleiste muss entweder nach vorn oder nach hinten zeigen.** Die Sensorachsen (Gehäusekanten des Geräts) müssen absolut **parallel zu den drei Drehachsen** ausgerichtet sein. Das Gerät darf aber seitlich versetzt angebracht werden, es muss nicht genau auf den Drehachsen liegen.



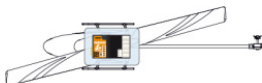
Insgesamt ergeben sich 8 mögliche Einbaulagen:



flach, Deckel oben, Stecker nach vorn



hochkant, LED oben, Stecker nach vorn



flach, Deckel oben, Stecker nach hinten



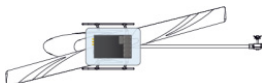
hochkant, LED oben, Stecker nach hinten



flach, Deckel unten, Stecker nach vorn



hochkant, LED unten, Stecker nach vorn



flach, Deckel unten, Stecker nach hinten



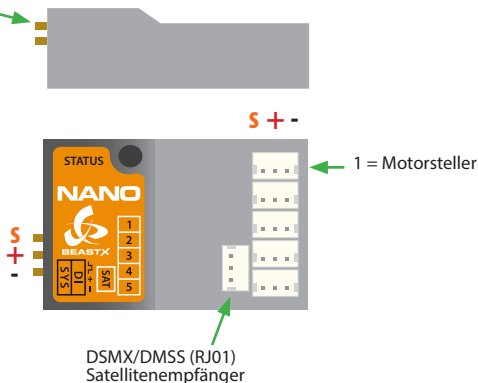
hochkant, LED unten, Stecker nach hinten

Verwende zur Befestigung eines der beiliegenden 3M Klebepads. Achte später beim Verlegen der Kabel darauf, dass die Kabel zugspannungsfrei befestigt werden!

## 2. EMPFÄNGERANSCHLUSS

**Empfänger mit Summensignal-Ausgang** übertragen sämtliche Steuerbefehle/Kanäle über eine Leitung. Verbinde den Summensignal-Ausgang vom Empfänger mit dem Signaleingang DI am NANOBEAST (über das beiliegende Patchkabel). Wenn Du einen SPEKTRUM® oder JR® Einzelsatellit verwendest, so kannst Du diesen direkt am Anschluss SAT einstecken. Verwende hier das vom Hersteller mitgelieferte Kabel (die Pin-Belegung am Anschluss SAT entspricht der Vorgabe von SPEKTRUM®).

DI = Summensignal-Empfänger



### Unterstützte Empfängertypen/Übertragungsprotokolle

- SRXL: JR® XBus (Mode B), Multiplex® SRXL (V1+V2), Jeti® UDI, Graupner/SJ® HOTT SUMD, Spektrum® SRXL
- Futaba® SBus
- Einzelsatellit (Spektrum® DSM2/DSMX, JR® RJ-01 DMSS)
- Jeti® EXBUS
- ALIGN/FlySky iBus
- PPM-Summensignal (SPPM)

Befestige den Empfänger am Heli und achte darauf, dass die Kabel oder Antennen nicht in drehende Teile gelangen können. Stecke den Motorsteller zur Stromversorgung an den Anschluss **[1]**. Achte dabei auf die korrekte Polung des Stecksystems! Achte ausserdem darauf, dass die BEC Spannung in einem Bereich von 4,8 - 6 Volt liegt!

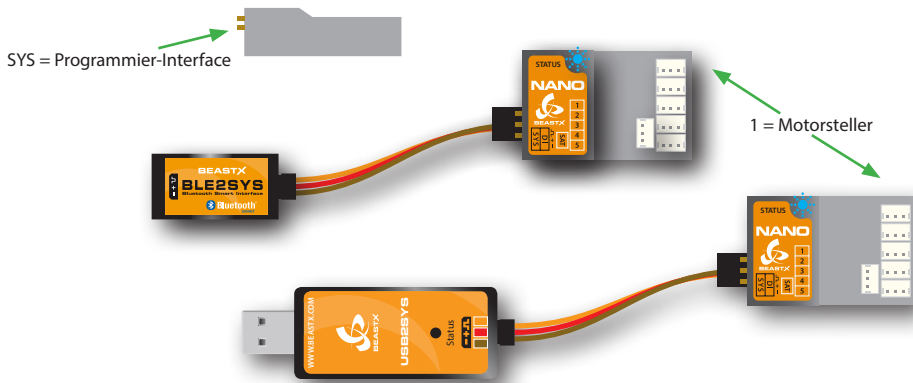
Um bei einem **Spektrum® Einzelsatellit** den **Bindevorgang auszulösen**, stecke den Bindestecker (Bind-Plug) an den **[SYS]** Anschluss. Schalte dann die Stromversorgung ein, die gelbe LED am Satellit sollte jetzt schnell blinken. Starte den Bindevorgang am Fernsteuersender. Entferne nach erfolgreichem Bindevorgang den Bindestecker. **Der JR® RJ01 Einzelsatellit** lässt sich binden, indem Du am Sender der Bindevorgang ausgelöst, bevor die Empfängerstromversorgung eingeschaltet wird. Schalte dann einfach ein und der Sender bindet sich sofort und automatisch mit dem Satelliten.

**Zum Binden der anderen Empfängertypen halte Dich an die Hinweise des Herstellers!**



## 4. STUDIOX

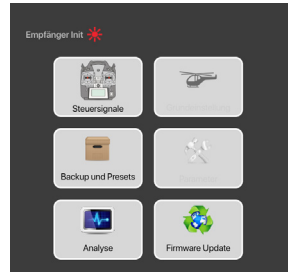
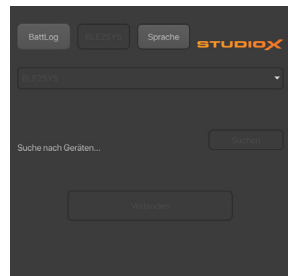
Das NANOBEAST verfügt über eine serielle Schnittstelle die mit dem Buchstaben **[SYS]** gekennzeichnet ist. Über ein Standard Servokabel wird das USB oder Bluetooth Interface (separat erhältlich) mit dieser Schnittstelle verbunden. **Achte dabei unbedingt auf polungsrichtigen Anschluss!** Das Interface versorgt das NANOBEAST nicht mit Strom. Die Versorgung muss über das BEC des R/C Motorstellers erfolgen, der am Anschluss **[1]** angesteckt wird.



Lade Dir die für Deinen Computer oder Dein Smartphone/Tablet passende App herunter und installiere Sie auf dem Endgerät. Gehe dazu auf die Webseite **STUDIOX.BEASTX.COM**. Dort findest Du auch einen Link zu **WIKI.BEASTX.COM** wo Du ausführliche Hinweise zur Installation der Apps und Inbetriebnahme des Interface findest.

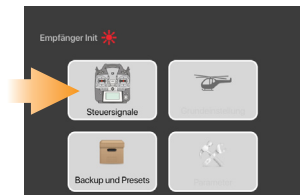
Starte jetzt StudioX. Wenn das USB2SYS Interface am Computer angesteckt ist, stelle sicher, dass der zugehörige Anschlussname in der Auswahlbox ausgewählt ist. Falls du das Interface erst nach dem Start der Software angesteckt hast, klicke auf SUCHEN um die Liste zu aktualisieren. Üblicherweise wird dabei der passende Anschluss automatisch ausgewählt. Wenn Du nicht weißt, welches der richtige Anschluss ist, dann stecke das Interface ab, warte kurz und klicke SUCHEN, um die Liste zu löschen. Stecke es wieder an, warte kurz und klicke nochmals SUCHEN. Jetzt sollte der passende Port ausgewählt sein. Verbinde dann das USB2SYS mit dem **[SYS]** Anschluss an Deinem NANOBEAST und schalte es ein. Klicke jetzt auf VERBINDEN, um das Gerät auszulesen und Zugriff auf die einzelnen Einstelloptionen zu haben.

Verbinde das BLE2SYS Interface mit dem **[SYS]** Anschluss des NANOBEAST und schalte es ein. Starte die StudioXm App. In der Auswahlbox sollte das BLE2SYS Interface automatisch auftauchen. Falls nicht, klicke auf die Box und wähle das BLE2SYS aus. Falls Du keinen passenden Eintrag findest, drücke die SUCHEN Schaltfläche und warte bis der Vorgang abgeschlossen ist. Das kann ein paar Sekunden bis zu ein paar Minuten dauern. Wenn die Box sofort wieder leer ist, dann ist möglicherweise die Bluetooth Funktion an Deinem Smartphone/Tablet deaktiviert oder die App hat keine Zugriffsrechte für Bluetooth! Überprüfe in diesem Fall die Einstellungen des Geräts.



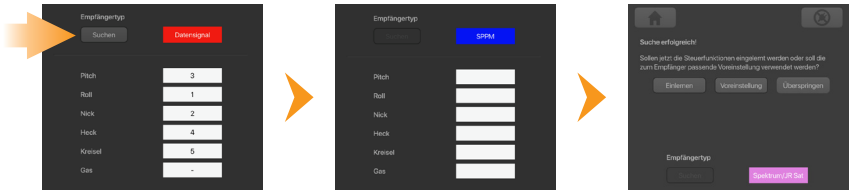
## 5. EMPFÄNGEREINSTELLUNG

Der erste Einstellschritt ist das Anlernen des verwendeten Empfängertyps/Fernsteuersystems und der Belegung der Steuerfunktionen. Wähle dazu auf der Übersichtsseite von StudioX die Option STEUERSIGNALE aus.



**Automatische Erkennung des Fernsteuersystems**

Damit der angesteckte Empfängerfunktortyp erkannt werden kann, muss der Fernsteuersender eingeschaltet und mit dem Empfänger gebunden sein. Stelle auch sicher, dass die Grundeinstellung des Sender wie in Kapitel 3 beschrieben durchgeführt wurde. Drücke auf SUCHEN, um den Scan-Vorgang zu starten. Anhand der Farbe der Status LED sowie in der Display Anzeige sieht man, nach welchem Empfängerfunktortyp gerade gesucht wird.



**Belegung der Steuerfunktionen**

Sobald der entsprechende Typ erkannt wurde, öffnet sich eine Abfrage, wie die Funktionsbelegung durchgeführt werden soll. Hier hast Du die Wahl zwischen einer automatischen VOREINSTELLUNG oder der manuellen Zuweisung (falls Du später den Empfängerfunktortyp nochmals anlernst, kannst Du die Funktionsbelegung auch ohne Änderung ÜBERSPRINGEN). Die vorkonfigurierten Funktionsbelegungen richten sich nach dem jeweils erkannten Signalprotokoll und Fernsteuersystem. Sie lauten wie folgt:

 **Spektrum® DSM2/DSMX oder JR RJ-01 DMSS Einzelsatellit**

GAS	ROL	NCK	HCK	KRE	PIT	K7
Motor	Roll	Nick	Heck	Kreisel	Pitch	Rettung*

 **Futaba® SBus/SBus2 kompatibler Empfänger**

1	2	3	4	5	6	7
Roll	Nick	Motor	Heck	Kreisel	Pitch	Rettung*

 **Multiplex® SRXL v1 und v2, JR® XBUS Mode B, JETI® UDI 12 + 16ch**

1	2	3	4	5	6	7
Roll	Nick	Heck	Pitch	Motor	Kreisel	Rettung*

 **Graupner® SUMD**

1	2	3	4	5	6	7
Pitch	Roll	Nick	Heck	Rettung*	Motor	Kreisel

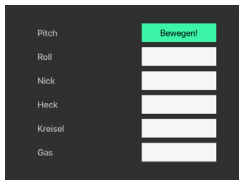
GAS	ROL	NCK	HCK	KRE	PIT	K7
Motor	Roll	Nick	Heck	Kreisel	Pitch	Rettung*

 **PPM Summensignal (SPPM)**

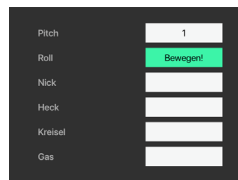
1	2	3	4	5	6	7
Pitch	Roll	Nick	Heck	Kreisel	Motor	Rettung*

\* Rettungsfunktion (AttitudeControl) nur bei der PROEDITION Firmware aktiv

Falls die vorgegebene Belegung nicht zu der Belegung von Deinem Sender passt oder Du eine andere Schalterbelegung wünschst, kannst Du die Funktionen der Reihe nach einlernen. Wähle dazu EINLERNEN und bewege dann entsprechend der Anzeige in der App die Steuerrknüppel/Schalter der Reihe nach. Beachte, dass sich dabei immer nur ein Steuerkanal am Sender bewegen darf, andernfalls kann das NANOBEAST nicht erkennen, welchen Kanal Du für die jeweilige Funktion verwenden willst. Dies betrifft insbesondere den Gas- und Pitchkanal, welche beim Helimodell üblicherweise simultan vom Pitchknüppel angesteuert werden. Um diese beiden Funktionen separat einlernen zu können, blockiere den Gaskanal z.B. über den Schalter für die Autoration. Lerne dann zuerst das Pitch ein und gib dann den Gaskanal wieder frei, um im Anschluss auch den Gaskanal einlernen zu können (das Pitch wird dann nicht mehr berücksichtigt, weil es schon angelernt wurde).



Bewege Pitch




Bewege Roll

...

### Motor Failsafe

Zu guter letzt muss noch die Failsafe Position für den Gaskanal/Motor eingestellt werden. Bringe dazu das Gas auf die Position, wo der Motor abgeschaltet ist. Wähle dann (nach Einstellen der Funktionsbelegung) in der App bei der Frage nach der Failsafe Einstellung WEITER aus und bestätige die Failsafe Position anschließend unten bei der Anzeige des Kanalwerts mit Position SETZEN.

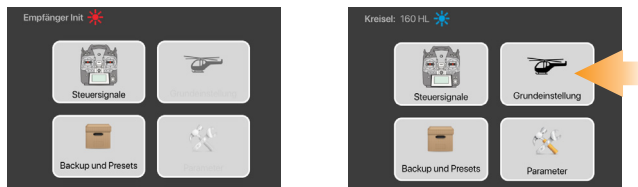
 **ACHTUNG: Zur Failsafe Einstellung wird der Gas Ausgang [1] aktiv durchgeschaltet. Der Motor könnte also anlaufen, wenn das Gas auf der falschen Position steht!** Falls Du noch nicht sicher bist, welche Position die richtige ist, oder Du den Motorregler an dieser Stelle über den Gasknüppel programmieren willst, kopple den Motor vom Hauptgetriebe ab.

## 6. GRUNDEINSTELLUNG

Nach dem Einschalten oder nach Durchführung der Empfängereinstellung warte, bis die Initialisierung vollständig abgeschlossen ist.



Wähle zum Durchführen der Grundeinstellung die Schaltfläche GRUNDEINSTELLUNG (solange die Initialisierung nicht abgeschlossen ist, sind manche Schaltflächen gesperrt!).



### Einbaulage

Stelle die Einbaulage im StudioX so ein, dass sie der tatsächlichen Einbaulage auf Deinem Heli entspricht. Wähle dann WEITER.

### Ansteuerfrequenzen und Pulslänge der Servos

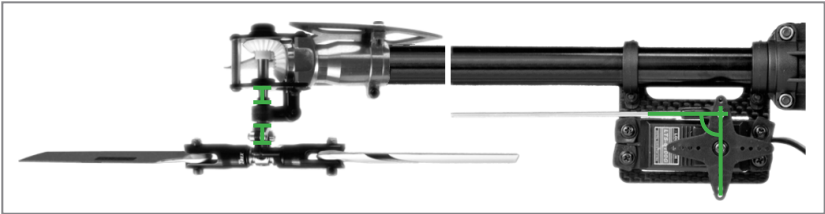
Stelle die Ansteuerfrequenz für die Taumelscheibenservos, die Pulsweite für das Heckservo, sowie die Ansteuerfrequenz für das Heckservo an den entsprechenden Punkten ein. Betätige jeweils WEITER um zum nächsten Menüpunkt zu gelangen.

**⚠ Wenn Du die optimale oder maximal zulässige Ansteuerfrequenz der Servos nicht kennst, stelle nie mehr als 50Hz ein!** Je höher die Ansteuerfrequenz ist, umso besser ist die Flugperformance des NANOBEAST. Allerdings muss sichergestellt sein, dass die Servos mit einer erhöhten Ansteuerfrequenz betrieben werden dürfen. Andernfalls könnten die Servos beschädigt werden!

Unter **WIKI.BEASTX.COM** haben wir eine Liste mit Daten zu den gebräuchlichsten Servotypen zusammengestellt. Verwende immer eine Pulsweite von 1520  $\mu$ s, außer Du verwendest ein spezielles Kreiselservo (das ausdrücklich mit einer reduzierten Pulsweite betrieben werden muss (nur solche Servos können übrigens mit einer extrem hohen Frequenz von 560 Hz betrieben werden!)).

# Heckservo und Heckrotor

1. Stecke das Heckservo am Ausgang [2] vom NANOBEAST an und montiere das Ruderhorn/Servokreuz möglichst in einem 90° Winkel zum Heckenlenkgestänge. Justiere das Anlenkgestänge so, dass die Heckschiebehülse mechanisch korrekt positioniert ist. Idealerweise sollte sie in 90° Position des Servos mittig auf der Heckrotorwelle stehen und die Heckrotorblätter sollten in dieser Position etwas positiven Anstellwinkel entgegen dem Rotordrehmoment haben (z.B. 5° nach rechts bei einem Heli mit rechtsdrehendem Rotor).



2. Steuere den Heckrotor (vorsichtig) mit dem Hecksteuerknüppel und prüfe die Steuerrichtung. Wenn der Steuerknüppel das Heck falsch ansteuert, drehe die Servolaufichtung über die **Servoumkehr im Fernsteuersender** um.



Steuerknüppel rechts

Richtig



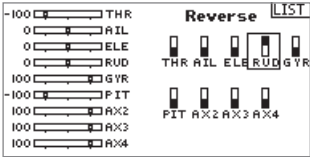
Rotor schiebt das Heck nach links, der Heli würde nach rechts drehen

Falsch



Rotor schiebt das Heck nach rechts, der Heli würde nach links drehen

Wenn der Steuerknüppel das Heck falsch ansteuert, drehe die **Servolaufichtung** über die **Servoumkehr im Fernsteuersender** um.

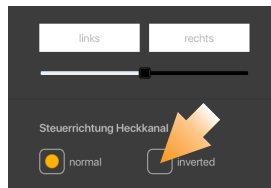
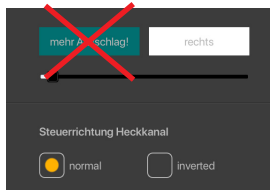


3. Sobald sich das Servo beim Steuern in die richtige Richtung bewegt, ist die interne Steuerrichtung vom NANOBEAST zu prüfen und ggf. einzustellen: Wenn der Hecksteuerknüppel nach rechts, gesteuert wird, dann muss die Status LED blau leuchten und in der Software muss „rechts“ angezeigt werden. Wenn der Hecksteuerknüppel nach links gesteuert wird, dann muss die Status LED rot leuchten und in der Software muss „links“ angezeigt werden. Wenn diese Anzeige verkehrt herum ist, (also rot = rechts und blau = links) drehe die interne Steuerrichtung durch die Auswahl von NORMAL oder UMGEDREHT um.

**Falsch**



Steuerknüppel rechts



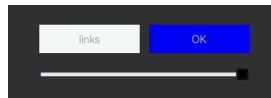
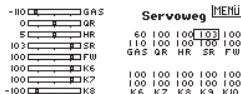
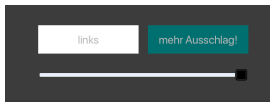
**Halte unbedingt die vorgegebene Reihenfolge ein!** Stelle immer erst die Servolaufrichtung korrekt ein und prüfe dann die Steuerrichtung vom NANOBEAST. **Die interne Steuerrichtung ändert nicht die Servolaufrichtung! Diese dient nur dazu, dass der Heckkreisel beim Korrigieren der Fluglage das Heck in die richtige Richtung steuert.** Gehe beim Prüfen und Einstellen der Steuerrichtungen sehr gewissenhaft vor. Eine falsche Steuerrichtung kann zum Absturz führen!

4. Stelle jetzt die Wegbegrenzung ein. Steuere dazu das Servo mit dem Steuerknüppel vorsichtig an die Endpositionen und reduziere/vergrößere die beiden Werte für rechts und links, so dass die Wegbegrenzung optimal eingestellt ist, d. h. das Servo sollte sich gerade soweit bewegen, dass die Heckschiebehülse nicht anstößt und das Servo nicht blockiert. Falls der Heckrotor extreme Anstellwinkel zulässt, kann auch weniger Steuerweg sinnvoll sein!

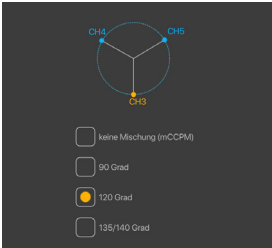
5. Wenn Du den Hecksteuerknüppel voll nach rechts oder links bewegst, sollte die Status LED am NANOBEAST dauerhaft leuchten und das Label „rechts“ oder „links“ sollte in entsprechender Farbe unterlegt sein. Wenn der Steuerknüppel nicht weit genug ausschlägt, wird die Anzeige „mehr Ausschlag!“ erscheinen. In diesem Fall vergrößere den Steuerausschlag/ Servoweg im Fernsteuersender für beide Richtungen genau so weit, dass die Status LED gerade von blinkend auf dauerhaft leuchtend wechselt bzw. das Label in der Software „OK“ anzeigt, wenn der Knüppel die Maximalposition erreicht. Hinweis: Stelle den Servoweg aber nicht zu groß ein. Wenn die LED schon lange vor der Maximalposition leuchtet, reduziere den Ausschlag im Sender entsprechend.



Steuerknüppel rechts



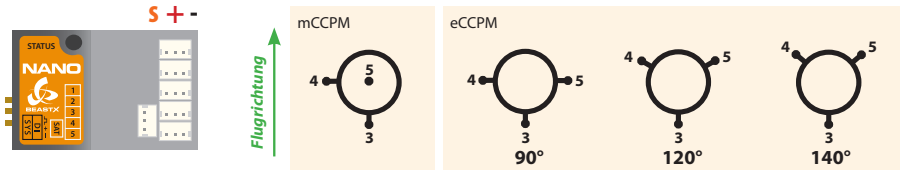
# Taumscheibenmischung



Für die meisten Helikopter kann die Voreinstellung von 120° bestehen bleiben. Die benötigte Taumscheibenmischung steht im Handbuch des Hubschraubers.

**⚠ Verwende niemals die Taumscheibenmischung des Fernsteuersenders, selbst wenn der Helikopter eine elektronische Mischung erfordert!** Deaktiviere jegliche Art von Mischung auf die Taumscheibenservos oder wähle im Sender eine mechanische Mischung (oft als "normal", "H1" oder "1 servo" bezeichnet). Jeder Steuerknüppel muss im Sender genau einen Steuerausgang ansteuern. Für die Taumscheibenmischung ist allein das NANOBEAST zuständig!

Stecke im Anschluss die Servos entsprechend folgender Abbildung an den Ausgängen [3] bis [5] an. Bei einer elektronischen Mischung werden die beiden Rollservos bei [4] (=links) und [5] (=rechts) angesteckt. Wenn mechanisch gemischt wird (mCCPM) kommt das Rollservo an [4] und das Pitchservo an [5]. Das Nickservo kommt immer an den Anschluss [3].



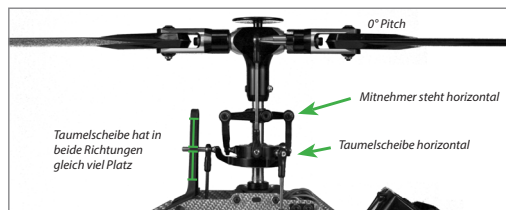
[1] = Motorsteller [2] = Heckservo [3] = Nickservo [4] = Rollservo links [5] = Rollservo rechts

Achte beim Verlegen der Kabel darauf, dass diese am NANOBEAST zugspannungsfrei anliegen. Verlege sie in einer losen Schleife und befestige sie nach ca. 5 - 7cm am Chassis des Modells. Verwende in unmittelbarer Nähe zu der Stelle, an der die Kabel in das NANOBEAST eingesteckt sind, keinen Schrumpf- oder Gewebeschlauch um die Kabel zu bündeln oder zu ummanteln. Dies macht die Kabel steif und unflexibel und kann dazu führen, dass Vibrationen auf das NANOBEAST übertragen werden und dadurch die Funktion beeinträchtigt wird.

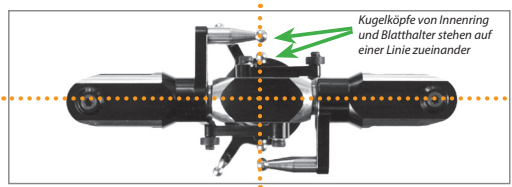
## Ausrichtung der Taumelscheibenservos

Im nächsten Schritt trimmen wir die Servomittenpositionen, so dass die Servohebel in perfektem 90° Winkel zu den Anlenkgestängen stehen. Das ist notwendig, weil sich üblicherweise die Servokreuze mechanisch nicht so genau auf das Servo aufstecken lassen, dass die Position von vorn herein perfekt passt. Wenn alle Servos passend ausgerichtet sind, führe die mechanische Grundeinstellung des Rotorkopfs durch, betätige dann wieder WEITER.

Wenn die Servos perfekt getrimmt sind, passe die Anlenkgestänge entsprechend der Anleitung des Helis so an, dass die Taumelscheibe mittig und im rechten Winkel zur Hauptrotorwelle ausgerichtet ist und die Rotorblätter 0° Pitchanstellwinkel haben. Stelle erst die unteren Gestänge ein, so dass die Taumelscheibe perfekt ausgerichtet ist und justiere dann den Anstellwinkel der Rotorblätter mittels der Anlenkgestänge zwischen Taumelscheibe und Blatthalter.



Falls vorhanden stelle dann noch den Taumelscheibenmitnehmer korrekt ein, so dass die Mitnehmerarme bei 0° Pitch horizontal stehen und die Kugeln für die Blatthalter anlenkgestänge exakt 90° zu Blattlagerwelle stehen.

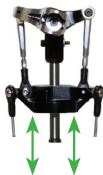


## Laufrichtungen der Taumelscheibenservos

Bewege den Pitchsteuernüppel und prüfe ob sich die Taumelscheibe auf und ab bewegt. Wenn das nicht der Fall ist, kann im StudioX die Laufrichtung für jedes Servo einzeln umgedreht werden, falls nötig.



**Richtig**



**Falsch**



Achte auch darauf, dass die Pitchsteuerrichtung richtig ist. Dies ergibt sich entweder direkt durch korrektes Anpassen der Servolaufrichtungen, die Steuerrichtung kann aber auch über den Fernstellersender durch Umdrehen des Pitchkanals geändert werden.

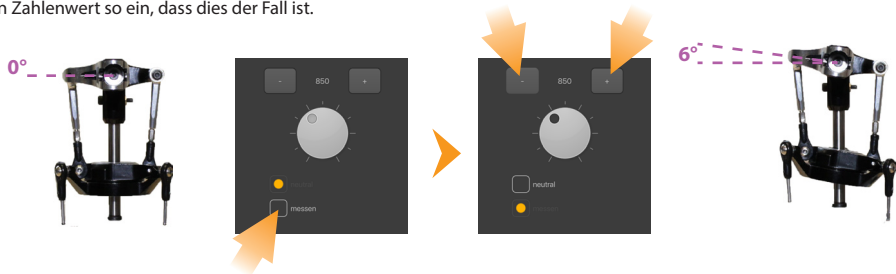
**Hinweis:** Die einzelnen Servos können nicht über die Servoumkehr im Fernsteuersender umgedreht werden! Der Sender gibt über die Steuerkanäle nur Steuerkommandos an das NANOBEAST, kontrolliert aber nicht direkt die Servos! Wenn ein Steuerkanal im Sender umgedreht wird, dreht sich immer die Steuerfunktion als Ganzes um, nicht die Richtung eines einzelnen Servos (außer wenn eine mechanische Taumelscheibenmischung verwendet wird).

## Weganpassung der Taumelscheibe

Beim nächsten Einstellschritt wird der zur Verfügung stehenden (zyklische) Steuerweg eingelesen. Richte dazu den Rotorkopf so aus, dass eines der Rotorblätter parallel zum Heckrohr/zur Längsachse des Helikopters steht. Montiere dann eine PitchEinstelllehre an diesem Rotorblatt und stelle diese auf 0° (wenn Du den Rotorkopf und die Servos zuvor korrekt eingestellt hast, sollten die Rotorblätter tatsächlich 0° Pitch haben).



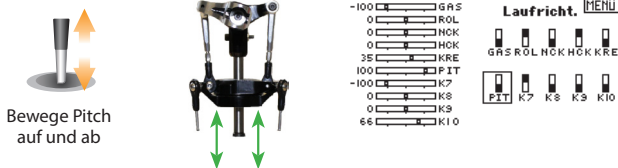
Betätige jetzt die Schaltfläche **MESSEN**, das NANOBEAST wird dann einen kleinen Steueraus Schlag auf Roll machen (die Richtung ist dabei unerheblich). In dieser Position sollten die Rotorblätter genau 6.0° Steueraus Schlag machen. Stelle den Zahlenwert so ein, dass dies der Fall ist.



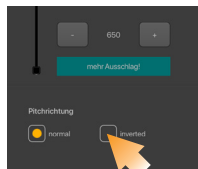
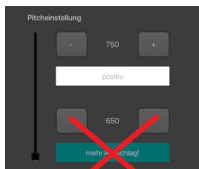
Wenn Dein Heli zu klein für eine handelsübliche Pitchlehre ist, dann kannst Du den Pitchwinkel auch dadurch ermitteln, indem Du die Rotorblätter um 90 Grad zur gleichen Seite klappst. Bei 0 Grad Pitch sollten die Blätter parallel zueinander sein. In Messposition ergibt der Abstand der Blätter zueinander den anliegenden Pitchwinkel nach der Formel: **Winkel = arcsin(Abstand / 2 / Rotorblattlänge)**  
Der nötige Abstand, bei dem 6° Anstellwinkel anliegen, ergibt sich wie folgt: **Abstand = (sin 6°) \* 2 \* Rotorblattlänge**

## Pitheinstellung

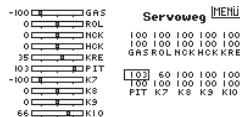
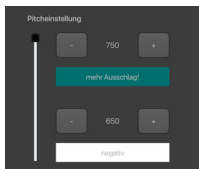
1. Steuere Pitch auf und ab und prüfe, ob die Steuerrichtung am Rotorkopf korrekt ist. Drehe den Pitchkanal mit der Servoumkehr im Fernsteuersender um, falls die Richtung verkehrt herum ist.



2. Prüfe dann die Farbe der Status LED bzw. die Anzeige in der App: bei positiv Pitch muss die LED blau leuchten und der Balken in der App nach oben in Richtung positiv wandern, bei negativ Pitch muss die LED rot leuchten und der Balken in der App nach unten in Richtung negativ wandern. Falls die LED-Anzeige falsch herum ist (rot = positiv und blau = negativ) und sich der Balken in die falsche Richtung bewegt, ändere die interne Steuerrichtung über die Schaltflächen in der App.



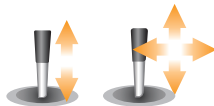
3. Wenn der Pitch-Steuerknüppel ganz am Anschlag steht und die Anzeige für positiv und negativ Pitch in der App auf „mehr Ausschlag!“ steht, dann vergrößere den Steuerausschlag/Servoweg im Fernsteuersender für den Pitchkanal genau so weit, bis die Meldung verschwindet und „OK“ angezeigt wird (oder die Status LED am Gerät von blinkend auf dauerhaft leuchtend wechselt). Stelle den Steuerweg aber nicht zu groß ein. Wenn die Richtungen schon lange vor der Maximalposition angezeigt werden, reduziere den Ausschlag im Sender entsprechend.



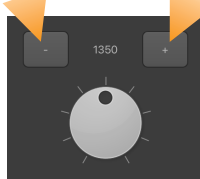
4. Lass den Pitch-Steuerknüppel in Maximalposition und stelle jetzt den gewünschten und zum Heli passenden Maximalwinkel mit den Knöpfen + und - in der App ein. Bring dann den Pitch-Steuerknüppel in die tiefste Position und stelle dann auch entsprechend das negative Pitch ein.

## Maximaler Steuerweg

Die Pitchstelllehre kann jetzt wieder entfernt werden! Steuere Pitch, Roll und Nick gleichzeitig und vorsichtig bis an die Endanschläge und prüfe, ob die Servos **an irgendeiner Stelle** blockieren oder nicht mehr angesteuert werden, die Gestänge klemmen, die Taumelscheibe ansteht, o. ä. Reduziere oder vergrößere die Wegbegrenzung gerade soweit, dass solche Effekt nicht auftreten. Reduziere jedoch nicht weiter als nötig, so dass das System optimal arbeiten kann!

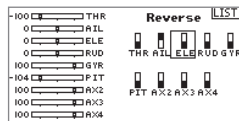
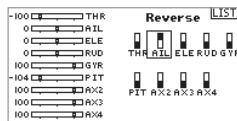


Pitch, Roll und Nick **vorsichtig** bis an die Maximalanschläge steuern!



## Steuerrichtung der Taumelscheibe

1. Falls noch nicht gemacht, steuere Roll und Nick und prüfe, ob die Taumelscheibe in die richtige Richtung gesteuert wird. Sie muss genau der Steuerknüppelbewegung folgen: Nick nach vorne kippt die Taumelscheibe nach vorn, Roll nach rechts kippt die Taumelscheibe nach rechts usw. **Falls die Taumelscheibe in die entgegengesetzte Richtung kippt, verwende die Servoumkehr im Fernsteuersender** und drehe die Servolaufrichtung/Steuerrichtung für den Roll- oder Nick-Steuerkanal entsprechend um.



2. Stelle jetzt die interne Steuerrichtung vom NANOBEAST ein: Wenn Du Nick nach vorne bewegst, dann muss die Status LED blau leuchten und der Balken in der App unter Nick nach rechts wandern. Wenn Du Nick nach hinten ziehst, muss die Status LED rot leuchten und der Balken in der App unter Nick nach links wandern. Bei Roll nach rechts, muss die Status LED blau leuchten und der Balken in der App unter Roll nach rechts wandern. Roll nach links muss die Status LED rot leuchten lassen und der Balken in der App unter Roll nach links wandern. Wenn die Anzeige falsch ist, dann kannst Du die Steuerrichtung über die App für jede Achse getrennt ändern.

3. Wenn der/die Steuerknüppel ganz am Anschlag steht/stehen und die Anzeige für die Richtung nicht im StudioX erscheint, stattdessen aber „mehr Ausschlag!“ angezeigt wird, dann vergrößere den Steuerausschlag/Servoweg im Fernsteuersender für den jeweiligen Steuerkanal genau so weit, bis neben der Steuerrichtung „OK!“ angezeigt wird (oder die Status LED am Gerät von blinkend auf dauerhaft leuchtend wechselt). Stelle den Steuerweg aber nicht zu groß ein. Wenn die Richtungen schon lange vor der Maximalposition angezeigt werden, reduziere den Ausschlag im Sender entsprechend!

**Halte unbedingt die vorgegebene Reihenfolge ein!** Stelle immer zuerst die Steuerrichtung über den Sender ein, prüfe dann die interne Steuerrichtung vom NANOBEAST. Die interne Steuerrichtung ändert nicht die Servolaufrichtung! Diese dient nur dazu, dass das System bei einer Korrektur der Fluglage in die richtige Richtung steuert. Gehe beim Prüfen und Einstellen der Steuerrichtungen sehr gewissenhaft vor. Eine falsche Steuerrichtung wird mit großer Wahrscheinlichkeit zum Absturz führen!

## 7. ANPASSEN DES HECKKREISELS

Vor dem Erstflug muss noch die **Einstellung für den Heckkreisel (Gyro)** im Fernsteuersender durchgeführt werden. Die Richtung in die der Steuerkanal für die Wirkstärke des Heckkreisel (Gyrokanal) bewegt wird, bestimmt den Betriebsmodus des Heckkreisel. Die Größe des Steuerausfalls bestimmt die Wirkstärke. Wenn sich die Wirkstärke ändert sowie unmittelbar nach dem Initialisierungsvorgang kannst Du anhand der Anzahl der Blinksignale der Status LED erkennen, welche Wirkstärke ungefähr eingestellt ist. 1x Blinken = Kreisel aus (0 Wirkstärke), 7x Blinken = +160 Wirkstärke. Die genaue Wirkstärke kannst Du nach der Übersichtsseite in der StudioX App ablesen.



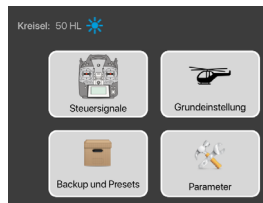
Stelle für den Anfang die Wirkstärke über den Sender so ein, dass der Heckkreisel mit 50 Wirkstärke und im HeadingLock-Modus betrieben wird (Status LED blinkt **4x blau**).

-100 GAS  
0 GR  
0 HR  
0 SR  
32 FW  
-100 K6  
0 K7  
0 K8  
0 K9  
0 K10

**Servoweg** **MENÜ**  
100 100 100 100 32  
GAS GR HR SR FW

60 100 100 100 100  
K6 K7 K8 K9 K10

Status LED blinkt vierfach



Wenn das Heck im Flug schnell zu schwingen („wimmern“) anfängt, reduziere die Wirkstärke sofort! Wenn das Heck im Flug sehr schamig reagiert, ausbricht und nicht die Position hält, erhöhe die Wirkstärke. Viele Sender bieten eine flughphasenabhängige Umschaltung der Wirkstärke. Verwende in der Phase mit der niedrigsten Drehzahl die höchste Kreiselwirkstärke und reduziere sie umso weiter, je höher die Drehzahl ist. Kontrolliere vor dem Erstflug anhand der LED Anzeige, ob sich die Wirkstärke in den Flugphasen entsprechend ändert. Richte Dich nach der Anzeige des NANOBEAST, nicht nach den Prozentwerten oder Vorzeichen der im Sender eingestellten Werte!

## 8. WEITERE PARAMETER

Unter dem Menüpunkt PARAMETER findest Du Einstellmöglichkeiten mit denen das Flugverhalten des Helis und die Reaktion des Systems auf Steuerkommandos an die Bedürfnisse des Piloten angepasst werden kann. Eine ausführliche Beschreibung zu den einzelnen Parametern findest Du im Online Handbuch. An dieser Stelle wollen wir nur auf die wichtigsten Parameter eingehen, die Du kennen solltest und die Du ggf. vor oder spätestens nach dem Erstflug anpassen wirst.

### Steuerverhalten

Die Steuerbewegungen vom Roll-, Nick- und Hecksteuerknüppel werden vom NANOBEAST in eine Drehrate umgesetzt. Wenn die Steuerknüppel in Mittenposition sind (also 0% Ausschlag haben), heißt das „den Heli nicht drehen“. Andererseits ist nicht von vorne herein festgelegt, wie schnell sich der Heli bei einem bestimmten Steuerausschlag drehen soll. Hier kommt der Parameter „Steuerverhalten“ in's Spiel, der die Möglichkeit bietet zwischen verschiedenen Drehraten und Steuerempfindlichkeiten zu wählen. Dies umfasst zum einen die maximale Drehrate des Helikopters und zum anderen, wie sensibel das NANOBEAST auf Bewegungen von Roll-, Nick- und Hecksteuerknüppel im Bereich der Knüppelmittenstellung reagiert.

Gehe im Menü PARAMETER durch Betätigen der Schaltfläche WEITER zur Seite „Bank 1 - Steuerverhalten“. Hier siehst Du, welche Drehraten und Expo-Werte momentan im Gerät hinterlegt sind. Die Drehrate wird in Grad pro Sekunden angegeben. Wenn Du sie z. B. auf 360 stellst, dann wird der Heli bei vollem Steuerknüppel-Ausschlag für eine volle Umdrehung genau eine Sekunde brauchen. Der Expo-Wert wird üblicherweise in Prozent angegeben. Bei 0 ist kein Expo zugemischt und das eingehende Steuersignal wird linear an den Ausgang weitergegeben. Dadurch wird sich die Steuerung des Helis aber sehr empfindlich anfühlen und der Heli wird schwer auf der Stelle zu halten sein. Durch Erhöhen des Expo-Werts kann die Steuerung um den Mittenbereich herum sanfter und weniger sensibel gemacht werden.

### Wirkstärken

Im Menü PARAMETER auf der Seite „Bank 1 - Wirkstärken“ findest Du einige Paramter, die neben der Einstellung des Heckkreisels wesentlichen Einfluss auf das Flugverhalten des Systems haben. Grundsätzlich sollten hier nur kleine Änderungen notwendig sein, wenn das Modell korrekt aufgebaut und die Grundeinstellung gut durchgeführt wurde. Abhängig von Rotorblättern, Servos, Spiel in der Mechanik, Rotorkopfgeometrie und weiteren Faktoren kann es jedoch notwendig sein, diese Einstellungen anzupassen. Ausserdem können erfahrene Piloten durch spezifische Anpassung das absolute Optimum für ihr Modell herausholen.

#### Wirkstärke auf der Taumelscheibe

Eine höhere Wirkstärke lässt den Helikopter bei zyklischen Befehlen härter einrasten, sorgt für ein stabileres und präziseres Flugverhalten und einen besseren Geradeauslauf. Ist die Wirkstärke aber zu hoch, so wird der Regelkreis übersteuern und die Rotorebene wird sich aufschwingen. Bei zu geringer Wirkstärke dreht der Helikopter bei zyklischen Befehlen nach dem Abstoppen noch ein Stück weiter und ist im Schnellflug instabil und unpräzise.

#### Direktanteil der Taumelscheibenservos

Der Direktanteil unterstützt die Regelung und sorgt gleichzeitig für ein besseres Steuergefühl, indem er einen kleinen Anteil des Steuerbefehls direkt an die Servos weiterleitet. Ist dieser Anteil allerdings zu hoch, so wird zu viel gesteuert. Der Heli wird bei schnellen Stopps Zurückschwingen und im Vorwärtsflug Aufbäumen oder Unterschneiden. Bei zu niedrigem Anteil reagiert die Steuerung hingegen verzögert.

#### Dynamik des Heckkreisels

Die Dynamik bestimmt, wie abrupt die Heckkreisel auf plötzliche Steuereingaben reagiert. Ist sie zu hoch, so wird das Heck beim Abstoppen nach einer Drehung kurz zurückerpendeln. Ist sie zu niedrig, dann stoppt das Heck sehr sanft ab und beschleunigt nach Steuereingaben nur zaghaf. Vor Anpassen der Heckdynamik immer zuerst die maximal mögliche Wirkstärke des Heckkreisels erfliegen (siehe Kapitel 6)!

## 9. FLIEGEN

Mache vor dem Erstflug einen ausführlichen Funktionstest. Prüfe, ob die Steuerknüppel die Funktionen von Taumelscheibe und Heck korrekt ansteuern und kontrolliere, ob das Regelsystem gegensteuert, wenn der Heli von Hand gekippt, gedreht und geneigt wird.

Stelle unmittelbar vor dem Start sicher, dass die Taumelscheibe gerade ist und die Heckpitchhülse möglichst mittig steht, so dass der Heli beim Hochlaufen des Rotors nicht umkippt oder wegdreht. Sobald der Rotor ausreichend dreht, gib langsam etwas mehr Pitch und hebe den Heli zügig in die Luft, wenn Du merkst, dass er kurz davor ist, sich vom Boden zu lösen. Gib kleine Steuerbefehle auf Roll und Nick und versuche den Heli in der Schwebelage zu halten. Setze den Heli sofort wieder auf den Boden, wenn Du merkst, dass Du ihn nicht gerade halten kannst. Als fortgeschrittener Pilot fliege etwas höher und starte in den Rundflug.



Wenn das Heck beim Versuch abzuheben oder nach dem Abheben seitlich zu Schwingen anfängt, setze den Heli sofort wieder ab und reduziere die Wirkstärke des Heckkreisels wie in Kapitel 6 beschrieben. Wenn der Heli am Rotorkopf zu schwingen/schütteln anfängt, lande und reduziere die Wirkstärke auf der Taumelscheibe (Kapitel 7).

## 10. PROEDITION FIRMWARE

Das NANOBEAST lässt sich per Firmware Update auf die kostenpflichtige PROEDITION erweitern. Damit können zusätzliche Funktionen aktiviert werden, die als Flughilfe dienen können oder dem fortgeschrittenen Piloten noch umfangreichere Einstellmöglichkeiten bieten. Der Tausch der Firmware läuft wie ein normales Update über die StudioX Software ab. Die Firmware steht nach dem Kauf (und i. d. R. automatischer Freischaltung) im StudioX zur Auswahl neben der BASIC Version.

### Firmware Update

Zum Durchführen eines Firmware Updates wird eine Internetverbindung benötigt (beachte, dass dadurch u.U. zusätzliche Kosten entstehen können, insbesondere wenn Du das Update mit einem Smartphone durchführst!). Wähle in der Hauptübersicht FIRMWARE UPDATE aus. Um Updates anfordern zu können musst Du Dich im freakware Network anmelden und das NANOBEAST auf Deinen Account registrieren. Falls noch nicht geschehen, erstelle zuerst einen freakware Network Account durch Eingabe eines beliebigen Passworts und einer gültigen EMail Adresse. Nach Bestätigung der Email Adresse kannst Du Dich in die Update Funktion einloggen (Hinweis: Der freakware Network Account ist nicht identisch mit dem freakware Webshop Login!). Jetzt musst Du noch das NANOBEAST auf Deinen Account registrieren, um zu bestätigen, dass das Gerät Dir gehört. Ab sofort siehst Du dann an dieser Stelle alle verfügbaren kostenlosen sowie kostenpflichtigen Firmware Updates. Die kostenlosen Updates kannst Du sofort anfordern, herunterladen und auf dein NANOBEAST laden. Für kostenpflichtige Updates musst Du erst das PROEDITION Upgrade für Dein NANOBEAST erwerben.

nano-beast@freakware.com

\*\*\*\*\*

☐ Passwort sichern    Passwort vergessen?

Anmelden

Account erstellen

Wähle eine Firmware Datei, lade sie vom Server herunter und führe das Update durch. Weitere Informationen findest Du im [Online Handbuch](#).

Heli VS 1.6 BASIC

Feature(s): Drehzahlregelung  
Erstellt: Sa. Nov. 3 20:43:09 2018  
Status: fertig

Update durchführen

Wähle eine Firmware Datei, lade sie vom Server herunter und führe das Update durch. Weitere Informationen findest Du im [Online Handbuch](#).

Heli VS 1.6 BASIC

Feature(s): Drehzahlregelung  
Erstellt: Sa. Nov. 3 20:43:09 2018  
Status: fertig

Update läuft...

10%

Wähle eine Firmware Datei, lade sie vom Server herunter und führe das Update durch. Weitere Informationen findest Du im [Online Handbuch](#).

Heli VS 1.6 BASIC

Feature(s): Drehzahlregelung  
Erstellt: Sa. Nov. 3 20:43:09 2018  
Status: fertig

Fertig!

**ATTITUDECONTROL (Rettungsfunktion)**

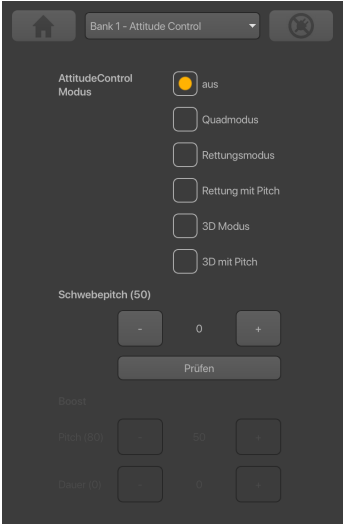
Die AttitudeControl ist eine Lagestabilisierung, die den Heli auf Knopfdruck in in die Schwebeposition bringen und dort halten kann. Hierbei gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie sich das im Detail auswirkt:

Quadmodus - In diesem Modus fliegt der Heli ähnlich wie ein Multicopter. Das Pitch kann „ganz normal“ gesteuert werden, aber wenn man Roll oder Nick betätigt, dann wird der Heli nur um einen bestimmten Winkel gekippt, nicht hingegen mit einer bestimmten Geschwindigkeit gerollt. Das erleichtert das Helfliegen enorm, denn der Heli kann nicht in eine „schwierige Position“ gebracht werden, der maximale Kippwinkel wird durch den maximal möglichen Steuerknüppelausschlag begrenzt.

Rettungsmodus - Beim Zuschalten des Rettungsmodus wird der Heli zurück in die Schwebeposition gebracht, z. B. wenn Du die Orientierung verlierst. Dabei ist es völlig egal, wie der Heli gerade fliegt, senkrecht oder auf dem Rücken, er wird immer in die (einigermaßen) sichere horizontale Lage gebracht, so dass Du wieder die Kontrolle übernehmen kannst. Wenn Du „Rettung mit Pitch“ verwendest, dann kontrolliert das System sogar das Pitch, so dass der Heli auch in vertikale Richtung mehr oder weniger stabil steht.

3D - Modus - Dieser Modus funktioniert fast genauso wie der Rettungsmodus, nur mit dem Unterschied, dass der Heli sowohl in normaler wie auch in Rückenlage stabilisiert wird. Das System erkennt, welche Lage näher zu erreichen ist und hält den Heli dort, ohne ihn komplett umzudrehen. Das ist von Vorteil, wenn man (3D) Kunstflugmanöver üben will, z.B. Rückenflug, Überschläge oder TicTocs.

Zum Aktivieren der AttitudeControl wählst Du einfach den gewünschten Modus im Menü PARAMETER auf der Seite „Bank 1 - AttitudeControl“ aus.



**Schaltkanal für die AttitudeControl**

Im Normalfall wird ein freier Schaltkanal am Fernsteuersender verwendet, um die AttitudeControl Funktion im Flug ein- und ausschalten zu können. Wird dieser Schaltkanal in eine Richtung bewegt/geschaltet, dann ist die Funktion aus, wird in die andere Richtung geschaltet, dann aktiviert sich die AttitudeControl/Lagestabilisierung. Hier bestimmt die Höhe des Steuerausfalls wie stark das System versucht, den Heli in die Neutrallage zu bringen und dort zu halten bzw. wie schnell sich der Heli in die Ausgangslage dreht und wie schwierig es ist, das System zu übersteuern. Auf Seiten der Fernsteuerung wird also ein Schalter benötigt, der einen freien Steuerkanal in beide Richtungen betätigen kann (welcher Kanal das ist, wird bei der Funktionszuweisung unter STEUERSIGNALE bestimmt!). In der Schaltposition „Stabilisierung aus“, macht der Steuerkanal einen negativen Ausschlag, z.B. -100%. Wenn Du den Schalter umlegst, wird der Kanal in die andere Richtung bewegt und dadurch die AttitudeControl zugeschaltet. Hier sollte der Steuerkanal nicht den vollen Ausschlag machen, sondern nur z.B. 50%, dann wird die AttitudeControl mit 50% Wirkstärke arbeiten. Der genaue Prozentwert kann später erfolgen werden. 50% sollte für den Anfang gute Ergebnisse liefern. Wenn das System nicht so stark reagieren soll und leichter zu übersteuern sein soll, z. B. wenn man den 3D - Modus verwendet und über einen längeren Zeitraum mit aktiver Stabilisierung fliegt, dann wird man den Wert möglicherweise eher reduzieren, z.B. auf 30%. Wenn das System den Heli hingegen sehr schnell und abrupt stabilisieren wollen, dann werden höhere Werte, z. B. 60% sinnvoll sein.

**Channel Input Config** LIST

1 Thro: N/A

2 Aile: N/A

3 Elev: N/A

4 Rudd: N/A

5 Gear: Inh

6 Aux1: Inh

7 Aux2: Inh

8 Aux3: Inh

9 Aux4: Inh

PREV

**Channel Input Config** LIST

1 Thro: N/A

2 Aile: N/A

3 Elev: N/A

4 Rudd: N/A

5 Gear: Inh

6 Aux1: Inh

7 Aux2: H

8 Aux3: Inh

9 Aux4: Inh

PREV

Einen Schalter dem AttitudeControl Kanal zuweisen (hier Aux2 bzw. Kanal 7)...

... wir verwenden zum Beispiel Schalter H

-100

THR

0

AIL

0

ELE

0

RUD

0

GYR

-100

PIT

100

AX2

0

AX3

0

AX4

**Travel**

LIST

100 100 100 100 100

100 100 100 100 100

THR AIL ELE RUD GYR

100 100 100 100

PIT AX2 AX3 AX4

-100

THR

0

AIL

0

ELE

0

RUD

0

GYR

-100

PIT

100

AX2

0

AX3

0

AX4

**Reverse**

LIST

100 100 100 100 100

THR AIL ELE RUD GYR

100 100 100 100 100

PIT AX2 AX3 AX4

Im Servomonitor siehst Du, wie der Schalter den Kanal steuert. +100% = AttitudeControl an

-100% = AttitudeControl aus

-100

THR

0

AIL

0

ELE

0

RUD

0

GYR

-100

PIT

100

AX2

0

AX3

0

AX4

**Reverse**

LIST

100 100 100 100 100

THR AIL ELE RUD GYR

100 100 100 100 100

PIT AX2 AX3 AX4

-100

THR

0

AIL

0

ELE

0

RUD

0

GYR

-100

PIT

50

AX2

0

AX3

0

AX4

**Travel**

LIST

100 100 100 100 100

100 100 100 100 100

THR AIL ELE RUD GYR

100 100 100 100 100

PIT AX2 AX3 AX4

Falls notwendig, drehe die Schaltrichtung mit der Funktion Servoumkehr vom Sender um

Stelle für den Anfang den Steuerausfall in der Richtung wo die AttitudeControl an ist auf 50%.

Wenn Du den Rettungsschalter aktivierst, dann sollte die Status LED kurz rot blinken. Die Anzahl der Blinksignale zeigt dabei an, wie stark die Wirkung der Rettung ist. Wenn die rote LED wiederholt einmal blinkt, dann ist die Rettung aus, wenn Sie sieben-fach blinkt, dann ist die Wirkung der Rettungsfunktion maximal und der Heli wird sehr fest in Neutrallage gehalten und sehr abrupt dorthin geführt. Idealerweise hat der Rettungsschalter zwei Stellungen: einmal Rettung aus (LED blinkt einfach rot) und einmal Rettung an bei mittlerer Stärke (LED blinkt vierfach rot).

### Rettung an



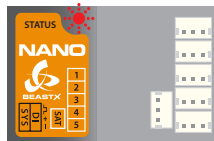
Status LED blinkt vierfach



### Rettung aus



Status LED blinkt einfach



**Wenn kein freier Schaltkanal am Sender** für die AttitudeControl zur Verfügung steht, dann kann man stattdessen auch einfach den Kanal vom Heckkreisler für die AttitudeControl hernehmen. Die Aktivierung der AttitudeControl im Flug funktioniert dann ganz ähnlich, wie über den separaten Schaltkanal: wenn der Kanal für den Heckkreisler in eine Richtung bewegt/geschaltet wird, dann wird die AttitudeControl/Lagestabilisierung aktiviert und die Höhe des Steuerausfalls bestimmt, wie stark die Stabilisierung wirkt. Wird der Schaltkanal in die andere Richtung gesteuert, dann ist die Lagestabilisierung aus. Der Unterschied ist hier, dass der Steuerkanal jetzt auch noch die Wirkstärke des Heckkreisels bestimmt. Und zwar genau in der Schalterstellung, wenn die AttitudeControl aus ist. In dieser Schaltrichtung bestimmt die Höhe des Steuerausfalls, wie stark der Heckkreisler wirkt (dabei ist er im HeadingLock Modus). Wir weisen also z.B. einen Schalter für die Kreiselfunktion zu und stellen als Schaltwerte einmal -50% für die eine Richtung ein und einmal +60% für die andere Richtung. (Im Prinzip tritt die AttitudeControl anstelle der Einstellung für den Heckkreisler im Normal-Modus.) Diesen Modus kannst Du über das Menü STEUERSIGNALE aktivieren indem Du eine **manuelle Funktionszuordnung** durchführst, und die Zuweisung eines separaten Steuerkanals für die AttitudeControl überspringst. Nähere Informationen findest Du hierzu in der Online Anleitung unter **WIKI.BEASTX.COM**.

## BANK UMSCHALTUNG

Die Bankumschaltung ermöglicht es, im Flug zwischen drei verschiedenen Parametersätzen zu wechseln, anstatt immer mit ein und denselben Einstellungen zu fliegen. So kann man das System an verschiedene Flugsituationen und/oder Rotordrehzahlen anpassen, z. B. zum Schweben, Rundflug, Speedflug, für die Landung u. s. w. Oder man kann ganz gezielt einzelne Parameter ändern, z. B. um die zwischen verschiedenen Rettungsmodi im Flug wechseln zu können oder die Auswirkung eines Parameters auf das Flugverhalten zu testen.

Wenn die Bankumschaltung aktiviert ist, dient der Steuerkanal für die Kreiselwirkstärke dazu, zwischen den Banken zu wechseln. Daher muss die Wirkstärke fest in der Software für jede Bank eingestellt werden. Die AttitudeControl (Rettungsfunktion) kann hingegen nach wie vor über einen separaten Schaltkanal ausgelöst werden. Nur wenn im Menü STEUERSIGNALE kein Steuerkanal für die AttitudeControl zugewiesen ist, wird die Wirkstärke für die AttitudeControl für jede Bank separat in der Software eingestellt und die AttitudeControl aktiviert sich, abhängig von der Höhe der eingestellten Wirkstärke in der Bank.

Wenn der Heckkreisell - Kanal in Mittenposition ist, dann ist Bank 2 aktiv, macht der Kanal einen Steuerausschlag in positive Richtung ist Bank 1 aktiv, bei Steuerausschlag in die negative Richtung ist Bank 3 aktiv. Die aktuell aktive Bank wird durch die Blinkanzahl der blauen LED angezeigt.

- Vergewissere Dich bitte vor dem Flug, wie und welche Flugphasen über den Sender angewählt werden können und benötigt werden. Wenn eine Bank nicht benötigt wird, stelle sicher, dass diese nicht über den Sender gewählt werden kann oder kopiere zumindest die Parameter einer anderen Bank in diese Bank, so dass nicht versehentlich in einen unvorhersehbaren Zustand geschaltet wird.
- Wenn die Bankumschaltung deaktiviert ist, dann gelten immer die Werte die unter Bank 1 eingestellt sind!

Bank 1



Status LED blinkt einfach



Bank 2



Status LED blinkt doppelt



Bank 3



Status LED blinkt dreifach



# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklären wir, die

BEASTX GmbH  
Karl-Ferdinand-Braun-Str. 33  
50170 Kerpen  
Deutschland

dass die **NANOBEAST** Steuereinheit allen grundlegenden Anforderungen der Richtlinien 2004/108/EG und 2011/65/EU entsprechen und die Konformität entsprechend folgender Normen bescheinigt wird:

EN 61000-6-1:2007  
EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012

Das Produkt trägt die CE - Kennzeichnung:



Das oben genannte Produkt erfüllt sämtliche Anforderungen gemäß REACH (1907/2006/EG) und RoHS (2011/65/EG), soweit zutreffend. Das Erzeugnis und seine Verpackung enthalten ferner keinerlei Stoffe der jeweils aktuellen Zulassungs-Kandidatenliste (SVHC-Liste) gemäß Artikel 33 REACH und Artikel 59 Absätze 1 und 10 REACH zu mehr als 0,1 Massenprozent. Ein regelmäßiges Monitoring der Kandidatenliste und ihrer Updates ist gewährleistet. Das Produkt enthält darüber hinaus keinerlei Stoffe, die der Zulassung oder Beschränkung unterliegen (Anhänge XIV und XVII zu REACH).

Kerpen, 01.12.2018

Ort, Datum

  
Markus Schaack, Geschäftsführer/CEO  
Name und Unterschrift

## RECHTLICHER HINWEIS

Alle Angaben dieses Dokuments haben wir sorgfältig geprüft. Eine Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität können wir nicht übernehmen. Wir haften daher nicht für Schäden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieser Inhalte stehen. Für Verbesserungsvorschläge sind wir allen Einsendern dankbar. Schicken Sie uns einfach eine E-Mail an [info@beastx.com](mailto:info@beastx.com).

Die vorliegenden Inhalte dieser Publikation sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

**BEASTX**, **NANOBEAST** und **SRXL** sind eingetragene Marken.





**BEASTX**

**[WWW.BEASTX.COM](http://WWW.BEASTX.COM)**

**©2018**