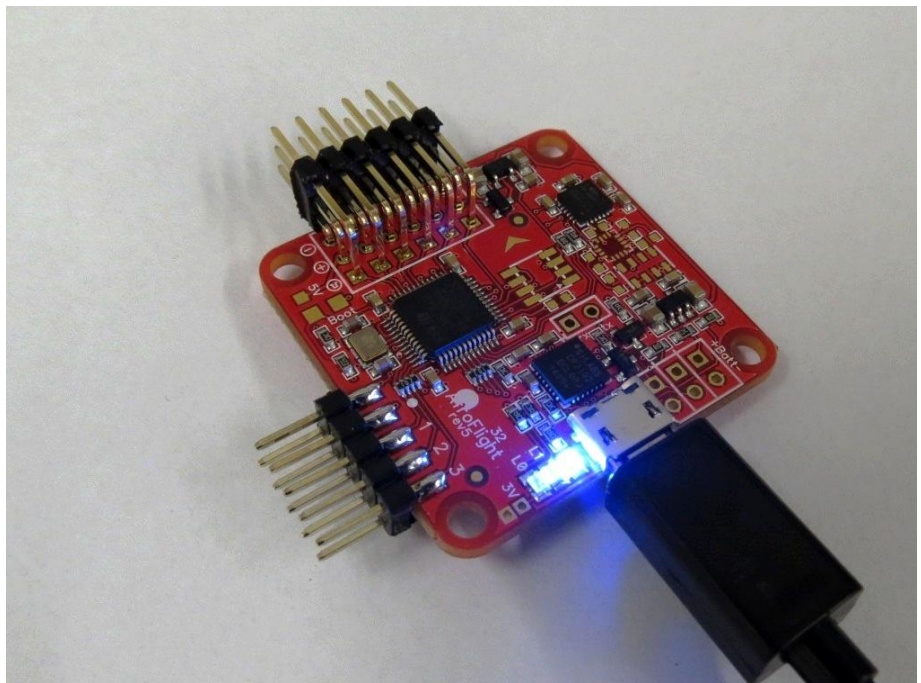


## Naze32 Lite Anleitung

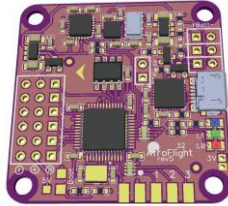
---



## Inhaltsverzeichnis

Naze32 Acro - Multiwii Flightcontrol	3
Anschlussdiagramm	4
Regler-Anschlüsse	6
Naze32-3D	7
Copter-Configuration/Motoranschluss-Diagramm	8
Gimbal Anschluss	9
RC-Eingang: Empfänger anschliessen	10
Software Einführung	11
Baseflight App: Flightcontrol einstellen	12
CLI-Befehle	15
FAQ - Inbetriebnahme	23
Haftungsausschluss	24
Garantie	24
Kontakt	24

## Naze32 Acro - Multiwii Flightcontrol



Diese Anleitung orientiert sich an der englischen Anleitung von TimeCop. In gewissen Bereichen wurden Teile zum besseren Verständnis ergänzt.

Das Naze32 Acro ist eine 32bit (STM32 basierte) Multiwii Flightcontrol mit MPU6050

Sensoreinheit. Die Flightcontrol besitzt damit die drei Flugmodi "Acro", "Level" und "Horizon". Die Steuerung ist ausgelegt zum Spassfliegen, In- und Outdoor für alle Grössen von Multicopter, besonders praktisch auch für kleine Copter aufgrund der geringen Abmessungen und Gewicht. Die 32bit-bit Architektur ist zukunftssträftig und greift auf die bewährte Multiwii Software zurück, erlaubt aber dank besserer Hardware ein ein paar nützliche Verbesserungen im Bereich der Benutzerfreundlichkeit.

Technischen Daten zur Steuerung:

- 36x36mm Gesamtgrösse der Flightcontrol (sehr klein)
- Montagebohrungen im 30.5mm Abstand
- Gewicht: 9g
- moderner 32bit ARM Prozessor mit 72 Mhz getaktet bei 3.3V
- MEMS Gyroskop MPU6050
- RC-Input via PWM (Standard), PPM, Spektrum-Protokoll
- Batterieüberwachung und Unterspannungsalarm
- Built-in FrSky Telemetry-Konverter
- USB-Anschluss zum Uploaden/Einstellen der Software
- CLI-Interface: Keine Sketches mehr zu bearbeiten
- Multiwii GUI-kompatibel
- von Tri- bis Hexacopter sind alle Coptervarianten möglich
- Verwendung als Gimbal-Sensoreinheit möglich

Kleine Bemerkung zur Flightcontrol: Hierbei handelt es sich nicht um ein Arduino/Arduino-kompatibles Board. Die Programmieradapter und Software für die Arduino Geräte können nicht für die Naze32 verwendet werden.

Alle Modifikationen/Installationen/Anpassungen werden über den USB-Port gemacht. Die nötige Software kann gratis heruntergeladen werden.

## Anschlussdiagramm

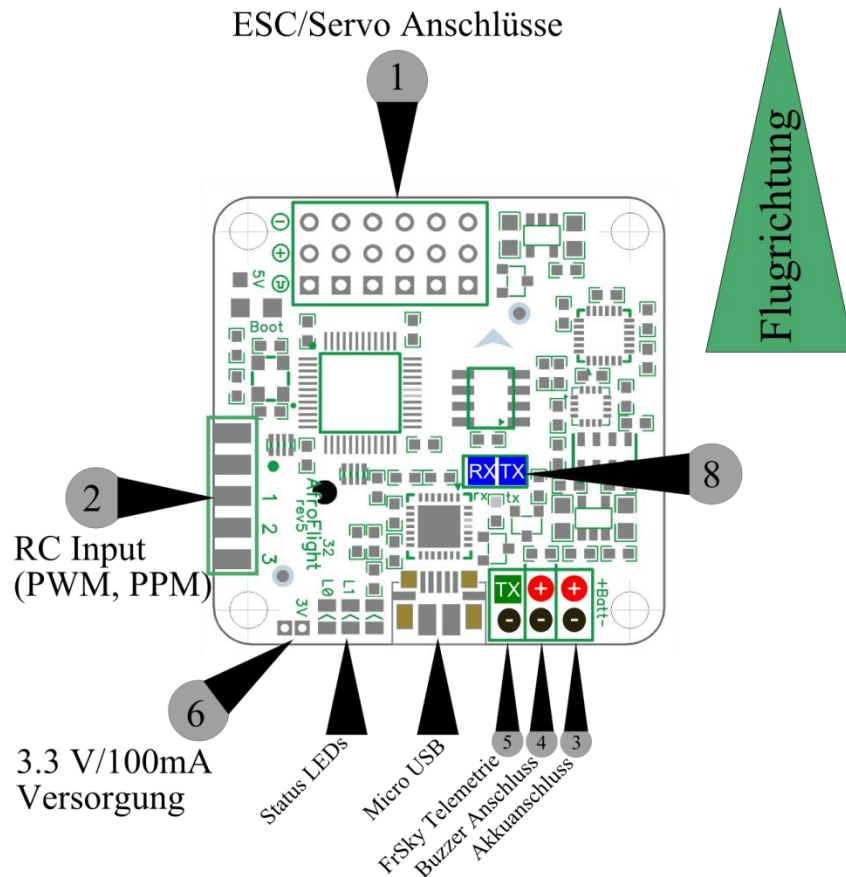


Abbildung 1: Anschlussdiagramm der Naze32 Acro Oberseite mit kurzen Erklärungen.

Abbildung 1 zeigt die Anschlussbelegung sowie deren genaue Funktion auf der Oberseite der Naze32 Flightcontrol. Weiter unten ist eine detaillierte Erklärung zu einzelnen Punkten zu finden.

Die Anschlüsse auf der Unterseite der Flightcontrol sind zwei Seiten weiter unten beschrieben. Diese Anschlüsse werden in der Regel nicht benötigt. (ausser der SDA, SCL Anschluss im Falle, dass ein Sonar eingesetzt wird). Es wird empfohlen diese so zu belassen/nicht zu benutzen.

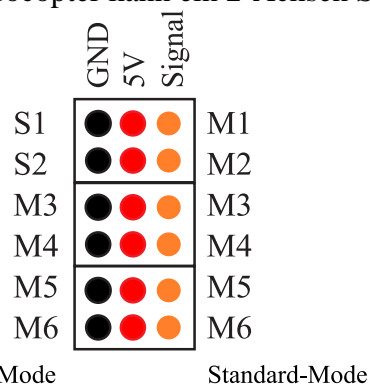
**Tabelle 1: Detailbeschreibung der einzelnen Anschlüsse auf der Oberseite**

Nummer	Erklärung
1	<p>Regler-Anschlüsse. Es handelt sich hier um gewinkelte Stiftleisten. Pinbelegung ist folgendermassen (beachte auch <a href="#">Abbildung 1</a> und <a href="#">Abbildung 2</a>): <i>GND = unten; 5V = Mitte; Signal = oben.</i></p> <p>Die BEC-Leitung sollte bei allen Regler ausser einem getrennt werden. Verwendung von OPTO-Reglern erfordert eine externe Spannungsquelle (Mikro BEC). Der M1-Pin ist links, M2, ... M6 ist rechts.</p> <p>Mehr Informationen siehe Kapitel <a href="#">Regler anschliessen</a>.</p>
2	<p>RC-Anschluss: Je nach softwareseitiger Einstellung, wird hier der Standardempfänger mit den 6 Kanälen oder das PPM Signal. (Mehr Informationen siehe Kapitel <a href="#">Empfängeranschluss</a>).</p>
3	<p>Akkuanschluss zur Spannungsüberwachung: Hier wird der Akku angeschlossen (direkt, ohne Spannungsregler). Unbedingt die POLARITÄT BEACHTEN! Über diesen Anschluss wird die Lipo-Spannung gemessen und ein beim Erreichen eines Schwellwertes ein Alarm ausgelöst. (Mehr Informationen siehe Kapitel <a href="#">Lipobuzzer</a>).</p>
4	<p>Buzzer-Anschluss: Hier wird der optional erhältliche 5V-Buzzer angeschlossen. Dieser dient als akustische Unterspannungswarnung für den Flugakku. Polarität des Buzzers spielt keine Rolle. Buzzerfunktion muss entsprechend aktiviert sein (Unterspannungsschutz siehe weiter unten).</p>
5	<p>Anschluss des FrSky Telemetrie-Moduls. Anschlussbelegung beachten: Ground (aussen), TX (innen). Am TX Eingang muss der "RxD"-Pin des FrSky Empfänger angeschlossen werden.</p>
6	<p>Anschlussmöglichkeit für 3.3V/max. 100mA belastbar. Dieser Anschluss kann als Spannungsversorgung für weitere Sensoren (zBsp. Sonar, Spektrum Sattelitten) verwendet werden. Maximalstrom darf nicht überschritten werden!</p>
7	<p>5V Lötpad: Zusatzanschluss zum Anschliessen von 5V-Verbrauchern. Diese Anschluss geht direkt auf das BEC eines Reglers. Auf der Flightcontrol befindet sich kein eigener 5V Spannungsregler.</p>
8	<p>RX (links), TX (rechts). Anschlusspins für serielle Kommunikation. zBsp. kann hier ein Bluetoothmodul, XBee Telemetrie angeschlossen werden.</p>

## Regler-Anschlüsse

Es wird empfohlen bei **allen angeschlossenen Reglern ausser einem** die 5V-Leitung und GND abzuklemmen, um Störungen zu vermeiden. Anstatt die beiden Kabel zu zerschneiden, reicht es, einfach die beiden Kontaktbuchsen aus dem Kunststoffgehäuse zu lösen und abzuisolieren. So können die Regler später wieder in den Ursprungszustand zurückversetzt werden.

Das Board verfügt über 6 Regleranschlüsse. Es können also alle Konfigurationen von Tricopter bis Hexacopter geflogen werden. Im Quadcopter kann ein 2-Achsen Servogimbal angeschlossen werden.



Achten Sie beim Anschliessen der Regler am Board/Adapterkabel unbedingt auch korrekte Polarität der Leitungen, ansonsten kann die Flightcontrol beschädigt werden. Die Copterkonfiguration kann über die CLI-Einstellung geändert werden. Dazu mehr im Abschnitt: Software.

**Abbildung 2: Motoranschlüsse. Die Ziffern entsprechen denjenigen aus Abbildung 3.**

**Blau ist die Signalleitung.**

Die unterste Pinleiste ist jeweils *GND*, *Mitte 5V* und *oberste ist die Signalleitung*. Die ESCs werden also mit orange/weissem Kabel oben eingesteckt.

*Tricopter-Configuration:* im Tricopter Modus wird das Heckservo am Anschluss S1 angeschlossen und die Motoren-ESCs an M1,... M3.

Bei Verwendung von Reglern ohne BEC/ Opto-ESCs muss die Flightcontrol über eine externe 5V Spannungsquelle versorgt werden. Ein solches Mikro-BEC (LDO) kann im Shop bestellt werden.

## Naze32 3D Flug / "Collective Pitch"

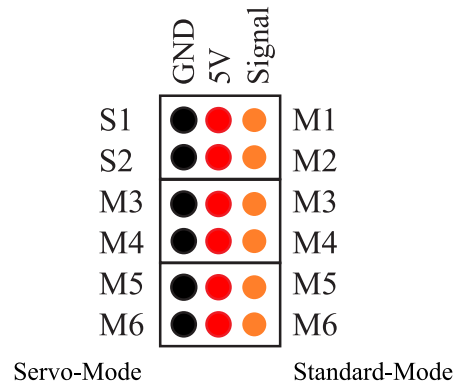
Für den echten 3D Flug (Naze32 3D Version) mit Reverse3D SimonK Reglern muss **ein externes sBEC** verwendet werden (wird mitgeliefert in der 3D Version).

Dieses wird an einem freien Motoranschluss zum Beispiel M5 oder M6 angeschlossen (bei den unteren beiden Stiftleisten: GND, 5V)

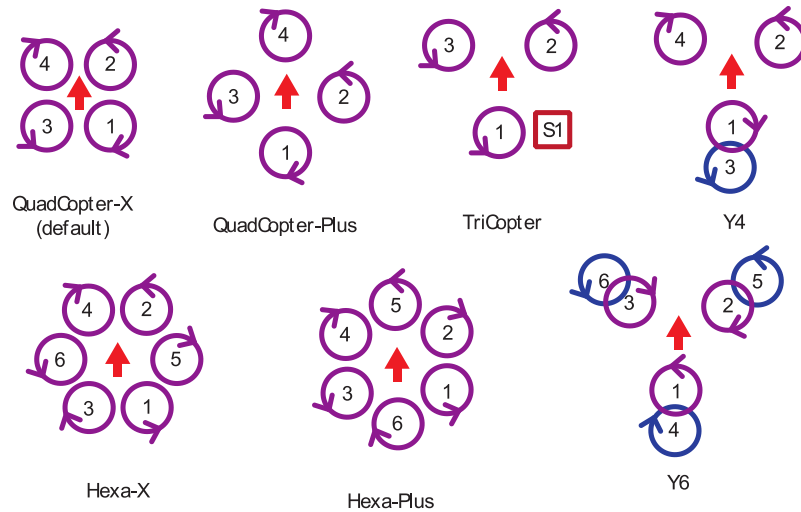
Bei jedem ESC muss die **5V Leitungen (rotes Kabel vom Servo-Stecker) durchtrennt oder vom Stecker/Flightcontrol entfernt werden. Es werden nur die Signalleitung und die GND Leitung mit der Flightcontrol verbunden (weisse und schwarze Kabel).**

**Die Stromversorgung erfolgt über das separate "Nano-sBEC".**

Ein Einlernen der Regler von multicoptershop.ch ist nicht nötig. Dies wurde bereits bei der Herstellung gemacht.



## Copter-Configuration/Motoranschluss-Diagramm



**Abbildung 3: Copter-Konfiguration und Motoranschlussnummern. Unbedingt auf richtige Anordnung achten.**

Abbildung 3 zeigt die möglichen Copter-Konfigurationen.

Bei der Montage der Flightcontrol und beim Verkabeln der Regler unbedingt darauf achten, dass bei der Copter-Konfiguration der Pfeil in Flugrichtung/nach vorne am Copter zeigt und jeder Regler am richtigen Pin angeschlossen ist. Ansonsten wird sich der Copter beim Erstflug sofort überschlagen.



## Gimbal Anschluss

Ein Servogimbal kann mit der Flightcontrol in der Konfiguration Quadrocopter (Standardempfänger) oder Hexacopter (PPM-Empfänger) verwendet werden, oder als eigenständige Gimbal-Stabilisierung (in Kombination mit einem Brushless-Gimbal).

Die Gimbal-Servos werden bei den Stiftleisten S1, S2 angeschlossen. Die Einstellungen können.

Wenn Servos mit hohem Stromverbrauch zum Einsatz kommen sollen, muss beachtet werden, dass die Servos nicht über ein Regler-BEC versorgt werden, sondern durch ein externes UBEC (5V und GND Leitung der Servos direkt mit UBEC verbinden, nicht über Stiftleisten).

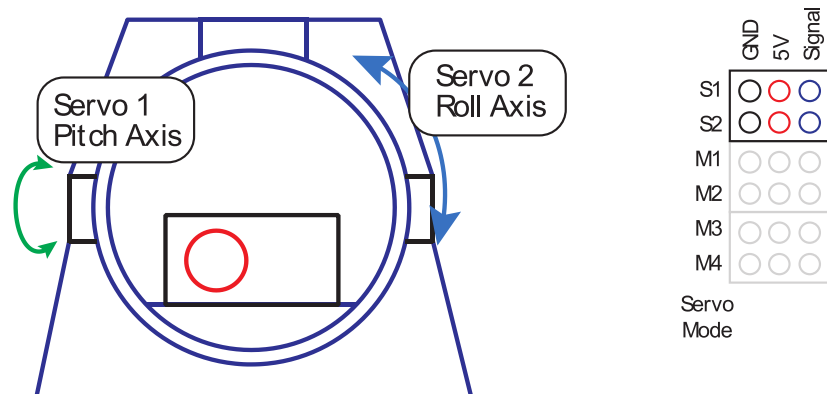


Abbildung 4: Servogimbal

## RC-Eingang: Empfänger anschliessen

Als Empfänger können Standardempfänger (PWM), Summensignalempfänger (PPM) oder auch Spektrum Satelliten verwendet werden (erfordert einen manuelle Anschluss). Bei den Anschlüssen handelt es sich um eine zwei-reihige Stiftleiste. In der ersten Reihe hat die Stiftleiste zusätzlich noch einen weitere Pin. Dieser wird benötigt, wenn ein Spektrum Satelliten Empfänger angeschlossen werden soll.

Es wird empfohlen, das mitgelieferte Adapterkabel für den Empfänger zu verwenden, dieses vereinfacht den Empfängeranschluss und macht den Gesamtaufbau sauberer.

Die **Pinbelegung bei Auslieferung** ist folgendermassen zugeordnet:

Auf der **Oberseite** von links nach rechts:  
**GND, 5V, AIL, ELEV, THR**

Auf der **Unterseite**:  
**RUDD, AUX1, AUX2, AUX3, AUX4**

wobei THR: Gaskanal; AIL: Querruder; ELEV: Höhenruder; RUDD: Seitenruder. Die Anschlüsse AUX1, .... AUX4 sind zum Schalten von Zusatzfunktionen/Flugmodi gedacht und zum Scharfstellen der Flightcontrol. Diese sollten auf einen Schalterkanal der Fernsteuerung gelegt werden (zBsp.: Gear/Landegestell)

Idealerweise wird AUX1 zum Scharfstellen genutzt, AUX2 zum Auswählen des Flugmodes, AUX3 und AUX4 können ebenfalls zum Schalten von Funktionen verwendet werden. Dies kann über das *ChromeApp* oder via *Multiwii ConfTool* eingestellt/bearbeitet werden.

Bei **Auslieferung der Steuerung** ist das "Scharfstellen" auf AUX1 und der "HORIZON-Mode" auf AUX2 gelegt.

In der 3D-Version der Naze32 wird AUX1 ebenfalls zum Scharfstellen benutzt, AUX2 ist nicht benutzt (kann aber gemacht werden).

Das Summensignal wird am AIL Anschluss eingesteckt. Spannungsversorgung geschieht normal über GND und 5V. Hierbei kann ein normales 3-Pin Multicopterservokabel verwendet werden (wird in diesem Fall mitgeliefert). Die Pinbelegung der RC-Eingangsleiste in Abbildung 4 beschrieben:

## Software Einführung

Die Software in der Naze32 ist fortschrittlich aufgebaut. Dank CLI (Command Line Interface) ist die Bedienung und Einstellung von Multiwii erstaunlich einfach geworden.

Ein Editieren von Sketches und Uploaden ist nicht mehr nötig. Alle Einstellungen werden via Multiwii ConfTool oder Chrome App gemacht.

Empfohlen wird, für alle Einstellarbeiten, die Google Chroma App ("Baseflight Configurator") zu verwenden, da diese den Zugriff zu allen einstellbaren Funktionen bietet.

- Download Google Chrome:  
<https://www.google.com/intl/en/chrome/browser/>
- Download Baseflight Configurator Naze32:  
<https://chrome.google.com/webstore/detail/baseflight-configurator/mppkgnedeapfejgfmkdoninnofofigk?hl=en>
- Driver für die Naze32:  
[http://multicoptershop.ch/information/sonstiges/CP210x\\_VCP\\_Windows.zip](http://multicoptershop.ch/information/sonstiges/CP210x_VCP_Windows.zip)

Den zweiten Link am Besten direkt mit dem Google Chrome Browser öffnen, so wird das App direkt installiert.

Sie benötigen einen Google Account zum Installieren der App in Chrome.

Zum Verbinden mit der Flightcontrol den passenden COM-Port auswählen (meist eine höhere Zahl als die übrigen Ports) und dann auf *Connect* klicken. Steuerung ist nun verbunden mit dem Computer.

## Baseflight App: Flightcontrol einstellen

Nach dem Klicken auf "Connect" wird eine Verbindung zu Flightcontrol aufgebaut und Parameter der Naze32 angezeigt.

Die meisten Einstellungen müssen mit einem **Klick auf "SAVE"** gespeichert werden, sonst werden sie nicht übernommen.

Wichtige/oft genutzte Parameter sind orange markiert.

Auf der **ersten Seite: "Initial Setup"** lassen sich verschiedene Einstellungen vornehmen unter anderem:

- **Accelerometer Sensor kalibrieren**. Das sollte einmal gemacht werden, wenn der Copter/Flightcontrol *waagrecht* auf dem Boden steht und nicht bewegt wird.
- Reset Settings: Alle Einstellungen, auch die welche mittels CLI gemacht worden sind, werden gelöscht und auf die Defaultwerte zurückgestellt.
- Throttle Settings: Dort muss nichts geändert werden. Diese Werte definieren, mit welchen Werte und wo die Motoren anfangen zu drehen. MinThrottle nur verstellen, wenn die Motoren nach dem Scharfstellen nicht sofort anlaufen.
- Battery: Defaultwerte sind in der Regel passend. Hier kann die Spannungsmessung des Lipo Akkus angepasst werden (sofern "feature vbat" aktiviert ist im CLI)
- Die anderen Einstellmöglichkeiten können ignoriert werden.

Auf der **zweiten Seite: "PID Tuning"** können die PID Werte der Flugregelung (Algorithmen) angepasst werden:

- müssen die P-Werte gesenkt werden, damit der Copter gut fliegt, ist das ein Zeichen, das der Rahmen zu weich oder die Propeller/Motoren schlecht gewuchtet sind. Dies gilt nicht für sehr kleine Copter, dort ist es normal, dass die Werte gesenkt werden müssen.
- Wichtig sind die **Einstellungen für PITCH, ROLL, YAW**, alle weiteren spielen keine Rolle.
- PID Einstellungen vornehmen ist hier erklärt: <http://www.rcgroups.com/forums/showthread.php?t=1375728>
- **PITCH&ROLL Rate**: Definiert die Winkelgeschwindigkeit mit der sich der Copter dreht. (relative Skala). Je höher der Wert desto schneller die Bewegungen. Theoretisch sind maximal 2700°/Sekunde möglich mit der Naze32. Die Rate verringert den P-Wert/Stabilisierung bei starken

Stickausschlägen kurzzeitig und mach den Copter damit agiler. Dieser Werte kann auf 0.8 oder mehr erhöht werden für Acroflug.

- **YAW Rate**: wie bei PITCH&Roll einfach für die YAW/Gier-Achse

--> Die PITCH&ROLL- bzw. YAW-Rate sind nicht das gleiche wie die RC-Rate. Die RC-Rate beeinflusst die gesamte Bandbreite der Stickinputs und hat einen geringeren Einfluss auf die Drehrate.

--> zuerst sollte die RC-Rate (siehe weiter unten) erhöht werden und danach die PITCH&ROLL Rate, wenn man sich daran gewöhnt hat.

Auf der **dritten Seite: "Receiver"** können die Werte der RC-Eingänge/Empfänger ausgelesen sowie die RC-Rate=Agilität angepasst werden.

- Beim Kontrollieren der Kanäle sollte sichergestellt werden, dass alle Werte bei 1500 sind wenn die Sticks an der Fernsteuerung in Mittelposition sind. Falls nicht nachtrimmen.
- **RC-Rate**: Damit lässt sich die Agilität des Copters einstellen. Je höher dieser Wert desto wendiger wird der Copter. Mass für die Umsetzung der Stickinputs am Copter. *Werte grösser 1 sind für Acroflug zu empfehlen.* Beachte auch Eintrag PITCH&ROLL-Rate.
- **RC-Expo**: Je höher der Wert (max. 1) desto linearer wird die Steuerknüppelumsetzung. Defaultwerte sind für die meisten Fälle in Ordnung.

Auf dem **vierten Tab "Auxiliary Configuration"** können die AUX Kanäle den verschiedenen Funktionen zugeordnet werden.

- es ist möglich mehrere Funktionen auf auf einen Kanal zu legen.
- Bei einem 3 Wege -Schalter können zum Beispiel bei Mittelstellung ("middle") der HORIZON-Mode und in Position 3= hoch ("high") der LEVEL-Mode gelegt werden.
- zum Zuordnen: Häkchen an gewünschter Stelle setzen und auf "SAVE" klicken.

**Tab fünf und sechs** werden nicht benötigt in der Naze32 Lite.

**Im Tab sieben "Motor/Servo Outputs"** können die Gaswerte, welche die Flightcontrol an die Regler bzw. an die Servos (im Servomode) ausgibt, kontrolliert werden. Nachdem Scharfstellen sollte sich diese Werte verändern beim Gasgeben, Bewegen der Sticks.

Im **Tab CLI** können CLI-Befehle eingegeben werden. Siehe dazu Abschnitt "CLI Befehle"

## CLI-Befehle

Folgend aufgeführt sind die CLI Befehle welche benutzt werden können, um Einstellungen vorzunehmen. Vorgehen:

1. Zum Benutzen gehen Sie im Baseflight Configurator auf den Tab *CLI*.
2. In der Zeile unten am Programm können nun die Befehle eingetippt werden (+ ENTER).
3. Mit ENTER werden die Änderungen übernommen und temporär gespeichert.
4. Zum Speichern der Änderung zum Schluss auf *SAVE* klicken. Sonst werden die Änderung nicht übernommen.

Wie werden Features/Funktionen ein/ausgeschaltet?

Feature aktivieren: *feature vbat*  
Feature deaktivieren: *feature -vbat*

Werte einstellen (zBsp. ein Zahlenwert)?  
*set gyro\_lpf 10*

Oft genutzte CLI-Befehle sind folgende:

feature list	listet verfügbare Kommandos auf
help list	zeigt die Hilfe auf
mixer quadx	X-Quadrocopter
mixer quadp	+ - Quadrocopter
mixer tri	Tricopter
mixer y4	Y4-Quadrocopter
mixer y6	Y6-Hexacocter
mixer hex6x	X-Hexacocter
mixer hex	+ - Hexacocter
mixer gimbal	Gimbalversion
mixer list	Alle möglichen Configurationen auflisten
set	alle eingestellten Werte werden aufgelistet
feature vbat	Lipo Spannungsmessung einschalten
map	listet die RC-Eingangsreihenfolge auf.z.Bsp.: AETR1234 (also Querruder Kanal 1, Höhenruder Kanal 2, Gas Kanal 3,....., die Zahlen sind die AUX Kanäle)
map TEAR1234	Reihenfolge der RC-Känale ändern. Gas: Kanal1, Höhenruder Kanal2, .... AUX1 auf Kanal5, AUX2 auf Kanal6, ... usw.
set gyro_lpf 10	Tiefpassfilter auf 10Hz einstellen auf 10Hz. Nützlich wenn der Copter stark zappelt (weist auf eine schlechte Rahmenkonstruktion und sollte eigentlich wenn möglich konstruktiv gelöst werden). Weiter Werte sind 5, 10, 20, 42 (Standard), 98, 188, 256Hz
set spektrum	1024bit Spektrum Satteliten als Empfänger wählen (DSM2).
set spektrum_highres	2048bit Spektrum Satteliten als Empfänger wählen (DSMX).
feature ppm	PPM-Empfänger verwenden
map ppm TEAR	PPM Kanalreihenfolge einstellen (gleiche Vorgehensweise wie oben)
set default	Werte auf Default setzen



In der folgenden Tabelle finden Sie weitere Einstellmöglichkeiten, welche ebenfalls über die CLI geändert werden können. Hier ist normalerweise nichts zu verstellen. Ausser bei Problemen mit dem Scharfstellen kann die unten aufgeführten Methoden getestet werden.

looptime	Hauptprogrammenschleife (in us). Das Ändern dieses Wertes verändert die PID-Charakteristik. Die Defaulteinstellungen sind 3500us/285H. Hier dürfen ohne Hintergrundwissen keine Änderungen gemacht werden. (Runtersetzen auf 0 lässt den Loop so schnell wie möglich laufen (etwa 750us/1.3kHz))
midrc	Wichtiger Punkt. Dieser Befehl legt die Mittelstellung der Steuerknüppel fest. Die meisten Empfänger haben hier einen Wert von 1500. Gewisse Fernsteuerungen können jedoch abweichen (Futaba zBsp: 1520). Zum Herausfinden dieses Wertes: Empfänger anschliessen und via Baseflight Configurator die Zahl bei der Mittelstellung ablesen. Diese dann hier als midrc Wert für jeden Kanal einstellen. Zum Feineinstellen die Trimmung an der Fernsteuerung benutzen.
rss_i_aux_channel	RSSI PWM-Signal von einem gewählten AUX Kanal ausgeben lassen. Dieser Wert kann ans OSD weitergeleitet werden und dient dort der Anzeige der internen Baseflight Daten (für künstlichen Horizont, etc ...)

<p>minthrottle and maxthrottle</p>	<p>Dies sind die min/max Werte (in us) welche an die ESCs ausgegeben werden, wenn der Copter scharfgestellt wird. Standardwerte sind 1150/1850, für die meisten Fälle ok. Falls der Motoren beim Scharfstellen nicht anlaufen, den minthrottle Wert erhöhen.</p>
<p>mincheck and maxcheck</p>	<p>Dies sind die Min/Max Werte (in us) bei welchen, die verschiedenen RC-Funktionen ein/ausgeschaltet werden werden. zBsp. das "Scharfstellen". An der Fernsteuerung sollten die RC-Kanäle so eingestellt werden, dass jeder Kanal im Minimum eine Pulslänge von 1000us, im Maximum eine Pulslänge von 2000us (Kann via Baseflight Configurator kontrolliert werden). Bei den meisten Fernsteuerungen müssen dazu die Endpunkte auf 125% gestellt werden bei den einzelnen Kanälen. Die Check-Werte sind dann 100us oberhalb/unterhalb von 1000/2000 uS.</p>
<p>motor_pwm_rate and servo_pwm_rate</p>	<p>Output-Frequenz (in Hz) für Motoren and Servo Pins. Defaultwerte sind 400Hz for ESCs, und 50Hz für Servos. Bei Tricoptern mit digitalem Heck-Servo, diese Rate erhöht werden. Maximalwert ist 498Hz (für 500Hz PWM Periode), Minimum ist 50Hz. Wenn die motor_pwm_rate ein Wert grösser als 500 (500Hz) eingestellt wird, wechselt die Flighcontrol in den "direct drive brushed mode" zum Ansteuern von Bürstenmotorn (über passende Einstufen). Dabei gehen die PWM Frequenzen hoch bis 32000Hz. Im "brushed mode", Pulsweite geht von 0us (stop) bis 1000us (max throttle).</p>

mincommand	Dieser PWM Wert wird an die ESCs ausgegeben, wenn der Copter <i>NICHT schargestellt ist</i> . Wenn die ESCs ständig piepen, wenn der Akku eingesteckt wird und der Copter nicht startet, muss dieser Wert gesenkt werden. Dieser Wert kann auch benutzt werden, um die ESCs zusammen via Naze einzulernen (anstatt einzeln via Empfänger).
retarded_arm	Standardmässig ausgeschaltet. Wenn eingeschaltet (setting to 1), erlaubt diese Funktion das "Disarming" mit Gas raus und Querruder. Dies wird nur benötigt bei Tricopter, welche nicht Acro geflogen werden, wenn der Heckservo zu stark kippt beim Scharfstellen.
serial_baudrate	Baudrate für die serielle Schnittstelle - default ist 115200. Sollte nicht geändert werden. Ausser bei Verwendung von RF Telemetrie wie zum Beispiel XBee, welches auf 57600 limitiert ist.
serialrx_type	Wenn SERIALRX aktiviert ist, kann ein Spektrum or SBUS-kompatibler Empfänger verwendet werden. Unterstützte Werte sind: 0 for Spektrum 10bit (1024) mode, 1 for Spektrum 11bit (2048) mode, 2 for Futaba SBUS mode, 3 for Graupner SUMD. Bemerkung: SBUS Empfänger benötigen einen Hardware Inverter um an der Naze32 zu funktionieren.
vbatscale	result is Vbatt in 0.1V steps. 3.3V = ADC Vref, 4095 = 12bit adc, 110 = 11:1 voltage divider (10k:1k) x 10 for 0.1V. Adjust this slightly if reported pack voltage is different from multimeter reading. You can get current voltage by typing "status" in cli.
vbatmaxcellvoltage	maximum voltage per cell, used for auto-detecting battery voltage in 0.1V units, default is 43 (4.3V)

vbatmincellvoltage	minimum voltage per cell, this triggers battery out alarms, in 0.1V units, default is 33 (3.3V)
align_gyro, align_acc, align_mag	When running baseflight on non-default hardware or adding support for new sensors/sensor boards, these values are used for sensor orientation. Default of zero means the driver determines alignment (and this generally means it's configured for baseflight standard hardware). Default orientation of X forward, Y right, Z up is 1. After that, the numbers are as follows, and mean sensor is rotated. CW0_DEG=1, CW90_DEG=2, CW180_DEG=3, CW270_DEG=4, CW0_DEG_FLIP=5, CW90_DEG_FLIP=6, CW180_DEG_FLIP=7, CW270_DEG_FLIP=8. This should cover all orientations. When carefully understood, these values can also be used to rotate (in 90deg steps) or flip the board.
align_board_roll, align_board_pitch, align_board_yaw	Rotation der Achsen in Gradeinheiten. Dies erlaubt, die Flightcontrol anders als vorgesehen zu montieren und so die Sensororientierung anzupassen. ZBsp. wenn das Board um 90 Grad im UZS gedreht montiert wird. Mit "align_board_yaw 90" wird die Sensororientierung entsprechend angepasst.
acc_hardware	This is used to suggest which accelerometer driver should load, or to force no accelerometer in case gyro-only flight is needed. Default (0) will attempt to auto-detect among enabled drivers. Otherwise, to force a particular device, set it to 1 for ADXL345, 2 for MPU6050 integrated accelerometer, 3 for MMA8452, 4 for BMA280, or 5 to disable accelerometer altogether - resulting in gyro-only operation.
moron_threshold	When powering up, gyro bias is calculated. If the model is shaking/moving during this initial calibration, offsets are calculated incorrectly, and could lead to poor flying performance. This threshold (default of 32) means how

	much average gyro reading could differ before re-calibration is triggered.
gyro_lpf	Hardware lowpass filter for gyro. Allowed values depend on the driver - For example MPU6050 allows 5,10,20,42,98,188,256Hz, while MPU3050 doesn't allow 5Hz. If you have to set gyro lpf below 42Hz generally means the frame is vibrating too much, and that should be fixed first. Values outside of supported range will usually be ignored by drivers, and will configure lpf to default value of 42Hz.



## FAQ - Inbetriebnahme

Gewisse Dinge müssen vor der Inbetriebnahme und für den Betrieb mit Multiwii/Baseflight beachtet werden. Dies sind oftmals gemacht Fehler am Anfang.

Nach dem Einstecken des Akkus darf der Copter nicht bewegt werden für ein paar Sekunden. Nach dem Einstecken werden die Gyros kalibriert. Wird das Modell bewegt, stimmen die Werte nicht im Flug und die Regelung funktioniert nicht.

Nach dem Akkuwechsel können die Gyros auch manuell kalibriert werden mit der entsprechenden Stickbewegung.

Bei der ersten Inbetriebnahme, sollte der Copter im Acro-Mode sein, also ohne zusätzlich eingeschaltete Sensoren (nur Gyros). In diesem Modus muss der Copter getuned werden, bis er einwandfrei fliegt, erst danach sollte man sich mit den übrigen Flugmodi/Sensoren befassen. Wenn das Modell direkt beim Starten einen Überschlag macht, muss die Motoranschluss-Reihenfolge kontrolliert werden. Es kann sein, dass etwas vertauscht wurde (beachte auch die Abbildung mit der Copter-Configurationen).

Wenn das Modell direkt beim Starten einen Überschlag macht, kontrollieren ob die Flightcontrol richtig herum montiert wurde (Pfeil auf der FC, muss in Flugrichtung nach vorne zeigen).

Wenn das Modell nicht fliegt sich überschlägt, sollte die Motordrehrichtung geprüft werden. Dreht ein Motor in die falsche Richtung, können zwei Motorkabel getauscht werden, dies kehrt die Drehrichtung um.

Trimmung sollte nur so erfolgen, dass im ConfTool/Configurator die Sticks in Mittelposition auch wirklich in der Mittelposition (1500 uS) ist. Ansonsten trimmen bis es stimmt.

Die Servowege aller Steuerkanäle auch 125% erhöhen in beide Richtungen, wenn der Copter nicht starten will, hilft in den meisten Fällen.

## Haftungsausschluss

Der Hersteller (abusemark) und Vertrieb (multicoptershop.ch) haften ausdrücklich nicht, für falsche oder fehlerhafte Bedienung des übernommenen Fluggerätes (wie vorsätzliches - oder grobfahrlässiges Verhalten bei der Bedienung/ Steuerung, unvorsichtiges oder unangepasstes Steuern des Fluggerätes oder bei mangelnder Kenntnis/ Fähigkeit im Zusammenhang mit der Bedienung.

## Garantie

Wir sind überzeugt von der Qualität der Flightcontrol. Garantie auf Ersatz bei Fehler bei der Herstellung/Hardware gilt für 2 Jahre.

In der Regel sind wir sehr kulant beim Umtausch/Ersatz von Artikeln. Es lohnt sich also uns bei Verdacht auf einen Hardwarefehler zu kontaktieren.

## Kontakt

eMail für Fragen, Kommentare und Rückmeldungen:  
[shop@multicoptershop.ch](mailto:shop@multicoptershop.ch)

<http://multicoptershop.ch/informationen>  
(Anleitungen und Downloads, allgemeine Tipps und Support)

©2014 multicoptershop.ch