Multikopter

Dies ist eine Linksammlung zum Thema Multikopter und allem was dazu gehört. Einsteiger haben es so wesentlich leichter. Ich (larsm) habe 2011 meinen ersten Hexakopter auf Multiwii-Basis gebaut und fasse hier meine Erfahrungen zusammen.

Geschichte

Vor ein paar Jahren hat mikrokopter.de angefangen sehr teure, aber auch sehr gute Multikopter zu verkaufen. Bis heute basieren sie auf proprietärerer Hardware. Im rcgroups.com Forum ist kurz danach das multiwii Projekt entstanden, welches seinen Namen von dem 3-Achsigen Gyrosensor der Wii Motion Plus hat. Die Software ist offen und frei und läuft auf sehr viel verschienener Hardware. In der Zeit entstand auch das arducopter Projekt, welches auch nur auf proprietärerer Hardware läuft, aber neben der Handsteuerung auch einen komplett autonomen Flug ermöglicht. Megapirates hat sich als hardwareunabhängige Variante davon abgespalten. Mittlerweile gibt es zahlreiche weitere Projekte: Fertige, plumpe IPhone-Kopter bei Saturn, Bausätze, Shops für Steuerungen, Sensoren, Rahmen, Kameras, usw.

Grundlegender Aufbau

Motoranzahl

Multikopter werden in der Regel mit 3 bis 8 Motoren ausgestattet. Es müssen gleichviele gegenläufige Propeller montiert werden. Da das beim Trikopter nicht geht, dreht hier ein Servo einen der Motoren. Trikopter würde ich aufgrund der unnötig höheren Komplexität und somit geringeren Sicherheit nicht bauen. Der Quadkopter ist die gängigste Bauform, er ist am wendigsten und somit am besten für Kunstflug geeignet. Wenn er etwas mehr Nutzlast tragen soll ist der Hexakopter die beste Wahl. Octokopter gelten als weniger effizient als Hexakopter, sind aber für noch größere Lasten geeignet.

Rahmen

Der Rahmen sollte möglichst leicht, steif und schwingungsdämpfend konstruiert sein. Bei mir muss ich die 10mm*10mm*1mm Vierkantalurohre schon zusätzlich verstärken. Es gibt zahlreiche Händler für diverse Rahmen und Rahmenbauteile: Hobbyking, Flyduspider

Flight Controller

Je nach eingesetzter Software sind das proprietäre Platinen für meist sehr viel Geld, z. B.: Mikrokopter, Arducopter Mir gefallen die Hardwareunabhängigen Projekte, wie z. B. multiwii besser. multiwii ist Arduino-Code, läuft auf jedem 16 MHz 5V Atmega 328, 1284 oder 2560 und unterstützt eine Vielzahl von Sensoren. Andererseits macht diese Freiheit die Auswahl der Hardware nicht gerade einfacher.

Bis ich mehr Zeit habe hier erstmal die Link-Sammlung

Hier steht alles:

- http://www.rcgroups.com/forums/showthread.php?t=1097355*

Auch interesting:

- http://www.openpilot.org/

Testvideos:

- http://vimeo.com/warthox

Frame:

- http://flyduino.net/Flyduspider-Hexacopter-Frame-Set

Motor

- http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=4700

Kamera:

- http://de.gopro.com/hd-hero2-cameras/

Propeller (Welle: 5mm):

- http://www.lipoly.de/index.php?main_page=product_info&cPath=1884_817&products_id=99726
- http://www.lipoly.de/index.php?main_page=product_info&cPath=1884_817&products_id=99725

Akku (Turnigy Nano tech 3s = 3 lipo zellen = 3*4V=12V):

- http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/__378__85__LiPo_LiFe_NiMH_Battery-Turnigy_nano_2Dtech.html

Akkustecker (XT60):

- http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=9572

Regler (mit 16 mhz quarz, nur n-fets, solderpads):

- http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/uh_viewItem.asp?idProduct=13430
- http://www.rcgroups.com/forums/thumbgallery.php?do=showattach&u=361583

Custom Firmware:

- http://www.rcgroups.com/forums/showthread.php?t=1513678

Software (multiwii):

- http://www.multiwii.com/
- http://www.rcgroups.com/forums/showthread.php?t=1261382

Flight Controller: Groß atmega 256:

- http://flyduino.net/Flyduino-MEGA-Flight-Controller-CPU-Board
- http://www.rcgroups.com/forums/showthread.php?t=1381577

klein mit atmega 328 5v 16 mhz:

- http://flyduino.net/MWC-Board-matt-black
- http://arduino.cc/it/Main/ArduinoBoardProMini

Sensor:

- http://www.drotek.fr/shop/en/13-imu
- http://viacopter.eu/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage.tpl&product_id=28&category_id=11&option=com_virtuemart&Itemid=53

Empfehlung: Muss: gyro, accelerometer. Sinnvoll: baromete, magnetometer

Fernbedienung (Mode 2):

- http://www.rcgroups.com/forums/thumbgallery.php?do=showattach&u=361583
- http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/%5F%5F8992%5F%5FTurnigy%5F9X%5F9Ch%5FTransmitter%5Fw%5FModule%5F8ch%5FReceiver%5FMode%5F2%5Fv2%5FFirmware%5F.html

Firmware:

- http://code.google.com/p/er9x/
- http://www.rcgroups.com/forums/showthread.php?t=1266162

Hardware Mods: Display Backlight:

- http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/%5F%5F17129%5F%5FTurnigy%5F9X%5FLCD%5FBacklight%5FKit%5FWhite%5FDIY%5F.html

Transmitter:

- http://www.frsky-rc.com/ShowProducts.asp?id=85
- http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/%5F%5F17205%5F%5FFrSky%5FDHT%5F8ch%5FDIY%5FTelemetry%5FCompatible%5FTransmitter%5FModule.html

rs232 ttl pegelwandler für Telemetrie Reciever:

- http://www.frsky-rc.com/ShowProducts.asp?id=114
- http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/%5F%5F14356%5F%5FFrSky%5FD8R%5FII%5F2%5F4Ghz%5F8CH%5FReceiver%5Fwith%5FTelemetery.html

Battery (passt genau):

- http://www.hobbyking.com/hobbyking/store/%5F%5F16529%5F%5FTurnigy%5F2650mAh%5F3S%5F1C%5FLLF%5FTx%5FPack%5FFutaba%5FJR%5F.html

From:
https://wiki.warpzone.ms/ - **warpzone**

Permanent link:
https://wiki.warpzone.ms/projekte:multikopter

Last update: **01.03.2017**