

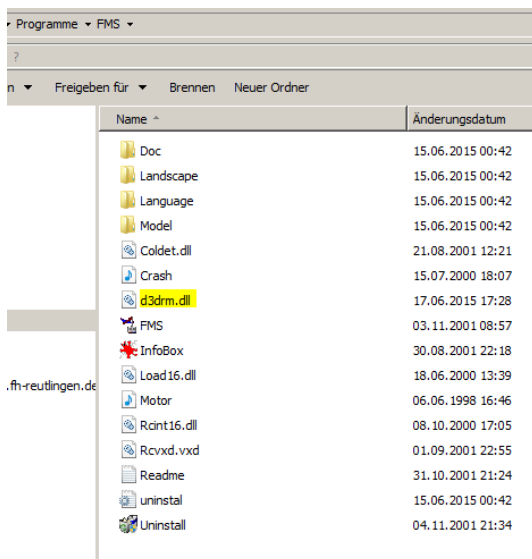
ArduSmartPilot: Flugsimulator

Bei den Schülerprojekten hat sich herausgestellt, dass am Ende oft das Flugzeug und die Fernsteuerung einwandfrei funktionierten, die Piloten aber noch keine Flugerfahrung haben und sich schwer tun, das Flugzeug mit einem Smartphone zu steuern.

Daher haben wir nach einer Möglichkeit gesucht, das Modellfliegen „im Trockenen“ zu lernen.

Es gibt eine Freeware mit dem Namen **Flying-Model-Simulator „FMS“** (modelsimulator.com) - ein Flugsimulator für Modellflugzeuge. Es läuft unter Windows 7. Nach der Installation erscheint eine Fehlermeldung. Das Programm funktioniert dann aber einwandfrei, wenn man die

Laufzeitbibliothek „d3drm.dll“ manuell „nachinstalliert“, in dem man diese aus dem Internet herunterlädt (Google Suche) und in das Programmverzeichnis FMS kopiert.



Dieses Programm eignet sich ideal für den ArduSmartPilot.

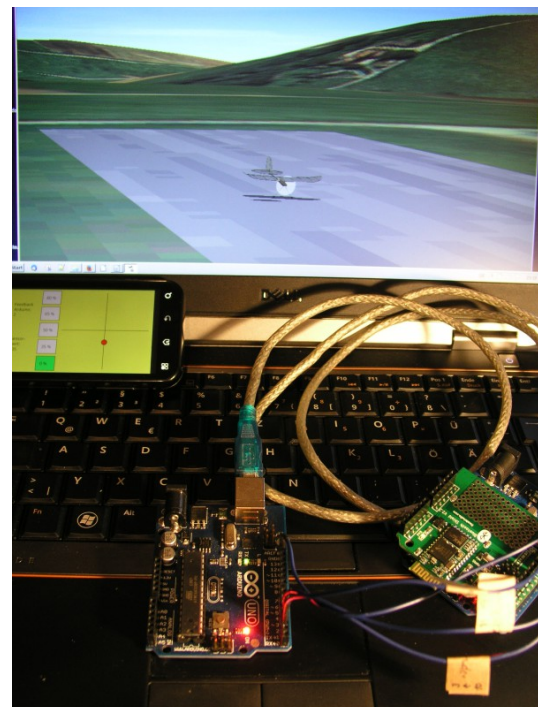
Normalerweise wird der FMS über ein Gamepad oder die Computertastatur bedient. Das Programm hat aber eine offene und definierte Schnittstelle über den COM-Port des Computers. Im Internet finden sich Anleitungen, wie man mit einem Arduino die Steuersignale einer normalen Funkfernsteuerung ausliest, in geeignete Steuerbefehle konvertiert und diese über einen COM-Port als Eingabewerte an den

Flugsimulator sendet. Damit kann man die Flugzeuge im FMS statt mit einem Gamepad mit einer normalen Funkfernsteuerung steuern (siehe z.B. blog.giuseppearso.net).

Ausgehend von diesen Vorarbeiten kann der FMS jetzt auch über die ArduSmartPilot-App bedient werden. Dafür konvertiert man mit einem getrennten zweiten Arduino die drei Servosignale (Seitenruder, Höhenruder und Motorleistung) in FMS-Steuerbefehle. Dieser Arduino sendet diese Befehle über den COM-Port, über den er angemeldet ist, an den Flugsimulator.

Im FMS wählt man am besten das Modell „Slowfly“ aus. Dessen Flugeigenschaften sind dem ArduSmartPilot sehr ähnlich.

Das Video zeigt die Steuerung des FMS mit der ArduSmartPilot-App. Statt des Arduino am ArduSmartPilot wurde hier ein Arduino Uno mit

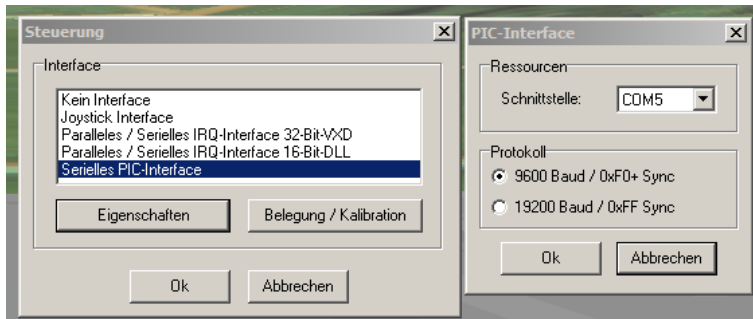


Bluetooth-Shield verwendet. Auf diesem Arduino Uno befindet sich dann auch das Programm *Motorflug*, welches sonst auf den Arduino Pro Mini am ArduSmartPilot übertragen wird. Sie müssen nur beachten, dass Sie in diesem Fall dann die MAC-Adresse des Bluetooth-Shields für die Android-App verwenden.

Der Arduino sendet die Servosignale an den zweiten Arduino Uno, welcher über USB mit dem Computer kommuniziert und dort einen COM-Port belegt. Dieser enthält das Programm *InterfaceCodeDuduZanette*, das auf der Internetseite ArduSmartPilot.de zu finden ist.

Am Flugsimulator FMS müssen dann noch folgende Einstellungen vorgenommen werden:

1. Unter dem Menüpunkt „*Steuerung*“ muss „*Analoge Steuerung...*“ und darin „*Seriellles PIC-Interface*“ ausgewählt werden.
2. Unter „*Eigenschaften*“ wird „*9600 Baud*“ und die serielle Schnittstelle des (zweiten) Arduino ausgewählt.

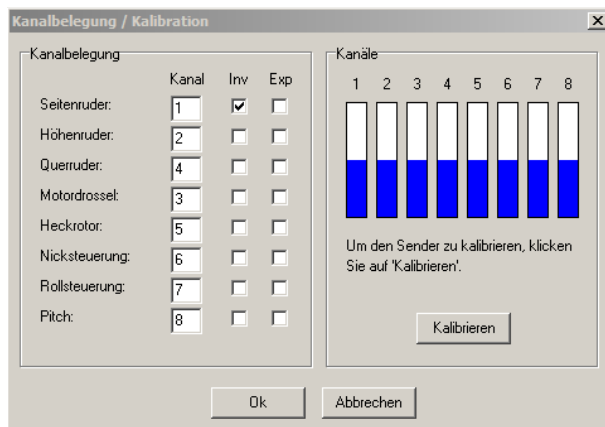


Je nach PC bzw. Treiber kommt es vor, dass der Arduino z.B. auf der COM10 erscheint. Der Flugsimulator erlaubt aber maximal die COM5 als Einstellung. In diesem Fall muss man unter Windows in der Systemsteuerung dem Arduino eine feste COM-Schnittstelle kleiner gleich COM6 zuweisen.

3. Ob die Kommunikation des (zweiten) Arduino mit dem PC funktioniert, testet man am besten mit dem „*Serial Monitor*“, den man auf 9600 Baud und die o.g. festgelegte COM-Schnittstelle einstellt. Erhält der (zweite) Arduino PWM-Signale, dann erscheinen Zeichen im „*Serial Monitor*“. Diese sind übrigens deshalb nicht lesbar, weil sich nicht als ASCII-Zeichen sondern binär übertragen werden.
4. Im letzten Schritt muss die Belegung der drei Kanäle festgelegt werden: Dabei verwendet man am besten folgende Einstellungen:

	Flugsimulator	Zweiter Arduino	ArduSmartPilot
Seitenruder	Kanal 1, invertiert	Pin D2	Pin D9
Höhenruder	Kanal 2	Pin D3	Pin D10
Motorleistung = Motordrossel	Kanal 3	Pin D4	Pin D11
		GND	GND

5. Zwischen dem ArduSmartPilot-Arduino und dem zweiten Arduino müssen also 4 Jumperkabel verlegt werden.



- Als Letztes werden die drei Kanäle kalibriert: Dafür den Anweisungen des Flugsimulators folgen und dabei in der ArduSmartPilot-App das Androidgerät entsprechend kippen bzw. die Motorleistungstasten betätigen.