

Modellfernsteuerung mit einem PC

MI-Projekt
Wintersemester 2010/2011


Modellfernsteuerung mit einem PC



Inhalt

- Motivation & Idee
- Ansätze
- Microcontroller
- Programmierung
- Weitere Ideen
- Fazit

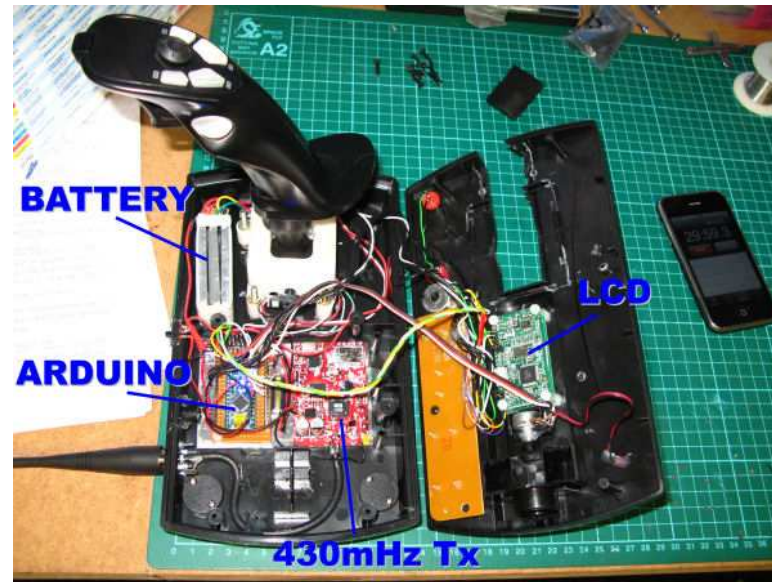
Motivation & Idee

- Verwenden eines Microcontrollers
 - Steuerung *fremder* Systeme durch einen PC
 - gängige Helikopter-Fernsteuerungen erfordern *unnatürliche* Bedienung
- 



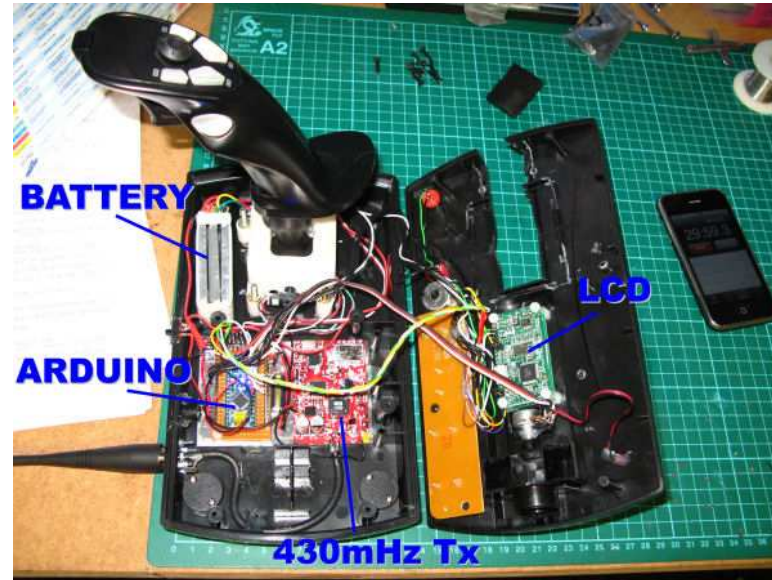
Motivation & Idee

- Senderelektronik
& Joystick



Motivation & Idee

- Senderelektronik
& Joystick



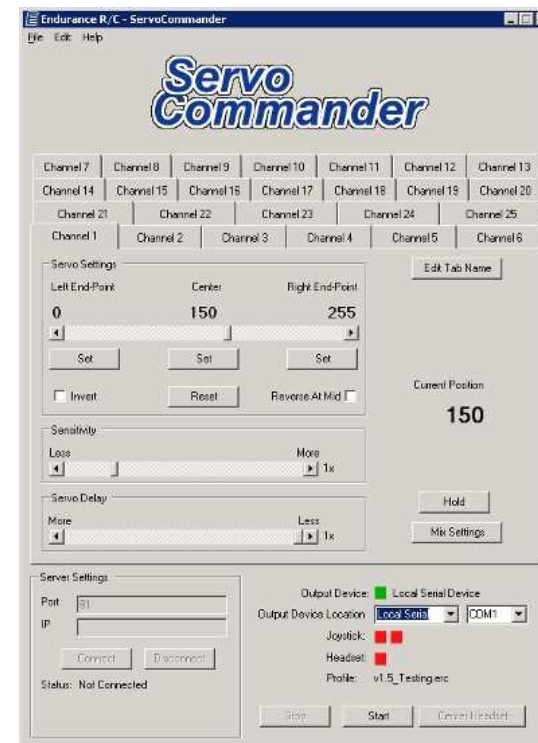
➤ beliebige Eingabegeräte

Motivation & Idee

- kommerziell verfügbares System



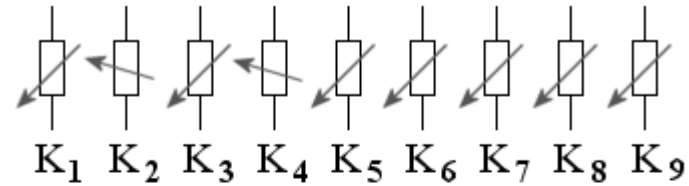
\$49,99



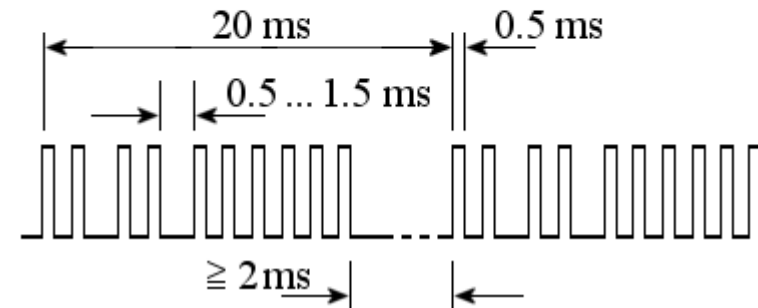
\$99,99

Ansatz #1

- Trainerport / PPM-Signal

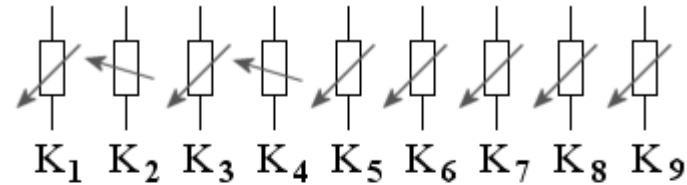


→ Microcontroller

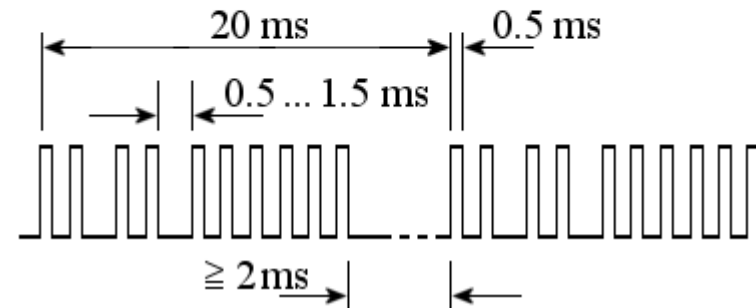


Ansatz #1

- Trainerport / PPM-Signal



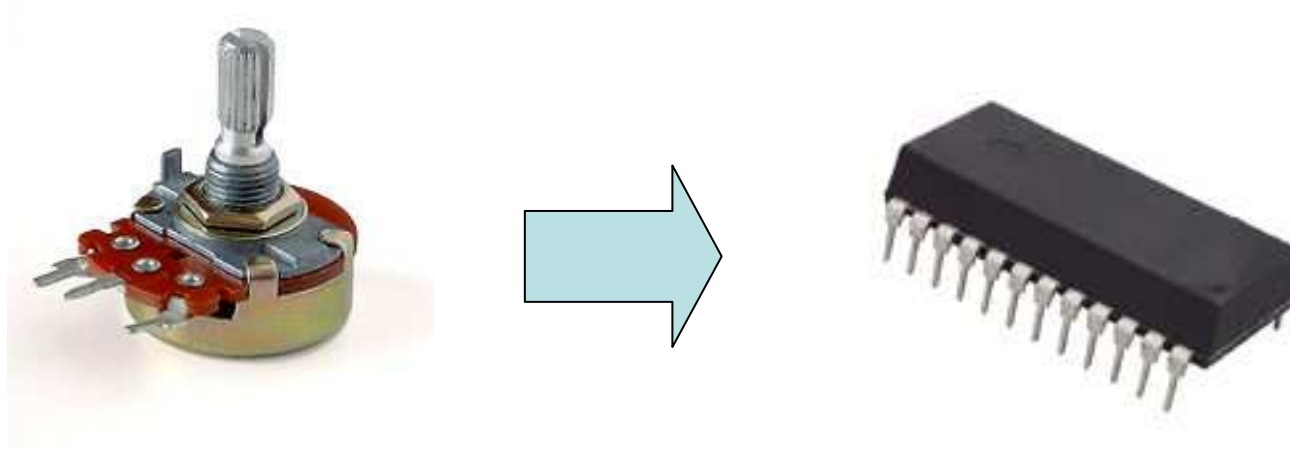
→ Microcontroller



funktioniert nicht mit der verwendeten Fernsteuerung

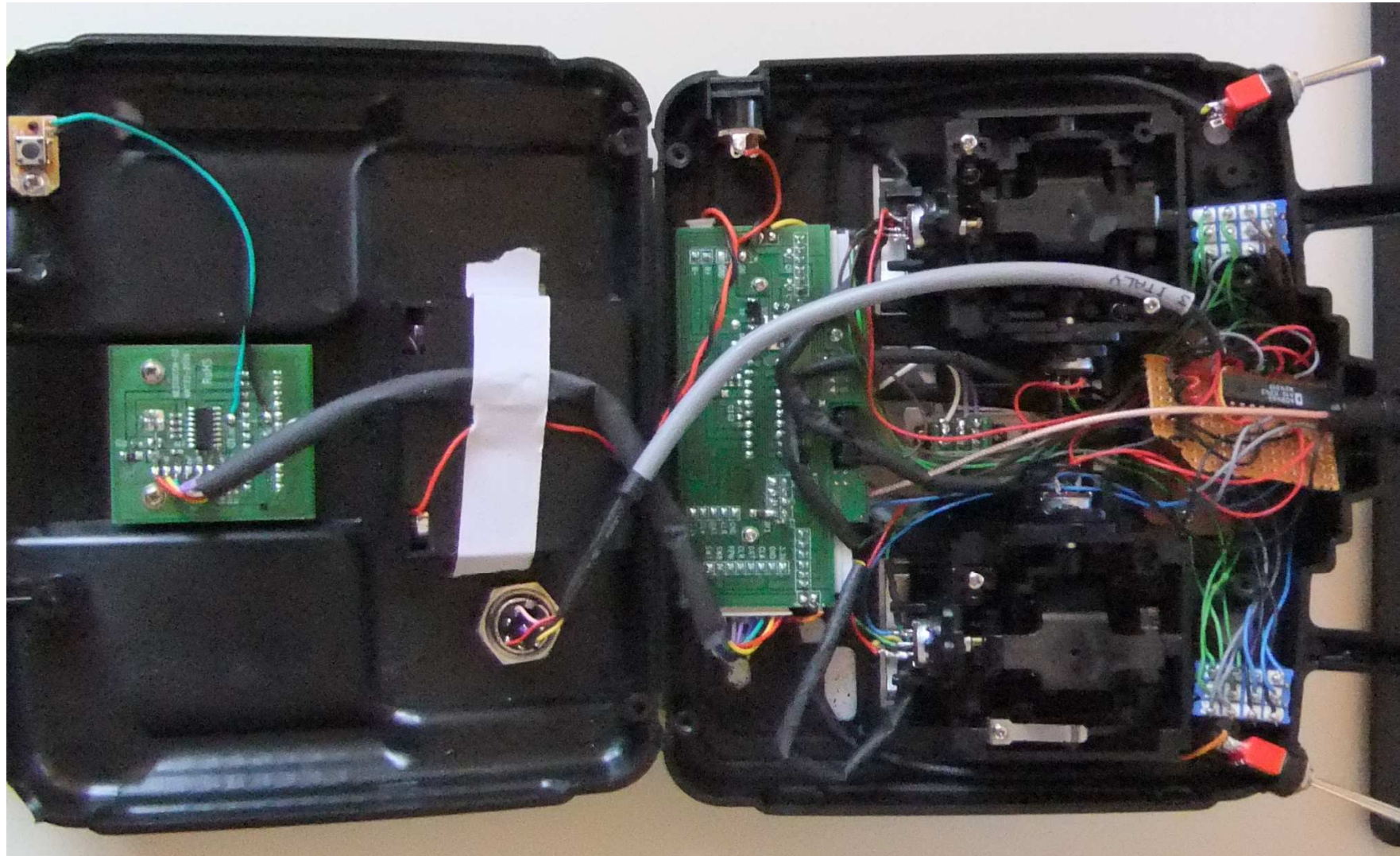
Ansatz #2

- Ersetzen der mechanischen Potentiometer durch digitale



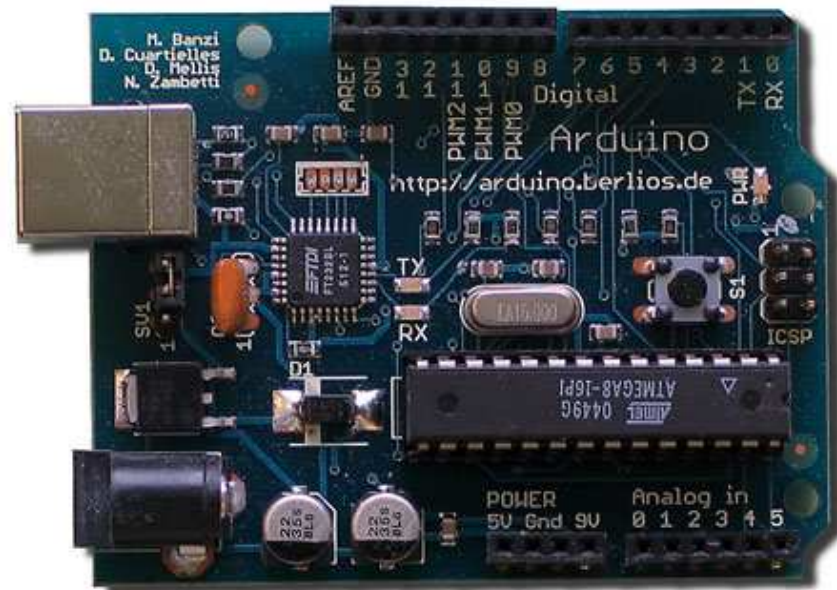
- Ansteuerung mittels SPI-Protokoll
→ Microcontroller

Lösung



Microcontroller

- Arduino-Plattform
 - OpenSource



- verfügbar als Bausatz oder fertiges Modul

Microcontroller

- Arduino Programmierung
 - Wiring (C/C++ Dialekt)

```
int ledPin = 13; // die LED ist an Pin 13 angeschlossen

void setup() {
    pinMode(ledPin, OUTPUT); // legt den LED-Pin als Ausgang fest
}

void loop() {
    digitalWrite(ledPin, HIGH); // LED an
    delay(1000); // 1 Sekunde warten
    digitalWrite(ledPin, LOW); // LED aus
    delay(1000); // 1 Sekunde warten
}
```

- Interrupts, Timer, ..

Programmierung - Anforderungen

- beliebige Eingabegeräte



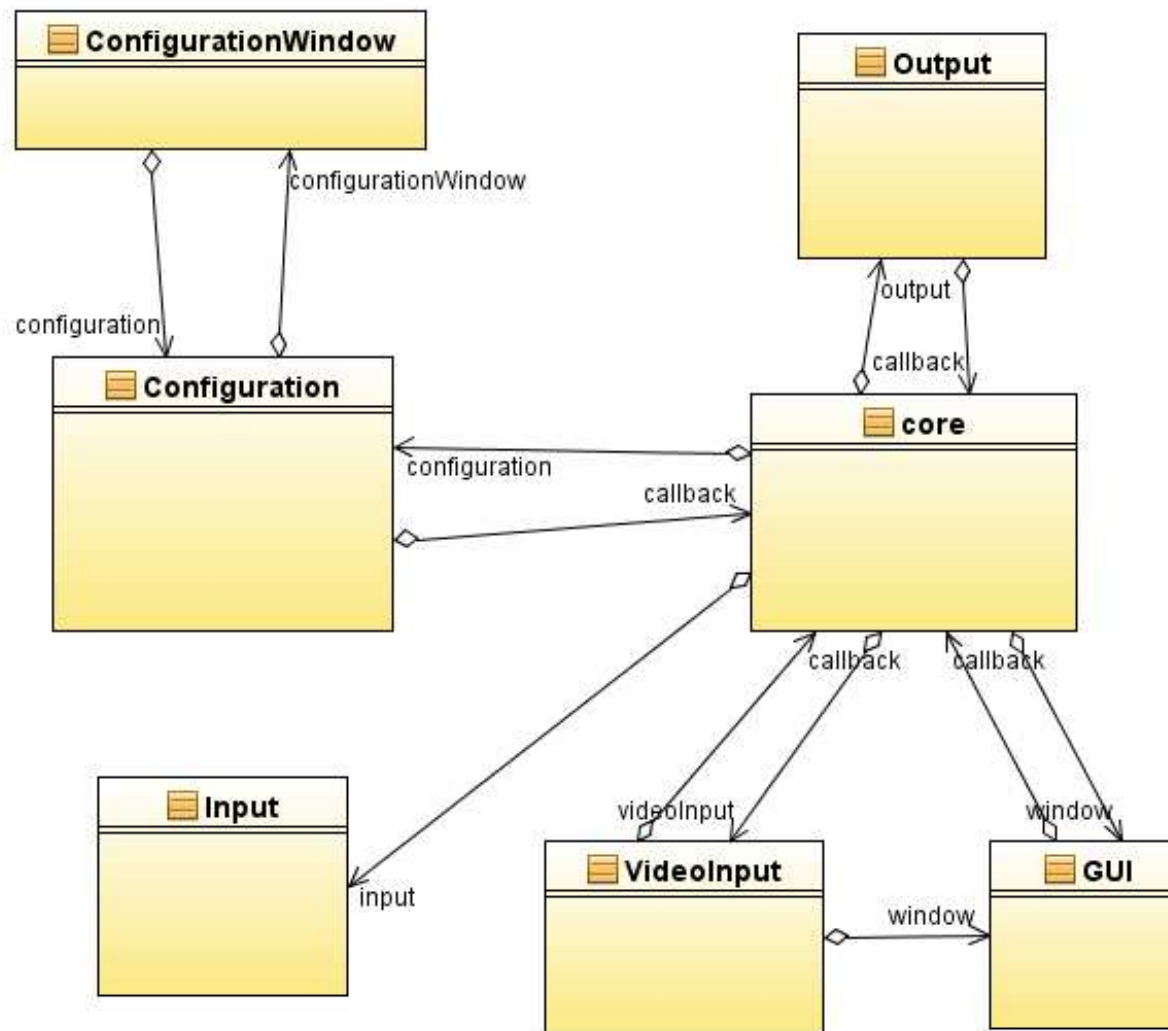
- Programm soll für verschiedene Modelle funktionieren
 - 2 Input-Achsen auf 1 Output-Achse mappen
 - verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten



Programmierung

- Java
 - 32 Bit
 - Netbeans IDE
- Bibliotheken
 - jInput
 - Java Media Framework
 - RxTx

Programmierung - Übersicht



Programmierung - Konfiguration

| Input | Output |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Device Controller (Xbox 360 Wireless Receiver for Windows) | Port COM1 Speed 115200 |
| Channel 1 Throttle Input: Y Axis Offset: -127 <input type="checkbox"/> use second input Input: | Video Capture Device vfw:Microsoft WDM Image Capture (Win32):0 Capture Format width=352,height=288 Framerate 25 load from File save to File |
| Channel 2 Nick Input: Y Rotation Offset: 0 <input type="checkbox"/> use second input Input: | Haftungsausschluss - Benutzung auf eigene Gefahr - keine Garantie für gar nichts! Erklärungen - Inputdevice - Throttle & Brake - Output - Video Sicherheitshinweise - Throttle to 0 ! - Transmitter within reach, switch from digipot to sticks in case anything happens |
| Channel 3 Rudder Input: X Axis | <input type="checkbox"/> gelesen und Haftungsausschluss akzeptiert |
| Channel 4 Roll Input: X Rotation | Start |

Programmierung - GUI



Programmierung

- Berechnung der Ausgabewerte
 - Empfindlichkeiten
 - unterschiedliche Inputachsen
 - Offset um Neutralpunkte zu kalibrieren
- Datenübertragung
 - virtueller serieller Port (USB)
 - sehr einfache Datenpakete
["A"|30|100|128|128]

weitere Ideen

- bessere Funkkamera
 - Spur- /Objekterkennung
- Upstream / WLAN
 - Ethernetmodule verfügbar
 - verschiedene Sensoren
- Headtracking
- Infrarot Signale

Fazit

- Projektplanung
 - Zeit
 - Ansätze und Alternativen
- Soll / Ist
 - Eingabegeräte
 - Verschiedene Modelle



Links

- Joystick-Transmitter

http://www.codeproject.com/KB/system/RC_Joystick_Tx.aspx

- Endurance RC – PCTx

<http://www.endurance-rc.com/pctx.php>

- Arduino

<http://www.arduino.cc>

Fragen ??

- HdM-Kürzel: db054
- E-Mail: davidbertram@gmx.de
- Medianight