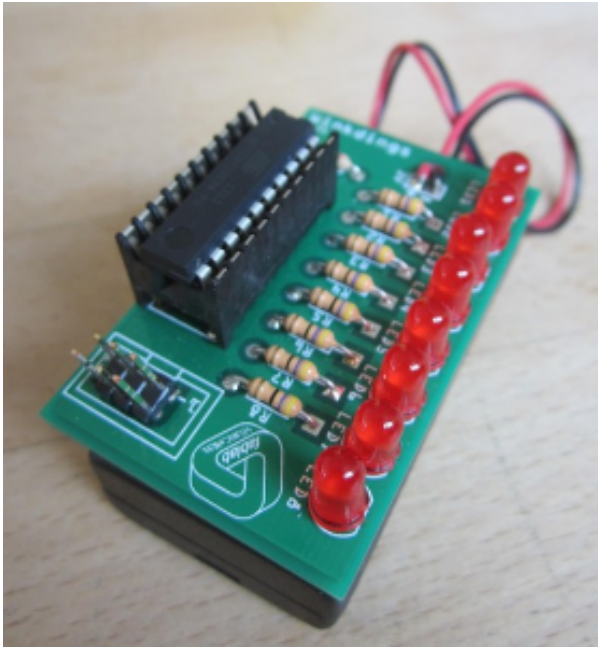


Winkdings

[Here is the English version - Hier geht's zur Englischen Seite](#)

Ein simples POV-Gerät, mit dem man "in die Luft malen" kann. (POV = [Persistence of Vision](#), zu Deutsch: [Bildnachwirkung](#))
Das Projekt ist für Elektronik-Workshops gedacht, einerseits für Lötworkshops und Elektroneinführungen, kann aber auch für den Einstieg in die Mikrocontroller-Programmierung benutzt werden.



Das Gerät kann programmiert werden, um beliebige Sachen anzuzeigen. Für Löt-Workshops spielen wir normalerweise vorab ein "Herz"-Programm auf:



Ziele

- Einfach zu bauen
- günstig
- DIY-friendly
- einfach zu programmieren

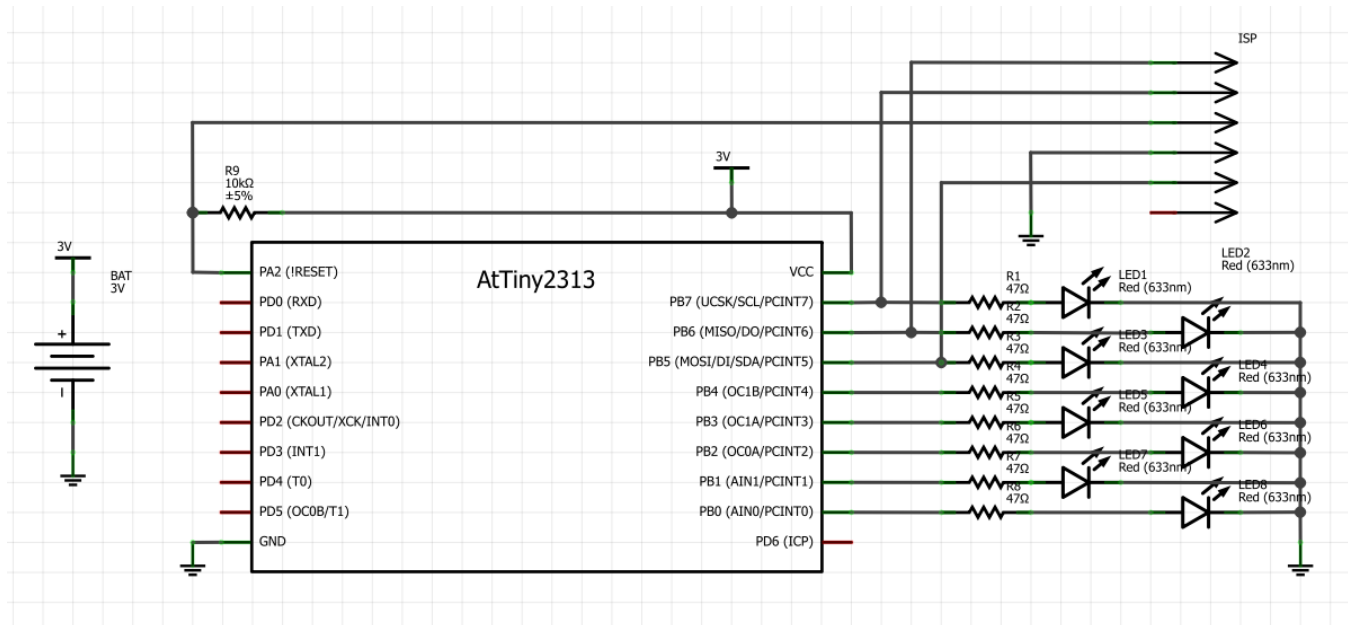
Umsetzung

Mit dem [MiniPOV3](#) gibt es schon eine recht gute Umsetzung der Idee, es wurde auch schon vom FabLab München erfolgreich für Workshops eingesetzt. Es gibt aber noch Verbesserungspotential:

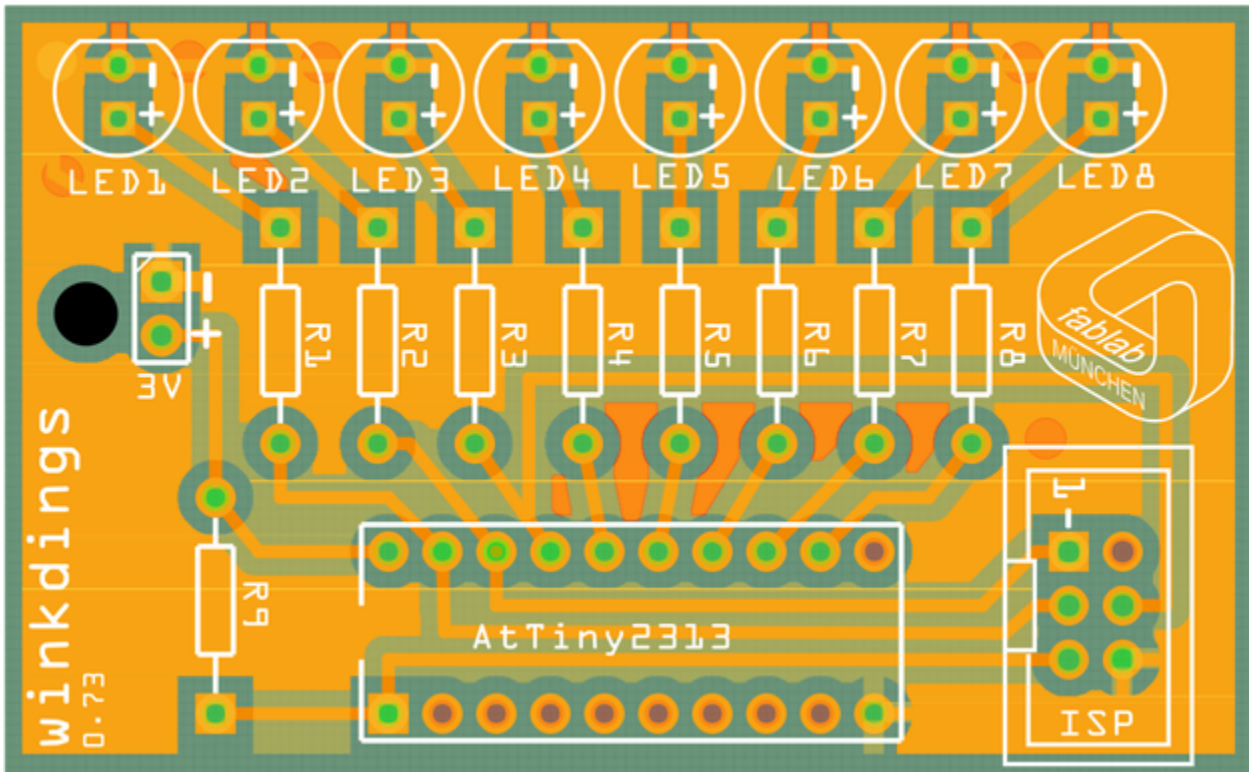
- Vereinfachtes Layout (Stromführung ist besser zu erkennen und ist einfacher zu löten)
- MiniPOV3 benutzt eine COM-Schnittstelle zum Programmieren. Die Idee ist gut, denn man braucht kein spezielles Programmiergerät zum programmieren. Allerdings haben neue PCs keinen COM-Anschluss mehr, der Vorteil ist dahin. Stattdessen wird eine Standard-ISP-Schnittstelle verwendet (6-pol). Man braucht zwar jetzt ein Programmiergerät, aber hat auch Vorteile
 - Weniger Bauteile
 - dadurch auch günstiger
 - keine Z-Dioden (die man schnell mal verkehrt herum einlötet)
- Programmierung über Arduino-IDE (statt avr-gcc-Toolchain)
- Einseitige Platine (einfach selbst zu ätzen und Stromlauf ist gut zu erkennen)

Da wir Platinen und Bauteile selbst einkaufen, ist der Bausatz auch günstiger.

Schaltplan



Platine



Fritzing-Datei: [winkdings0_74.fzz](#)

Bauteile

Anzahl	Bauteil	mouser	reichelt
1	Platine winkdings		
1	ATTiny2313	556-ATTINY2313A-PU	ATTINY 2313A-PU
1	IC-Sockel 20polig		GS 20
8	LED 5mm rot	859-LTL-307E	LED 5MM ST RT
8	Widerstand 47 Ohm		METALL 47,0
1	Widerstand 10 kOhm		METALL 10,0K
1	Stiftleiste 2x3polig		MPE 087-2-006
1	Batteriebox für 2 AA-Batterien (mit Schalter)	12BH325/CS-GR	

Zusätzlich

- Klebeverbindung (Platine auf Batteriebox), z.B. dieses [Klettklebeband](#)
- 2x AA Batterien

Aufbau

Handout: [winkdings0_73_handout.pdf](#)

Lötanleitung für Kinder: [winkdings0_74_lötanleitung.pdf](#)

Programmieren

Das Winkdings ist software-kompatibel zum MiniPOV3. [MiniPOV3-Firmwares](#) laufen auf dem Winkdings ohne Änderungen und auch das [Programmiergerüst](#) zum Erstellen eigener Motive kann benutzt werden.

Zum Programmieren ist ein AVR-Programmer nötig, der am Winkdings am ISP-Anschluss angeschlossen wird.

Beim ersten Aufspielen einer Winkdings-Firmware müssen zusätzlich die "Fuses" des Attiny2313 richtig gesetzt werden (8MHz, interner Oszillator, Clock Division aus). Der entsprechende Parameter für avrdude ist `-U lfuse:w:0xe4:m`. Mit dem MiniPOV3-Paket erledigt man das durch `make burn-fuse`.

Ein vollständiger avrdude-Aufruf würde also z.B. lauten:

```
avrdude -p attiny2313 -c avrisp2 -P COM6 -B 100 -U lfuse:w:0xe4:m -U flash:w:winkdings_herz.hex
```

Unter MacOSX sieht der Aufruf so aus:

```
avrdude -p attiny2313 -c avrisp2 -P usb -B 100 -U lfuse:w:0xe4:m -U flash:w:winkdings_herz.hex
```

Standard Herz-Firmware

- HEX-Datei: [winkdings_herz.zip](#)
- GALEP32-Projekt: [winkdings_herz.gpf](#), [Settings für Galep](#)
- MiniPro-Projekt: [herz.mpj](#)

Achtung: Der Vcc-Pin der ISP-Schnittstelle des Winkding ist nicht belegt. Das soll verhindern, dass die LEDs eine zu hohe Spannung abbekommen, wenn die Platine mit einem Programmer programmiert werden, der die Schaltung mit 5V versorgt. Dadurch muss das Winkding beim Programmieren eingeschaltet sein, damit der Attiny mit Strom versorgt wird.

Mit einigen Programmern macht das leider Probleme. So z.B. beim AVRISP mkII, der die Spannung am Vcc-Pin misst und bei Fehlen einer Spannung die Programmierung verweigert. Als Workaround kann man in dem Fall 3V+ mit dem VCC Pin temporär verbinden, dann klappt das Programmieren.

Versionshistorie

0.75

- small changes in silk print
- next batch of PCBs

0.74

- fixed resistor values in schematics

0.73

- first batch of 50 boards
- slightly changed board size and layout

0.72

- first working prototype