

HAND OUT

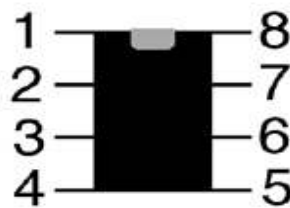
OPEN HARDWARE WORKSHOP 2014

Dr. Mag. Stefanie Wuschitz MPS



1. NOISE INSTRUMENT

Verstärker



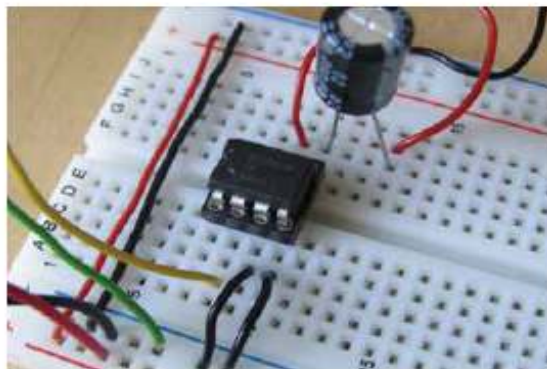
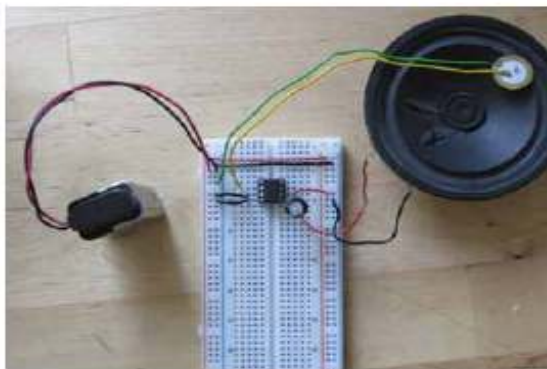
Pins 1 to 8 on the LM386

Pins 2 and 3 are inputs.
Pin 5 is output
Pin 4 is ground
Pin 6 is power
Pin 7 is bypassed (not used)
Pins 1 and 8 are connected to increase gain

Bauelemente:

Steckplatine, Lautsprecher, Piezo, Kondensator (220 uF, 100 uF), 9 Volt Batterie

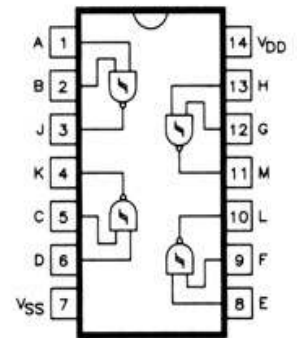
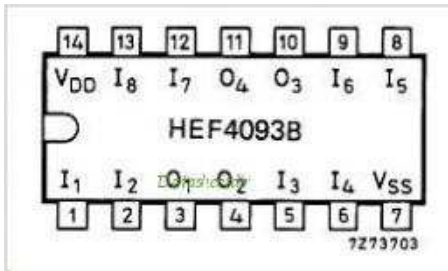
1. breadboard
2. LM 386
3. 220 uF capacitor
4. 9V battery
5. Potentiometer (variable resistor)
6. speaker
7. piezo (to induce sound, place it on your speaker to create a feedback loop)



V_s

2. MOOSZILLATORIN

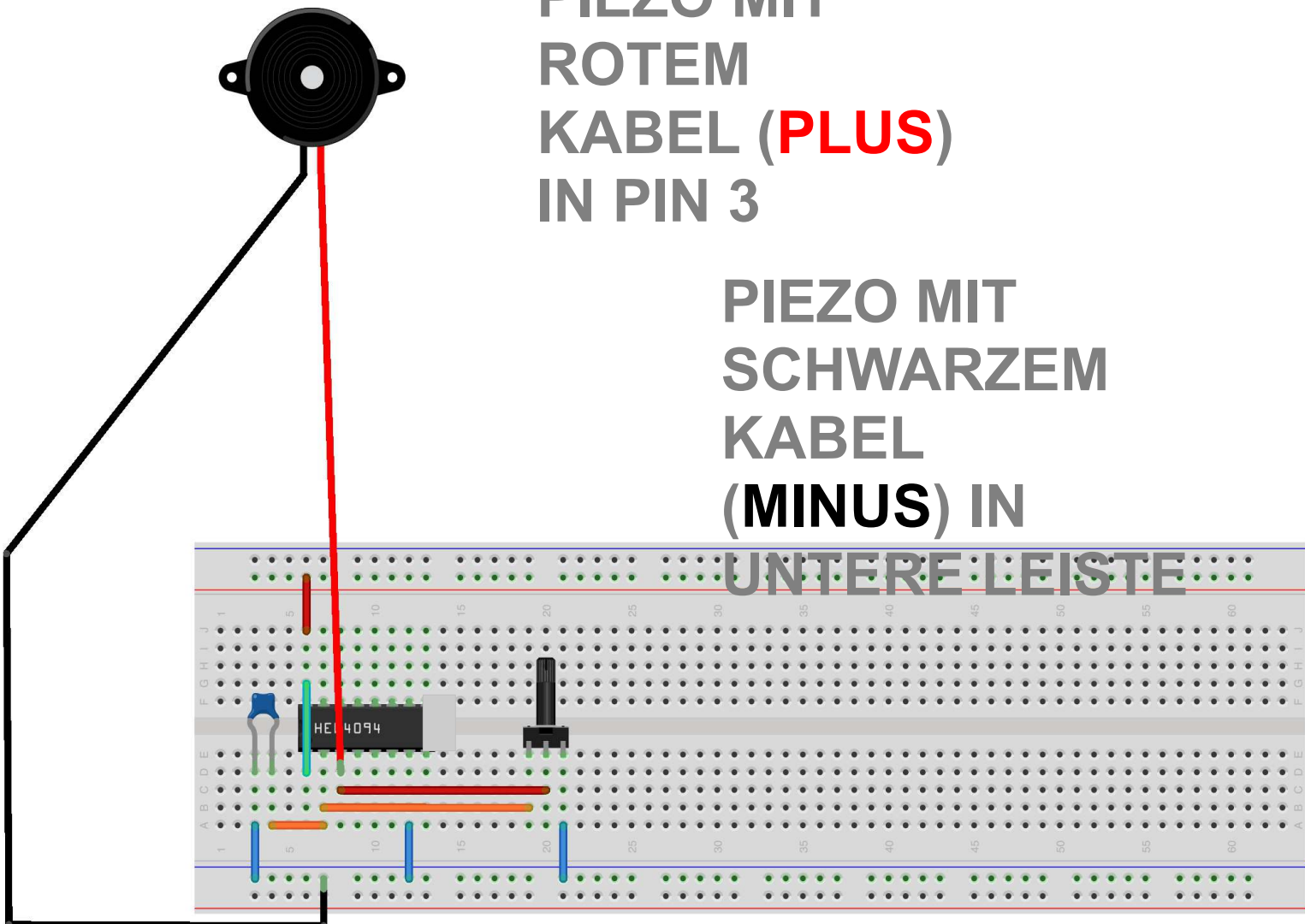
Oszillator Chip HEF4093, Kondensatorinnen, Potentiometer, Piezo, eventuell andere Sensoren wie Photowiderstände oder Moos (mit großem Widerstand als Spannungsteiler, also ca. 1M Ohm).



4093B

PIEZO MIT
ROTEM
KABEL (**PLUS**)
IN PIN 3


PIEZO MIT
SCHWARZEM
KABEL
(**MINUS**) IN
UNTERE LEISTE



3. ARDUINA

	INPUT	OUTPUT
Blink	Programmiert	Licht
Analog Input	Potentiometer (analog)	Licht
Tone Pitch Follower	Potentiometer (analog)	Sound
	Photowiderstand (analog)	Sound
	Graphit	Sound
	Potentiometer (analog)	Servo Motor Bewegung
	Moos Sensor (analog)	Servo Motor Bewegung
Capacitive Sensor	Capacitor Sensor	Serial Monitor
Serial Call Response	2 Potentiometers, 1 Switch	Processing Animation

Map

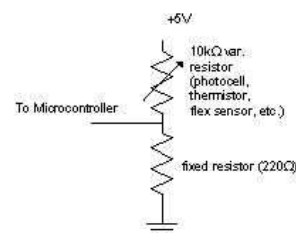


Oberster Wert
 Unterster Wert

```
val = map(val, 0, 1023, 0, 179);
```

Neuer unterster Wert Neuer oberster Wert

Spannungsteilerin

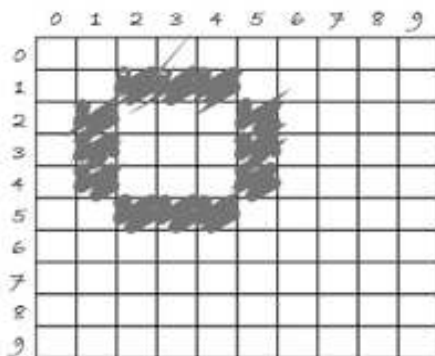


4. PROCESSING:

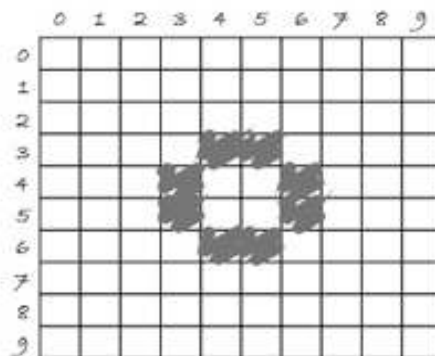
Download von: processing.org

Zusätzliche Libraries:

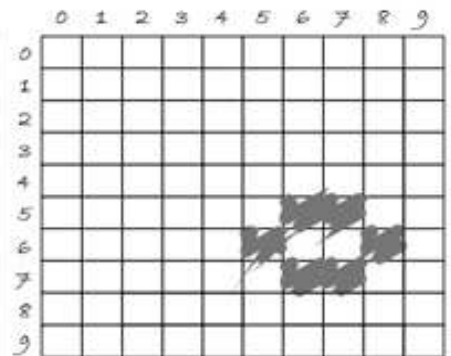
Download Libraries kopieren in Dokumente Folder – in den Ordner „Processing“ - Ordner „Libraries“ (wenn nicht existent, dann neu machen)



`ellipseMode (CENTER);
ellipse (3,3,5,5);`



`ellipseMode (CORNER);
ellipse (3,3,4,4);`



`ellipseMode (CORNERS);
ellipse (5,5,8,7);`

```
void setup () {
```

```
  size(400, 400);  
  stroke(255);  
}
```

```
void draw () {
```

```
  line(150, 25, mouseX, mouseY);  
}
```

```
void mousePressed(){
```

```
  background(255, 247, 3);  
}
```

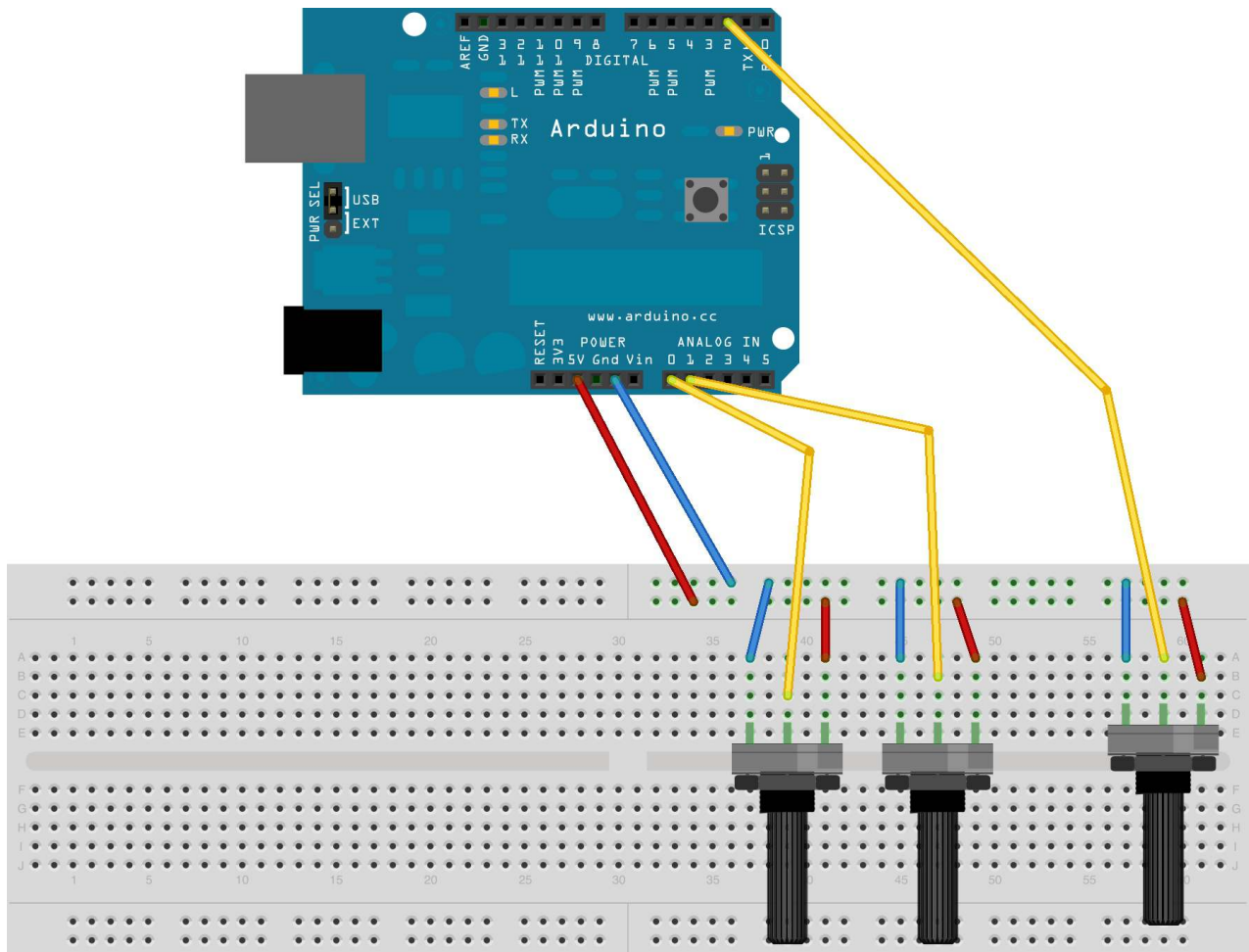
int, float, bool char:

an integer, a float, a boolean, a character

DANIEL SHIFFMAN TUTORIAL:

<http://www.learningprocessing.com/>

Serial Call and Response: Im Beispielfolder unter „Libraries“ und „Serial“ 2 analoge Inputs, ein digitaler Input



Made with  Fritzing.org

6. RASPBERRY PI

EINFÜHRUNG

1. **Wheezy Raspian Betriebssystem runterladen** (740 MB)
 - <http://www.raspberrypi.org/downloads/>
2. **Netzgerät, SD Karte, HDMI Kabel, Keyboard, Maus herrichten für Raspi**
3. **SD KARTE formatieren** (mind. 4GB)
 - muss FAT 32 sein
 - immer erst in SD Karte ein / auswerfen, wenn Strom weg ist

WINDOWS	MAC
SDFormatter (free) https://www.sdcard.org/downloads/formatter_3/eula_windows	SDFormatter (free) https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/eula_mac/
Zip Datei (Wheezy) mit Win 32 Disk Imager auf die SD Karte „write“	Apple Pi Baker http://www.tweaking4all.com/hardware/raspberry-pi/macosex-apple-pi-baker/

BEIM ERSTEN OEFFNEN MUSS MAN GRUND-EINSTELLUNGEN VORNEHMEN:

1. SETUP OPTIONS

Speicher anpassen auf Größe der spezifischen SD Karte (the partition has been re-charged)

2. CHANGE PASSWORD

braucht man nicht ist by *default*:

login: pi passwort: raspberry

(((((vorsicht alles klein geschrieben und bei amerikanischer tastatur Y/Z vertauscht))))

3. BOOT OPTION

Console text (*default*) kann man lassen
Graphical Desktop – später vielleicht fix einstellen

4. INTERNATIONALISATION OPTION

1. Sprache aussuchen: de_DE@EURO_ISO
Leertast zur Bestätigung (tab zur Bestätigung)
2. Change Timezone: Europa – Berlin (Enter)
3. Keyboard Layout: Generic 105 Key (*default* – also einfach lassen)
German, Alt Gr *default* einfach lassen, Compose key nicht speziell definieren,
Configuring Keyboard – use control alt backspace „No“
4. Use Ctr +Alt Backspace to control X server - YES

5. ENABLE CAMERA

nur für Webcam Schnittstelle freischalten

6. **Add to Resttrack** (nein)
7. **Overclock** (enter drücken, bei der obersten Einstellung bleiben: none = *default*)

8. ADVANCED OPTIONS

1. **Display Einstellungen** (nichts ändern)
2. **Hostname**: Statt Raspberry Pi eigenen Namen eingeben (z.b. stefanie)
3. **Memory Split** (nur bei webserver, wenn wir keine graphik brauchen)
4. **SSH** (enable)
5. **Audio** (bei *default* lassen)
6. **Update** this tool to the latest version „raspi config“ „YES“
MUSS ANS INTERNET ANGEKUNDET SEIN „enter drücken“

TAB taste zum ändern zwischen ok und cancel
ENTER um zu beenden

DANN:

[pi@RaspberryPi](#)

NEU STARTEN DURCH DEN BEFEHL:

[pi@RaspberryPi](#) **sudo reboot**

(((((super user do reboot = neustarten)))

danach zeigt er mir meinen neu bestimmten Usernamen an, z.B.

Stefanie login: pi

Password: raspberry

oder bei anderer SD Karte z.B. Login: pi, Passwort: stefanie

[pi@stefanie](#) **sudo raspi-config**

((((um wieder in Einstellungen zu kommen und alles zu ändern))))))

ZU GRAPHISCHER USER INTERFACE MIT COMMAND:

startx

HIMBEERE: Graphisches Userinterface

- wenn ich zurück will zu Grund-Einstellungen entweder mit Maus auf Terminal klicken oder Strg. + Alt + Backspace, das bringt mich dann zum Terminal Mode um Commandos einzugeben

suda raspi config

geh zu „Punkt 3“ - enable boot

Enable mittleren Punkt: Graphical desktop (zum aktivieren bitte rebooten)

Dann geht er automatisch ins Graphische Interface

Strg + Alt + F1	um neu einzuloggen in den Terminal Mode
Strg + F7	zurück zu Graphik Mode

ANWENDUNGEN

Browser: Midori

Einstellungen vorher updaten und upgraden durch WiFi, damit WLAN Zugang zum Internet funktioniert

WEBCAM

lsusb

((((zeigt mir an was auf USB dranhängt, z.b. keyboard, maus, webcam))))

ZURUECK ZUM TERMINAL:

sudo apt-get update

((((hiermit wird die SD Karte aktualisiert))))

sudo apt-get upgrade

((((hiermit wird das alte OS aktualisiert, ca. 10-30 min))))

NEUSTART

sudo reboot

ABSCHALTEN

sudo shutdown -h now

((((geht auch über Desktop - Graphisches User Interface))))

INTERNET ACCESS

über WIFI USB Stick oder WLAN

WIFI config auf Desktop:

- WLAN 0
- Scan for network
- eingeben des WLAN Namens
- enter password

PROCESSING INSTALLIEREN

```
sudo apt-get install processing
((((installiert processing))))
```

http://kll.engineering-news.org/kllfusion01/articles.php?article_id=57

<http://cagewebdev.com/index.php/raspberry-pi-running-processing-on-your-raspi/>

SPEZIELLE RASPI WEBCAM:

How to record a video with your Raspberry Pi camera module

1. "**raspivid**" is a command line application that allows you to capture video with your camera module. Below is an example of this command in use.
2. To capture a 10 second video with your Raspberry Pi camera module, run "**raspivid -o video.h264 -t 10000**" at the prompt, where "video" is the name of your video and "10000" is the number of milliseconds

<http://tutorialforlinux.com/2013/10/01/how-to-install-processing-on-debian-linux-and-getting-started-easily/>