



MICHAEL REICHART, GFU CYRUS AG, COLOGNE

WORKING WITH ARDUINO MICROCONTROLLERS



MICROCONTROLLER

- Das Internet der Dinge: Hausautomation, intelligente Gegenstände, interaktive Räume.
- Mit Hilfe von Mikrokontrollern lassen sich nahezu alle Dinge mit programmierbaren Steuerungen ausstatten, viele davon über das Netz angeschlossen.
- Arduino Mikrocontroller eröffnen mit einer C-ähnlicher Programmiersprache auf einfache Weise die Welt des "Internet of Things".

EINFÜHRUNG IN DIE WELT DER ARDUINO MIKROKONTROLLER

- Modelle, Zubehör, Erweiterungen
- Aufbau des Arduino Uno
- Prozessor, USB, Stromzufuhr, Pins für Eingabe und Ausgabe
- Planen einer Arduino-Anwendung mit der Planungssoftware Fritzing

EINFACHE SENSOREN

- Hellichtkeitssensoren, Drucksensoren, Potentiometer und andere
- Aufbau einfacher Konfigurationen zur Steuerung von LEDs oder LCD Displays

KOMPLEXE SENSOREN UND AKTUATOREN

- Accelometer, Temperatur, Magnetometer und andere
- Anschluss an den Computer
- Datenverwendung über die serielle Schnittstelle
- Steuerung eines Servos und eines Schrittmotors
- Programmierung eines Infrarotsensors zum Lesen einer Fernbedienung

DER WOCHENPLAN

- **Einheit 1 - Einführung in die Programmierung mit C**

Eine Einführung für Menschen, die noch nicht programmieren können.
Grundbegriffe, Strukturen und Aufbau von Programmen. Übungen mit LEDs.

- **Einheit 2 - Grundlagen des UNOs**

Arduino: Mehr über die Boards, Pins, Eingabe/Ausgabe
Taster, Potentiometer, LED, Fotozelle, Distanzsensor
Serielle Datenschnittstelle

- **Einheit 3 - Displays** - 8 LED's ansteuern (Multiplexer 74HC595), 8x8 LED-Matrix, 7- und 8-Segment-Anzeigen, LCD Bildschirm

- **Einheit 4 - Motoren** - Servo, Schrittmotor

- **Playground** - Zeit zum Experimentieren mit anderen Sensoren und Ausgaben.



UNSERE SEMINARTAGE

DER HEUTIGE TAG ...

- ... geht von 10:00 Uhr bis 17:00 Uhr.
- ... plant eine Mittagspause von 12:30 bis 13:30 Uhr.
- Wir laden Sie zum Mittagessen ein.
- und zwei kleine Pausen, etwa um 11:20 Uhr und um 15:00 Uhr
- Der Shuttle fährt um 17:10 zum Bahnhof Deutz und zu den Vertragshotels.



DIENSTAG BIS FREITAG ...

- ... geht das Seminar von 9:00 Uhr bis 16:00 Uhr.
- ... plant die Mittagspause von 12:00 bis 13:00 Uhr.
- Wir laden Sie wieder zum Mittagessen ein.
- und wieder zwei kleine Pausen, etwa um 10.30 Uhr und um 14:30 Uhr
- Der Shuttle fährt um 16:10 zum Bahnhof Deutz und zu den Vertragshotels.



VORSTELLUNGEN



MICHAEL REICHART

- Gestalter für Druck und digitale, interaktive Medien.
- Softwareentwickler für Browser-/Server-Software.
- 1996 Gründer und Geschäftsführer der Digitalwerkstatt Stuttgart.
- Seit 1999 Dozent und Coach für Unternehmen und in Hochschulen.
- Seit 2013 Digitalwerkstatt Köln und Wahl-Kölner mit Blick ins Internet der Dinge



LEHRE

- University for Applied Sciences Esslingen
- Macromedia Hochschule für Design und Kommunikation, Stuttgart.
- Staatliche Akademie der bildenden Künste, Stuttgart.
- Akademie für Druck und Medien, Düsseldorf



GFU CYRUS AG

- Webapplikationen mit HTML, CSS, Javascript
Grundlagen, Architektur, Barrierefreiheit
- Frameworks und Bibliotheken:
Bootstrap, Less/Sass, jQuery, Angular, Wordpress und andere.
- Javascript als Serversprache: Nodejs.
- Projektentwicklung mit PHP:
Einführung, Objektorientierung, Clean Coding
- Einführung in die Programmierung mit Processing
Konzept und Design von Webapplikationen
Texterseminare, Suchmaschinenoptimierung
- Physical Computing und IoT mit Arduino, ESP8266, Raspberry.



- Aktuelle Informationen über meine Seminarangebote finden Sie unter <http://michaelreichart.de>
- Auf Xing unter Michael Reichart.
- Per Mail: michael@zenbox.de
- github.com/zenbox/



STELLEN SIE SICH VOR UND SAGEN SIE EIN PAAR WORTE ÜBER SICH SELBST.

- Was sind sie von Beruf bzw. was ist Ihre Aufgabe in Ihrem Unternehmen?
- Welche Kenntnisse bringen Sie mit?
- Programmier-, Design-, Projekterfahrung
HTML, CSS, Javascript
- Mögliche Antworten könnten sein:
 - 1 Keine Ahnung, ich bin Anfänger.
 - 2 Habe bereits Erfahrungen, aber verbesserungswürdig.
 - 3 Ich kenne mich schon gut aus, möchte aber besser verstehen.
 - 4 Ich glaube, ich weiss schon alles!

ÜBER IHR PROJEKT

- HTML 4 oder HTML5?
- Welche Browserversionen müssen unterstützt werden?
- Ist Suchmaschinenoptimierung wichtig?
- Ist Maschinenlesbarkeit wichtig?
- Wie geht es mit Ihrer Software
 - in den nächsten 5 Jahren
 - in den nächsten 10 Jahren
 - weiter?

DIE RECHNER IN BETRIEB NEHMEN STARTKLAR



INSTALLATIONEN

Arduino IDE installieren, <http://arduino.cc>
Arbeitsverzeichnis festlegen

Später:

Atom IDE installieren

Platformio installieren

DAS ARDUINO BOARD

GESCHICHTE UND HERKUNFT

- Hernando Barragán entwickelt "Wiring" im Jahr 2003 als Masterarbeit am Interaction Design Institute Ivrea (IDII), betreut durch Casey Reas und Massimo Banzi.
- 2005 erstes "Arduino Uno" Board durch Massimo Banzi

- Der Name „Arduino“ wurde von einer Bar in Ivrea übernommen, in der sich einige der Projektgründer gewöhnlich trafen. (Die Bar selbst wurde nach Arduin von Ivrea benannt, der von 1002 bis 1014 auch König von Italien war.)

... UND SEINE KOLLEGEN



MASSIMO BANZI



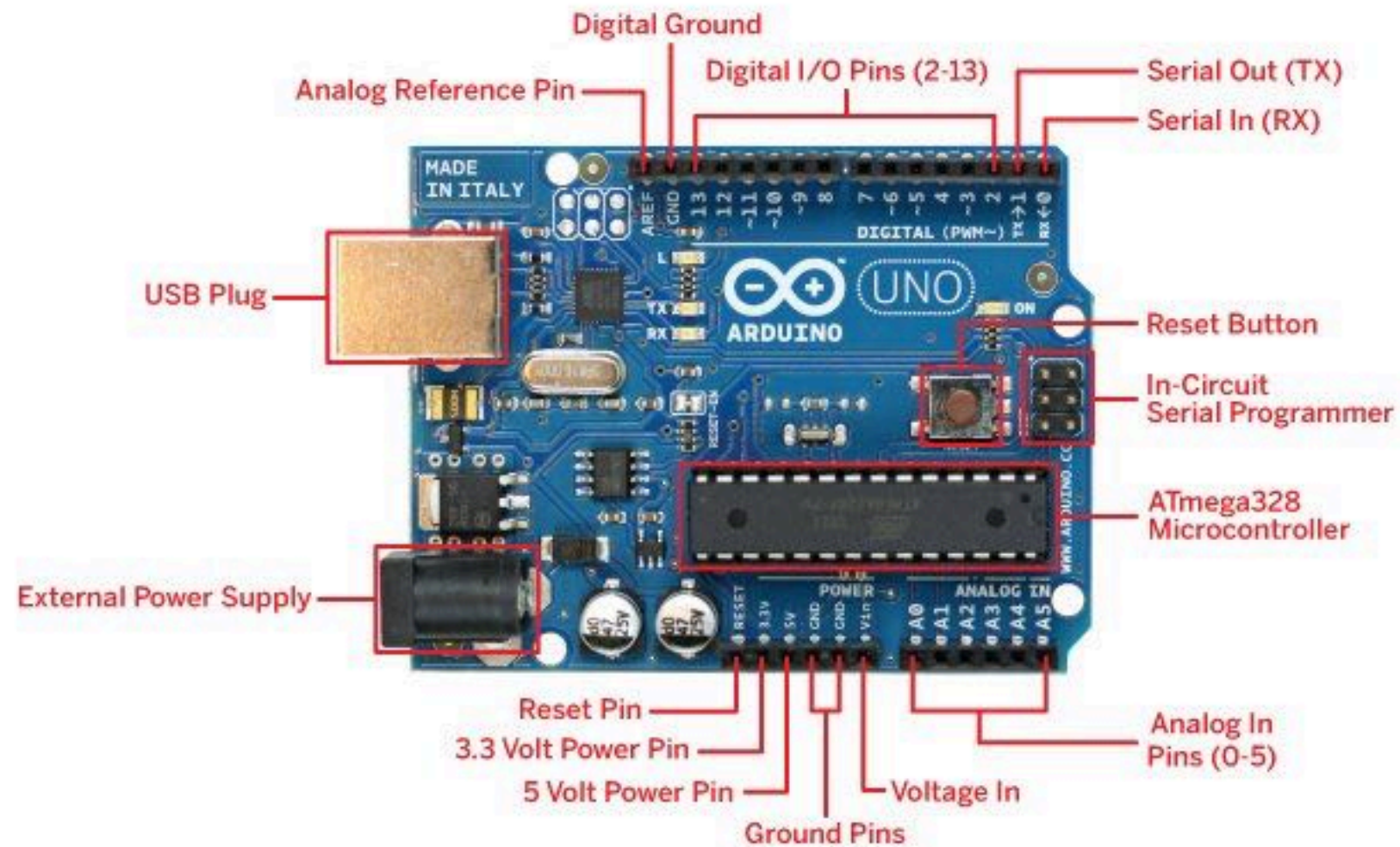
[https://www.youtube.com/watch?
v=UoBUX00dLXY&list=PLC567F7003686E8A2](https://www.youtube.com/watch?v=UoBUX00dLXY&list=PLC567F7003686E8A2)

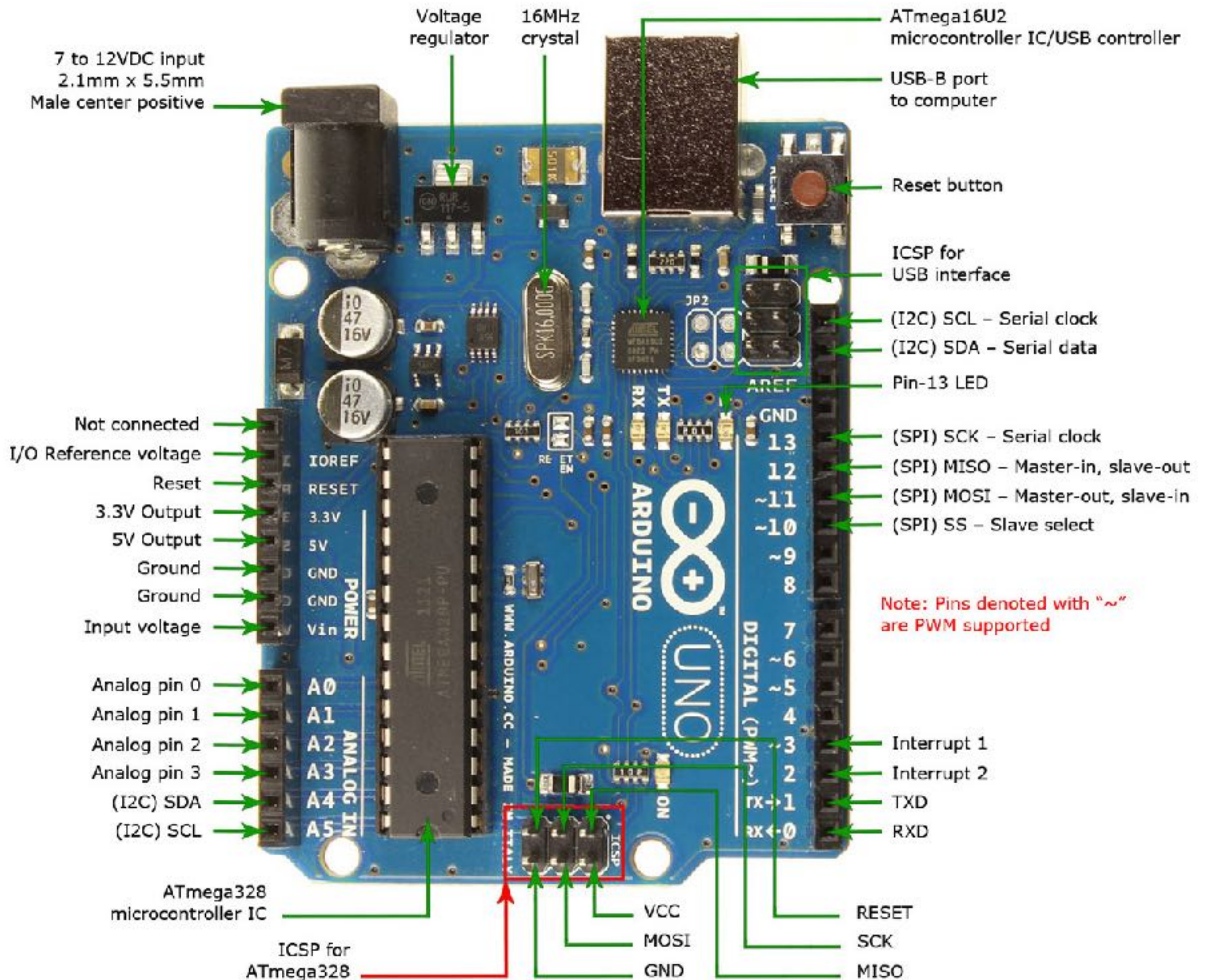
– MASSIMO BANZI AT TED

- Bewässerungssystem: <https://www.youtube.com/watch?v=LlgqROizzUk>
- Open Agriculture: <http://openag.media.mit.edu/>

PROZESSOR, SPEICHER, STROMVERSORGUNG

- Mikrokontroller: **ATmega328 P**
SRAM: 2 KB, EEPROM: 1 KB (ATmega328)
Prozessortaklung: 16 MHz
- Flash Memory: **32 KB** (ATmega328)
davon 0.5 KB für den Bootloader
- Maße und Gewicht: 68.6 mm x 53.4 mm, 25 g
- Betriebsstrom: **5V**
Eingabestrom (empfohlen): 7-12V
Eingabestrom (Grenzen): 6-20V
- Digitale I/O Pins: 14 (6 mit PWM Ausgabe)
Analoge Input Pins: 6
DC Spannung pro I/O Pin: 40 mA
DC Spannung für den 3.3V Pin: 50 mA





SOFTWARE

DOWNLOAD DER ARDUINO IDE



Search the Arduino Website



[Home](#)

[Buy](#)

[Download](#)

[Products](#)

[Learning](#)

[Forum](#)

[Support](#)

[Blog](#)

[LOG IN](#)

[SIGN UP](#)

DOWNLOAD

ENGLISH

Download the Arduino Software



ARDUINO 1.8.0

The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. It runs on Windows, Mac OS X, and Linux. The environment is written in Java and based on Processing and other open-source software.

This software can be used with any Arduino board. Refer to the [Getting Started](#) page for Installation Instructions.

Windows Installer

Windows ZIP file for non admin install

Windows app [Get](#)

Mac OS X 10.7 Lion or newer

Linux 32 bits

Linux 64 bits

Linux ARM

[Release Notes](#)

[Source Code](#)

[Checksums \(sha512\)](#)

ARDUINO IDE



Blink

```
1  /*  
2   Blink  
3   Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.  
4  
5   Most Arduinos have an on-board LED you can control. On the UNO, MEGA and ZERO  
6   it is attached to digital pin 13, on MKR1000 on pin 6. LED_BUILTIN is set to  
7   the correct LED pin independent of which board is used.  
8   If you want to know what pin the on-board LED is connected to on your Arduino model, check  
9   the Technical Specs of your board at https://www.arduino.cc/en/Main/Products  
10  
11  This example code is in the public domain.  
12  
13  modified 8 May 2014  
14  by Scott Fitzgerald  
15  
16  modified 2 Sep 2016  
17  by Arturo Guadalupi  
18  
19  modified 8 Sep 2016  
20  by Colby Newman  
21  */
```


DOWNLOAD DER FRITZING SOFTWARE



[Projects](#) [Parts](#) **Download** [Learning](#) [Services](#) [Contribute](#)

FORUM

FAB

[SIGN UP](#) [LOGIN](#)

Fritzing is open source, free software. Please consider donating to Friends-of-Fritzing e.V. before downloading the app.
Fritzing is a non-profit organization devoted to making creative use of electronics accessible to everyone.

☐ No Donation

☐ € 10

☐ € 25

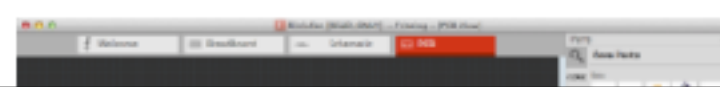
☐ € 50

Donate & Download

Version **0.9.3b** was released on **Juni 2, 2016**.

Downloaded **908401** times.

See [what's new](#) and [the known issues](#).



[FAQ](#) [ABOUT](#) [CONTACT](#)

DOWNLOAD

1. Klicken Sie "Download"
2. Downloaden Sie die Datei
3. Genießen Sie

get.undip.com

Blog

New fritzing release 0.9.3b!
Jun. 3, 2016

New Book: "Fritzing for Inventors"
Dec. 6, 2015

A new fritzing discussion forum
Nov. 8, 2015

[More posts...](#)

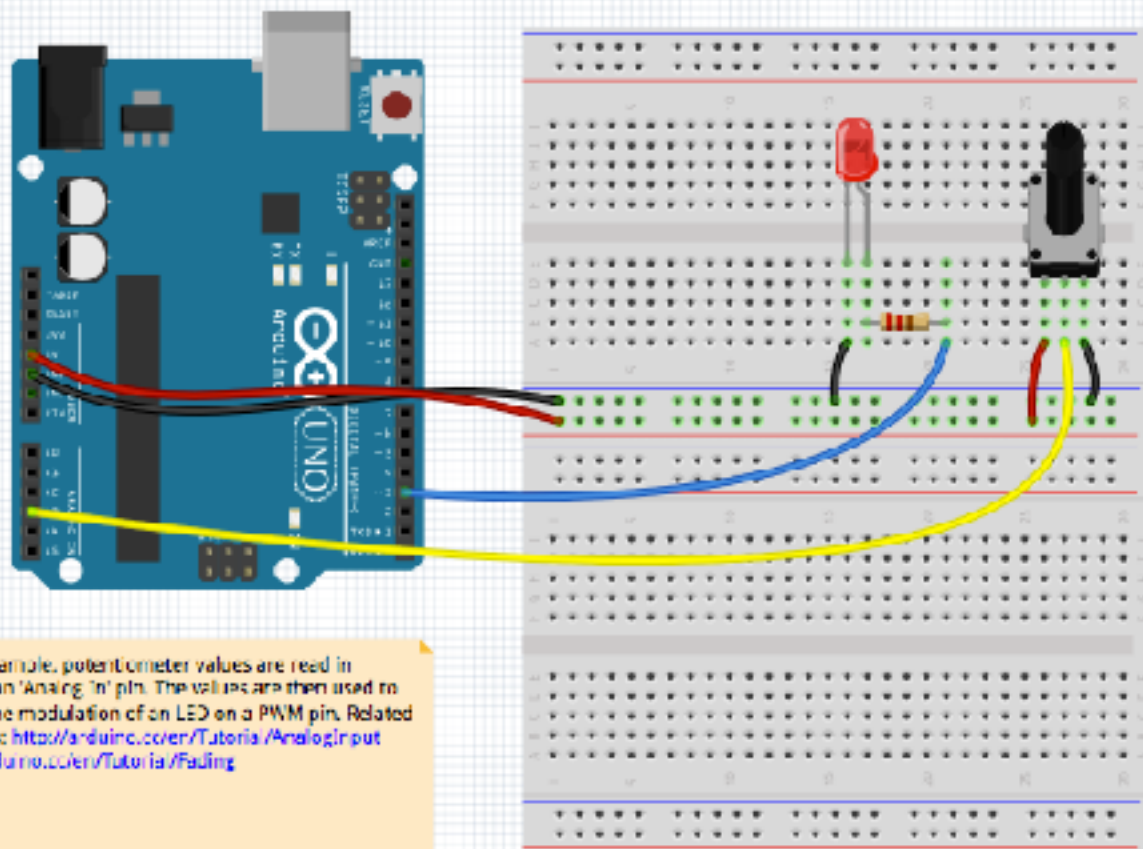
Projects

3-axis CNC GREL Setup
jless84

Laser Tag
CCALAD

FRITZING

Willkommen Steckplatine Schaltplan Leiterplatte Code



Bauteile

Core Parts

CORE

M+NF

Eingabe

Inspektor

fritzing


Notiz Drehen Umdrehen

Routing fertiggestellt

Veröffentlichen

ATOM ALS ARDUINO IDE

[Packages](#) [Themes](#) [Documentation](#) [Blog](#) [Discuss](#)

 [Sign in](#)



A hackable text editor
for the 21st Century


 [Download For Mac](#)

For macOS 10.8 or later. Other platforms - Beta releases



- › build
- › docs
- › dot-atom
- › exports
- › keymaps
- › menus
- › node_modules
- › resources
- › script
- › spec

atom.coffee

 Settings

```
18
19 # Essential: Atom global for dealing with packages, themes, menus, and the win
20 #
21 # An instance of this class is always available as the `atom` global.
22 module.exports =
23 class Atom extends Model
24   @version: 1 # Increment this when the serialization format changes
25
26   # Load or create the Atom environment in the given mode.
27   #
```



ENTWICKLUNGSUMGEBUNGEN

- Visual Studio
- Atom
- Eclipse
- ...

WEBSITES

ARDUINO UND FRITZING

- <https://www.arduino.cc/>
- <http://www.arduino.org/>
- <http://fritzing.org/>
- <https://arduinohistory.github.io/de>

MAKER SZENE

- <http://makezine.com/>
- <http://www.instructables.com/>

BEZUGSQUELLEN

- <https://www.sparkfun.com/>
- <https://www.adafruit.com/>
- <http://www.exp-tech.de/>
- <https://www.sunfounder.com/>
- <https://www.alibaba.com>
- <https://www.amazon.de>

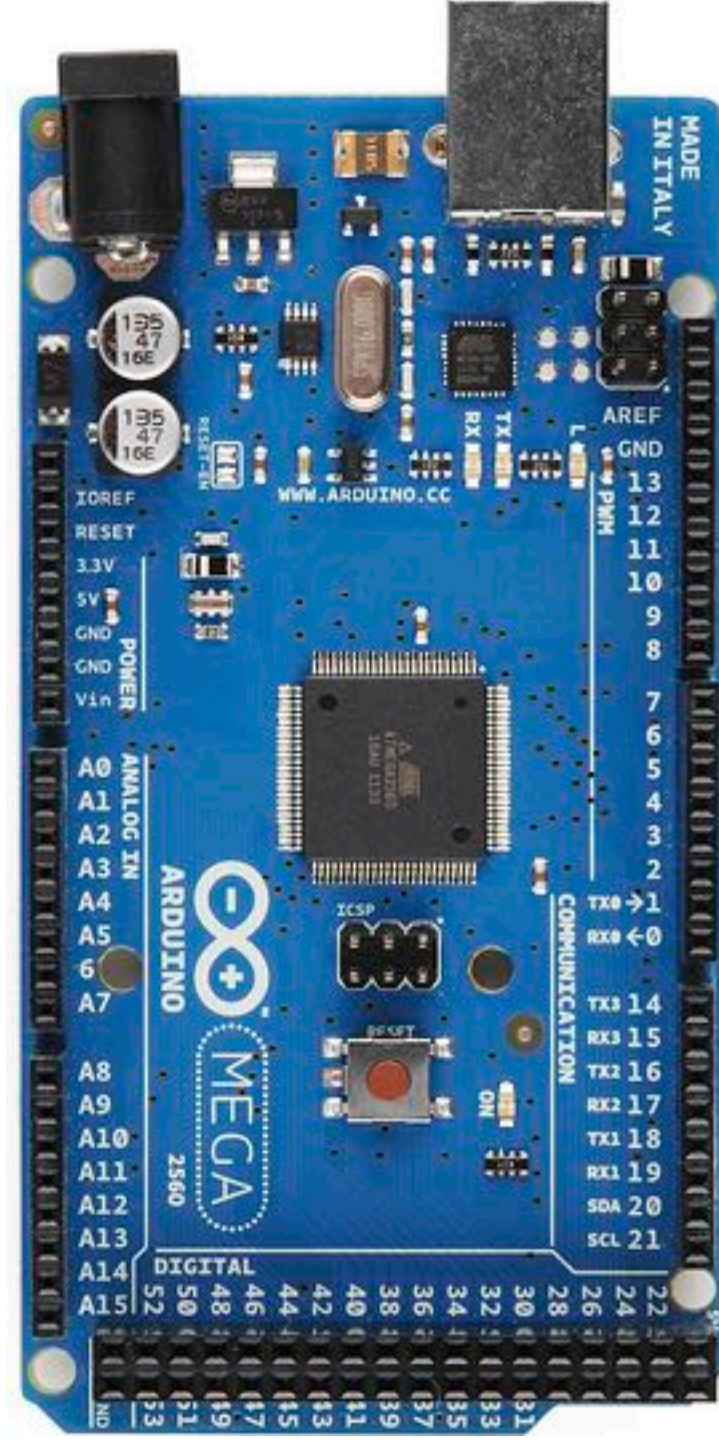
MODELLE

ARDUINO BOARDS

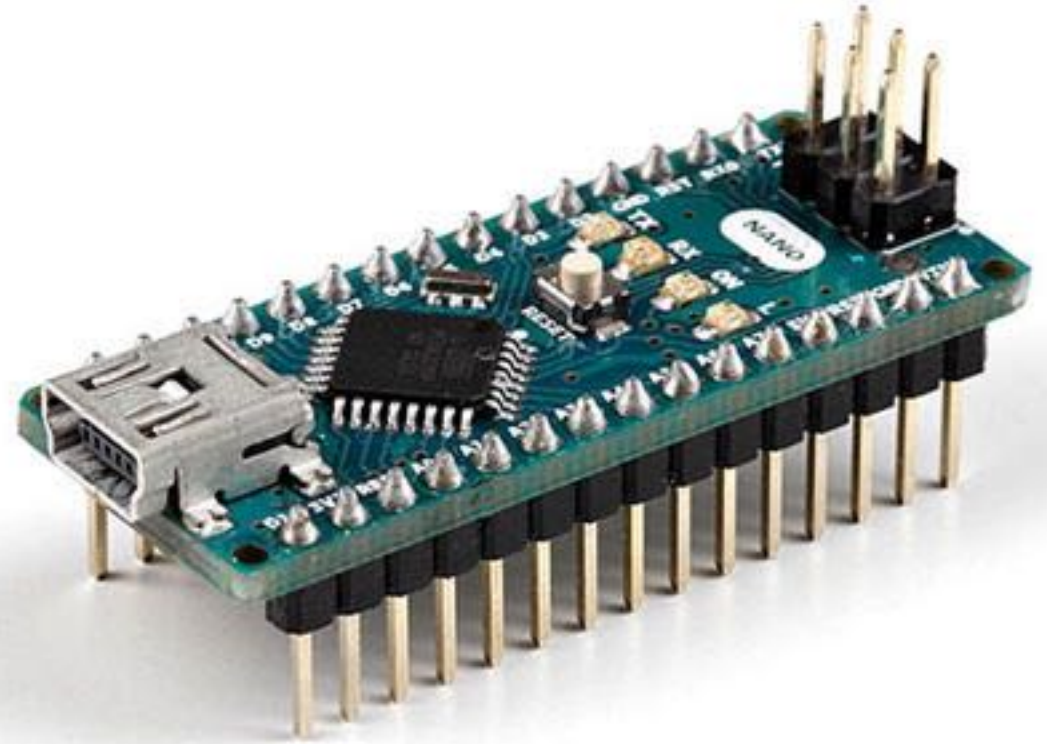
ARDUINO UNO



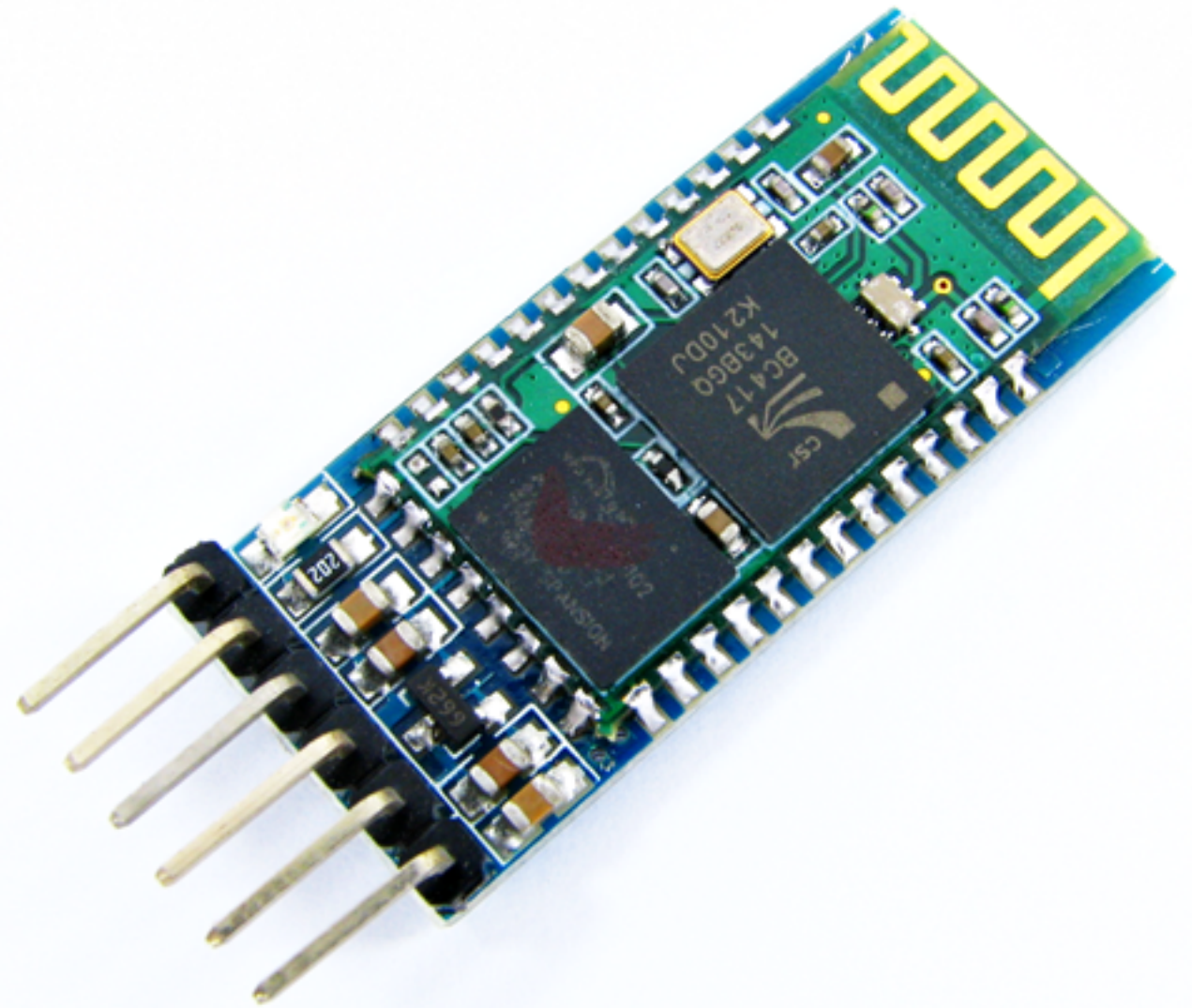
ARDUINO MEGA



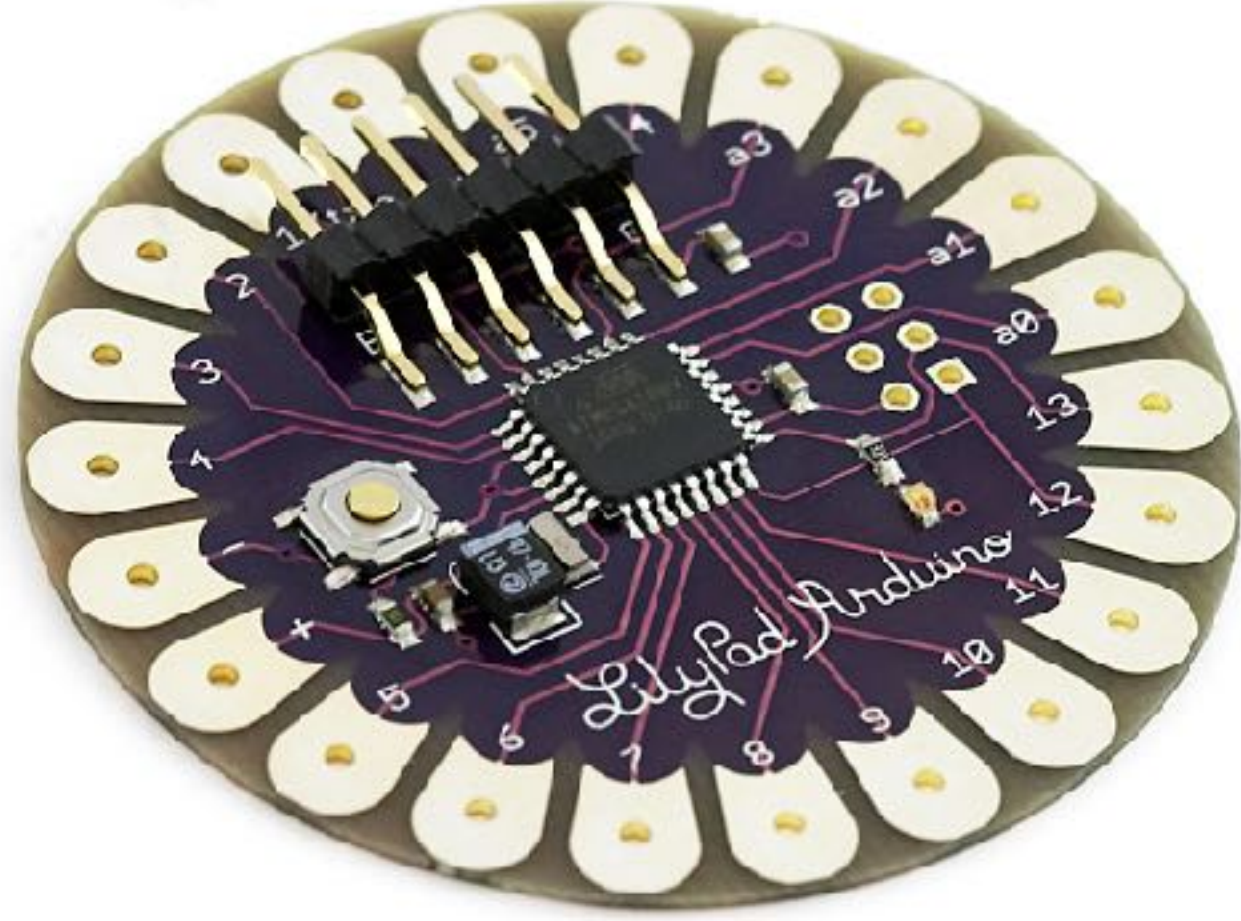
ARDUINO NANO



BLUETOOTH MODUL HC05

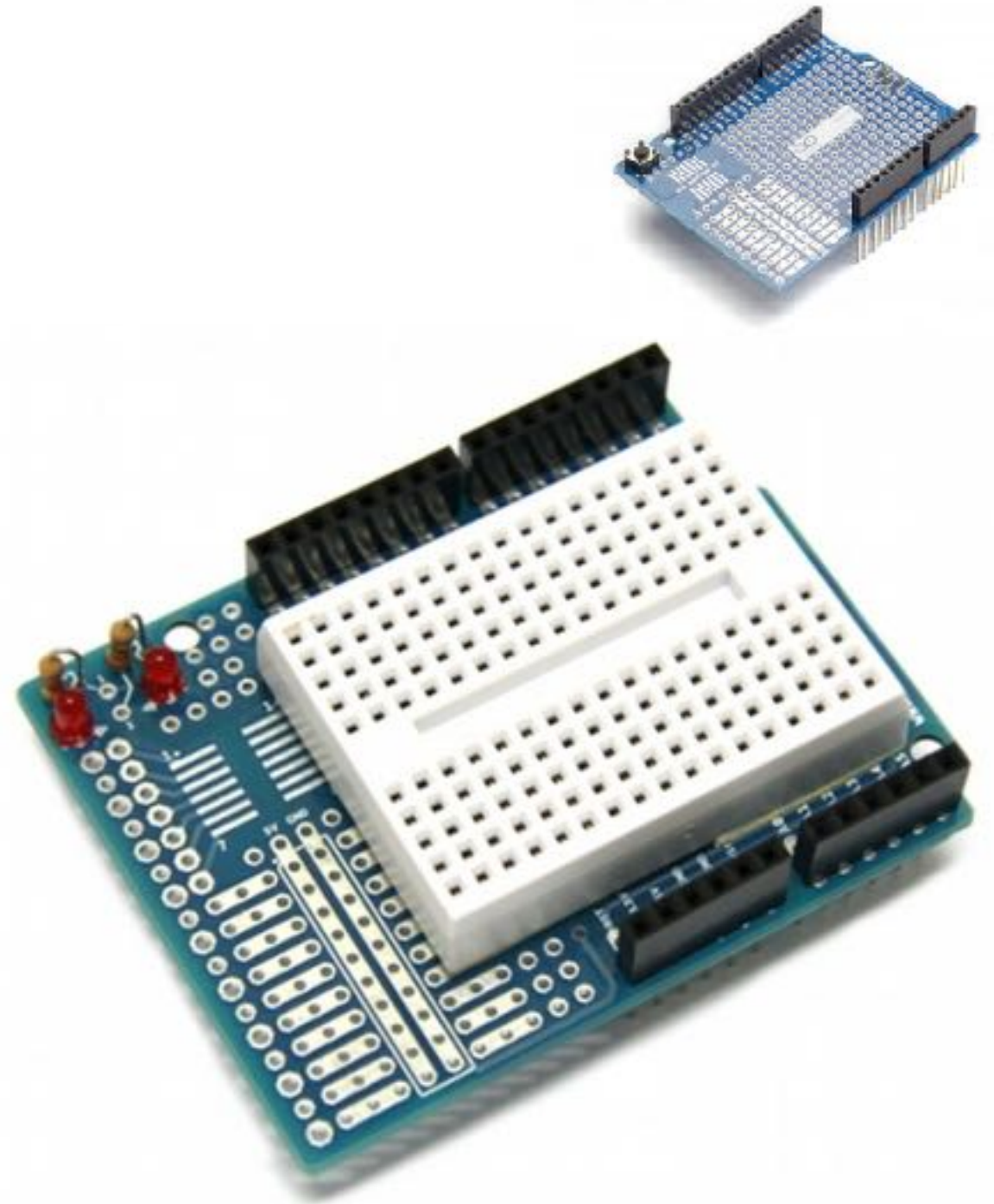


LILYPAD

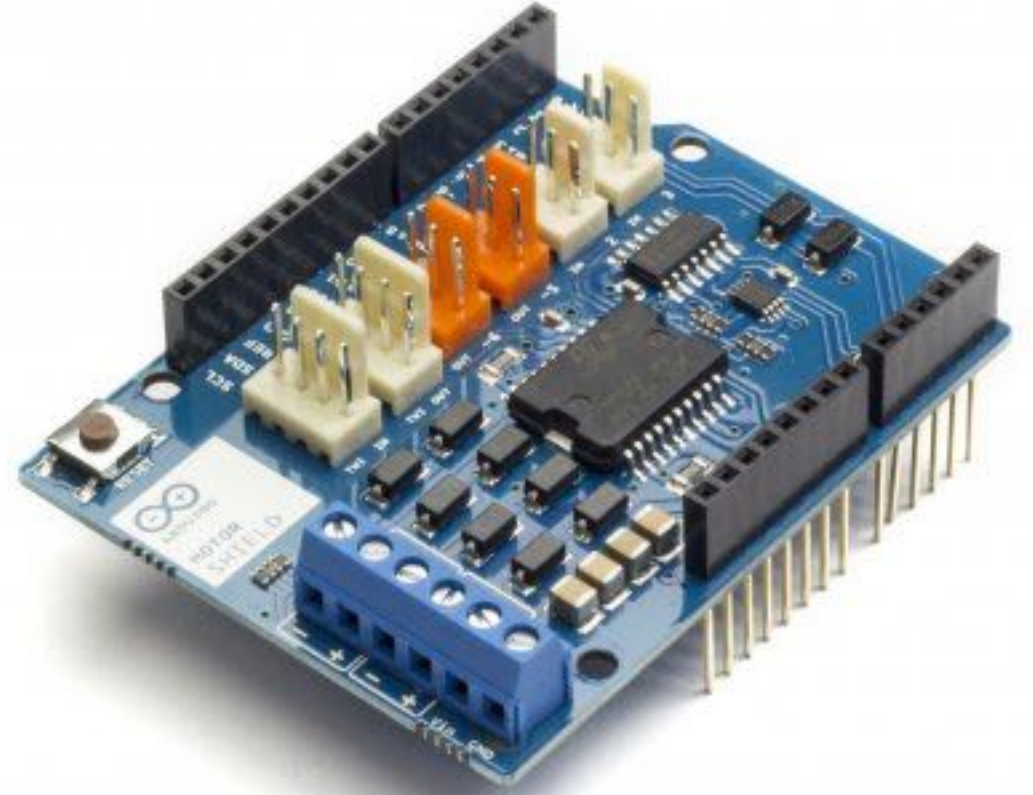


SHIELDS

PROTO SHIELD



MOTOR STEPPER SHIELD



BLUETOOTH SHIELD



ETHERNET SHIELD



SENSOREN

KONDENSATOR MICROPHON



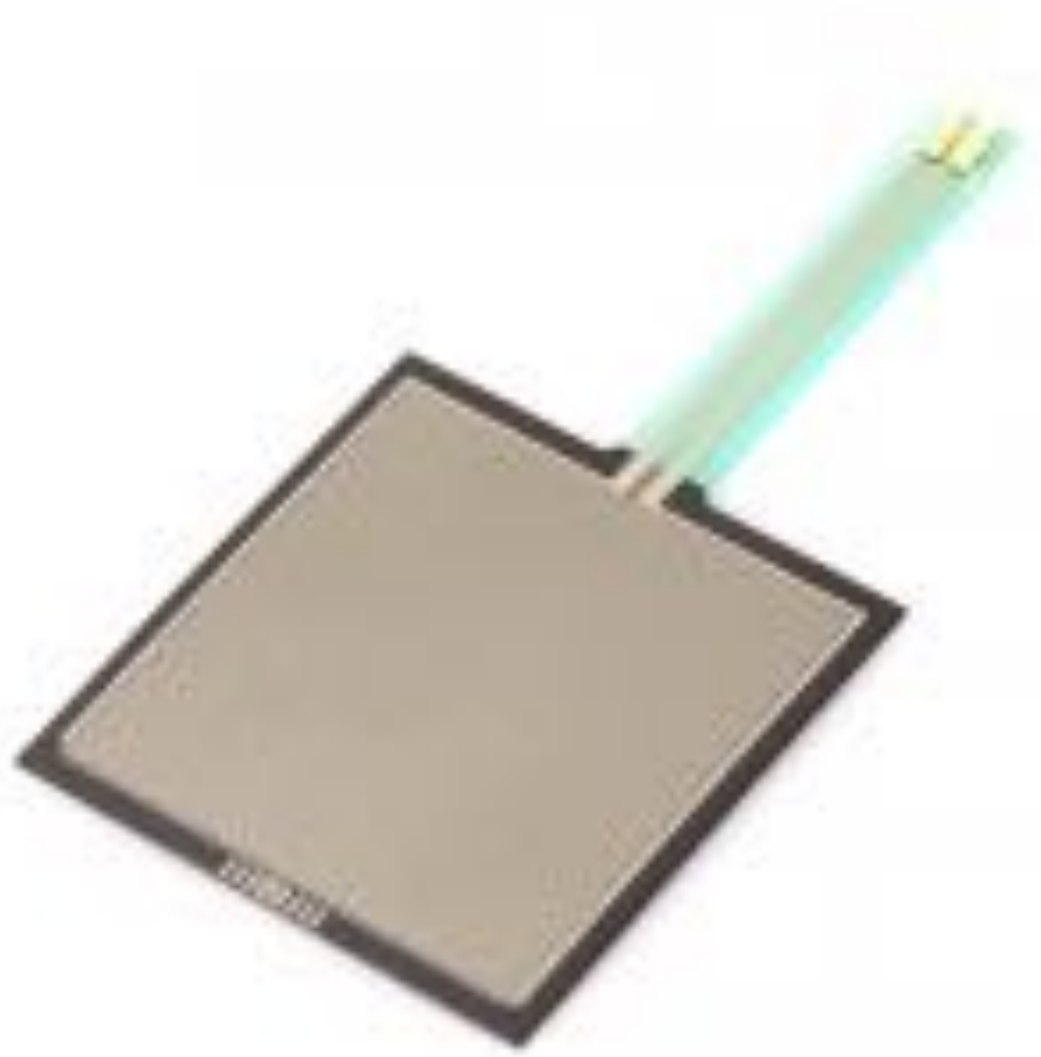
3D KOMPASS UND BESCHLEUNIGU NGSSENSOR



BAROMETRIC PRESSURE SENSOR



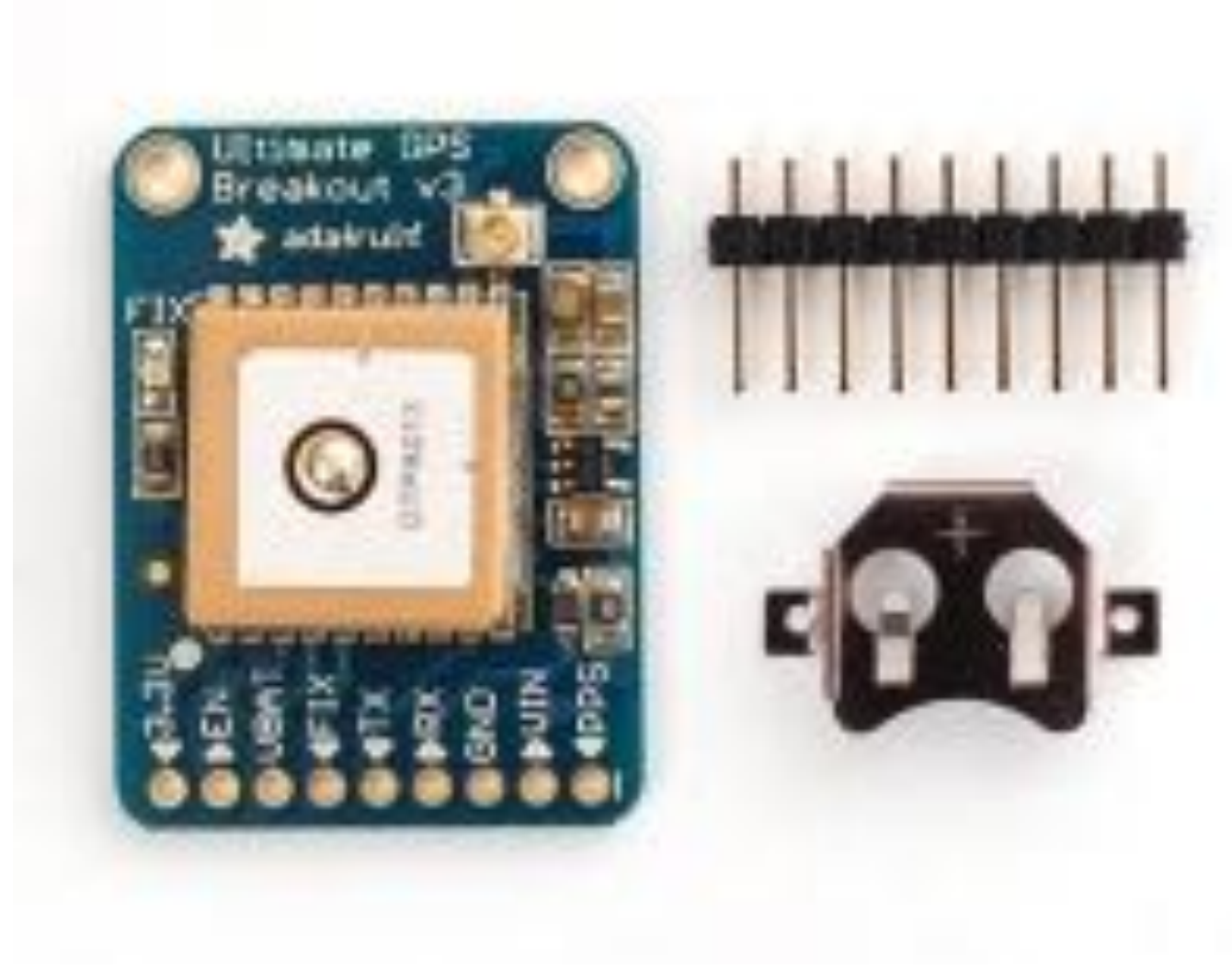
DEUCKSENSOR



FINGERPRINT SCANNER



GPS RECEIVER



KOMPASS MIT NEIGUNGS- KORREKTUR



SONAR



ULTRASCHALL ENTFERNUNGS SENSOR



INFRAROT ENTFERNUNGS SENSOR



CMOS KAMERA-MODUL



FOTOWIDER- STAND



LICHT FREQUENZ WANDLER

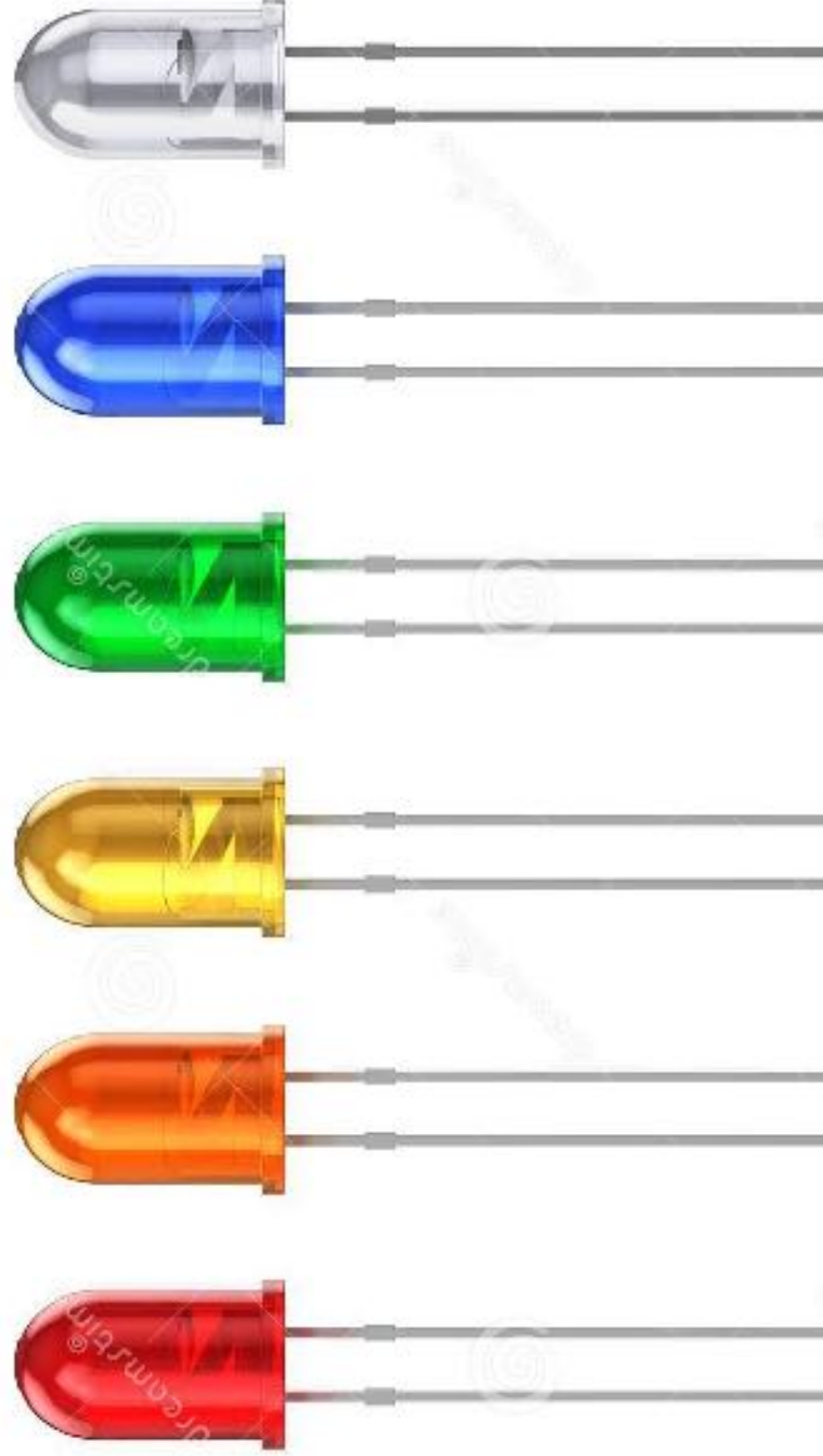


OPTISCHER STAUBSENSOR



AKTOREN

LED



SERVO



ELEKTRO- MOTOR



SCHRITT- MOTOR



VIBRATIONS- MOTOR

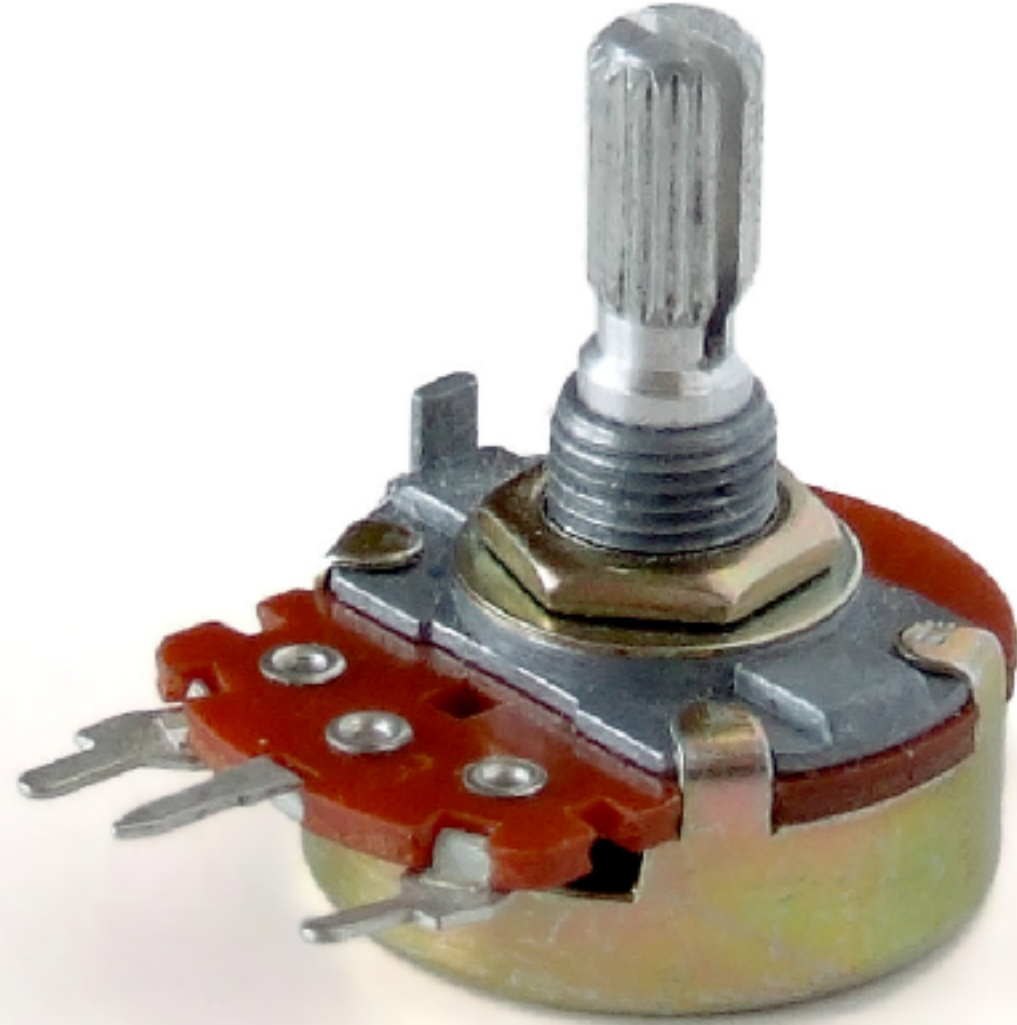


ELEKTRONISCHE BAUTEILE

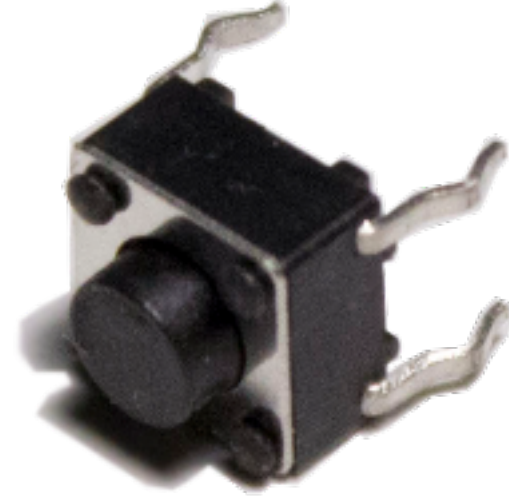
WIDERSTÄNDE



POTENTIOMETER

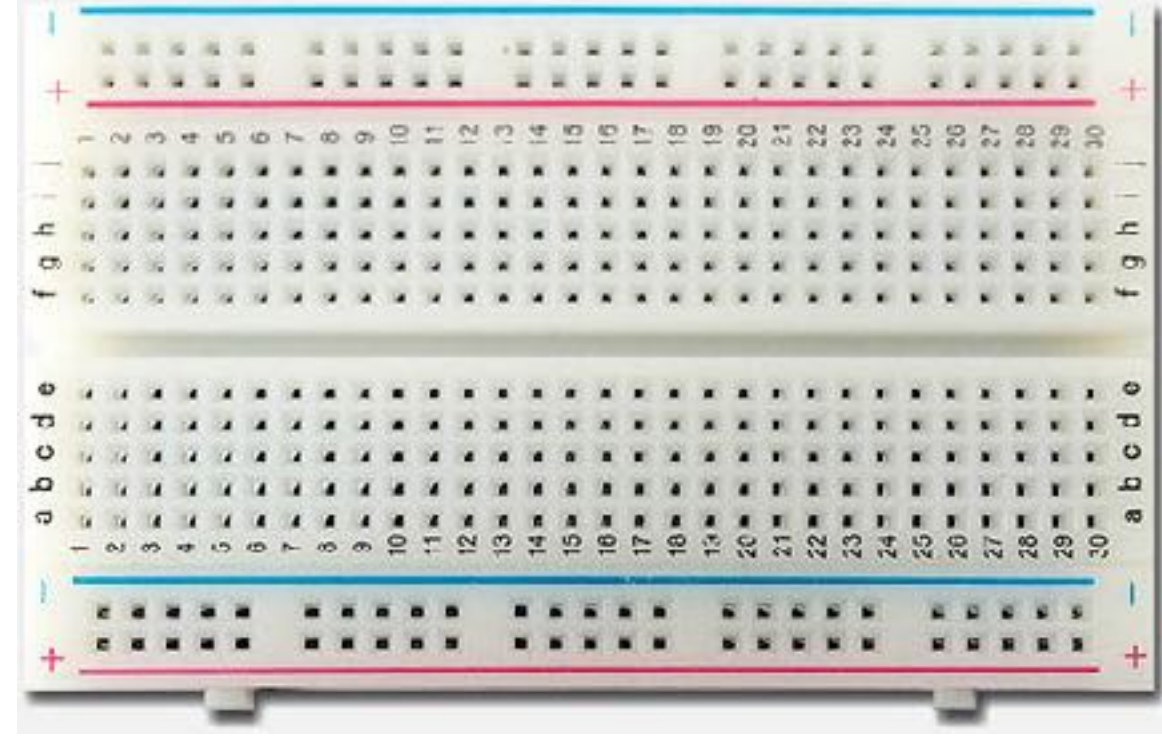


TASTER

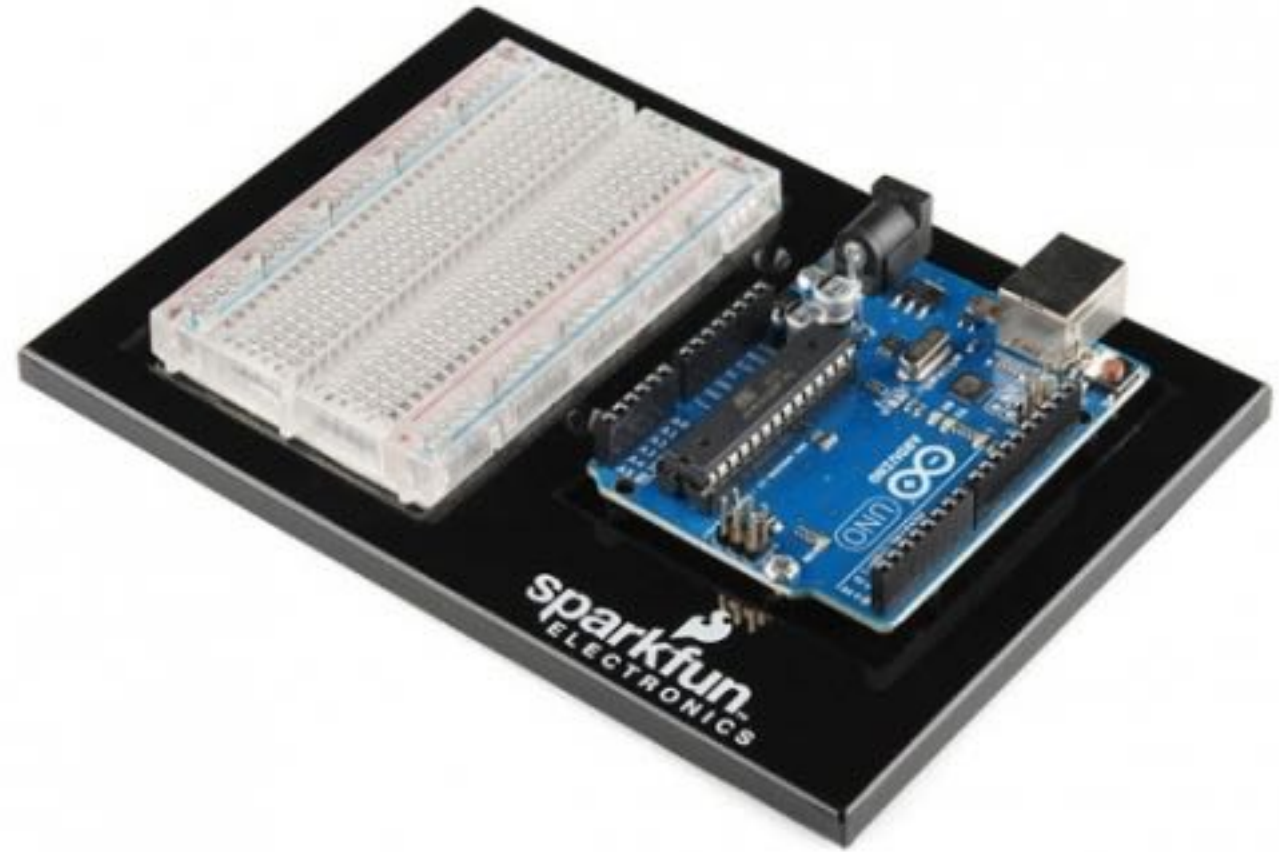


WERKZEUGE

BREADBOARD



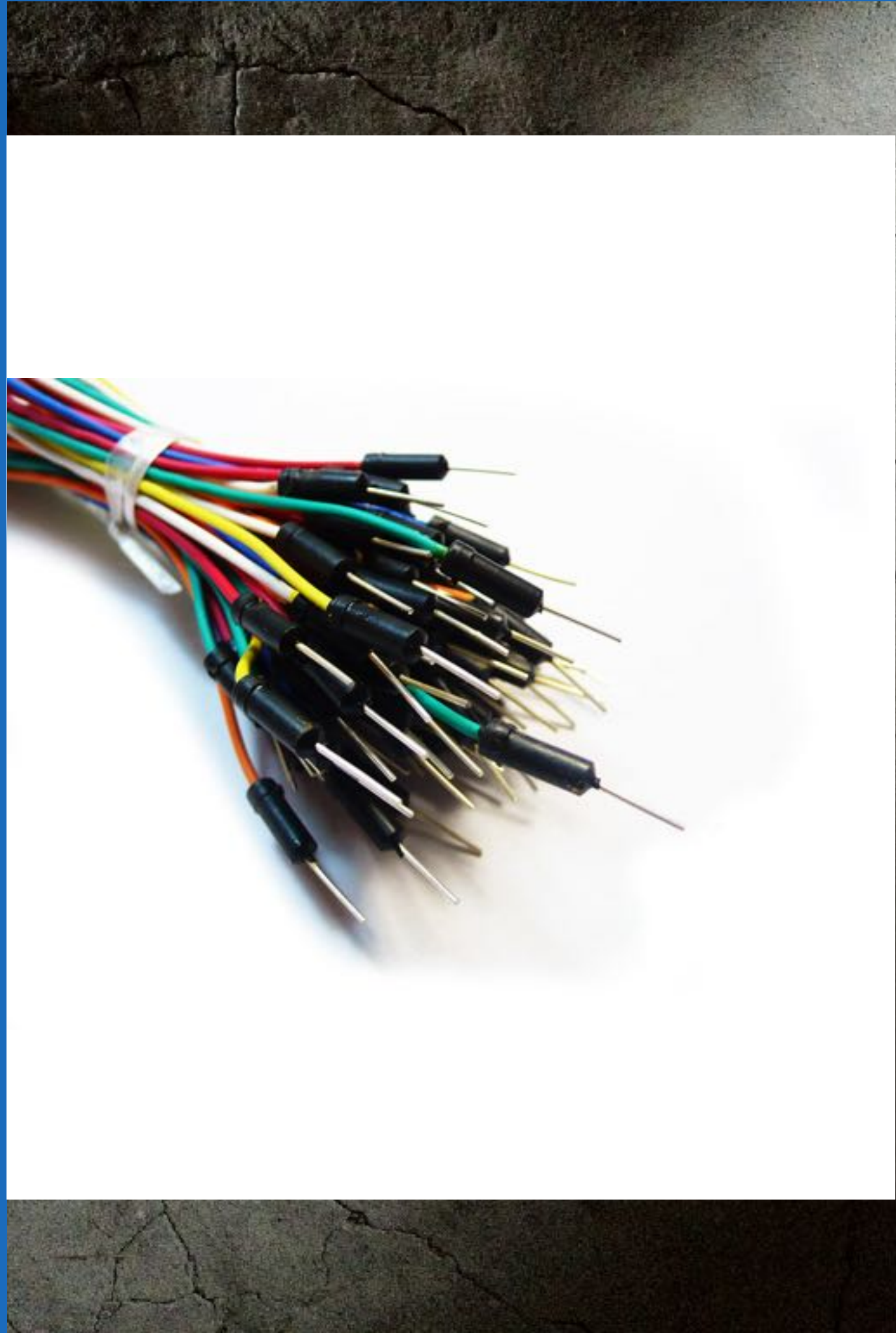
BREADBOARD HOLDER



BREADBOARD PLATE



WIRES



DRAHT- BRÜCKEN



MESSGERÄT



OSZILLOSKOP



NETZTEIL



LÖTSTATION



PROGRAMMIERUNG