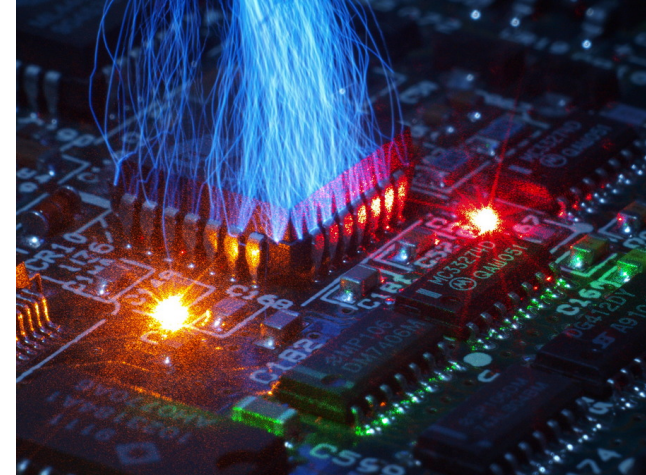


# Einige Grundlagen aus der Elektronik

# Warum Elektronik?

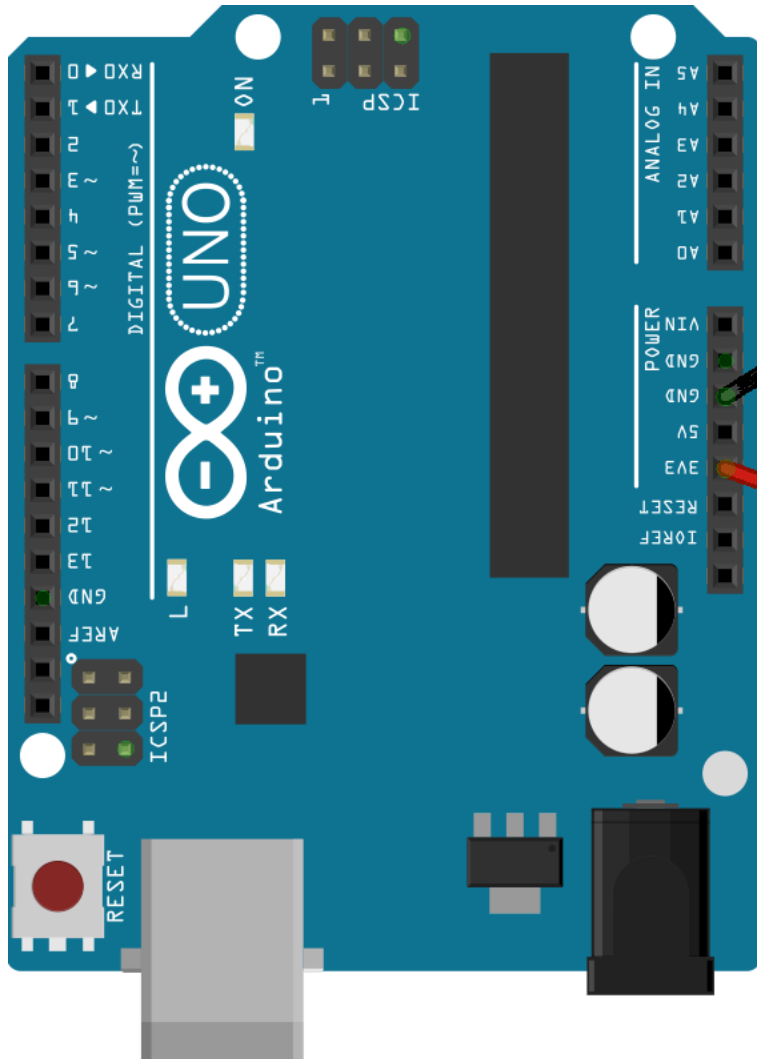
Bei der Arbeit mit dem Arduino sind einige Grundlagen der Elektronik erforderlich.



- Man kann mit minimalem Wissen bereits interessante Projekte umsetzen.
- Auf diesen Grundlagen kann bei Bedarf zusätzliches Wissen aufgebaut werden.

Wir arbeiten zunächst ohne die IDE.

# Der Stromfluss



GND

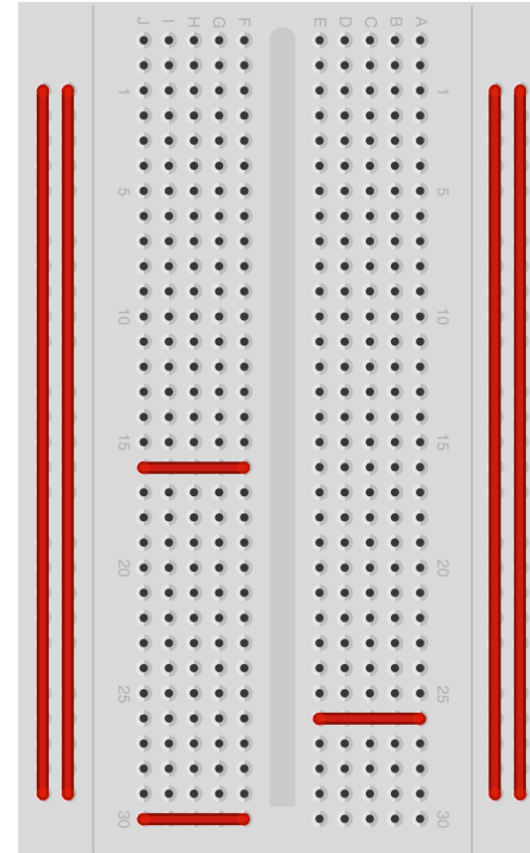
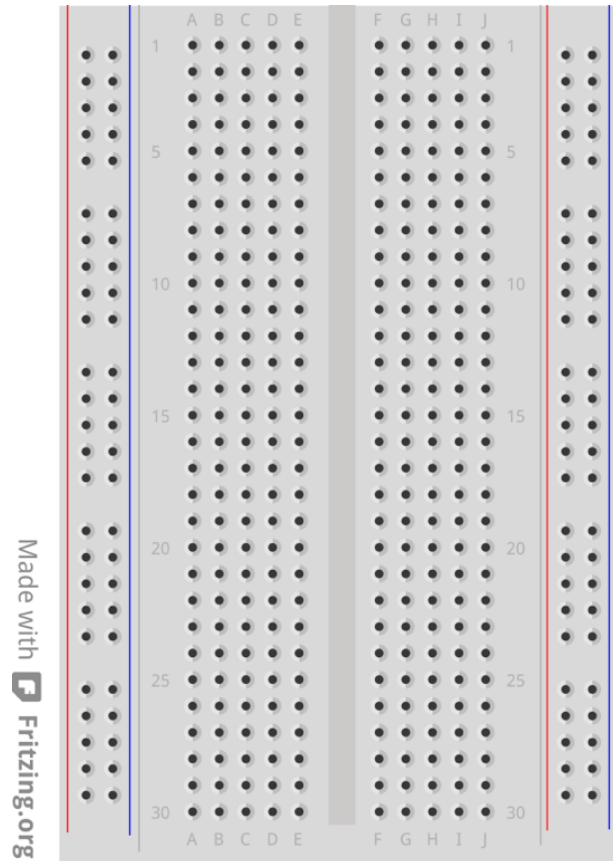
3V

Elektrischer Strom fließt von +  
nach -

Spannung (+) liegt dauerhaft an  
den am Arduino mit 3V und 5V  
markierten Pins an.

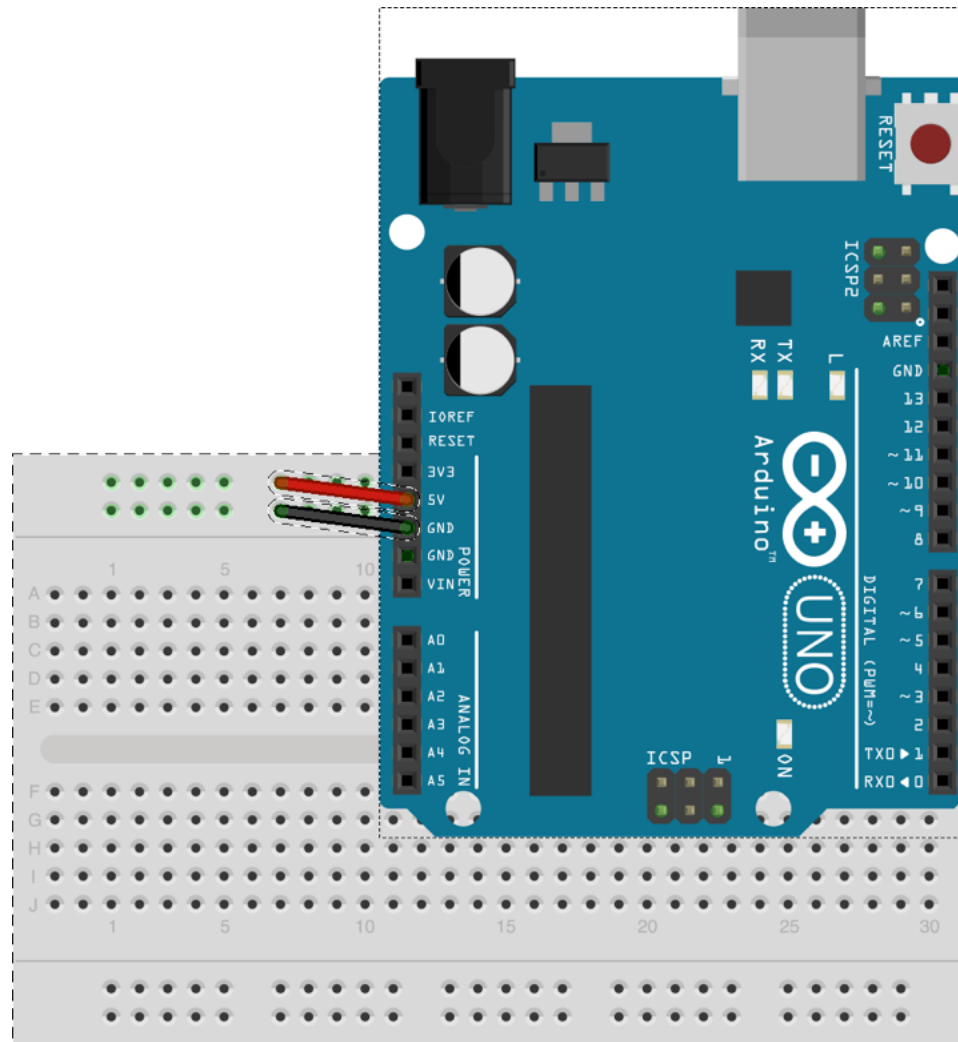
Er fließt zu den mit GND (Ground,  
dt. Masse) markierten Pins.

# Kein Löten



Wir setzen die Bauteile in Steckbretter. Die Leiterbahnen (exemplarisch in rot) sind in das Brett integriert.

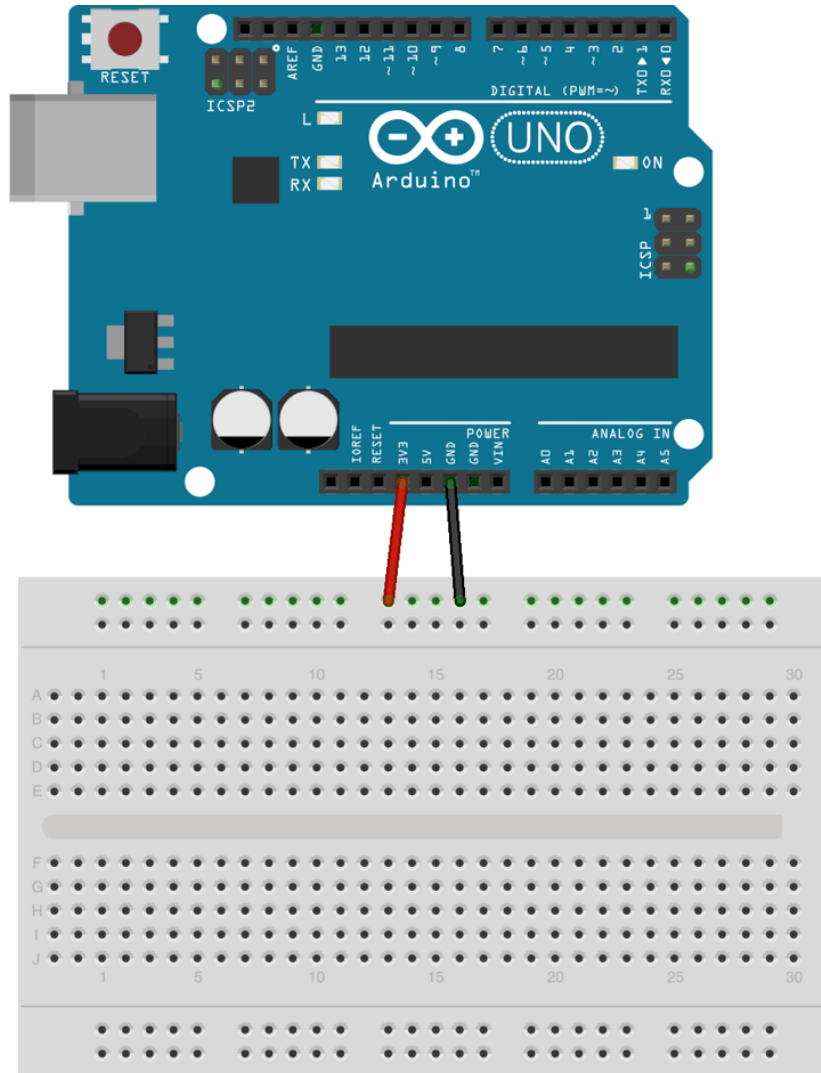
# Ein erster Versuch



Made with  Fritzing.org

Warum fließt kein Strom?

# Zuviel Strom



Made with  Fritzing.org

Der Strom fließt hier praktisch ohne Widerstand.

Man spricht hier auch von einem **Kurzschluss**.  
Längere Kurzschlüsse zerstören den Arduino.

# Der elektrische Widerstand

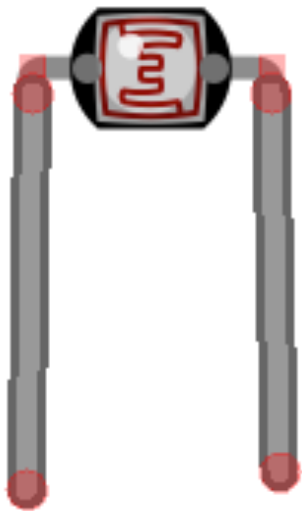


Widerstände helfen uns, die Stromstärke in einer Schaltung zu begrenzen. Je größer der Widerstand, umso geringer die Stromstärke.

Widerstände werden in Ohm ( $\Omega$ ) gemessen. Sie haben keine Polung.

Wir nutzen Widerstände hier meistens, um unsere Bauteile zu schützen.

# Der Fotowiderstand

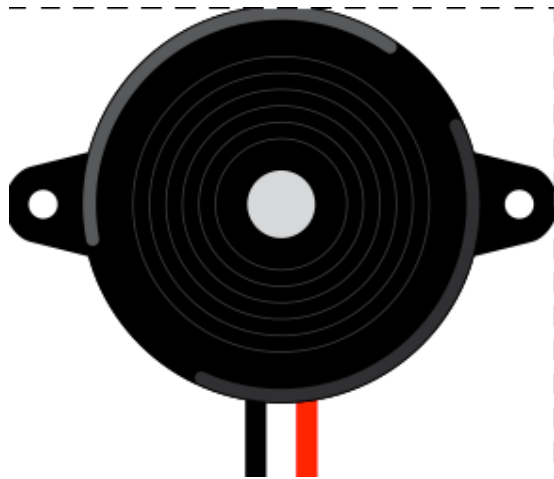


Der Widerstand eines Fotowiderstandes ist *variabel*: Je mehr Licht einfällt, umso kleiner ist der Widerstand. Der Widerstand ist also bei Dunkelheit am größten.

Fotowiderstände eignen sich wie bei Dämmerungsschaltern, um Helligkeit abzuschätzen.



# Der Piezolautsprecher



Durch Anlegen einer geeigneten Spannung können Tonsignale in verschiedenen Tonhöhen erzeugt werden.

# Die Leuchtdiode



- +

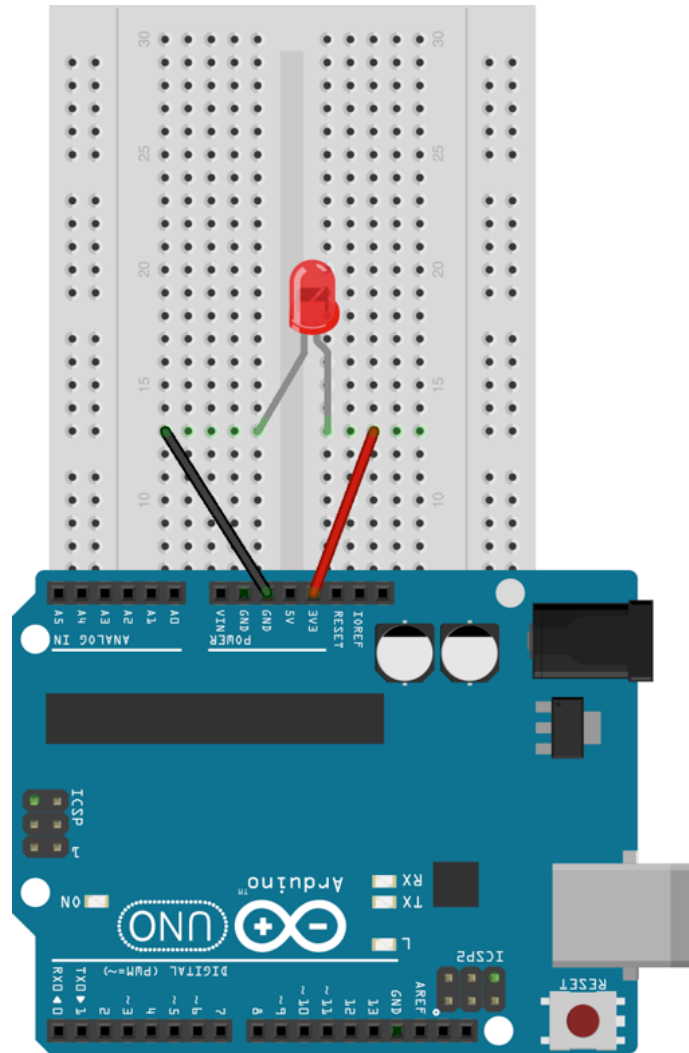
Erste Arduino-Projekte werden fast immer mit Leuchtdioden durchgeführt.

Der Strom fließt vom langen Bein, der Anode (+) zum kurzen Bein, der Kathode (-).

Eselsbrücke: ne**K**ativ = **k**urz = **K**athode

Achtung: LEDs sind sehr empfindlich und brauchen einen Vorwiderstand!

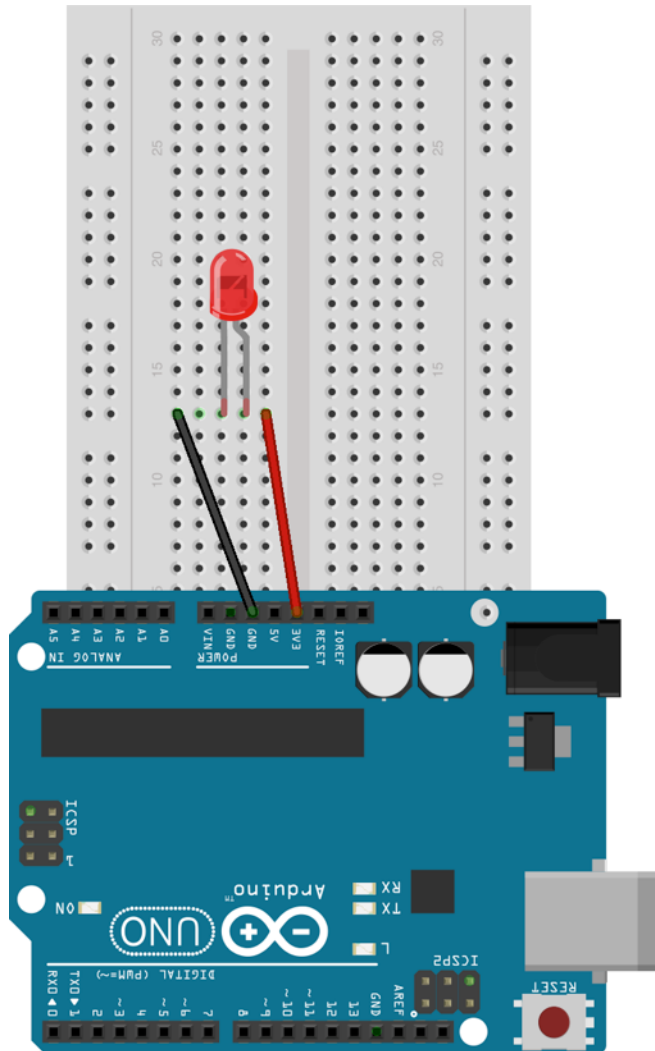
# Die LED leuchtet kurz und intensiv



Made with  Fritzing.org

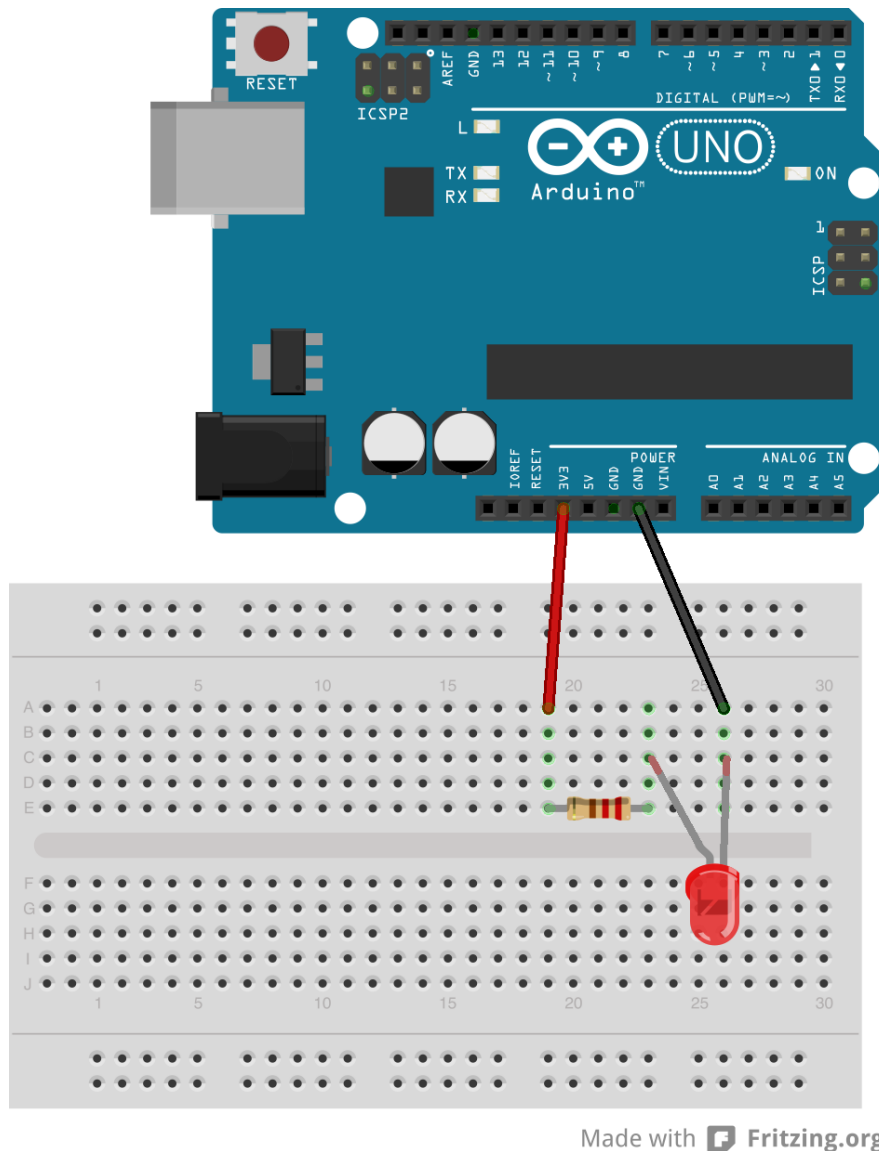
Die LED ist korrekt verbaut, die Anschlüsse liegen am Arduino an 3V und GND an. Da kein Vorwiderstand eingesetzt wurde, wird die LED aber zerstört.

# Die LED leuchtet nicht



Was ist hier das Problem?

# Die Lösung



Die LED leuchtet und wird nicht zerstört.