

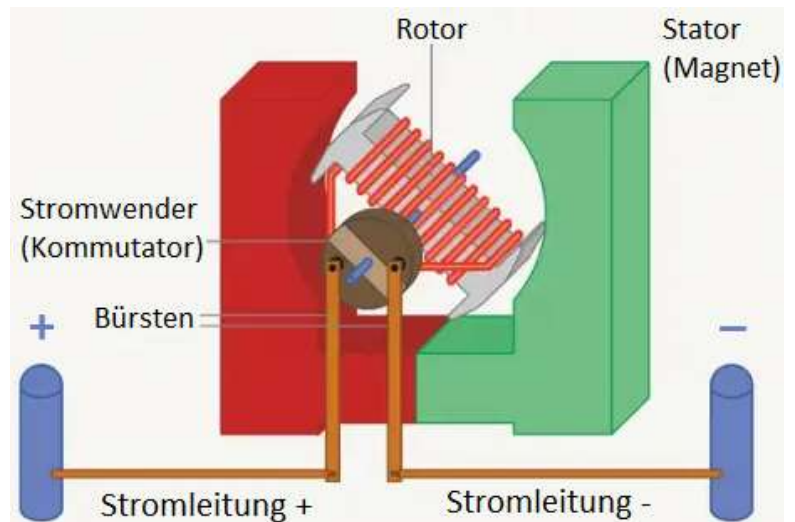
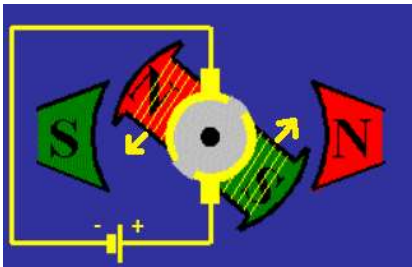
## Wie funktioniert eigentlich ein Motor?

Wenn elektrischer Strom durch eine Leitung fließt, dann entsteht ein Magnetfeld.

Magnete haben 2 unterschiedliche Pole: einen Nord- und einen Südpol.

Gleiche Magnetpole stoßen sich ab, ungleiche Pole ziehen sich an – das bedeutet: es entsteht Bewegung!

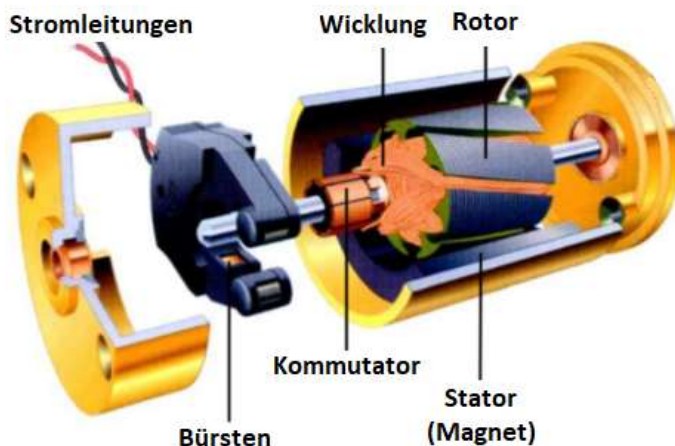
Wenn man im richtigen Moment die Stromrichtung umdreht, dann wird aus der Bewegung eine Drehung.



Damit ein Motor genug Kraft hat, muss man die Leitung für den elektrischen Strom sehr lange machen und aufwickeln, am Besten um einen Eisenstab (auch „Rotor“ genannt) – weil dieser das Magnetfeld leitet und in eine schöne Form bringt.

Das Umdrehen der Stromrichtung erledigt ein „Stromwender“ (auch „Kommutator“ genannt) und damit sich der Rotor frei drehen kann, muss der Strom über Schleifkontakte (Bürsten) geleitet werden.

In unserem Motor ist alles rund angeordnet – auch der Stator-Magnet:

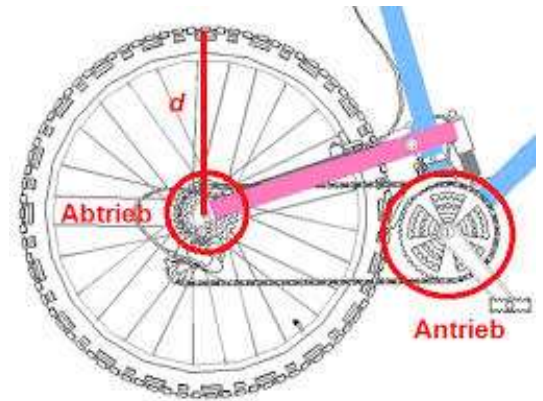


Die Geschwindigkeit des Motors kann man über die Stromstärke (bzw. Spannung) regeln. Je mehr Spannung, desto schneller dreht sich der Motor. Weil ein kleiner Motor meistens sehr schnell dreht (50 bis 100 Umdrehungen pro Sekunde!) aber leider wenig Kraft hat, verwendet unser Roboter ein Untersetzungs-Getriebe: viele kleine Zahnräder-Paare ändern die Umdrehungsgeschwindigkeit.



Das Getriebe funktioniert wie bei einem Fahrrad mit Gang-Schaltung, ist aber nicht schaltbar.

Mit unserem Getriebe schaffen die Räder nur mehr 5 Umdrehungen pro Sekunde (oder bei weniger Spannung auch noch weniger), haben aber 10x mehr Kraft!



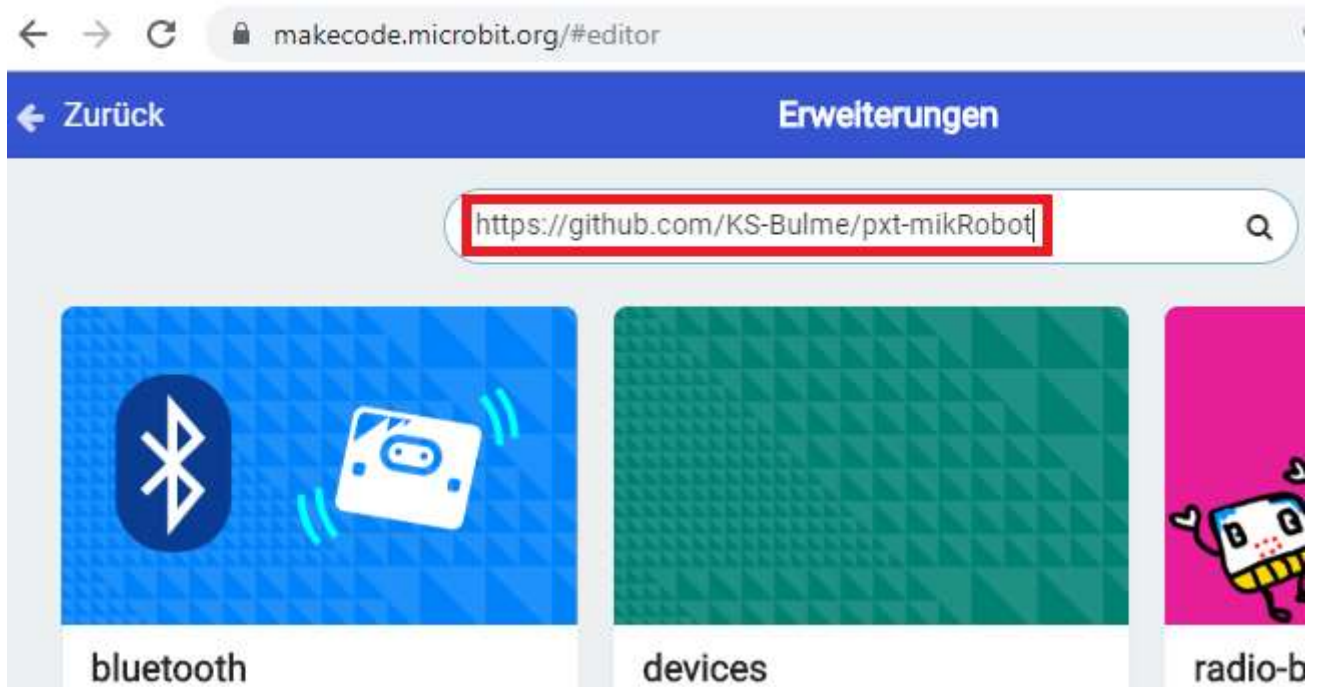
### Die mik:robot-Erweiterung für den Roboter „MIK“:

Bevor wir den Roboter programmieren können, müssen wir die Erweiterung für „MIK“ in unsere Programmierumgebung laden.

Dazu drückt man auf das „Zahnrad“-Symbol rechts oben und klickt auf „Erweiterungen“:



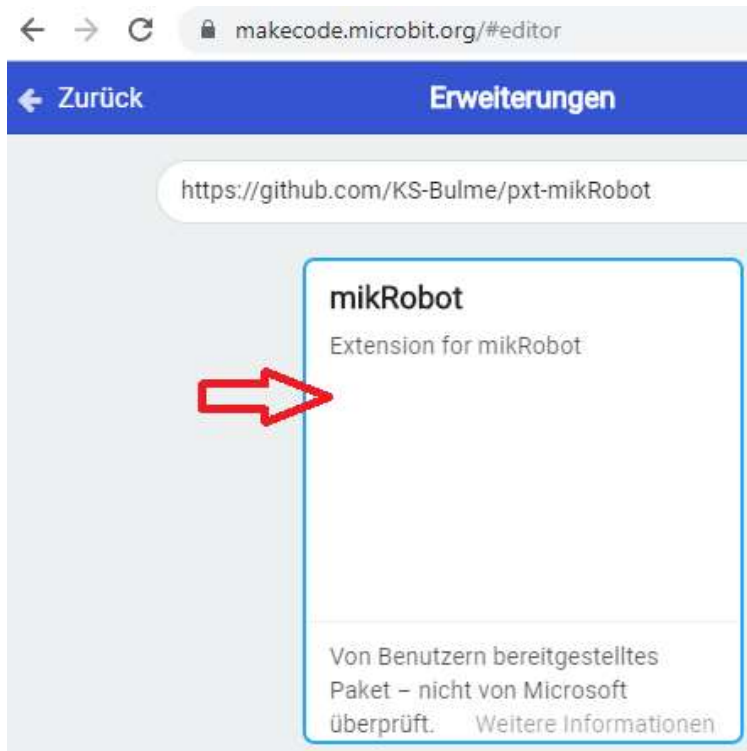
Es öffnet sich eine Übersicht mit vielen Erweiterungen:



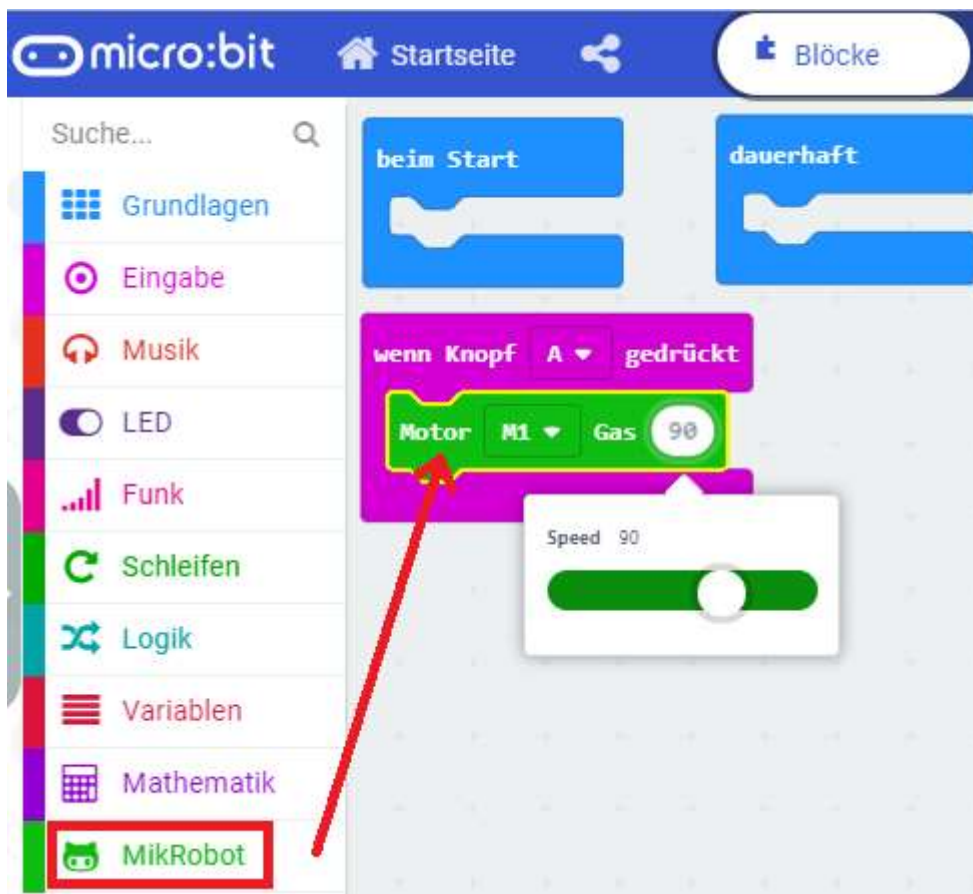
In das Feld „Projekt-URL suchen oder eingeben...“ geben wir den folgenden Link ein:

<https://github.com/KS-Bulme/pxt-mikRobot>

Jetzt wird die Erweiterung „mikRobot“ angezeigt. Wenn man daraufklickt, wird die Erweiterung heruntergeladen.



Jetzt steht uns eine neue Bibliothek namens „MikRobot“ mit Roboter-Funktionen zur Verfügung:



## Übung Figuren fahren:

Es gibt viele Möglichkeiten, den Roboter einen bestimmten Weg fahren zu lassen. Hier sind zwei einfache Beispiele:

