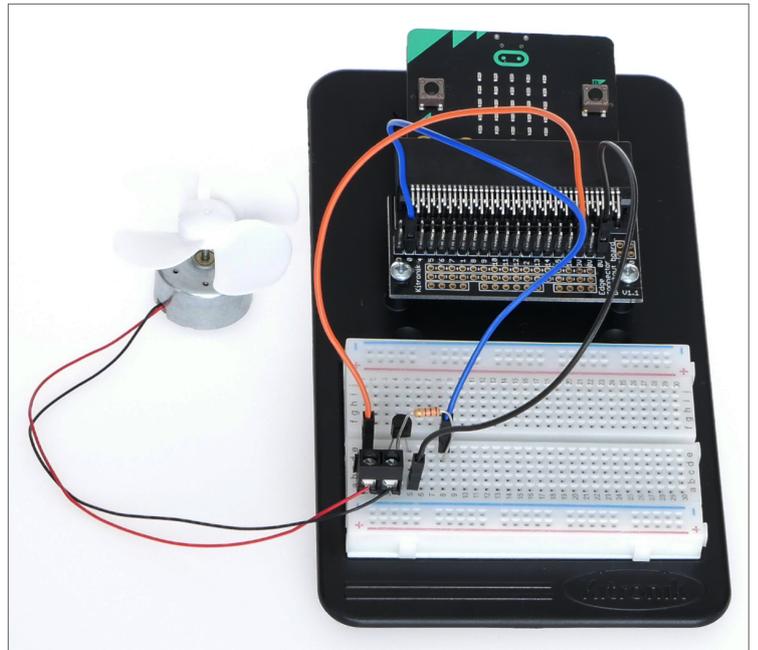


Ziel: Nachlaufsteuerung
eines Ventilator

Inhalte: Funkübertragung
Transistorschaltung

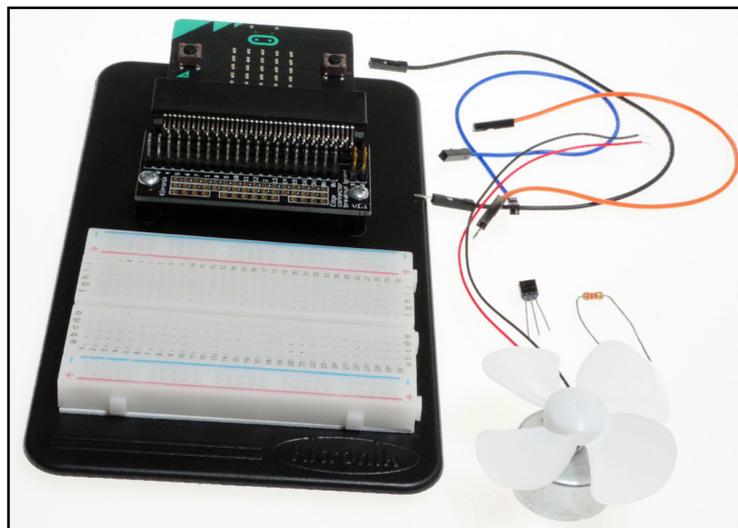


LESSON 1

Aufgabenstellung

Baue eine Empfängerschaltung für einen Ventilator. Mit einem zweiten Microbit wird der Ventilator per Funk ein- und ausgeschaltet. Weiters wird per Funk die Dauer mitgegeben, mit der der Ventilator nach dem Ausschalten "nachläuft". Diese Nachlaufzeiten werden z.B. für Badventilatoren verwendet, die nach dem Duschen noch eine bestimmte Zeit "weiterlaufen".

Zutaten



LESSON 2

Pulsweitenmodulation (PWM)

Da mit digitalen Pins des Microbits lediglich 3V oder 0V ausgegeben werden können, muss man sich überlegen, wie man beliebige Spannungswerte erzeugen kann, um z.B. eine Leuchtdiode zu dimmen oder die Drehzahl eines Motors zu steuern.

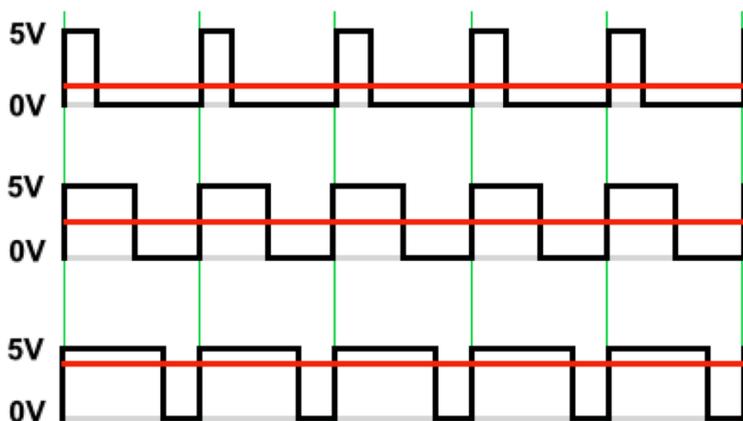
Da kommt die sogenannte **Pulsweitenmodulation (PWM)** ins Spiel.

Dabei wird nicht die Spannung selbst verändert, sondern die Zeitdauer, in der die Spannung abgegeben wird. D.h. die LED oder der Motor wird in schneller Abfolge ein- und ausgeschaltet.

Da das menschliche Auge ein schnelles Aus- und Einschalten einer LED nicht wahrnimmt bzw. die Trägheit eines Motors diesen trotz PWM kontinuierlich laufen lässt, entscheidet lediglich das Verhältnis zwischen Puls (ein) und Pause (aus) die Helligkeit der LED bzw. die Geschwindigkeit des Motors.

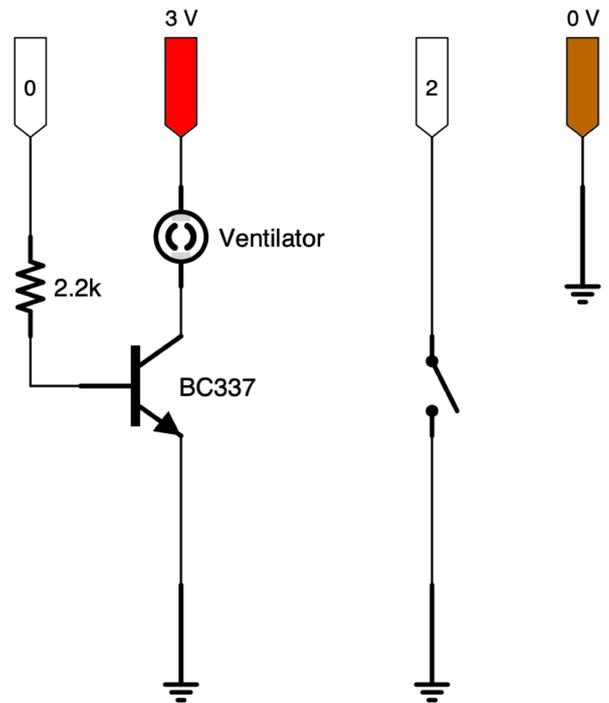
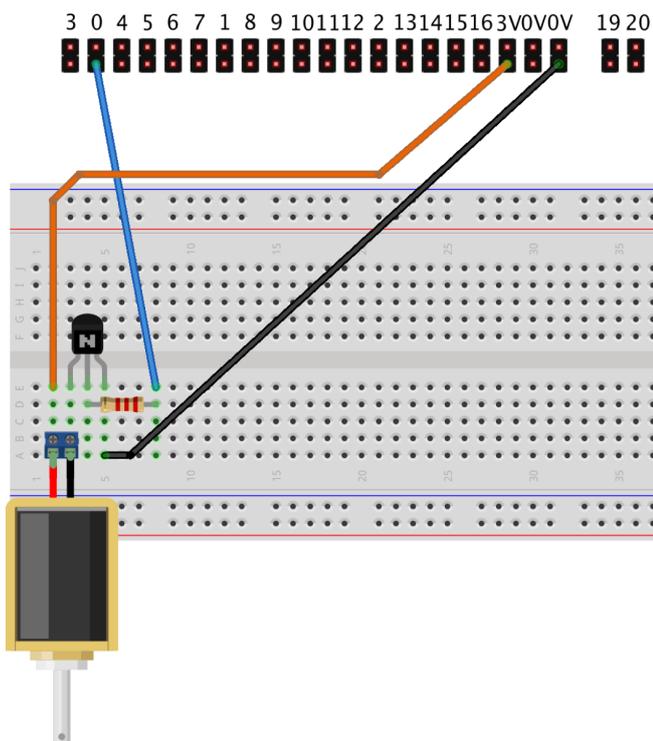
Ist das Puls-Pause Verhältnis 50:50, so dreht sich der Motor mit halber Kraft (LED => Helligkeit 50%).

Ist das Puls-Pause Verhältnis 80:20, so dreht sich der Motor mit 80% der max. Geschwindigkeit (LED => Helligkeit 80%).



LESSON 3

Schaltungsaufbau



- Positioniere den Transistor auf dem Steckboard so, dass die Rundung nach oben zeigt.
- Der rechte Anschluss der Motorklemme wird mit dem Kollektor (Pin links) des Transistors verbunden.
- Der linke Anschluss der Motorklemme wird über das orange Kabel mit dem **3V Pin** des Microbits verbunden.
[Kabel orange – 3V]
- Der Emitter (rechter Pin) des Transistors wird über das schwarze Kabel mit dem **0V Pin** des Microbits verbunden.
[Kabel schwarz – 0V]
- Die Basis (mittlerer Pin) des Transistors führt zum 2,2 kOhm Widerstand.
- Dieser Basiswiderstand wird über das blaue Kabel mit dem **Pin0** des Microbits verbunden.
[Kabel blau – Pin0]

LESSON 4

beim Start

setze Gruppe 1 über Funk

EMPFÄNGER

wenn Datenpaket empfangen receivedNumber ▾

schreibe digitalen Wert von Pin P0 ▾ auf 1

pausiere (ms) receivedNumber ▾

schreibe digitalen Wert von Pin P0 ▾ auf 0

SENDER

beim Start

setze Gruppe 1 über Funk

wenn Knopf A ▾ gedrückt

sende Zahl 3000 über Funk

Infos zum Blockcode

EMPFÄNGER

beim Start

setze Gruppe 1 über Funk

wenn Datenpaket empfangen receivedNumber

schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 1

pausiere (ms) receivedNumber

schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 0

Für eine Funkübertragung muss sowohl beim Sender als auch beim Empfänger die gleiche Gruppe

Wenn ein numerischer Wert empfangen wird ...

... wird der Ventilator eingeschaltet.

Dieser läuft für die übertragene Zeit.

Danach wird er ausgeschaltet.

SENDER

beim Start

setze Gruppe 1 über Funk

wenn Knopf A gedrückt

sende Zahl 3000 über Funk

Für eine Funkübertragung muss sowohl beim Sender als auch beim Empfänger die gleiche Gruppe

Beim Druck auf den Taster wird die Nachlaufzeit übertragen.