# Bluetoothsensor

Benötigtes Material

- Arduino Uno
- USB-Kabel für den Arduino
- Smartphone
- Bluetoothsensor (CZ-HC-05)
- LED
- 6x MW-Kabel
- Breadboard

## Beschreibung

Im Folgenden wollen wir sehen, wie wir sehr einfach den Bluetoothsensor "CZ-HC-05 gomcu" auf dem Arduino installieren, um diesen z.B. mit einer Handyapp anzusteuern. Wir laden dazu eine von vielen verfügbaren Apps herunter und programmieren hier keine eigene.

## Verkabelung

LED	Arduino					
Langes Bein Kurzes Bein	13 GND					
	5V GND Pin 0 (RX) Pin 1 (TX)					
	LED Langes Bein Kurzes Bein					



Schaltplan



Benötigte Software

• Bluetooth Terminal App

# Code

Wir verwenden folgenden Code, um eine LED mit dem Smartphone zu steuern.

WICHTIG: Wenn du neuen Code hochlädst, nimm immer den Bluetoothsensor ab und stecke ihn nachdem der Code hochgeladen ist, wieder ein.

```
int led = 13;
void setup() {
  Serial.begin(9600); // Ermöglicht Kommunikation mit BT-Sensor.
  pinMode(led, OUTPUT);
}
void loop() {
  if (Serial.available() > 0) { // Ist ein neues Zeichen vorhanden?
    char zeichen = Serial.read(); // Wenn ja, speichere das neue Zeichen ab.
    if (zeichen == '0') {
                                 // Ist das Zeichen '0'?
      digitalWrite(led, LOW); // Wenn ja, schalte die LED aus.
      Serial.println("Led aus."); // Sendet Statustext.
    }
    if (zeichen == '1') {
                                 // Ist das Zeichen '1'?
      digitalWrite(led, HIGH);
                                 // Wenn ja, schalte die LED an.
      Serial.println("Led an."); // Sendet Statustext
    }
    delay(1000); // Warte 1 Sek. bevor das nächste
                  // Zeichen eingelesen wird.
  }
}
```

## Fragen zum Code

### Beschreibe, was der Code tut!

Der Arduino wartet immer auf Daten vom Bluetoothsensor. Empängt er Daten, prüft er diese Zeichen für Zeichen (1 Zeichen pro Sekunde).

### Welche Zeichen muss man eingeben, damit die LED an und aus geht? Was passiert bei anderen Zeichen?

Die LED leuchtet bei dem Zeichen "1" und geht aus beim Zeichen "0". Bei allen anderen passiert nichts mit der LED.



# Anleitung



Arduino herausnehmen Nimm den Bluetoothsensor aus dem Breadboard.

Code hochladen

Lade den Code auf den Arduino. Setze den Bluetoothsensor wieder in das Breadboard ein. Die Lampe leuchtet nun schnell.



<b>₩\$ ¤ 0</b>	🕯 🛱 🖘 🖬 76% 🖬 1	9:16	F 😩 🖸 🖬	The second se	🕷 🗟 🗐 92% 🕯	19:35	<b>F</b> \$ 9			
$\leftarrow$	Q	•	< Blu	ietooth	SCANNEN	:	<			
Bluetoo	oth Terminal	I	EIN			$\bigcirc$	1			
Qwerty	Kopplung mit HC-05 ist fehlgeschlagen. Überprüfen Sie die HC-05-Einstellungen und									
Deinstallieren	Öffnen		wenn Si Nutzung	e Fragen zur oder F g von Bluetooth hab	Probleme bei der ben.		ł			
Neue Funktionen • Zuletzt aktualisiert: 03.11.2014	$\rightarrow$	VERFÜGB	ARE GERÄTE		_					
V6.				HC-05			(			
bug fix. 				[Phone] Florian	Scheurer		(			
App bewerten Deine Meinung ist gefragt				75:73:88:B9:F0:0 Gerätename wird ar Gerät verbunden ist	CD ngezeigt, wenn diese	es	(C			
슈 ☆ ☆	☆ ☆			5D:E5:80:AA:FB: Gerätename wird ar Gerät verbunden ist	: <b>B2</b> ngezeigt, wenn diese	es	4			
Kontaktdaten des En	twicklers ~	*		5E:60:CD:05:DA Gerätename wird ar Gerät verbunden ist	: <b>40</b> Igezeigt, wenn diese	25	7			
Das könnte dir auch o	pefallen:	•		78:1E:CA:43:6F: Gerätename wird ar	3F Igezeigt, wenn diese	es	<			
	$\leftarrow$		• 7		$\leftarrow$					



#### App runterladen

#### Bluetoothfenster öffnen

Lade eine App auf dein Handy herun- Öffne dein Bluetoothfenster und kli- Gib das Passwort "1234" ein und ter, mit welcher du Bluetoothnach- cke auf HC-05. drücke auf ok. Dein Smartphone ist

richten verschicken kannst. Wir nutzen hier die App "Bluetooth Terminal" von Querty (Diese App eignet sich besonders gut, da hier nur Zeichenketten verschickt und empfangen werden können). Bluetoothsensor auswählen

Gib das Passwort "1234" ein und drücke auf ok. Dein Smartphone ist nun mit dem Bluetoothsensor gekoppelt. Die Lampe des Arduino blinkt nun langsamer. Wenn du den Bluetoothsensor aus dem Breadboard ziehst und wieder einsteckst, dann musst du diesen Schritt nicht wiederholen.





### App starten

sor kommuniziert. Immer wenn du

den Bluetoothsensor aus dem Bread-

board herausziehst und wieder einsteckst, wird wieder "not connec-

ted" angezeigt. Führe die folgenden Schritte durch, um eine Verbindung

herzustellen.

### Mit Bluetooth verbinden

Öffne die App "Bluettooth Termi- Drücke auf die drei Punkte oben Drücke auf den Namen deines Bluenal". Oben wird "not connected" an- rechts und dann auf "connect a de- toothsensors "HC-05". Falls in deigezeigt. Das heißt, dass die App vice - Secure" oder "connect a device nem Klassenraum mehrere Bluenoch nicht mit der Bluetoothsen- - Insecure" . toothsensor verwendet werden, ori-

### Sensor auswählen

Drücke auf den Namen deines Bluetoothsensors "HC-05". Falls in deinem Klassenraum mehrere Bluetoothsensor verwendet werden, orientiere dich an der IPv6 Adresse deines Bluetoothsensors. Diese ist immer eindeutig und ist in diesem Beispiel "98:D3:33:80:72:7B".





♥ \$ ≐ ⊻ ⊡ 0	¥ 🗑 🗟 19:20	F 😩 🚖 🛛 🖬 🕹				*	<b>()</b>	ŝ.₁¶ 7	6% 🖻	19:21							*	<b>(</b> ) ()	i¶ 54	4% 🗎	09:22		
Connected: HC-05	1	<b>Connected: HC-05</b>					-05	÷					Connected: HC-05							:			
													1										
													Led a	in.									
											S	end	Led a	ius.								S	end
		(T) 😳		(;) (;)				Ĵ	Ļ		ب نې نې		(Ţ) 😳		÷			GIF				තු	$\sim$
		1	2	3	4	Ę	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	5	6	7	8	9	0
		q	w	e	r	t	z	u	i	0	р	ü	q	w	е	r	t	z	u	i	0	р	ü
		а	s	d	f	g	h	j	k	I	ö	ä	а	s	d	f	g	h	j	k	Ι	ö	ä
Connected to H	IC-05	Ŷ		у	x	с	v	b	n	m		$\left( \times \right)$	Ŷ		у	x	с	v	b	n	m	ŀ	$\times$
	Send	!#	L#1 : Deutsch				ch . OK			ок	!#1 :			Deutsch				Į.		ок			
<u>ک</u> ۲	( fr	•	F	L						Ý	,	C.M.	*>		٦						$\checkmark$		(Jr)

Sensor verbunden

empfangen.

Nachricht senden

Oben steht nun "connected: HC-05". Wenn du auf das Eingabefeld tippst, Wenn du eine "1" sendest, so geht Dein Arduino kann nun Nachrichten erscheint deine Tastatur und du das Licht an, und bei einer "O" geht kannst Nachrichten senden.

Befehl ausführen

das Licht aus. Der rote Text ist der Text, den das Smartphone gesendet hast. Der blaue Text wurde vom Bluetoothsensor auf dein Smartphone gesandt.





Lampe an

Lampe aus

Sende "1".

### Aufgaben

Füge Code hinzu, sodass die LED drei mal schnell blinkt, wenn "s" gesendet wird und drei Mal langsam blinkt, wenn "o" gesendet wird.

Sende "0".

```
if (zeichen == 's') {
  Serial.println("s");
  digitalWrite(led, HIGH);
  delay(300);
  digitalWrite(led, LOW);
  delay(300);
  digitalWrite(led, HIGH);
  delay(300);
  digitalWrite(led, LOW);
  delay(300);
  digitalWrite(led, HIGH);
  delay(300);
  digitalWrite(led, LOW);
}
if (zeichen == 'o') {
  Serial.println("o");
  digitalWrite(led, HIGH);
  delay(600);
  digitalWrite(led, LOW);
  delay(300);
  digitalWrite(led, HIGH);
```



```
delay(600);
digitalWrite(led, LOW);
delay(300);
digitalWrite(led, HIGH);
delay(600);
digitalWrite(led, LOW);
}
```

Sende die Zeichenkette "1010010" (und andere ähnliche Zeichenketten) an den Arduino. Was beobachtest du?

Der Arduino führt pro Sekunde einen der Befehle aus, sodass sie blinkt.

Welche Funktion hat das delay(1000)? Was passiert, wenn wir es auf delay(500) ändern?

Es wird nur ein Zeichen pro Sekunde eingelesen. Nach der Änderung zwei Zeichen pro Sekunde.

Überlege dir, wie du den Arduino programmieren muss, um ein Morsealphabet darzustellen. Finde im Internet ein Morsealphabet. Orientiere dich dazu an Frage 3 und implementiere zunächst die Buchstaben deines Vornamens.

Nutze den Code aus Frage 3 und passe das Zeichen und die Länge der Pausen an, um lange und kurze Lichtsignale zu senden.

Das Material und dessen Inhalte sind - sofern nicht anders angegeben - lizenziert unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-SA 4.0 (für den vollständigen Lizenztext siehe https://creativecommons.org/licenses/bysa/4.0/legalcode)

