

Ultraschall mit dem SR-04

Es gibt mehrere Ultraschallsensoren für den Arduino. Der günstigste und bekannteste ist vermutlich der SR-04.

Befehl	Beschreibung	Beispiel
<code>delayMicroseconds(Mikrosekunden);</code>	Ähnlich wie <code>delay()</code> , nur kürzer, nämlich in Mikrosekunden (μs). 1000 = 1 Millisekunde maximal 16000 = 16 ms Englisch: delay = verzögern / verspäten / hinausschieben	<code>delayMicroseconds(10);</code>
<code>digitalWrite(Pin, HIGH);</code>	Schält das Signal an. Dazu muss der Pin als <i>OUTPUT</i> definiert sein. Englisch: write = schreiben	<code>pinMode(4, OUTPUT);</code> <code>digitalWrite(4, HIGH);</code>
<code>unsigned long name = pulseIn(Pin, HIGH);</code>	Wartet bis ein Impuls kommt, bei dem die Spannung ansteigt. Das Ergebnis ist die Dauer in Mikrosekunden, bis der Impuls ankam. Englisch: pulse = Impuls / Takt / Stoß	<code>unsigned long dauer = pulseIn(6, HIGH);</code>
<code>unsigned long name = pulseIn(Pin, LOW);</code>	Wie zuvor, aber dass die Spannung abfällt.	<code>unsigned long dauer = pulseIn(6, LOW);</code>

Abstandsmessung mit dem Ultraschallsensor:

1. Pins vorbereiten (in `setup()`)
2. Sicherstellen, dass der Ausgang ohne Spannung ist (5 μs lang)
3. Einen Ausgangsimpuls erzeugen (10 μs lang)
4. Warten bis das Echo kommt.
5. Dauer in cm umrechnen
(Schall ist ca. 330 m/s schnell, = 0,033 cm/ μs)

```
pinMode(6, OUTPUT); // Trigger Pin
pinMode(7, INPUT); // Echo Pin
-----
digitalWrite(6, LOW); // Spannung am Ausgang wegnehmen
delayMicroseconds(5); // für 5  $\mu\text{s}$ 
-----
digitalWrite(6, HIGH); // Spannung am Ausgang erzeugen (Impuls)
delayMicroseconds(10); // für 10  $\mu\text{s}$ 
-----
unsigned long dauer = pulseIn(7, HIGH); // auf das Echo warten
float cm = dauer / 2 * 0.033; // durch 2 teilen: hin und zurück
```