

## Willkommen!

Und herzlichen Dank für den Kauf unseres **AZ-Delivery HC-05 6 Pin Wireless Bluetooth Transceiver Modul für Arduino!** Auf den folgenden Seiten gehen wir mit dir gemeinsam die ersten Schritte von der Einrichtung bis zur Ausgabe der Sensorwerte. Viel Spaß!



Der **AZ-Delivery HC-05** ist ein Bluetooth 2 EDR-fähiges Gerät und nutzt das 2,4-Ghz-Band. Das Modul bietet außerdem eine Serielle UART-Schnittstelle für die einfache Integration mit Mikrocontrollern.

Das Modul kann dynamisch zwischen den Rollen Slave und Master wechseln.

## **Die wichtigsten Informationen in Kürze**

» **Abmessungen: 7 x 43,5 x 14,5 mm**

» **Verbindung:**

» → STATE

» ← RXD 3,3V

» → TXD

» ← GND

» ← VCC 3,6V - 6V

» ← EN

Auf den nächsten Seiten findest du Informationen zur

» ***Einrichtung der Hardware***

und eine Anleitung für

» ***die Kommunikation mittels AT-Befehlen***

Diese Anleitung setzt voraus, dass du weißt, wie du Sketche auf einen Arduino hochlädst und den Serial Monitor verwendest!

# Alle Links im Überblick

## Programmieroberflächen:

- » Arduino IDE: <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>
- » Web-Editor: <https://create.arduino.cc/editor>
- » Arduino-Erweiterung für SublimeText:  
<https://github.com/Robot-Will/Stino>
- » Arduino-Erweiterung "Visual Micro" für Atmel Studio oder Microsoft Visual Studio:  
<http://www.visualmicro.com/page/Arduino-for-Atmel-Studio.aspx>

## Arduino Tutorials, Beispiele, Referenz, Community:

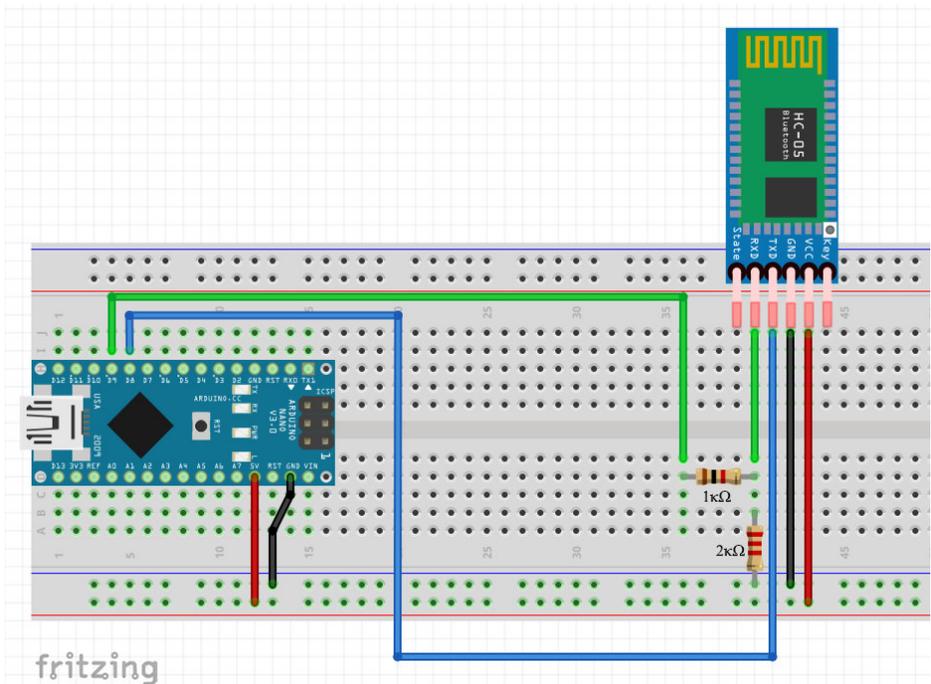
- » <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage>
- » <https://www.arduino.cc/en/Reference/HomePage>

## Interessantes von AZ-Delivery

- » Arduino Zubehör:  
<https://az-delivery.de/collections/arduino-zubehor>
- » AZ-Delivery G+Community:  
<https://plus.google.com/communities/115110265322509467732>
- » AZ-Delivery auf Facebook:  
<https://www.facebook.com/AZDeliveryShop/>

# Einrichtung der HC-05

Der **HC-05** ist dank seiner 3,3-6 V Spannungstoleranz sehr Controller-freundlich und lässt sich mit allen Arduino-Typen verwenden. Der RXT Pin für die Serielle Kommunikation sollte jedoch unbedingt mit zusätzlichen Widerständen gesichert werden.



Wir verbinden TXD mit dem Pin D8 und RXD mit zwischengeschaltetem 1kΩ Widerstand mit Pin D9. Diese Verbindung legen wir dann mit einem 2kΩ Widerstand auf Masse (GND).

Ansonsten können wir jeweils GND mit GND und 5V mit VCC verbinden.

Wenn der HC-05 richtig angeschlossen ist, blinkt die LED durchgehend schnell (ca. 5 Mal pro Sekunde).

Im AT Kommando Modus blinkt die LED nur alle 2 Sekunden für 2 Sekunden auf.

Wir müssen jetzt noch den HC-05 in den AT Kommando Modus versetzen, indem wir das Modul vom Strom trennen, und beim wieder verbinden den kleinen grauen Drucktaster auf der Platine gedrückt halten.



Die Arduino IDE benötigt für den Betrieb des HC-05 keine externen Bibliotheken, da wir nur die mitgelieferte SoftwareSerial Bibliothek verwenden.

Nun sind deine Hardware und deine IDE betriebsbereit.

# Inbetriebnahme HC-05

Wir nutzen einen einfachen Sketch für die Serielle Kommunikation:

```
// SerialIn_SerialOut_004
//
// Uses hardware serial to talk to the host computer and Software
Serial for communication with the bluetooth module
//
// What ever is entered in the serial monitor is sent to the connected
device
// Anything received from the connected device is copied to the serial
monitor
//
// Pins
// BT VCC to Arduino 5V out.
// BT GND to GND
// Arduino D8 (SS RX) - BT TX no need voltage divider
// Arduino D9 (SS TX) - BT RX through a voltage divider (5v to 3.3v)
//

#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial BTserial(8, 9); // RX, TX

char c=' ';
boolean NL = true;

void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    Serial.print("Sketch: ");    Serial.println(__FILE__);
    Serial.print("Uploaded: ");  Serial.println(__DATE__);
    Serial.println(" ");

    BTserial.begin(38400);
    Serial.println("BTserial started at 38400");
    Serial.println(" ");
}

void loop()
{
    // Read from the Bluetooth module and send to the Arduino Serial
    Monitor
    if (BTserial.available())
    {
        c = BTserial.read();
```

```

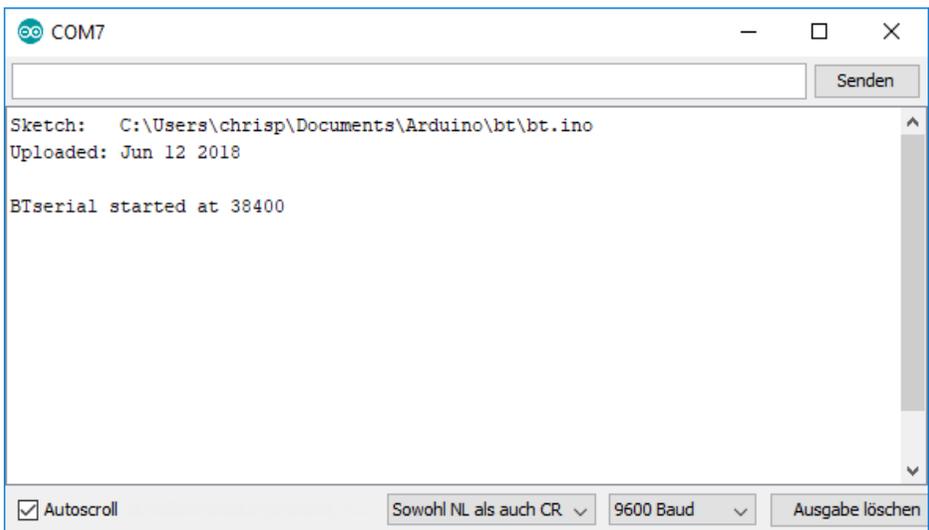
    Serial.write(c);
}

// Read from the Serial Monitor and send to the Bluetooth module
if (Serial.available())
{
    c = Serial.read();
    BTserial.write(c);

    // Echo the user input to the main window. The ">" character
    indicates the user entered text.
    if (NL) { Serial.print(">"); NL = false; }
    Serial.write(c);
    if (c==10) { NL = true; }
}
}

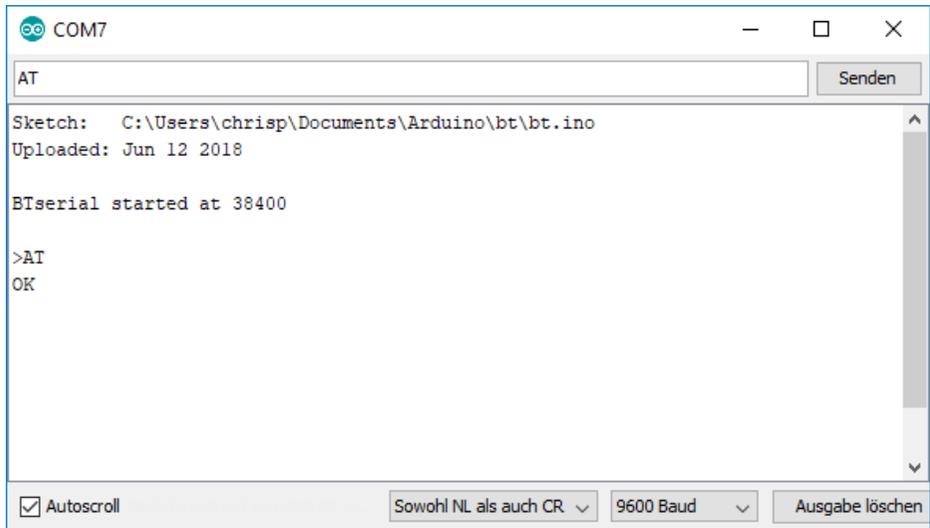
```

Nachdem wir den Sketch auf unseren Nano hochgeladen haben, öffnen wir den Seriellen Monitor, und stellen die Geschwindigkeit auf 9600 Baud ein, und bei Zeilenende „Sowohl NL als auch CR“.



Als erstes überprüfen wir ob das Modul ansprechbar ist. Dafür einfach den Befehl AT in die Serielle Konsole eingeben und auf „Senden“ klicken (oder mit der Eingabetaste bestätigen). Das

Modul antwortet mit „OK“.



Es gibt eine Vielzahl von AT-Befehlen die von HC-05 unterstützt werden. Hier ein kurzer Überblick der wichtigsten:

<b>Kommando</b>	<b>Beschreibung</b>
AT	Testen der Seriellen Kommunikation. Gibt „OK“ zurück
AT+VERSION?	Gibt die Firmware-Version aus. „VERSION:3.0-20170601“
AT+ORGL	Modul auf Auslieferungszustand zurücksetzen
AT+RESET	Neustart des Moduls
AT+NAME?	Gibt den Namen des Moduls aus.
AT+NAME=neuerName	Gibt dem Modul den neuen Namen „neuerName“.
AT+ADDR?	Gibt die MAC-Adresse des Moduls in Hexadezimalzahlen aus.
AT+STATE?	Gibt den Gerätestatus aus. INITIALIZED READY PAIRABLE PAIRED INQUIRING CONNECTING CONNECTED DISCONNECTED

	UNKNOWN
AT+ROLE?	Gibt die aktuelle ROLLE aus. 0 = slave mode 1 = master mode 2 = slave echo mode
AT+ROLE=x	Versetzt das Modul in die gewünschte Rolle, wobei x = 0,1 oder 2 0 = slave mode 1 = master mode 2 = slave echo mode
AT+CMODE?	Fragt den Verbindungsmodus ab. Dabei kann x = 0,1 oder 2 sein. Damit CMODE funktioniert muss das Modul im Master Modus laufen (siehe AT+ROLE Befehl). 0 = Manuelle Verbindung. Die Geräteadresse des zu verbindenden Gerätes muss angegeben werden um eine Verbindung auf zu bauen. 1 = Auto connect. Verbinde mit einem beliebigen oder das zuletzt verbundene Gerät beim Start. 2 = Slave loop Modus
AT+PSWD?	Fragt die aktuelle PIN ab
AT+PSWD=xxxx	Setzt den PIN-Code zur Paarung. Dabei ist xxxx eine 4-Stellige Dezimalzahl.
AT+PAIR=address,timeout	Versuche mit einem Bluetooth Gerät zu verbinden. Die Adresse muss im Format 1234,56,abcdef angegeben werden. Der Timeout wird in Sekunden angegeben.

## **Du hast es geschafft! Herzlichen Glückwunsch!**

Ab jetzt heißt es lernen und ausprobieren. Du weißt nun, wie du den HC-05 mit deinem Mikrocontroller steuern kannst. Diesen und noch mehr Hardware findest du natürlich in deinem Online-Shop auf:

<https://az-delivery.de>

Viel Spaß!

## **Impressum**

*<https://az-delivery.de/pages/about-us>*