

# MIKROKONTROLLER & I<sup>2</sup>C BUS

by AS

[www.makerconnect.de](http://www.makerconnect.de)

<https://www.makerconnect.de/resource>

makerconnect.de

Attiny 841 - Servo  
Teil 2 - Hardware

I<sup>2</sup>C Bus und der  
Attiny 841



## Copyright

Sofern nicht anders angegeben, stehen die Inhalte dieser Dokumentation unter einer „Creative Commons - Namensnennung-NichtKommerziell-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 DE Lizenz“



## Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Gebrauchsanleitung, bevor Sie diesen Bausatz in Betrieb nehmen und bewahren Sie diese an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung! Bei allen Geräten, die zu ihrem Betrieb eine elektrische Spannung benötigen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden. Besonders relevant sind für diesen Bausatz die VDE-Richtlinien VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860. Bitte beachten Sie auch nachfolgende Sicherheitshinweise:

- Nehmen Sie diesen Bausatz nur dann in Betrieb, wenn er zuvor berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut wurde. Erst danach darf dieser an eine Spannungsversorgung angeschlossen werden.
- Lassen Sie Geräte, die mit einer Versorgungsspannung größer als 24 V- betrieben werden, nur durch eine fachkundige Person anschließen.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist das Betreiben dieser Baugruppe durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- In einer Umgebung in der brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können, darf diese Baugruppe nicht betrieben werden.
- Im Falle einer Reparatur dieser Baugruppe, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen. Eine Reparatur des Gerätes darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden.
- Spannungsführende Teile an dieser Baugruppe dürfen nur dann berührt werden (gilt auch für Werkzeuge, Messinstrumente o.ä.), wenn sichergestellt ist, dass die Baugruppe von der Versorgungsspannung getrennt wurde und elektrische Ladungen, die in den in der Baugruppe befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
- Sind Messungen bei geöffnetem Gehäuse unumgänglich, muss ein Trenntrafo zur Spannungsversorgung verwendet werden
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen die Baugruppe verbunden ist, müssen immer auf Isolationsfehler oder Bruchstellen kontrolliert werden. Bei einem Fehlers muss das Gerät unverzüglich ausser Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist.
- Es ist auf die genaue Einhaltung der genannten Kenndaten der Baugruppe und der in der Baugruppe verwendeten Bauteile zu achten. Gehen diese aus der beiliegenden Beschreibung nicht hervor, so ist eine fachkundige Person hinzuzuziehen

## Bestimmungsgemäße Verwendung

- Auf keinen Fall darf 230 V~ Netzspannung angeschlossen werden. Es besteht dann Lebensgefahr!
- Dieser Bausatz ist nur zum Einsatz unter Lern- und Laborbedingungen konzipiert worden. Er ist nicht geeignet, reale Steuerungsaufgaben jeglicher Art zu übernehmen. Ein anderer Einsatz als angegeben ist nicht zulässig!
- Der Bausatz ist nur für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt.
- Wird dieser Bausatz nicht bestimmungsgemäß eingesetzt kann er beschädigt werden, was mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden ist. Der Bausatz darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!
- Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich. Bitte beachten Sie, dass Bedien- und /oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.
- Der Autor dieses Tutorials übernimmt keine Haftung für Schäden. Die Nutzung der Hard- und Software erfolgt auf eigenes Risiko.



# ATtiny 841 - Servo Teil 2 - Hardware

In einem früheren Beitrag habe ich den Servo mit einem anderen Prozessor gezeigt. Diesmal möchte ich den Servo und seine Ansteuerung mit einem Attiny 841 vorstellen. In diesem Beitrag geht es um die Hardware.

## Platine P175 mit dem ATtiny 841 und Servo mit Halterung

Die Platine ist wieder passend zum Modul System aufgebaut. Dadurch ist ein Anschluss an den I<sup>2</sup>C Bus möglich oder ein separater Betrieb mit einem Netzteil.

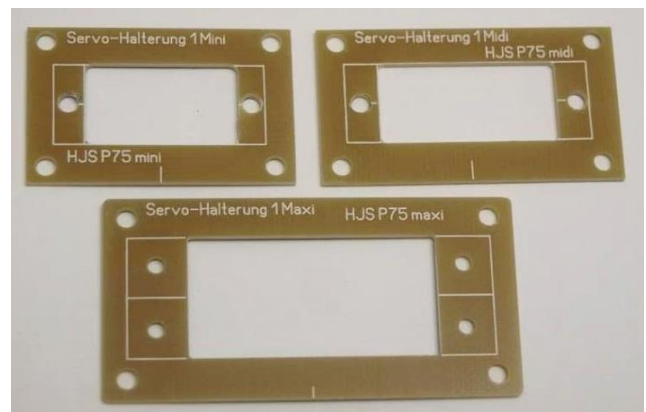


Sehen wir uns den Aufbau etwas genauer an. Im Grund besteht es aus einer Grundplatine mit dem Prozessor und den notwendigen Bauteilen und einer vorbereiteten Aufnahme für verschiedene Montagehalterung für Servos.

Der Prozessor wurde als SMD direkt von unten auf die Leiterzüge gelötet.

Mit den verschiedenen Halterungen können Servos in unterschiedlichen Größen ohne Probleme auf der Grundplatine montiert werden. Der Abstand zur Platine kann durch verschieden Stehbolzen variiert werden.

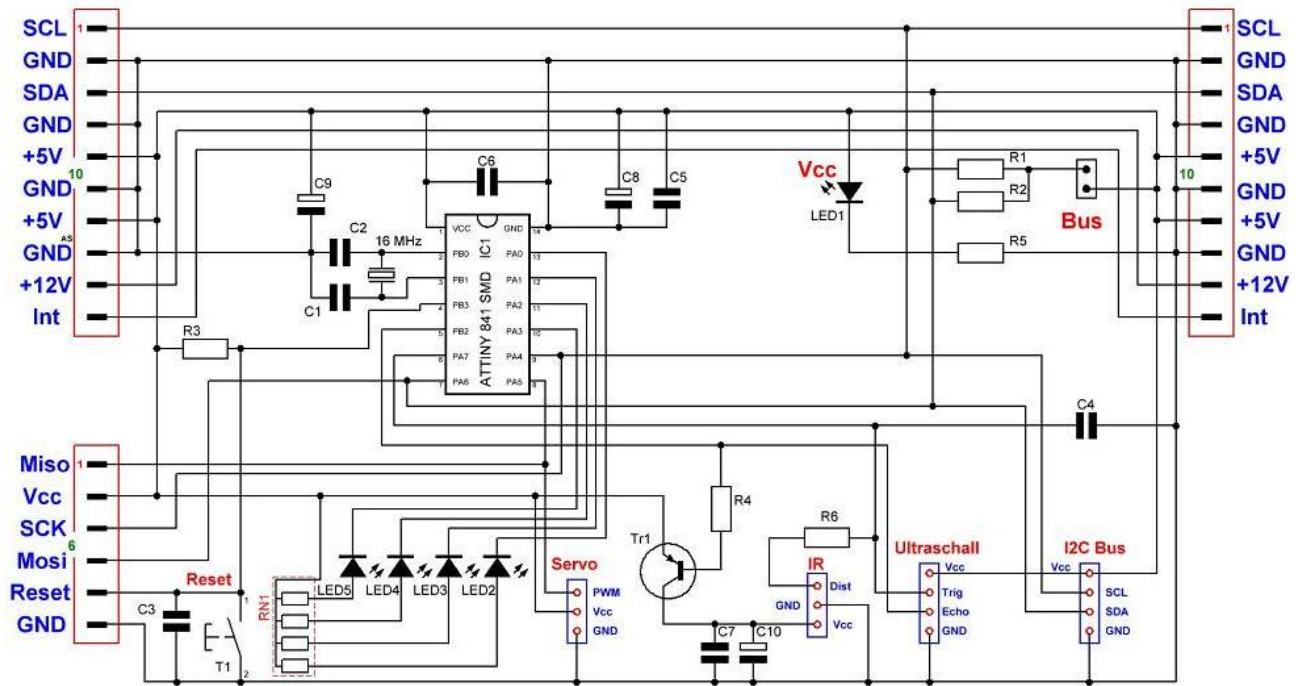
Die inneren Löcher dienen zur Befestigung der Servos und mit den äußeren Löchern erfolgt die Befestigung auf der Grundplatine.



Im oberen Bild seht ihr die 3 verschiedenen Montageplatten (Mini, Midi und Maxi) für unterschiedliche Servos.

Im nächsten Bild seht ihr wieder die Montageplatten Mini und Midi, die passenden Servos und Abstandsbolzen. Damit können die unterschiedlichen Servos auf der Platine befestigt werden.

## Verschiedene Größen von Servos mit unterschiedlichen Halterungen und Abstandsbolzen



Schaltbild P175 mit Attiny 841 und Servo

## Bauteile:

2 x Wannenstecker 2x5 RM 2,54

1 x Attiny 841 SMD

1 x Platine P175 72x64 mm

RN1 - Widerstandsnetzwerk 5/4 1,5 kOhm

R1, R2 - Widerstand 4,7 kOhm

R4 - Widerstand 4,7 kOhm

R5 - Widerstand 10 kOhm

C1, C2 - Kondensator 15 pF

C8, C9, C10 - Elko 100/16

2 x Stecker 3 polig

1 x Jumper

1 x Wannenstecker 2x3 RM 2,54

1 x Quarz 16MHz

L1, L2, L3, L4, L5 - LEDs, 2 mA, 3 oder 5 mm

T1 - Taster schmal

R3 - Widerstand 10 kOhm

R5 - Widerstand 1,5 kOhm

Tr1 - Transistor BC327

C3, C4, C5, C6, C7 - Kondensator 100 nF

1 x Stecker 2 polig

2 x Stecker 4 polig

## Belegung der Pins am Attiny 841

PA0 --> LED 2      PA5 --> Servo PWM

PA1 --> LED 3      PA7 --> US Trigger

PA2 --> LED 4      PB2 --> US Echo

PA3 --> LED 5

Die folgenden Einstellung am Attiny 841 kontrollieren oder vornehmen:

## Fuse Einstellung mit externem Quarz

Ex - 0xFF

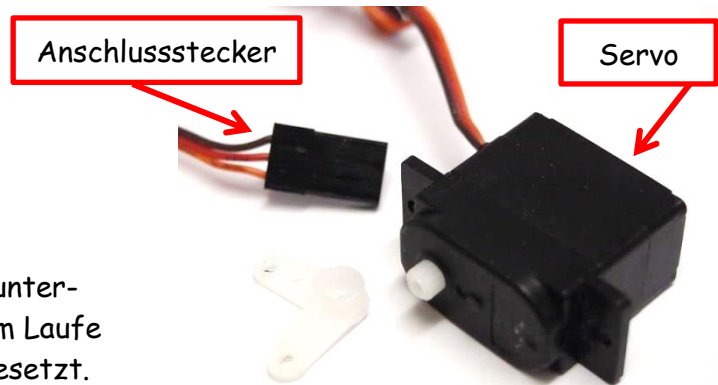
Hi - 0xDF

Lo - 0xCF

**Belegung der Anschlüsse:** (mit der Zählung beginne ich jeweils am obersten Pin)

Servo 1	IR	US	I <sup>2</sup> C Bus
1 - PWM	1 - Dist	1 - Vcc	1 - Vcc
2 - Vcc	2 - GND	2 - Trig	2 - SCL
3 - GND	3 - Vcc	3 - Echo	3 - SDA
		4 - GND	4 - GND

Die Pins sind direkt auf den Prozessor bzw. Bus geführt. Bitte entsprechend vorsichtig sein und keine Kurzschlüsse verursachen. Das könnte unmittelbar zu einer Zerstörung des IC's führen.



### Anschluss eines Servos (Beispiel)

Gab es früher je nach Herstellerfirma unterschiedliche Stecksysteme, so hat sich im Laufe der Zeit der sog. Uni-Anschluss durchgesetzt. Unterschiede gibt es eigentlich nur noch in der Lage, Größe und Position diverser Verpolungsnasen an den Buchsen, die ein verpoltes Einstecken in die Platine verhindern sollen. Allerdings sind diese Einrichtungen meistens so "windig" ausgeführt, dass man die Buchse mit etwas "sanfter" Gewalt dann doch auch verkehrt herum an den entsprechenden Stecker einstecken kann. Vorausgesetzt am Empfänger ist überhaupt eine mechanische Blockade gegen Verpolung vorgesehen. Elektrisch ist der Uni-Stecker so aufgebaut, dass er das in der Elektronik übliche 2.54mm Rastermaß benutzt. Er passt also problemlos auf die in der Elektronik üblichen Steckerleisten mit genau demselben Rastermaß. Dieser Stecker ist mit einem 3-poligen Flachband-Kabel mit der eigentlichen Servoelektronik verbunden. Gebräuchlich sind einige verschiedene Farbschemen bei diesen Kabeln:

- schwarz - rot - weiß (GND - Vcc - Signal)
  - schwarz - rot - gelb
  - braun - rot - orange
  - schwarz - rot - blau
- oder andere Kombinationen

Getreu den in der Elektronik üblichen Gepflogenheiten ist schwarz (fast) immer Masse, rot (fast) immer die Versorgungsspannung und die dritte Leitung (weiß, gelb, orange, blau, ...) ist die Signalleitung, über die das Servo mit Impulsen versorgt wird, welche ihm die anzufahrende Position mitteilen.

Wenigstens in einem Punkt sind sich aber alle Hersteller einig: Die Versorgungsspannung wird immer über die mittlere der 3 Adern des Flachbandkabels geführt, die auch (fast) immer rot ausgeführt wird.

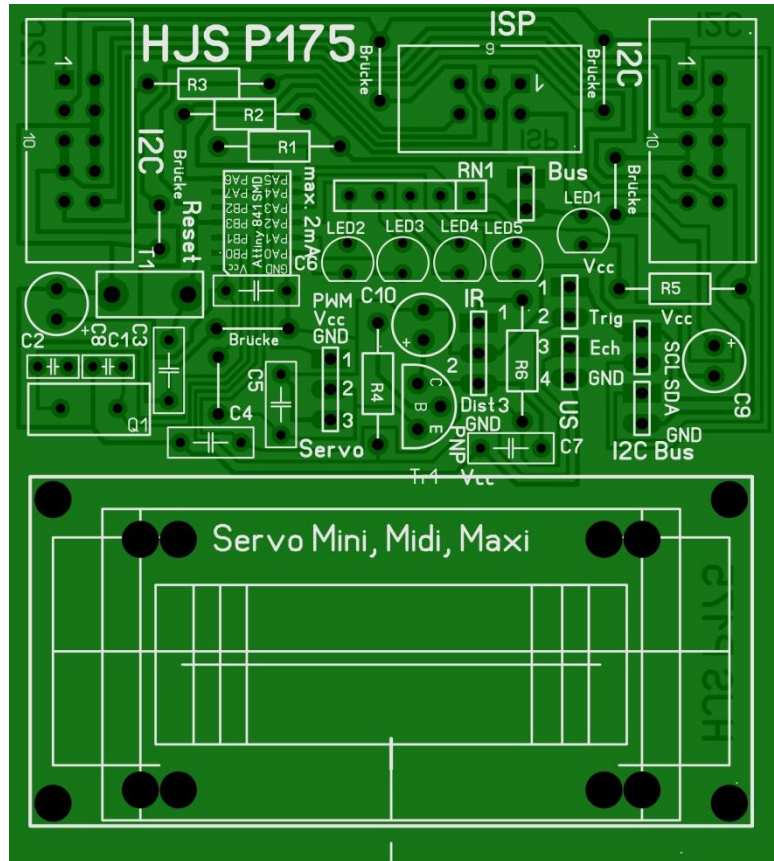
Es muss dabei immer die genaue Belegung und die Stromaufnahme beachten werden.

**Bitte unbedingt beachten:**

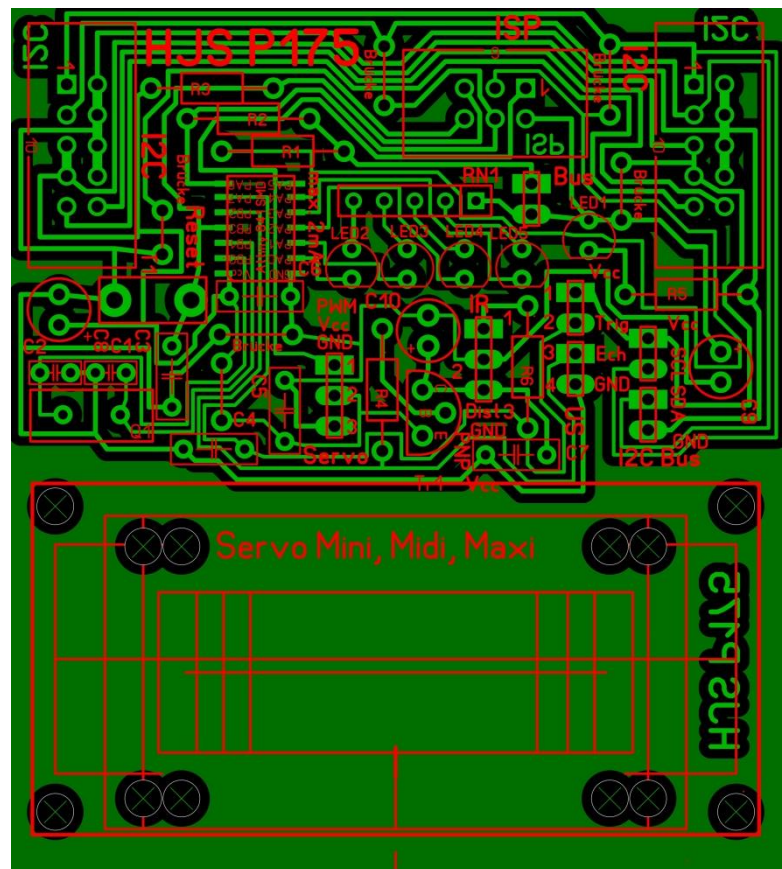
**Eine Verpolung oder falsche Belegung kann den Prozessor oder den Servo sofort zerstören.**



Platine in der Fotoansicht



Platine in der Durchsicht



Einige Teile des Textes wurden zur besseren Übersicht farblich gestaltet.  
Die Nutzung erfolgt auf eigenes Risiko.

Ich wünsche viel Spaß beim Bauen und programmieren  
Achim