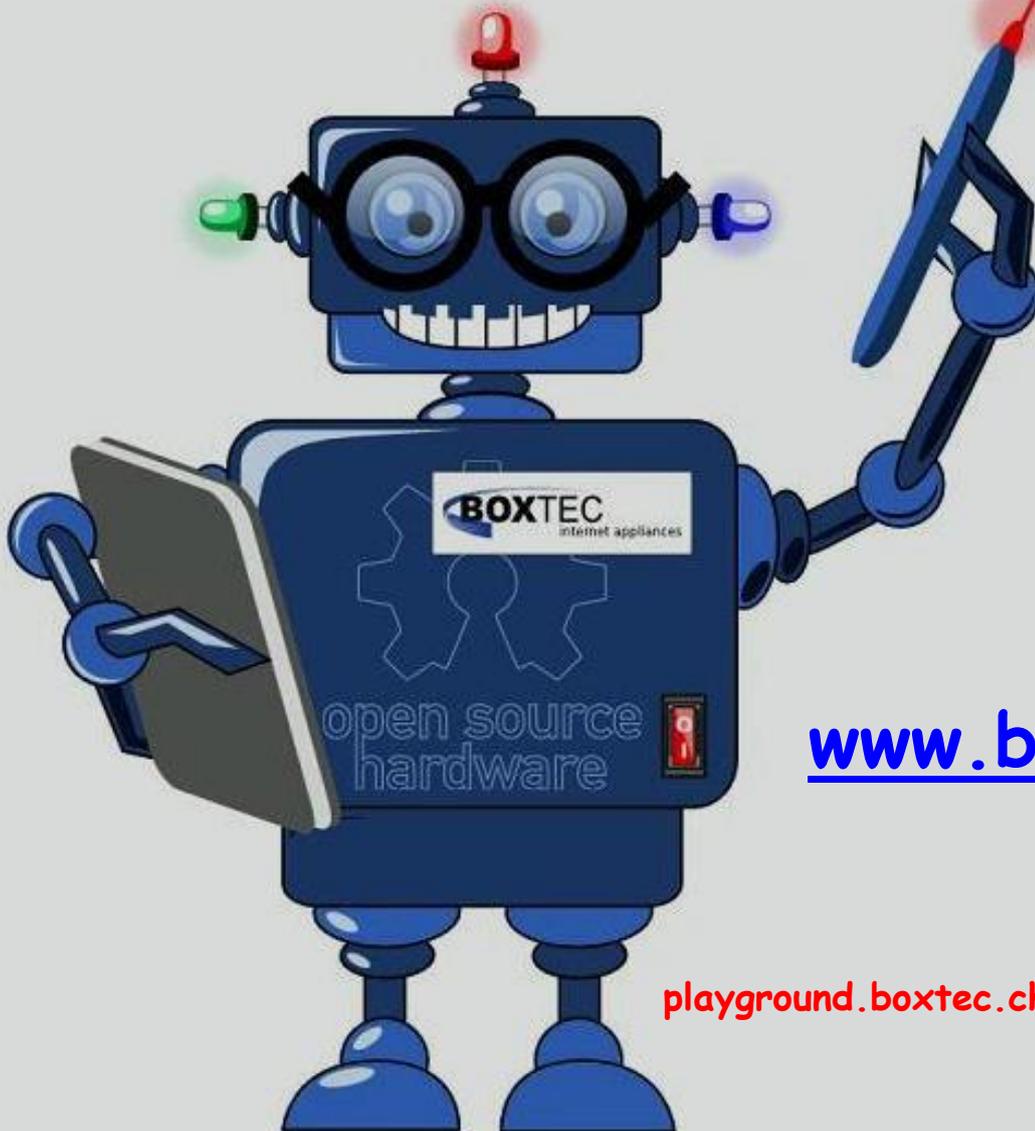


MIKROKONTROLLER & I²C BUS



www.boxtec.ch

playground.boxtec.ch/doku.php/tutorial

Attiny 261 mit Servo und
verschiedenen Anschlüssen
= Teil 1 - Hardware =

Servo 3



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 261 mit Servo und verschiedenen Anschlüssen

= Teil 1 - Hardware =

Zum ersten Mal muss ich ein Bild verkehrt herum darstellen. Sonst ist einfach nichts zu sehen. Durch den Servo wird alles verdeckt.

Platine mit dem ATtiny 261 und Servo mit Halterung maxi

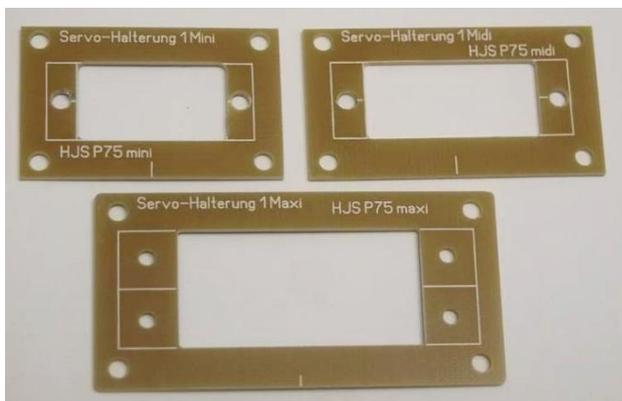
Die Platine ist wieder passend zum Modul System aufgebaut. Dadurch ist ein Anschluss an den I2C Bus möglich oder ein separater Betrieb mit einem Netzteil.

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

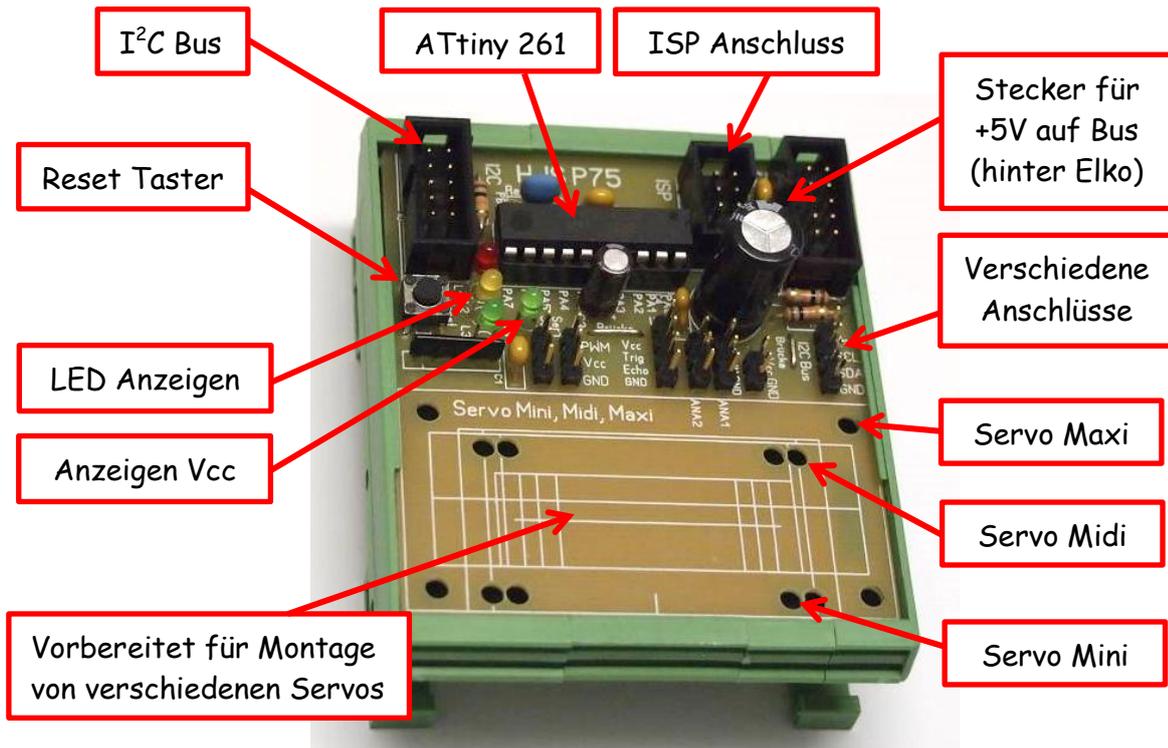


Aufnahme für verschiedenen Montagehalterung für Servos.

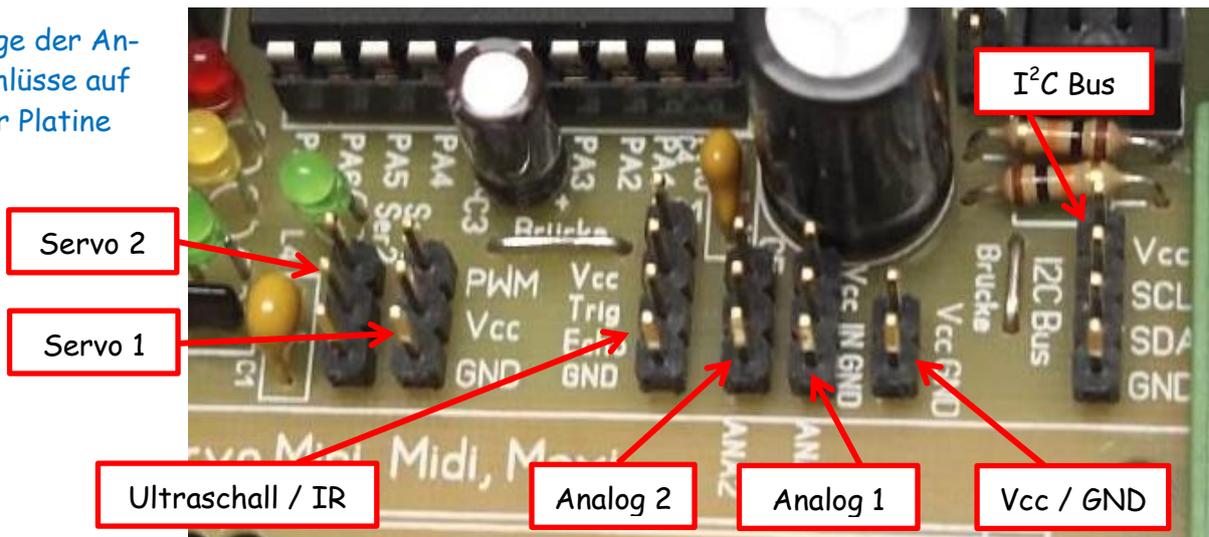
Damit können Servos in verschiedenen Größen ohne Probleme auf der Grundplatine montiert werden. Auch der Abstand zur Platine kann durch verschieden Stehbolzen variiert werden.



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



Lage der Anschlüsse auf der Platine



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

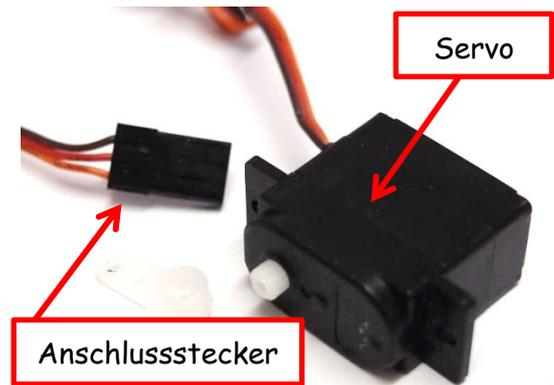
Servo 2	Servo 1	US / IR	Analog 2	Analog 1	Vcc / GND	I ² C Bus
1 - PWM 2	1 - PWM 1	1 - Vcc	1 - Vcc	1 - Vcc	1 - Vcc	1 - Vcc
2 - Vcc	2 - Vcc	2 - Trig	2 - In 2	2 - In 1	2 - GND	2 - SCL
3 - GND	3 - GND	3 - Echo	3 - GND	3 - GND		3 - SDA
		4 - GND				4 - GND

Die Belegung und Bezeichnung der einzelnen Anschlüsse habe ich daneben noch mal eingezeichnet.

Die Pins sind direkt auf den Prozessor bzw. Bus geführt. Bitte entsprechend vorsichtig sein und keine Kurzschlüsse verursachen. Das könnte unmittelbar zu einer Zerstörung der 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 Verpolschutznasen an den Buchsen, die ein verpoltetes 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

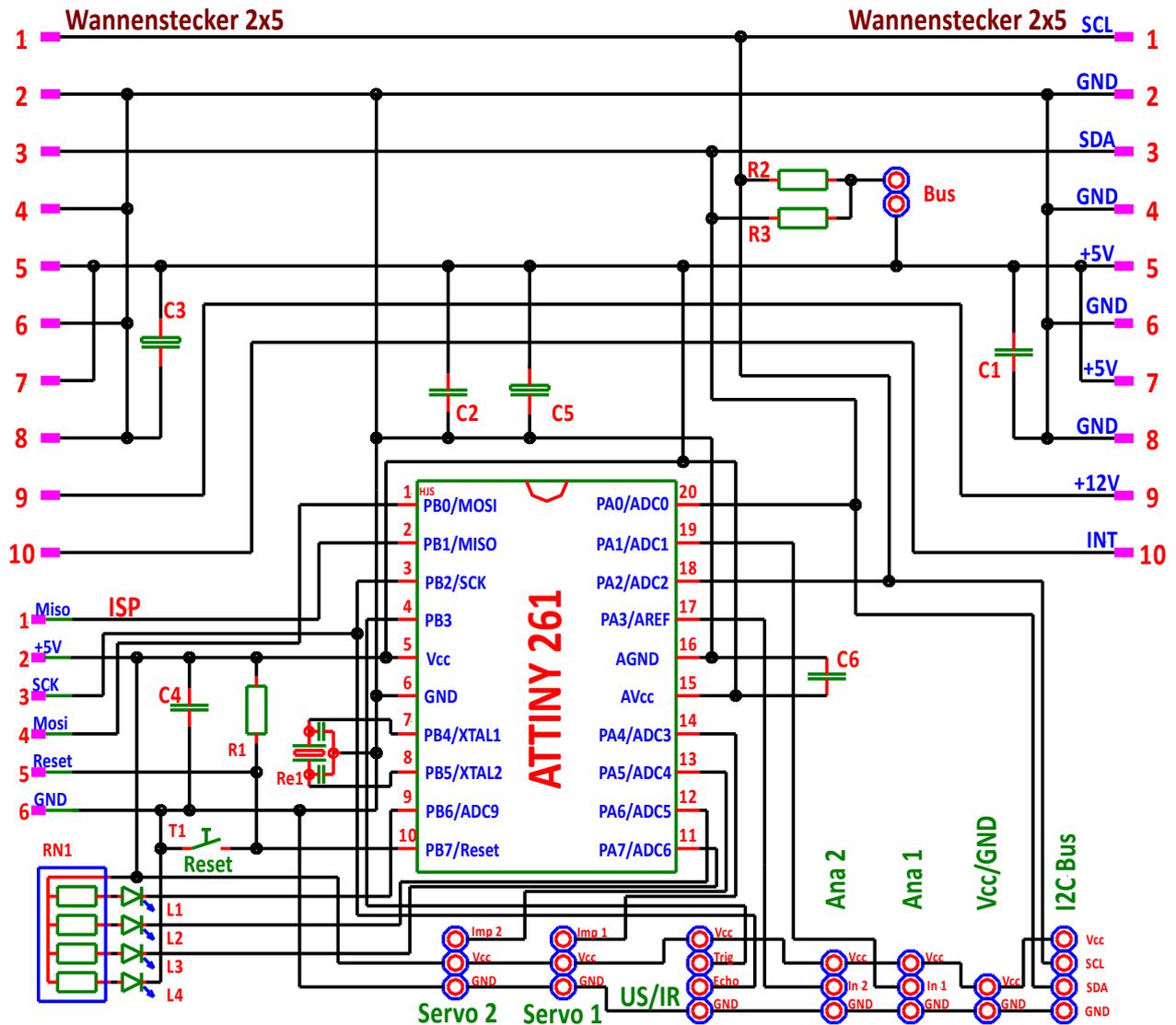
Getreu den in der Elektronik üblichen Gepflogenheiten ist schwarz (fast) immer Masse, rot (fast) immer die Versorgungsspannung und die dritte Leitung (weiß, gelb, orange, blau, ...) ist die Signalleitung, über die das Servo mit Impulsen versorgt wird, welche ihm die anzufahrende Position mitteilen. Wenigstens 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. (Aus Servo 1)

Ansicht verschiedener Größen von Servos mit unterschiedlichen Halterungen und Abstandsbolzen



Auf Grund der Bauart und Größen der Halterungen können unterschiedliche Servos verwendet werden. Habe die Größen der geläufigsten Servos verwendet. Es können auch Abstandsbolzen anderer Längen verwendet werden.

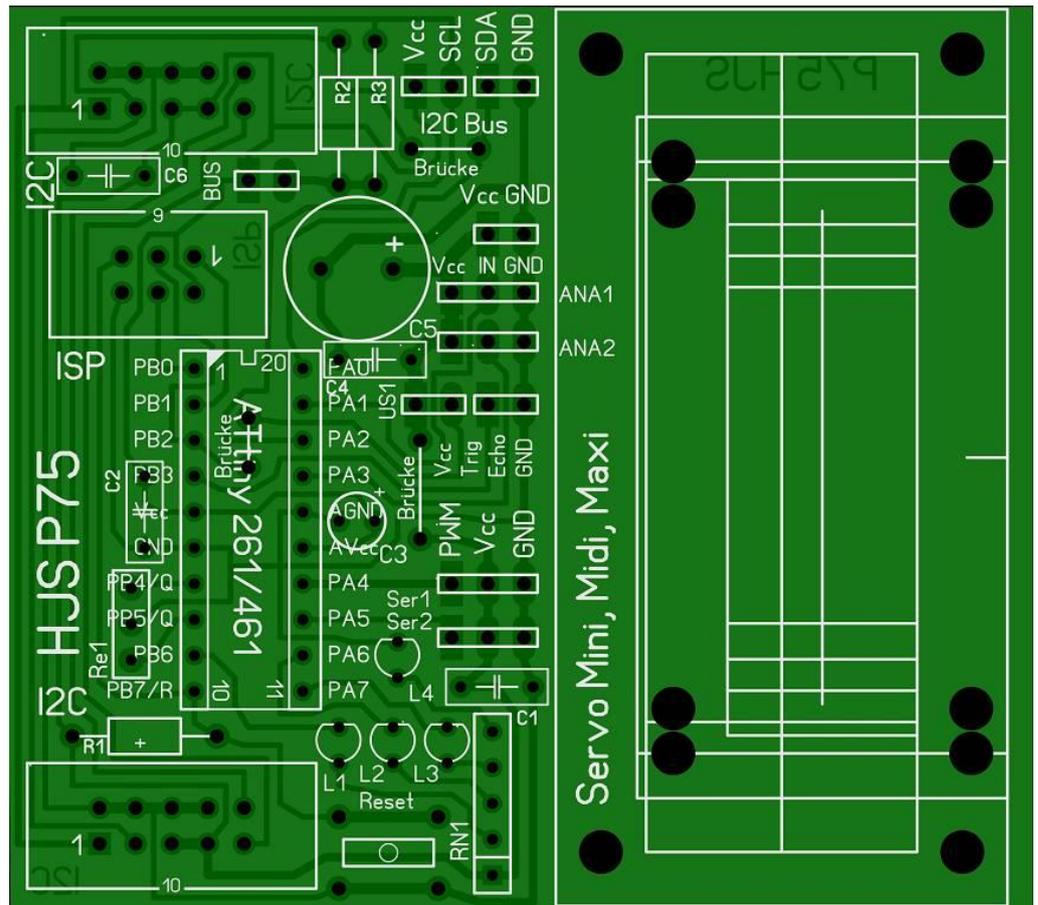
Sehen wir uns als nächste die Schaltung an:



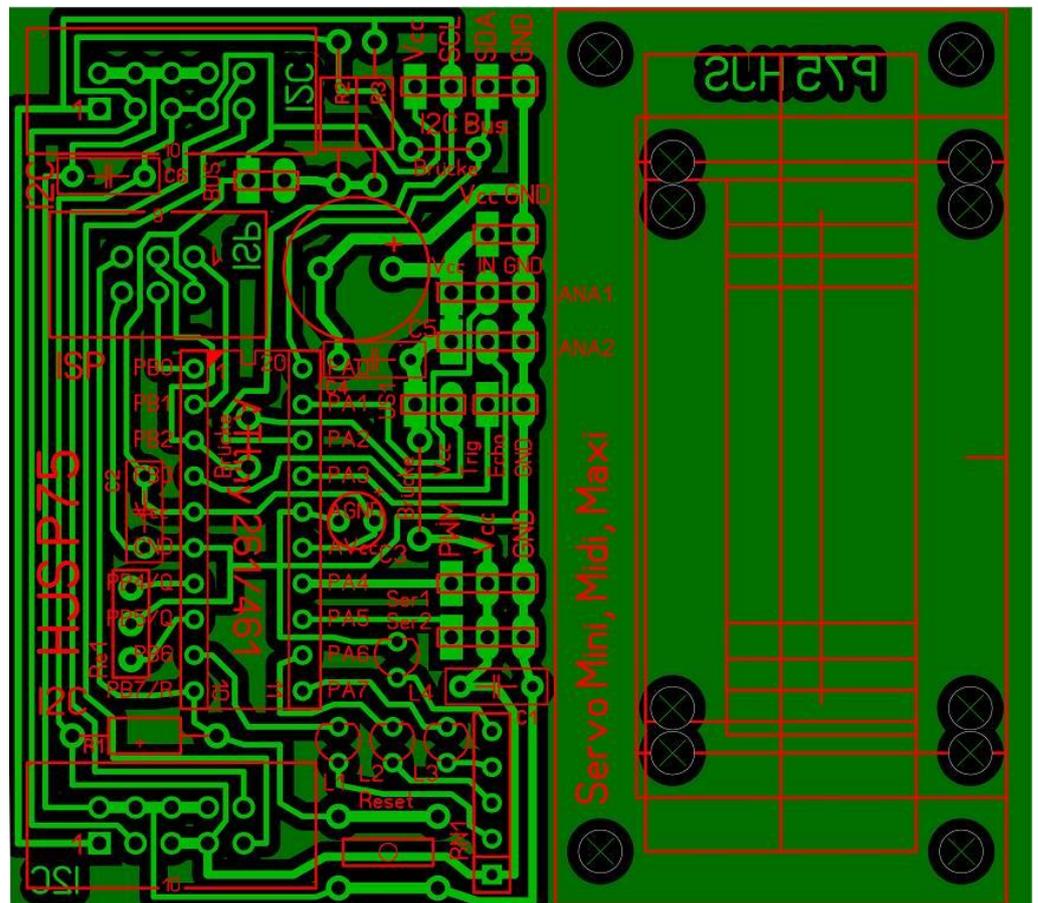
Schaltung der Servo 3 (Platine 75) mit ATtiny 261, Servo und verschiedenen Anschlüssen

Im oberen Bereich befinden sich die Wannenstecker 2x5 RM 2,54 zum Anschluss an den I²C Bus. Dazwischen befinden sich die beiden Widerstände mit Jumper um den Bus auf Vcc (+5V) zu legen und mehrere Kondensatoren um Vcc zu sieben bzw. abzublocken. Auf der linken Seite, unterhalb des Wannensteckers befindet sich der ISP Stecker (2x3) zum Anschluss an den PC. In der Mitte der Schaltung befindet sich der ATtiny 261. Links unten sind die 4 LEDs mit dem Widerstandnetzwerk gezeichnet. Daneben befindet sich der Taster T1 (Reset). Im unteren rechten Bereich befinden sich die verschiedenen Anschlüsse (Stecker) mit ihren Bezeichnungen und genauer Belegung. Es wurde ein Resonator mit 16MHz verwendet. Da jeder Anschluss eines Sensors auf getrennte Eingänge geführt wurde, können gleichzeitig mehrere unterschiedliche Typen verwendet werden. Es muss dabei immer die genaue Belegung und die Stromaufnahme beachten werden. Am I²C Bus Stecker kann ein zusätzlicher Busteilnehmer angeschlossen werden. Dabei unbedingt die Adresse beachten.

Platine in der Fotoansicht



Platine in der Durchsicht



Bauteile:

L1,L2,L3,L4 - LED, 20 mA, 3 oder 5 mm

R1,R2,R3 - Widerstand 10 kOhm

C1,C2,C4,C6 - Kondensator 100 nF

C5 - Elko 100/

2 x Wannenstecker 2x5 RM 2,54

1 x Sockel 20 polig

2 x Stecker 4 polig

2 x Stecker 2 polig

1 x Platine P75 72x64 mm

RN1 - Widerstandsnetzwerk 5/4 220Ohm

T1 - Taster print

C3 - Elko 100/16

Re 1 - Resonator 16MHz

1 x Wannenstecker 2x3 RM 2,54

1 x ATtiny 261

4 x Stecker 3 polig

1 x Jumper

Folgende Ports habe ich verwendet:

Servo 2

1 - **PA5** (PWM 2)

2 - Vcc

3 - GND

Servo 1

1 - **PA4** (PWM 1)

2 - Vcc

3 - GND

US / IR

1 - Vcc

2 - **PB2** (Trig)

3 - **PB3** (Echo)

4 - GND

Analog 2

1 - Vcc

2 - **PA3** (In 2)

3 - GND

Analog 1

1 - Vcc

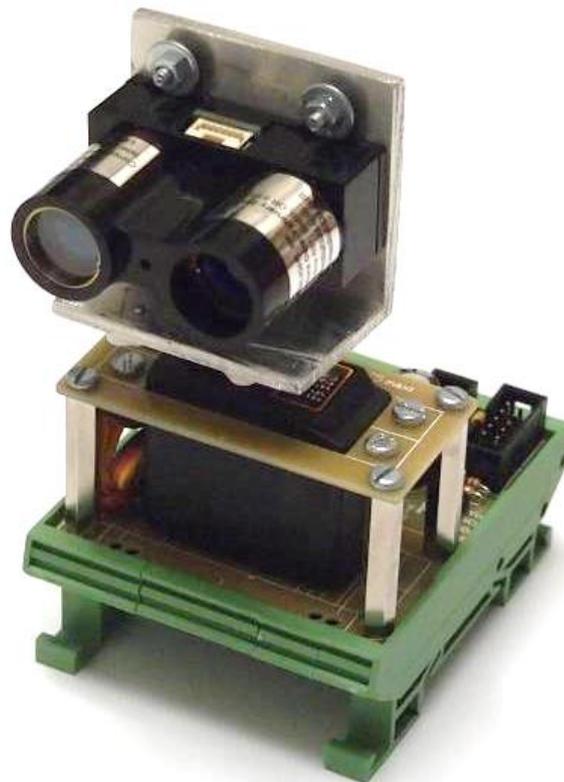
2 - **PA1** (In 1)

3 - GND

Fertig montiertes Modul
Servo 3 mit aufgesetztem
Lidar (ohne Kabel)

Es sind mehrere Sensoren für
eine Montage auf dem Servo
vorbereitet.

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

myroboter@web.de

Auf den Bildern habe ich Servos der Firma boxtec verwendet.