

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

by AS



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

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

SPI mit dem Attiny 841  
Teil 3 - Hardware MCP23S17

SPI 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 Selbsthilfwerkstätten 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 Fehler 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 und SPI Teil 3 - Hardware MCP23S17

In den beiden ersten Tutorials habe ich bereits die Grundlage zum SPI und das Datenblatt des MCP23S17 vorgestellt. In diesem Teil kommt endlich die Hardware.

Platine P139 mit Attiny 841  
und MCP23S17



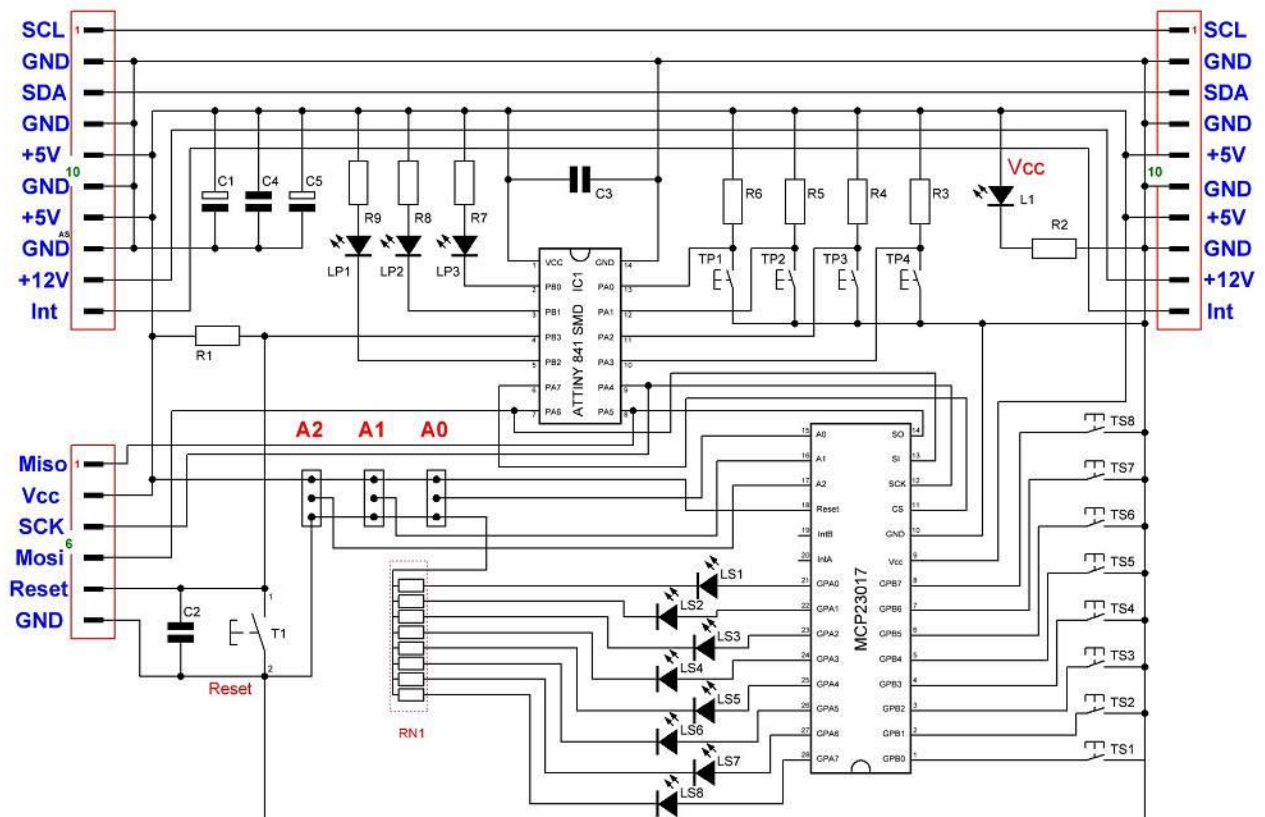
Die gesamte Schaltung kann man zwei verschiedene Bereiche untergliedern.

Als erstes kann man den Attiny 841, ohne Quarz, mit seiner Randbeschaltung, ISP und die Verbindung zu den anderen Boards sehen.

Diese Schaltung habe ich bereits in anderen

Tuts verwendet. Neu ist die Zuordnung von 4 Tastern und 3 LEDs nur zum Attiny 841.

Als zweites sieht man den MCP23S17 mit 8 Tastern, 8 LEDs und 3 Steckern für die Angabe der Adresse.



Schaltbild P139, Attiny 841, ohne Quarz und MCP23S17

Zur besseren Übersicht habe ich die Taster und LEDs für den Attiny 841 und den MCP23S17 unterschiedlich bezeichnet. LS, TS für den MCP23S17 und LP, TP für den Attiny 841.

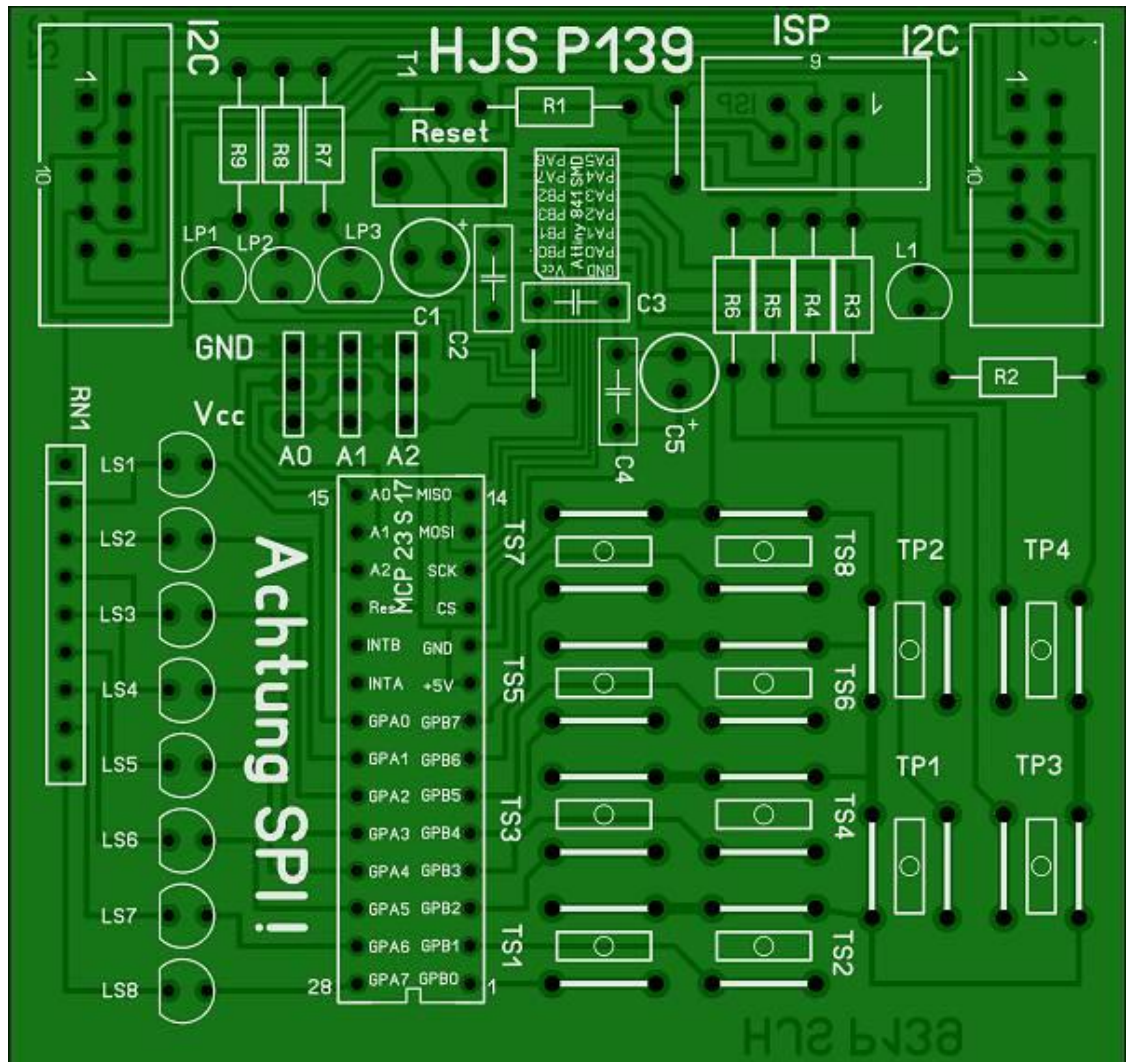
## Stückliste:

1 x Wannenstecker 2 x 3 RM 2,54  
 Platine P139 ca. 72 x 75,5 mm  
 3 x Stecker 3 polig  
 1 x Taster Mini Reset  
 C2, C3, C4 - Kondensator 100 nF  
 R2, R7, R8, R9 - Widerstand 1,5 kOhm  
 TP1, TP2, TP3, TP4 - Taster  
 LS1, LS2, LS3, LS4 x LED 2mA 3/5mm  
 1 x Sockel 28 Pins

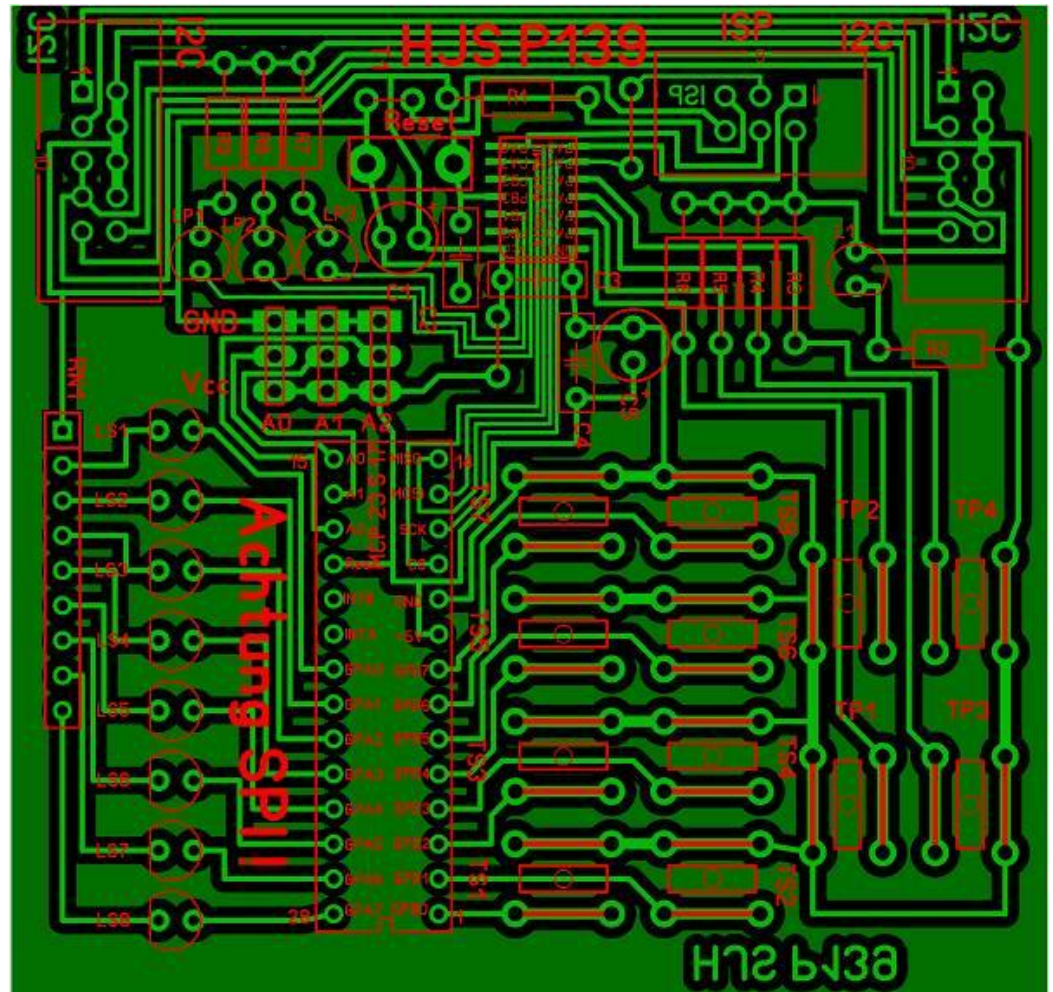
2 x Wannenstecker 2 x 5 RM 2,54  
 IC1 - Attiny 841 (SMD)  
 3 x Jumper  
 C1, C5 - Elko 100/16  
 RN1 - Widerstandsarray 9/8 1,5 kOhm  
 R1, R3, R4, R5, R6 - Widerstand 10 kOhm  
 TS1 - TS8 - Taster  
 LS1 - LS8 - LED 2mA 3/5mm

Die Auswahl der LEDs und damit die Strombelastung des MCP23S17 habe ich bereits in einem anderen Tut beschrieben.

P139 in der Fotoansicht



P139 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

[myroboter@web.de](mailto:myroboter@web.de)