

MIKROKONTROLLER & I²C BUS

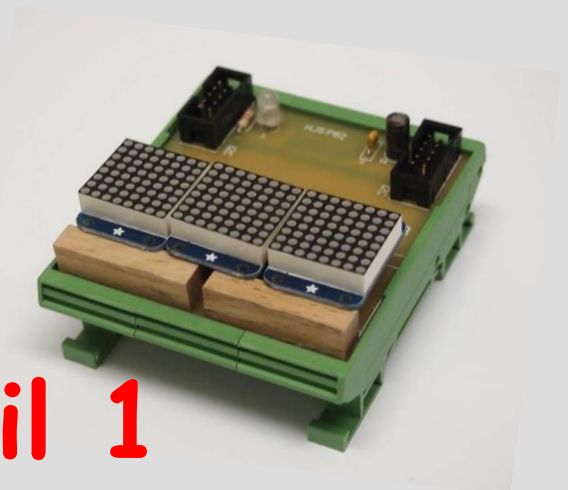


by AS

www.boxtec.ch

playground.boxtec.ch/doku.php/tutorial

Anzeige 2 mit dem
HT16K33, 3 x LED Matrix
Anzeigen (8x8), 2 x I²C - Bus
= Teil 1 - Hardware =



Anzeige 2 - Teil 1

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

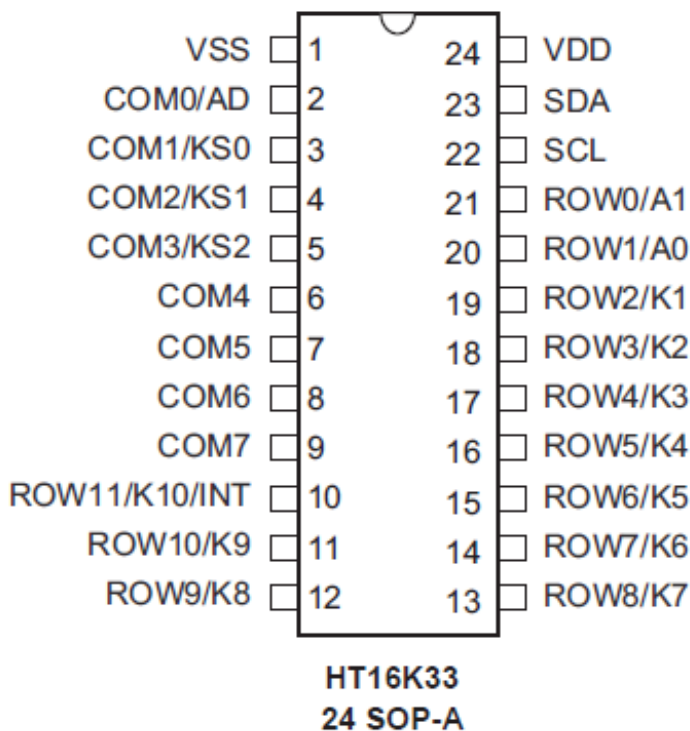
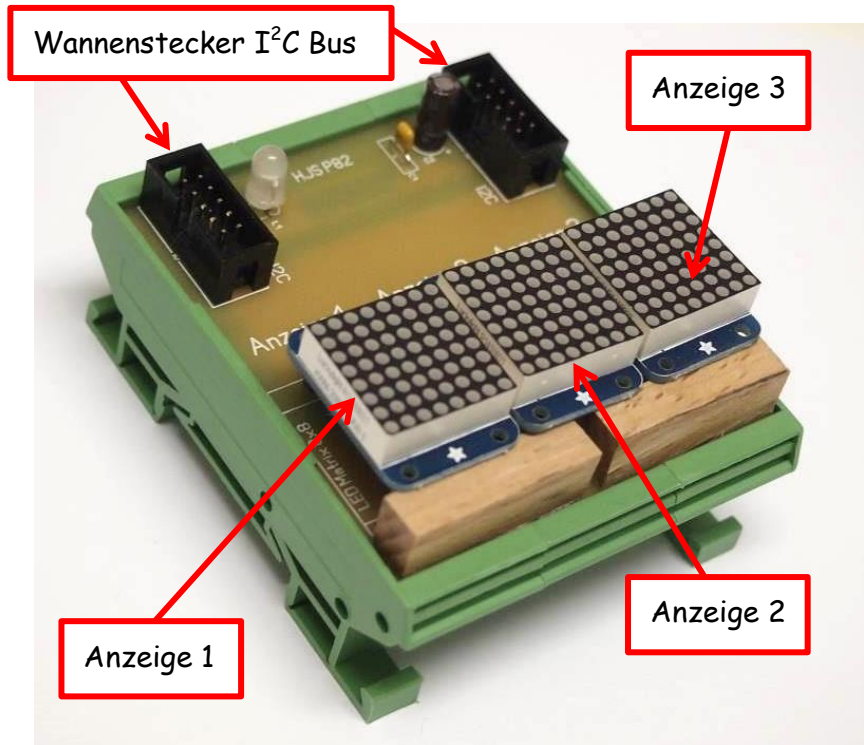
- Auf keinen Fall darf 230 V~ Netzspannung angeschlossen werden. Es besteht dann Lebensgefahr!
- Dieser Bausatz ist nur zum Einsatz unter Lern- und Laborbedingungen konzipiert worden. Er ist nicht geeignet, reale Steuerungsaufgaben jeglicher Art zu übernehmen. Ein anderer Einsatz als angegeben ist nicht 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.

Anzeige 2 - Teil 1 (Hardware)

Anzeige 2 mit dem HT16K33 (I²C), 3 x LED Matrix Anzeigen (8 x 8 mit 19mm) und 2 x I²C - Bus

Im nächsten Teil wollen wir uns die „Mini Boards“ ansehen. Eigentlich sind sie genauso wie die anderen Boards aufgebaut. Dabei wird auch ein HT16K33 und eine LED Matrix 8x8 verwendet. Der Unterschied besteht einmal im HT16K33, dieser IC hat „nur“ 24 Pins, in der LED Matrix mit ca. 19x19mm und der IC befindet sich bereits unter der LED Matrix. Daraus ergeben sich einige Änderungen im Aufbau und Anschluss.

Ansicht Modul
Anzeige 2 mit
Angabe der
Bauteile



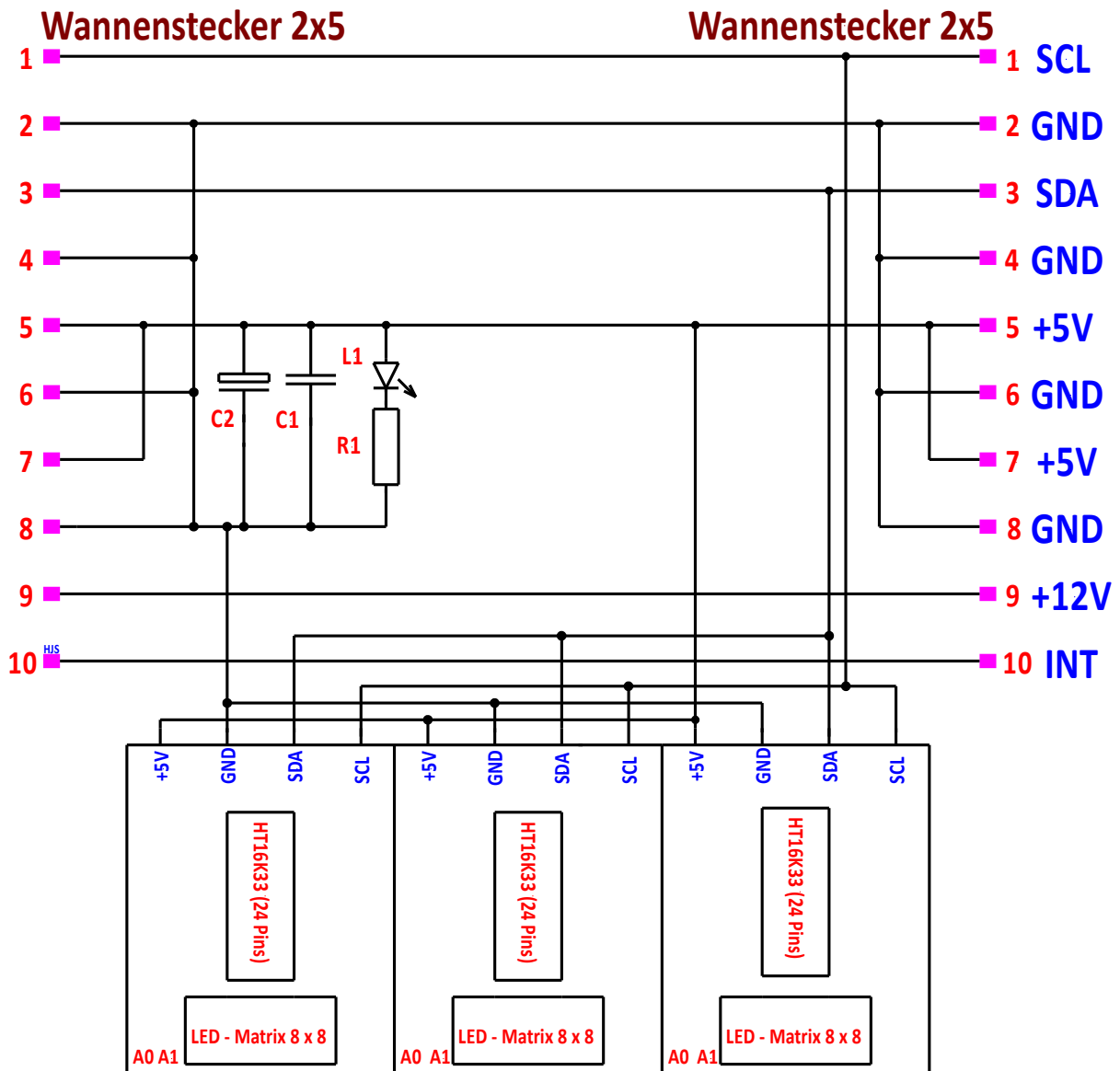
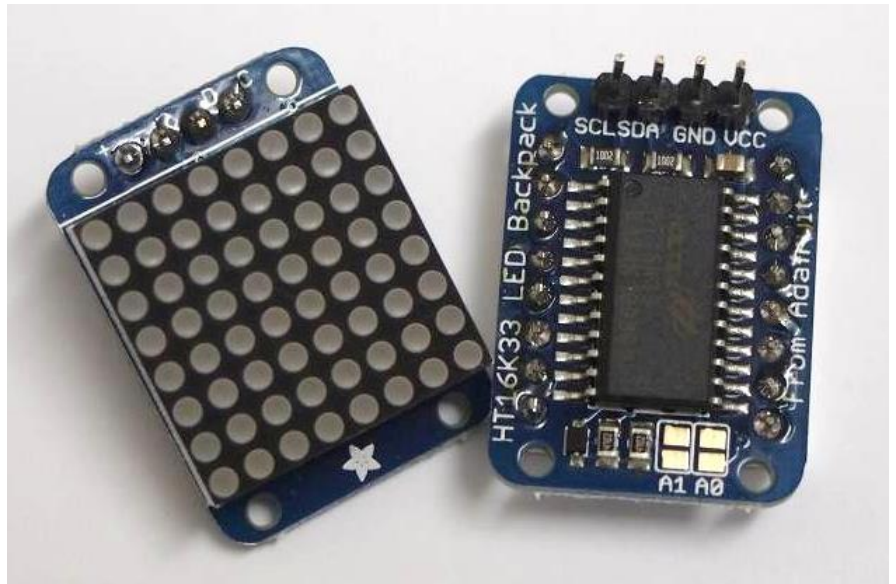
Da nur 24 Pins vorhanden sind, ändert sich auch die Belegung.

Der HT16K33 mit 24 Pins

Ansicht des Mini Boards

(Ansicht von oben und unten)

Es wird vom Hersteller bereits fast fertig geliefert. Es muss noch die LED Matrix und der 4 polige Stecker eingelötet werden. Dabei ist auf die korrekte Einbaulage und Richtung zu achten. Es ist nur der Anschluss einer Matrix möglich. Mit den Lötbrücken A0 und A1 erfolgt die Auswahl der Adresse.



Schaltung Anzeige 2 mit 2 x I²C Bus und 3 x Matrix 8x8 mit HT16K33

Bauteile:

L1 - LED, 20 mA, 3 oder 5 mm

C1 - Kondensator 100 nF

2 x Wannenstecker 2x5 RM 2,54

3 x Breakout Module mit HT16K33 mit je 24 Pins

3 x LED Matrix 8x8 (gemeinsame Katode)

1 x Platine P82 (72x64 mm)

R1 - Widerstand 220 Ohm

C2 - Elko 100/16

Lötbrücken für A0 und A1 (von unten)

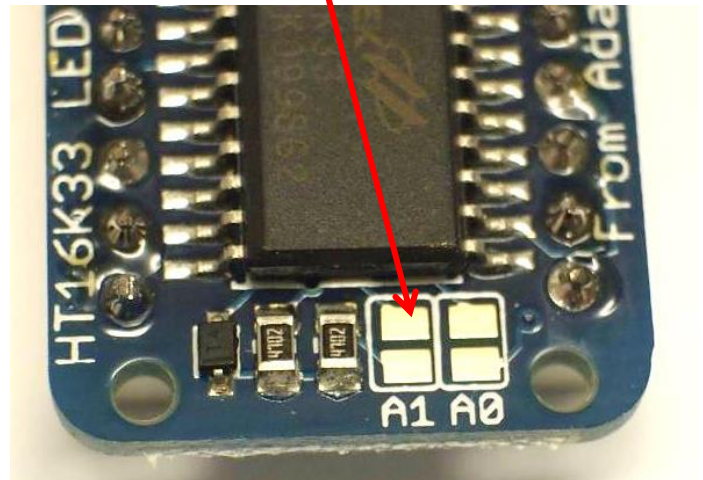
Ansicht von unten auf die Lötbrücken für die Adressen

Eine Belegung der Platine habe ich nicht dargestellt, da nur die LED Matrix eingelötet werden kann.

Mögliche Adressen im Bereich von

0x70, 0x71, 0x72, 0x73

Bei den Adressen wird mit A0 das niedrigste Bit festgelegt. Mit A1 kann das mittlere Bit auf 2 gesetzt werden.

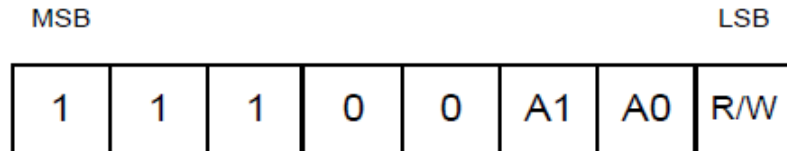


Beispiel:

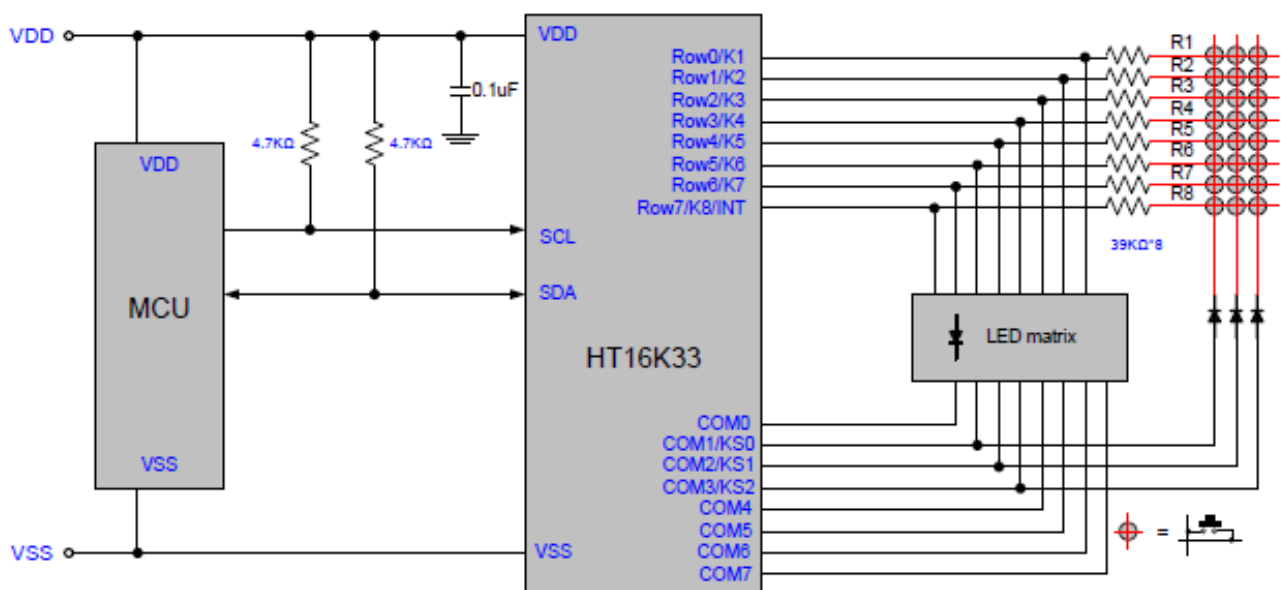
$0x70 + A1 + A0 \rightarrow 0x70 + 2 + 1 = 0x73$

$0x70 + A1 \rightarrow 0x70 + 2 = 0x72$

Auszug aus dem Datenblatt des HT16K33

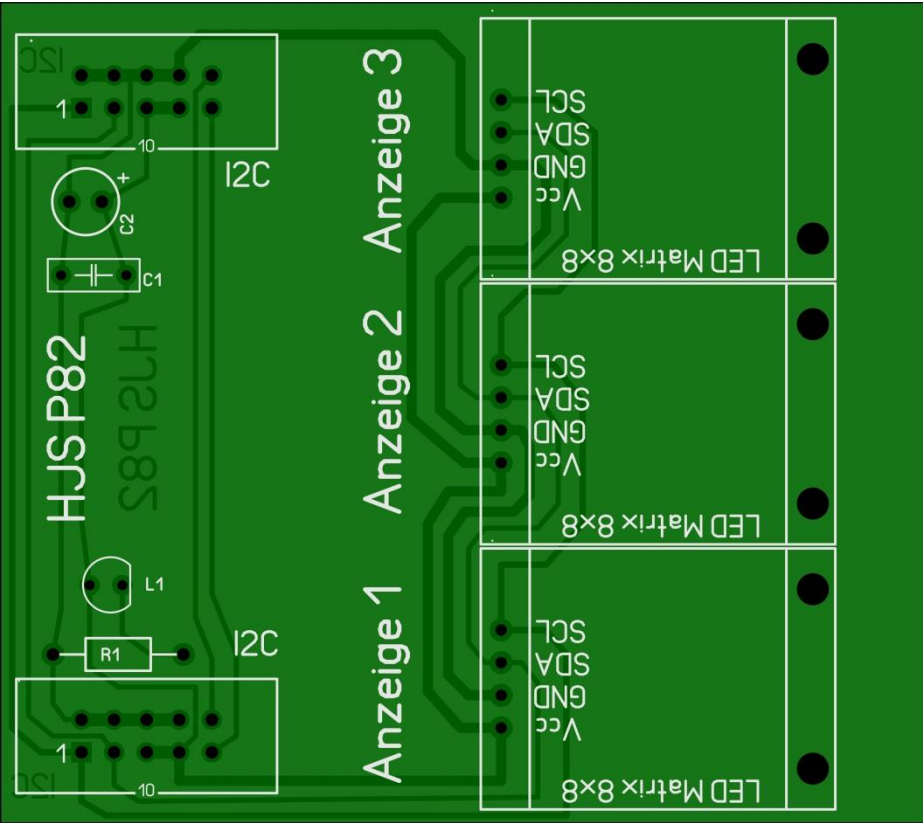


Slave Address

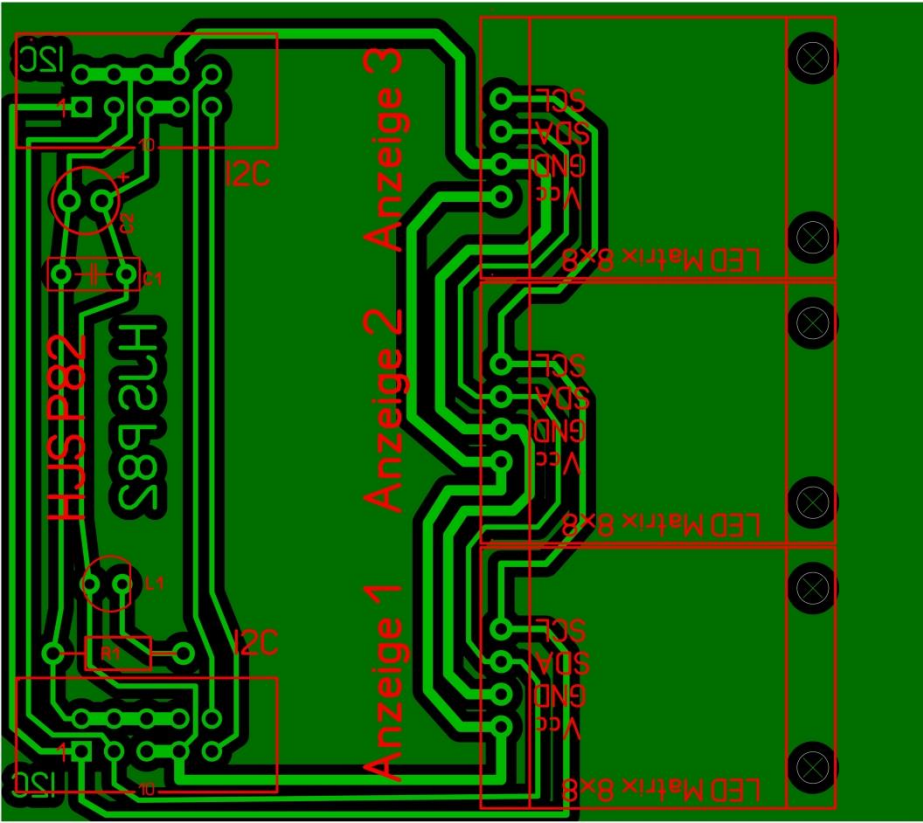


Schaltung mit LED Matrix 8x8 (Auszug aus dem Datenblatt des Herstellers)

Ansicht der Platine in der Fotoansicht

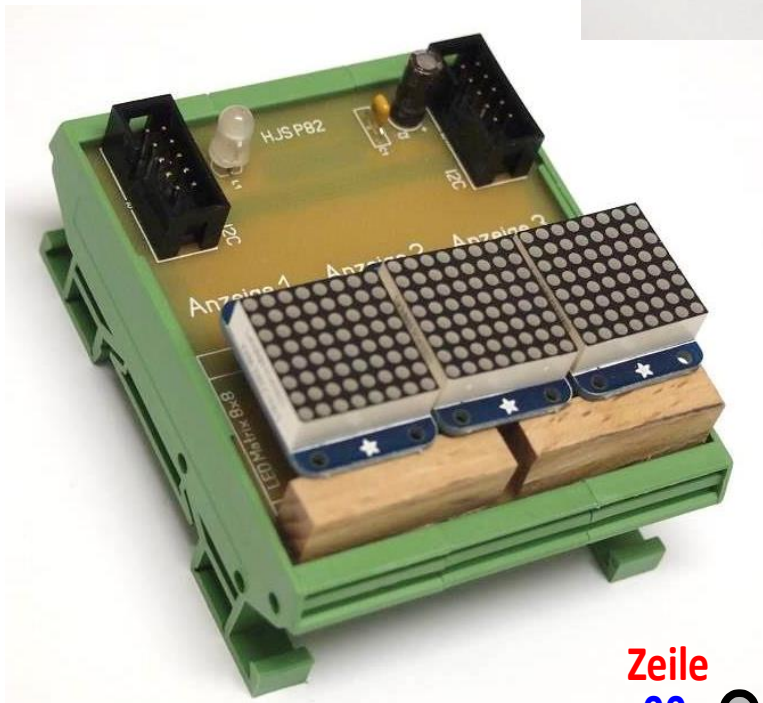
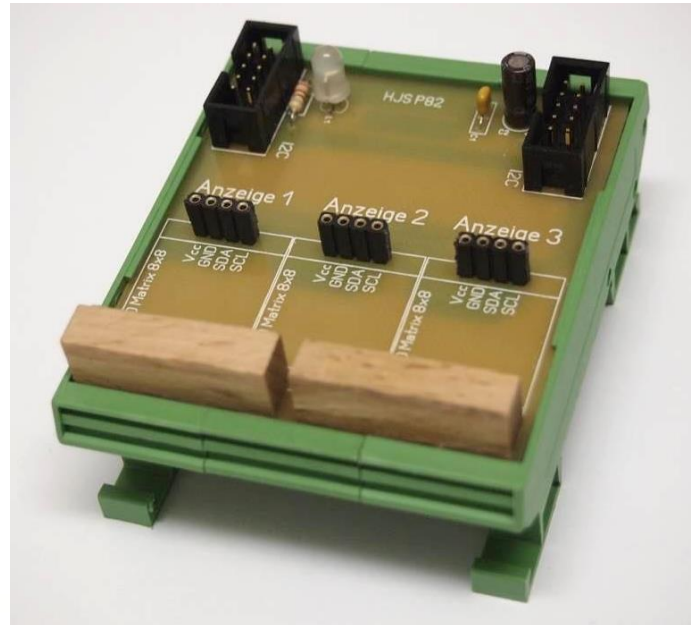


Ansicht der Platine in der Durchsicht



Ansicht der Platine ohne LED Matrix

Die beiden Lattenstücke dienen nur als Auflage für die Matrix

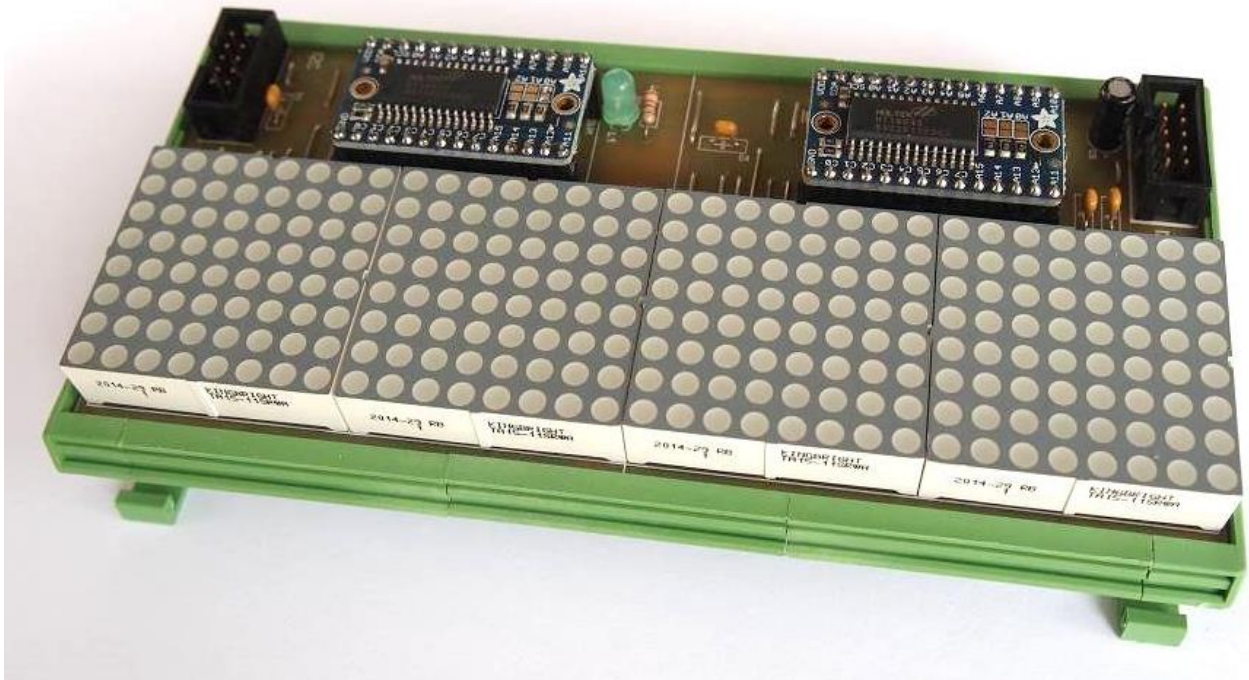


So sieht die fertige Platine mit 3 x Module und 3 x Matrix 8 x 8

Die Anordnung der LED ist anders. Das muss bei der Programmierung unbedingt beachtet werden. Darauf gehe ich im 2. Teil besonders ein.

Zeile	Anzeige Display							
00	○	○	○	○	○	○	○	○
02	○	○	○	○	○	○	○	○
04	○	○	○	○	○	○	○	○
06	○	○	○	○	○	○	○	○
08	○	○	○	○	○	○	○	○
0A	○	○	○	○	○	○	○	○
0C	○	○	○	○	○	○	○	○
0E	○	○	○	○	○	○	○	○

LED Display	1	2	3	4	5	6	7	8
LED Nr.	8	1	2	3	4	5	6	7



Wenn die Anzeige immer noch zu klein ist, kann man auch dieses Modul verwenden. Es hat 256 LED, die einzeln ansteuerbar sind. Es sind bis zu 1024 LED möglich. Bei einem Strom von ca. 20mA je LED ergibt sich ein maximaler Strom von ca. 20A !!! Das ist aber ein anderes Thema.

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