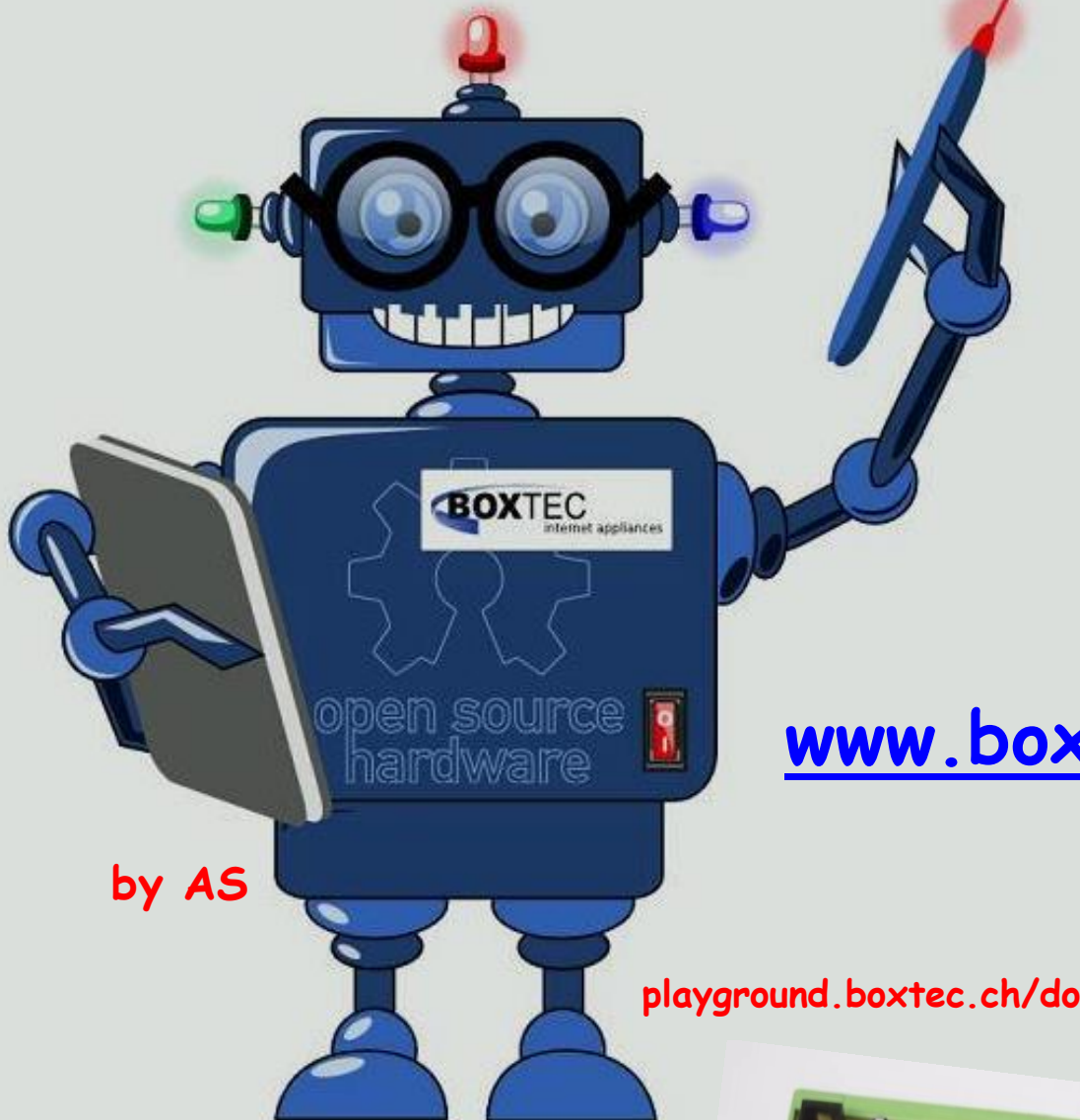


MIKROKONTROLLER & I²C BUS



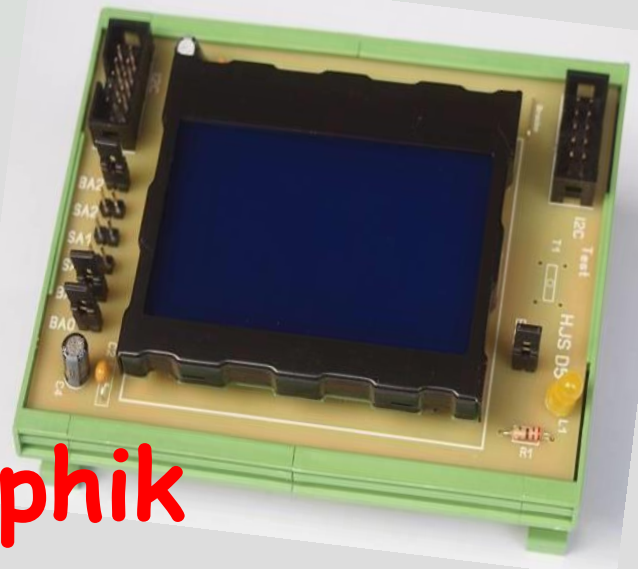
by AS

www.boxtec.ch

playground.boxtec.ch/doku.php/tutorial

Ein Graphik
Display am I²C Bus

I2C Bus + Graphik



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.

I²C - Bus und Graphik - Hardware

Von der Firma **Electronic Assembly** aus Gilching werden verschiedene Displays angeboten. Unter anderem auch ein Graphik Display vom Typ eDIP128B-6LW zum direkten Anschluss an den I²C Bus.

Display eDIP128-6 auf Platine D5 im System „Modulares Board“.

(Display ohne Touch Steuerung)



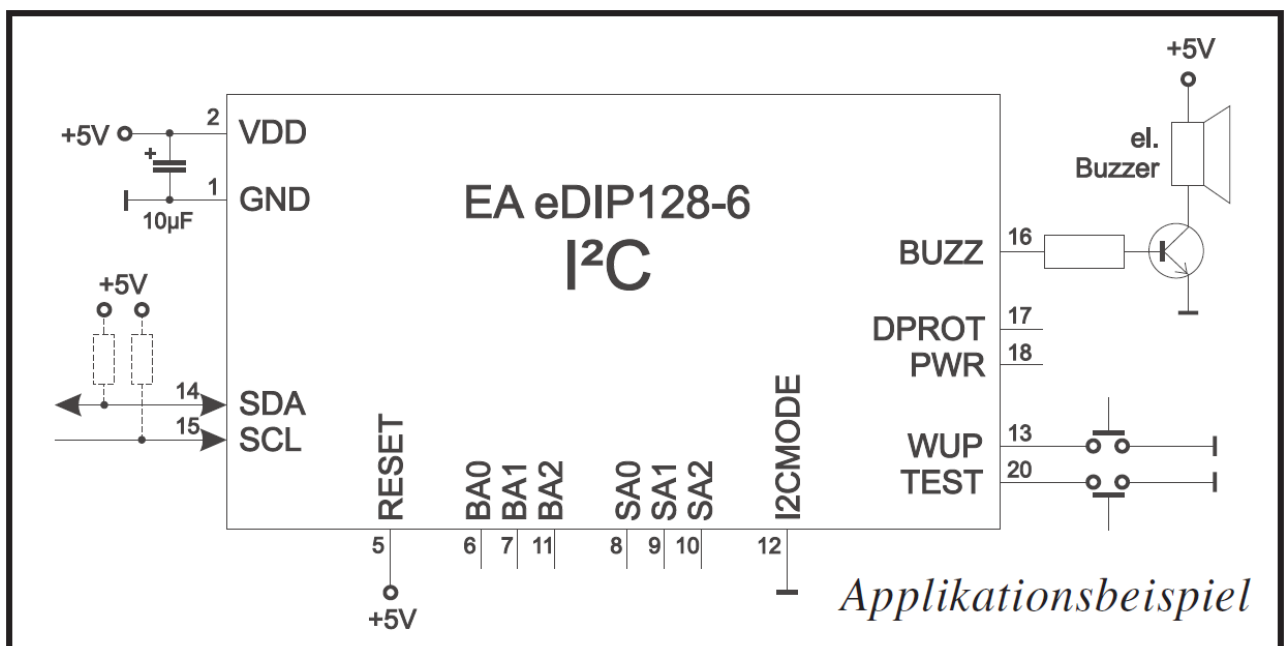
TECHNISCHE DATEN (nach Angabe des Herstellers)

- * LCD-GRAFIKDISPLAY MIT DIVERSEN GRAFIKFUNKTIONEN
- * 3 VERSCHIEDENE INTERFACE ONBOARD: RS-232, I²C-BUS ODER SPI-BUS
- * 128x64 ODER 64x128 PIXEL IN ALLEN RICHTUNGEN EINBAUBAR
- * WEISSE LED-BELEUCHTUNG BLAU NEGATIV ODER SCHWARZ-WEISS POSITIV, FSTN-TECHNIK
- * 8 EINGEBaute FONTS
- * FONT ZOOM VON ca. 2mm BIS ZU ca. 40mm, auch um 90° GEDREHT
- * VERSORGUNG 3,3V/205mA/12mA ... 5V/135mA/20mA (MIT/OHNE LED BELEUCHTUNG)
- * POWER-DOWN-MODE 25 µA, MIT WAKEUP PER TOUCH ODER I²C
- * PIXELGENAUE POSITIONIERUNG BEI ALLEN FUNKTIONEN
- * GERADE, PUNKT, BEREICH, UND/ODER/EXOR, BARGRAPH...
- * CLIPBOARD FUNKTIONEN, PULL-DOWN MENÜS
- * BIS ZU 256 BILDER INTERN SPEICHERBAR
- * BIS ZU 256 MAKROS PROGRAMMIERBAR (64kB EEPROM ONBOARD)
- * TEXT UND GRAFIK MISCHEN, BLINKATTRIBUTE: EIN/AUS/ INVERS BLINKEN
- * BELEUCHTUNG PER SOFTWARE REGELBAR
- * ANALOGES TOUCH PANEL: VARIABLES RASTER
- * FREI DEFINIERBARE TASTEN UND SCHALTER
- * Grösse Gehäuse ca. 71 x 54 mm
- * Grösse Display 63 x 34 mm

Ansicht von der Rückseite mit Steckerleisten



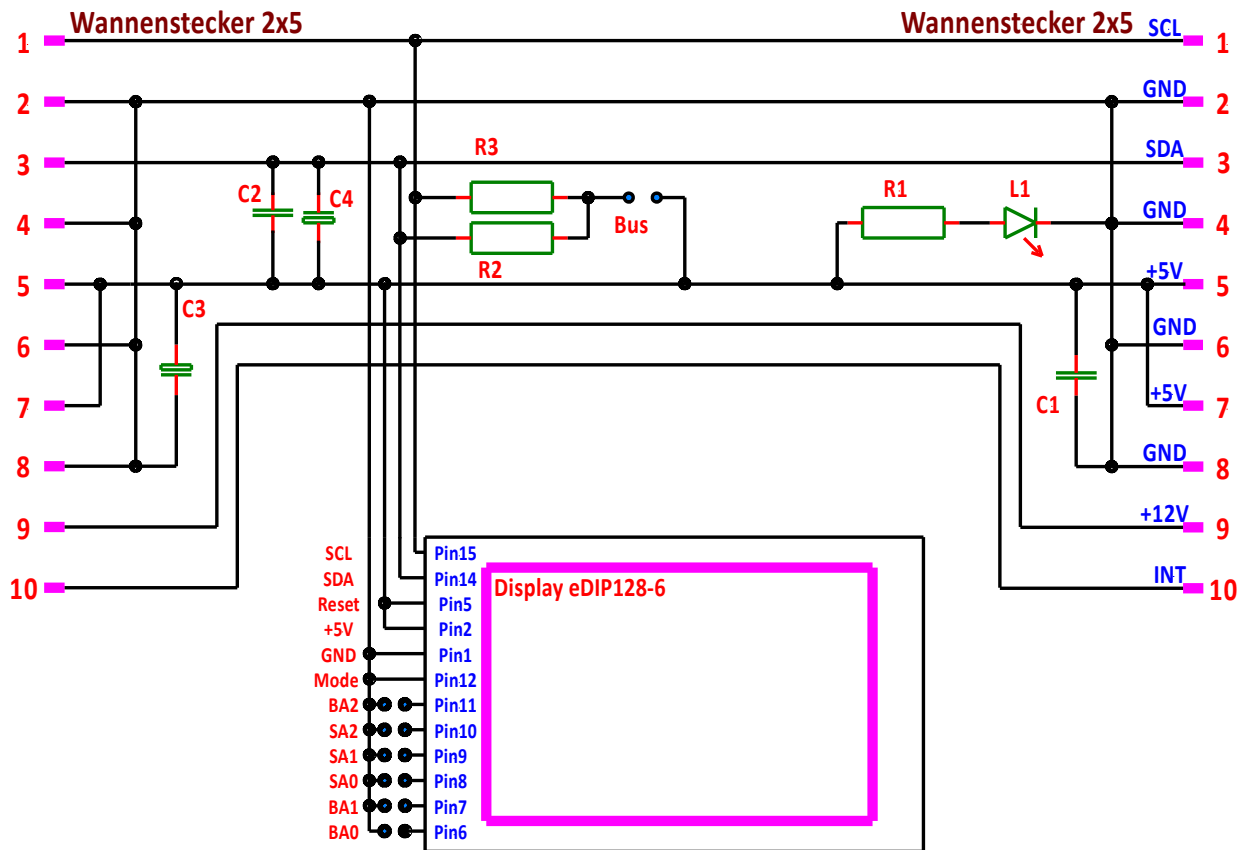
Der Anschluss erfolgt mit zwei 16 poligen Steckverbindern. Dabei ist die genaue Belegung und Ausrichtung unbedingt zu beachten.



Im Datenblatt des Herstellers ist ebenfalls Anschlussbild veröffentlicht. Im Grunde erfolgt der Anschluss über 4 Kontakte

- SDA
- SCL
- +5V
- GND

Die Einstellung der Adressen erfolgt mit **BA0 - BA2** (Basisadresse) und **SA0 - SA2** (Slaveadresse). Die Einstellung der Betriebsart erfolgt mit dem Pin 12 (**I2CMODE**). Der Pin 5 (**RESET**) wird fest auf +5V gelegt. Für den Pin 20 ist ein Taster (**TEST**) vorgesehen, aber nicht montiert. Andere Pins wurden nicht angeschlossen.



Schaltbild D5 mit dem Display eDIP128-6

Stückliste:

- 2 x Wannenstecker 2 x 5 RM 2,54
- 7 x Stecker 2 polig
- R1 - Widerstand 220 Ohm
- C1, C2 - Kondensator 100 nF
- L1 - LED 5 mm 20 mA
- 1 x Display eDIP128-6

- Platine (D5) ca. 110 x 72 mm
- 7 x Jumper
- R2, R3 - Widerstand 4,7 kOhm
- C3, C4 - Elko 100/16
- 2 x Buchsenleisten 1 x 16 polig

Pinout eDIP128-6: I ² C mode							
Pin	Symbol	In/Out	Function	Pin	Symbol	In/Out	Function
1	GND		Ground Potential for logic (0V)	17	DPROT	In	L: Disable Smallprotokoll do not connect for normal operation
2	VDD		Power supply for logic (+5V)	18	PWR	Out	L: Normal Operation H: Powerdownmode
3	NC		do not connect	19	NC		do not connect
4	NC		do not connect	20	TEST SBUF	In Out	open-drain with internal pullup 20k..50k IN (Power-On) L: Testmode OUT L: data in sendbuffer
5	RESET	In	L: Reset	21	GND		Ground (0V)
6	BA0	In	Basic Address 0	22	VDD		Power supply (+3,3..5V)
7	BA1	In	Basic Address 1	23	NC		do not connect
8	SA0	In	Slave Address 0	24	NC		do not connect
9	SA1	In	Slave Address 1	25	IN8/OUT1		8 digital inputs (internal 20k..50k pullup) alternativ up to 8 digital outputs maximum current: IOL = IOH = 10mA
10	SA2	In	Slave Address 2	26	IN7/OUT2		
11	BA2	In	Basic Address 2	27	IN6/OUT3		
12	I2CMOD	In	connect to GND for I ² C interface	28	IN5/OUT4		
13	WUP	In	L: (Power-On) disable Power-On-Macro L: Wakeup from Powerdownmode	29	IN4/OUT5		
14	SDA	Bidir.	Serial Data Line	30	IN3/OUT6		
15	SCL	In	Serial Clock Line	31	IN2/OUT7		
16	BUZZ	Out	Buzzer output	32	IN1/OUT8		

Belegung der Steckverbinder (Auszug aus dem Datenblatt des Herstellers)

Die Darstellung der Auswahl der Adressen ist Gewöhnungsbedürftig

Die Einstellung der Adresse erfolgt mit den Pins 6 - 11. Diese Pins haben einen internen Pull. Dadurch ist nur ein Low-Pegel aktiv anzulegen. Bei Low-Pegel auf GND legen, bei High-Pegel einfach offen lassen.

I ² C - Address											
Pin 11,7,6			Base address	I ² C address							
BA2	BA1	BA0		D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
L	L	L	\$10	0	0	0	1	S A 2	S A 1	S A 0	R W
L	L	H	\$20	0	0	1	0				
L	H	L	\$30	0	0	1	1				
L	H	H	\$40	0	1	0	0				
H	L	L	\$70	0	1	1	1				
H	L	H	\$90	1	0	0	1				
H	H	L	\$B0	1	0	1	1				
H	H	H	\$D0	1	1	0	1				

alle Pins offen: Schreiben \$DE
Lesen \$DF

Jumper für die Einstellung der Slave Adresse

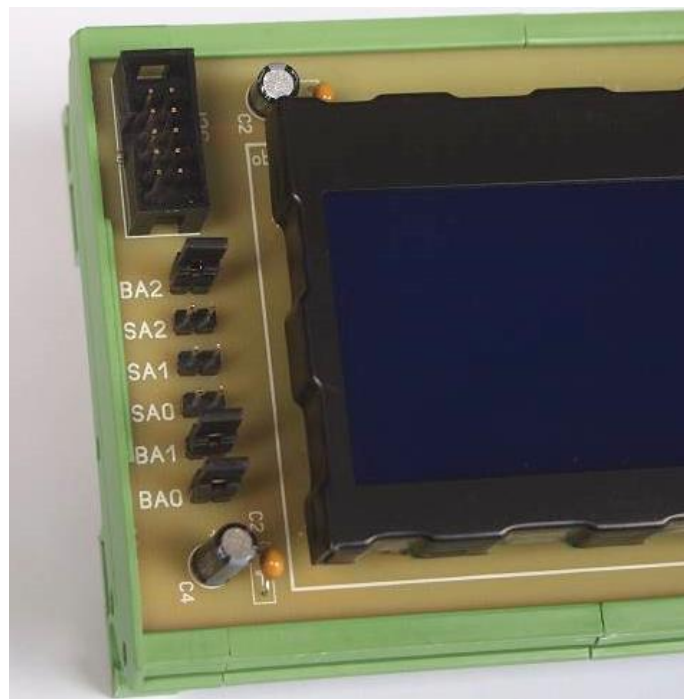
BA0 - Low (GND)
BA1 - Low (GND)
BA2 - Low (GND)

SA0 - High
SA1 - High
SA2 - High

Eingestellte Adresse:

slave_adresse_1 0x1e // Slave Adresse schreiben

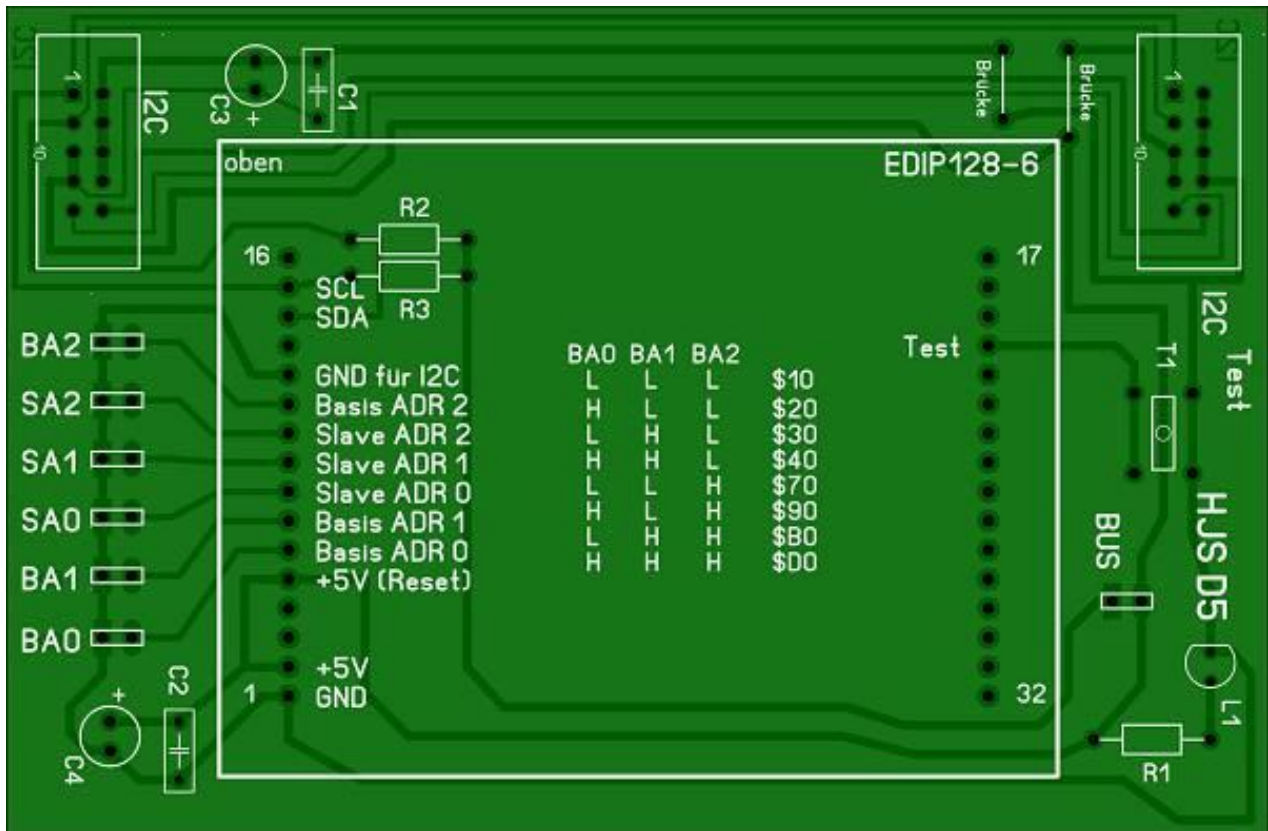
slave_adresse_2 0x1f // Slave Adresse lesen



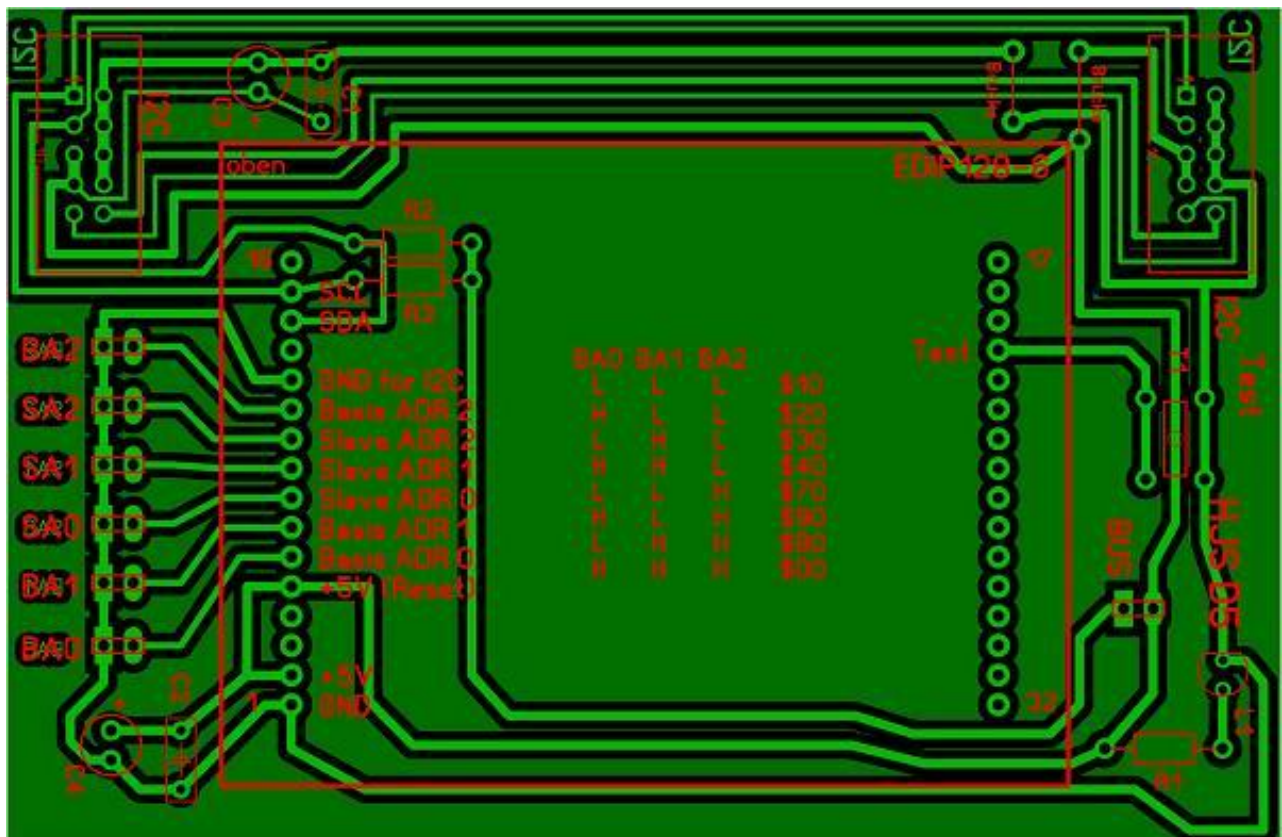
Mögliche Kombinationen mit BA0, BA1 und BA2. SA0 bis SA2 wurde dabei nicht berücksichtigt.

Kontakt offen - High
Kontakt geschlossen - Low

BA 0	BA 1	BA 2	SA 0	SA 1	SA 2	Adresse
H	H	H	H	H	H	0 x DE
L	H	H	H	H	H	0 x BE
H	L	H	H	H	H	0 x 9E
L	L	H	H	H	H	0 x 7E
H	H	L	H	H	H	0 x 4E
L	H	L	H	H	H	0 x 3E
H	L	L	H	H	H	0 x 2E
L	L	L	H	H	H	0 x 1E



Bestückungsseite Platine D5 mit eDIP128-6 und Aufdruck



Platine D5 mit eDIP128-6 in der Durchsicht

So könnte das
Display aussehen



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

Quellenangabe:

<http://www.lcd-module.de/>

<http://www.lcd-module.de/produkte/edip.html>

<http://www.lcd-module.de/datenblaetter.html>

Es wurden Teile aus dem Datenblatt zum eDIP128-6 des Herstellers EA verwendet.