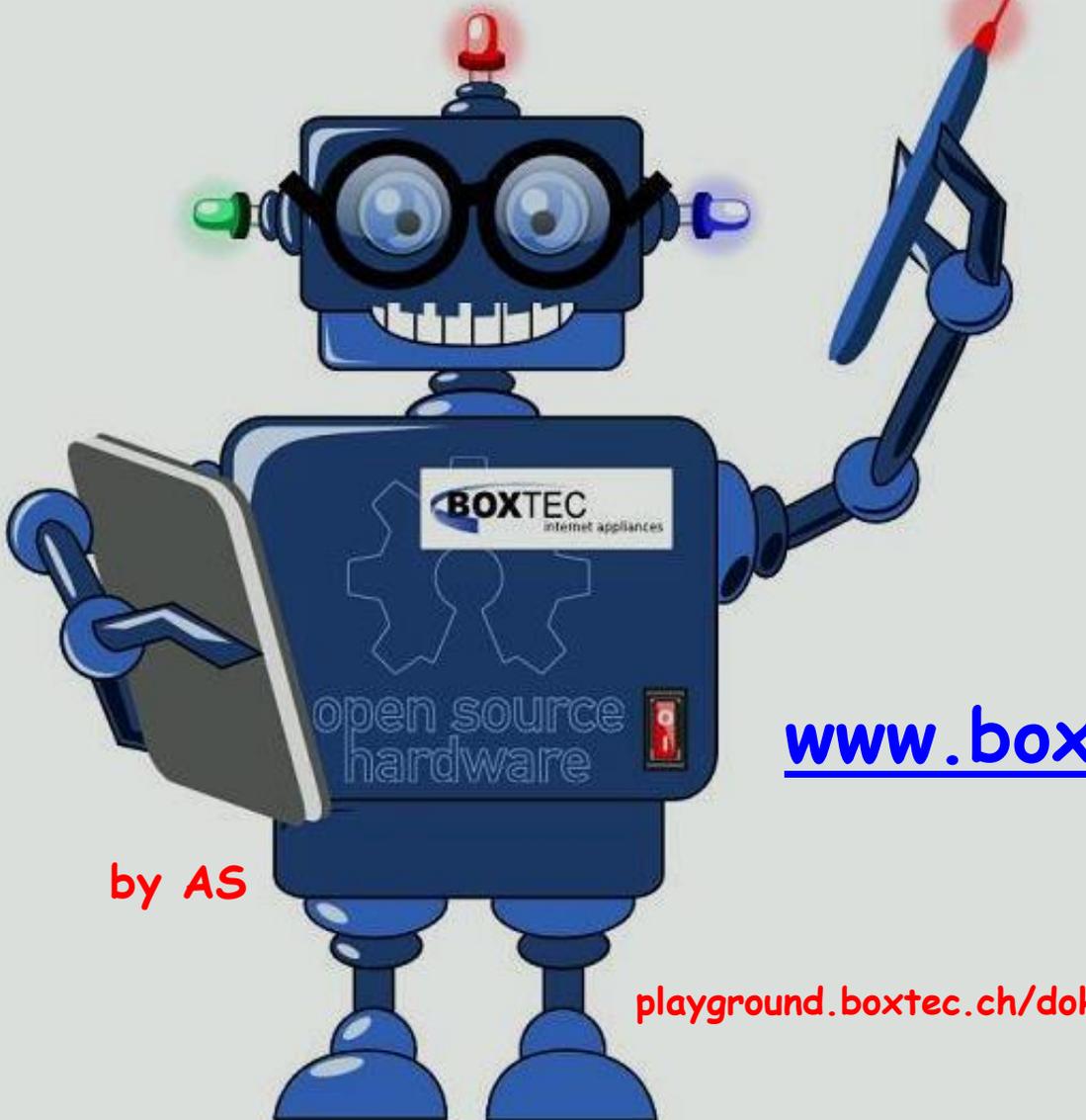


MIKROKONTROLLER & I²C BUS



by AS

www.boxtec.ch

playground.boxtec.ch/doku.php/tutorial

Graphik Display (128x64)
mit dem KS0108, 2 Ports
und 2 x I²C Verbindung



Graphik 1 - Hardware

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.

Graphik 1 - Hardware

Es gibt verschiedene Möglichkeiten Schrift oder Zeichen auf einem Display darzustellen. Im Grunde gibt es

- Text LCD
- Graphik LCD

Weiter unterschieden sich die verschiedenen Displays durch

- den Controller
- Anschlussbelegung
- Anzahl der Zeile / Spalten
- Betriebsspannung
- Grösse
- Hersteller
- Ansteuerung
- usw.



In diesem Beitrag verwende ich das Display **TG12864B-05** von Pollin. Es ist weit verbreitet, billig in der Anschaffung und mit **128 x 64** relativ gross. Als Prozessor wird ein KS0108 oder ein Vergleichstyp verwendet.

Es wurde auf einer Grundplatine von 72x121 mm montiert. Auf der rechten Seite befinden sich zwei Ports, Wannenstecker 2x5 mit einem RM von 2,54, zum direkten Anschluss an das Board 1 mit einem AT 1284p.

An der oberen Seite befinden sich 2 Wannenstecker 2x5 zum Anschluss an den I²C Bus. Diese beiden Wannenstecker haben keinerlei Verbindung zum Graphik Display oder seinen Anschlüssen.

An der linken Seite befindet sich der Regler zur Einstellung der Helligkeit des Displays. Die dazu notwendige Spannung wird direkt dem Display entnommen.

Neben dem Regler befindet sich der Transistor zum Schalten der eingebauten LED.

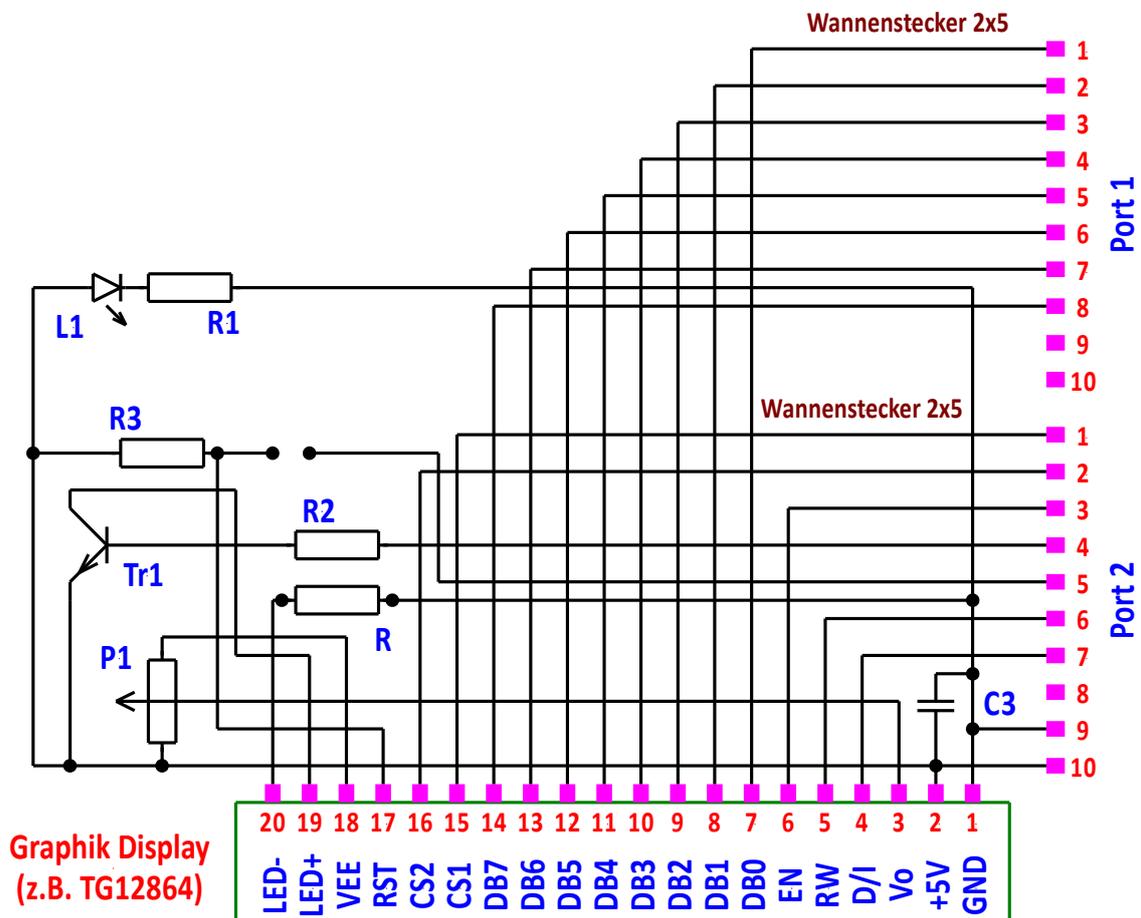
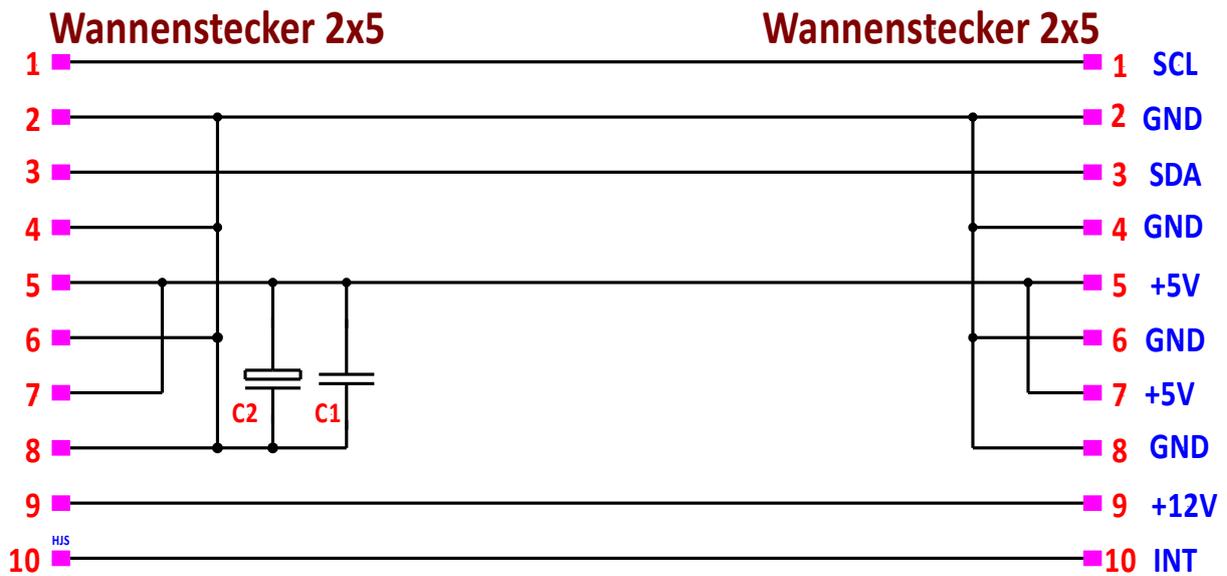
Unterhalb des Displays befinden sich die notwendigen Widerstände und Kondensatoren.

An der linken oberen Seite befinden sich noch ein Kondensator und Elko. Diese dienen zur Siebung der Betriebsspannung vom I²C Bus.

Die gesamte Schaltung wurde auf einer einseitigen Platine aufgebaut. Dadurch müssen einige Brücke gezogen werden.

Einige Widerstände bzw. Brücken werden in Abhängigkeit des verwendeten Displays eingebaut. Die genaue Bestückung bitte der Schaltungsbeschreibung entnehmen.

An der linken Seite wurde zusätzlich noch einen LED und Vorwiderstand zur Anzeige der Betriebsspannung eingefügt. Diese sind auf dem oberen Bild noch nicht enthalten.



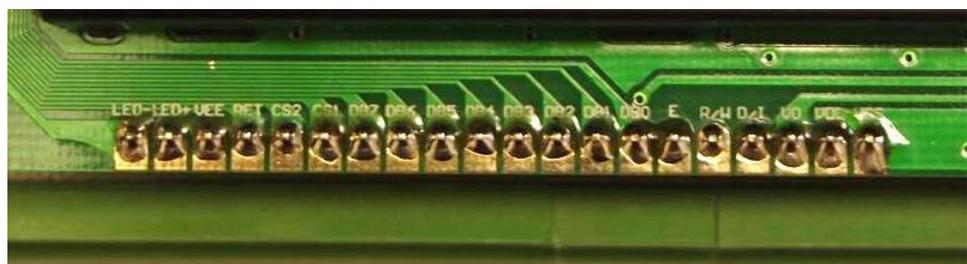
Schaltung Display Modul

Bauteile für das Graphik Modul:

L1	- LED, 3 oder 5mm, 20 mA	1 x Platine ca. 72 x 121 mm (P35)
P1	- Einstellregler 10 kOhm	4 x Wannenstecker 2x5 (Port, I ² C)
R1	- Widerstand 220 Ohm	R2 - Widerstand 1,8 kOhm
R3	- Widerstand 10 kOhm	C1, C3 - Kondensator 100 nF
C2	- Elko 100/16	Graphikdisplay TG12864
	Buchsenleiste 20 polig	Steckerleiste 20 polig

Der Widerstand R wird in Abhängigkeit des verwendeten Displays eingesetzt. Bei mir habe ich eine Drahtbrücke eingesetzt, das die notwendigen Vorwiderstände auf dem Display vorhanden sind. Mit dem Widerstand R3 wird der Reset Pin des Displays auf +5V gelegt. Wird der Reset Pin durch den Controller geschaltet, wird R3 nicht bestückt und stattdessen die Brücke eingebaut (gestrichelt).

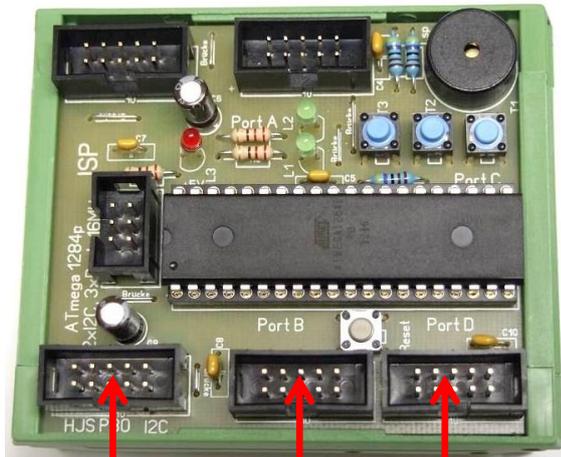
Wenn ihr ein anderes Display verwendet, bitte unbedingt die Belegung prüfen. Bei meinem Typ ist die Belegung aufgedruckt.



Belegung der Ports / Pins:

Graphikdisplay TG12864 (Pin)	Port 1 oder 2 am Graphik Modul	Port am Board 1	Port / Pin am AT 1284p
DB 0 (7)	Wannenstecker 1 Pin 1	Port B	PB 0
DB 1 (8)	Wannenstecker 1 Pin 2	Port B	PB 1
DB 2 (9)	Wannenstecker 1 Pin 3	Port B	PB 2
DB 3 (10)	Wannenstecker 1 Pin 4	Port B	PB 3
DB 4 (11)	Wannenstecker 1 Pin 5	Port B	PB 4
DB 5 (12)	Wannenstecker 1 Pin 6	Port B	PB 5
DB 6 (13)	Wannenstecker 1 Pin 7	Port B	PB 6
DB 7 (14)	Wannenstecker 1 Pin 8	Port B	PB 7
	Wannenstecker 1 Pin 9	Port B	nicht belegt
	Wannenstecker 1 Pin 10	Port B	nicht belegt
CS 1 (15)	Wannenstecker 2 Pin 1	Port D	PD 0
CS 2 (16)	Wannenstecker 2 Pin 2	Port D	PD 1
EN (6)	Wannenstecker 2 Pin 3	Port D	PD 2
	Wannenstecker 2 Pin 4	Port D	PD 3 (Beleuchtung)
Return (17)	Wannenstecker 2 Pin 5	Port D	PD 4 (R oder Brücke)
R/W (5)	Wannenstecker 2 Pin 6	Port D	PD 5
D/I (4)	Wannenstecker 2 Pin 7	Port D	PD 6
	Wannenstecker 2 Pin 8	Port D	nicht belegt
V_{SS}	Wannenstecker 2 Pin 9	Port D	GND (Masse)
V_{DD}	Wannenstecker 2 Pin 10	Port D	+5V (Betriebsspannung)

Ein möglicher Aufbau könnte z.B. so aussehen:



Board 1



Graphik Modul



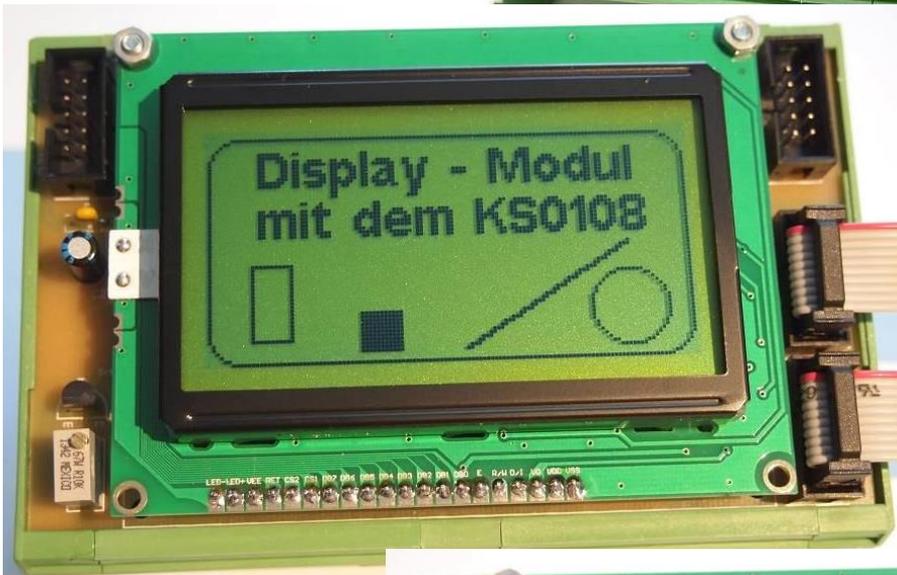
Netzteil 2

Die Verbindung erfolgt mit 10 poligen Flachkabel. Es sind insgesamt 4 Verbinder notwendig.

Ansicht des fertigen
Graphik Moduls



Startbild des Graphik
Moduls mit Text und
geometrischen Zeichen



Graphik Modul mit
verschiedenen Texten

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