

„Flash of Inspiration I“ im Überblick

(Viele Baugruppen werden über kurze Drahtbrücken mit dem Prozessor bzw. untereinander verbunden. Das erhöht die Flexibilität. Dieser Umstand zeigt sich in der Tabelle im Begriff „beliebig“).

Platine		160 mm x 165 mm	mit Bestückungsaufdruck
Netzteil		Schaltnetzteil	kaum Wärmeentwicklung, großer Spannungsbereich Steckernetzteil 12Volt 300mA reicht zur Versorgung
Prozessor		16F628 (A) mit 2k Programmspeicher und 16 I/O-Pins	auch jeder andere pinkompatible PIC Baustein z. B. der bekannte PIC16F84 (A), sowie PIC16F648, PIC16F88 etc.
Programmierung		Prozessor bleibt auf der Platine	In-Circuit Serial Programming (ICSP)
LC-Anzeige		2 x 16 Zeichen, ggf. können auch größere bzw. kleinere LCDs eingesetzt werden	mit / ohne Hintergrundbeleuchtung, Kontrast über R6 einstellbar, bei erweitertem Temperaturbereich steht neg. Spannung für Kontrast bereit (JMP K44) 4-Bit Modus, Tastaturmatrix parallel anschließbar, einfaches Ansprechen mit BASIC-Befehl LCDWRITE y,x,“abcd“. Weitere LCD- Befehle sind LOCATE, LCDINIT und LCDDELAY
7-Segment LED	LD1, LD2	2 Digits, gemeinsame Kathode	Segmente an Port RB, Digitselekt beliebig an RAX, Multiplexbetrieb, kann nicht zusammen mit LCD betrieben kann
LEDs	L1...L4	4 LEDs	mit jedem I/O Pin beliebig zu verbinden, BASIC-Befehle zur Ansteuerung sind u.a. SET port,pin und TOGGLE port,pin
Statusanzeige		mittels 2 x 8 LEDs	beobachten des Status der einzelnen Portpins (dazu müssen die DIL- Schalter S5 und S6 auf “OFF” stehen und die Jumper müssen die beiden Pins von K35 und K36 verbinden. Durch Ziehen des betreffenden Jumpers, lässt sich ein Port-Pin von der Statusanzeige komplett trennen. Ist ein Port-Pin als Eingang definiert, so kann mit “ON” des betreffenden Port-Pins der Pegel des Eingangspin von High nach Low geschaltet werde. Die Statusanzeige beeinflusst die Pegel der Port-Pin, dadurch können der I2C-Bus, die LC- und LED Anzeigen und andere Komponenten behindert werden. Falls etwas nicht funktioniert, bitte zuerst die Statusanzeige von den benutzten Port-Pin trennen.
Lautsprecher	LS	Miniaturlaut-sprecher	erzeugt Töne im gesamten Hörbereich, an jeden I/O-Pin beliebig anschließbar, BASIC-Befehl SOUND port, pin,1000,20 erzeugt eine Frequenz von 1kHz für 20ms
Tastatur		12 Tasten in 3 x 4 Matrixanordnung	können parallel zur LCD betrieben werden (S4 einschalten), BASIC- Befehl INKEY var liest die Matrix komplett ein; LCDKEYS erlaubt die freie Zuordnung zwischen Taste und Wert (ähnlich der Codetabellen im PC)
Taster	S1, S2	mit jedem I/O Pin beliebig verbindbar	die zwei Taster liefern im Ruhezustand ein High-Signal, schalten somit aktive gegen Masse. Entprellen erfolgt ggf. per Software. BASIC- Befehle sind u.a. IF port,pin = 0 bzw 1 und INPUT var
DIP-Schalter		für jeden Port	Achtung! Schalter nur bei INPUT-Pins schließen.
Potentiometer	P1, P2	für Analogeingänge	der 16F628 besitzt aber nur Komperatoren (Anwendung z.B. Heizungssteuerung, Solarmodul Nachführung oder ähnliches), bei PICs mit richtigen Analogeingänge stehen die BASIC-Befehle ADINP kanal,var und ADDELAY zur Verfügung
RS232c	Rx, Tx, CTS, RTS	mit/ohne Hardwarehand- shake	kann direkt über ein direktes (1:1) Schnittstellen-kabel mit einem PC verbunden werden; auswerten und aktivieren der Handshakeleitungen per BASIC-Befehl SET port,pin bzw. RES port,pin und IF port,pin=X; Datenübertragung erfolgt mit SERIN, port,pin, baud, var1, var2,... bzw. mit SEROUT port,pin,baud,var1,var2,...; ggf. kann auch mit PRINT gearbeitet werden

Fortsetzung der Tabelle von Seite 2

I ² C-Bus	SDA, SCL, uhr	PCF8583, Echtzeituhr und 240 Byte RAM mittels externer Batterie pufferbar	das Lesen erfolgt unter der Adresse „10100001“ bzw. „161“ dezimal; Schreiben unter Adresse „10100000“ bzw. „160“; Datenstruktur der Uhr ist BCD gepackt; um die Stunden auf 13 zu setzen genügt der BASIC-Befehl: I2CWRITE, 160, 4, \$13; gelesen wird mittels I2CREAD var wobei der interne Adresszeiger mit I2CWRITE auf die gewünschte Adresse gesetzt wurde; im Steckfeld endet der Alarmausgang des Uhrenchip auf dem Pin “uhr“. Damit ist eine Interrupt-Steuerung des PIC möglich.
I ² C-Bus	SDA, SCL, INT	PCF8574 oder PCF8574A Portexpander (8-Bit)	alles Open Drain Ausgangsstufen (25mA Sink und 100µA Source); Adresse „0100000“ (64d) bzw. „01000001“ (65d) für PCF8574 (PCF8574A: 112d und 113d) Der Interrupt-Ausgang endet im Steckfeld auf dem Pin “INT“ BASIC- Befehle s.o.
I ² C-Bus	SDA, SCL, OS	LM75, Temperatursensor mit Alarmfunktion, Bereich von -25°C - 100°C (+/- 2°C);	nur SMD-Variante ist preiswert (beiliegenden Adapter verwenden); Schreibadresse 144d, Leseadresse 145d; Der Alarmausgang des LM75 endet im Steckfeld auf Pin “OS“
I ² C-Bus		24LC02, EEPROM (256 Byte)	24LC02, Speicherbaustein mit 256 Byte Speicherplatz Schreibadresse 162d, Leseadresse 163d Andere EEPROM mit mehr Speicherplatz (bis 24LC64) sind auch einsetzbar, dann darf der Uhrenchip aber wegen Adressenkonflikts nicht verwendet werden.

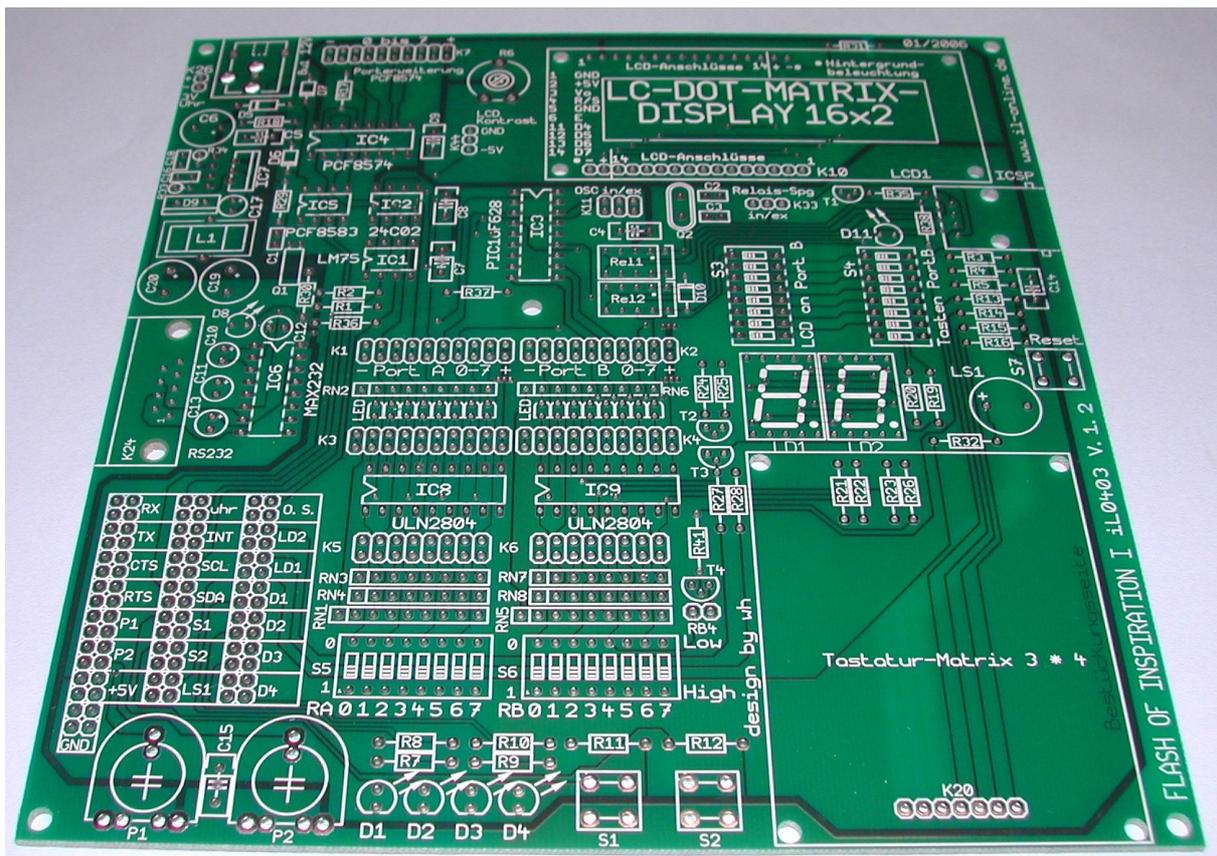
Diese Aufbauhilfe gilt für „Flash of Inspiration I“ Hardware Version 1.2 vom 01/2006

Lesen Sie diese Aufbauhilfe bitte vor dem Bestücken bis zum Ende durch.

Folgende Werkzeuge können beim Bestücken hilfreich sein:
Seitenschneider, kleine Zange, Pinzette, geregelter LötKolben mit kleiner Lötspitze,
Vielfachmessgerät, Laubsäge und ein altes Frühstücksbrettchen, eine Biegelehre

„Flash of Inspiration I“ wurde vielfach erfolgreich aufgebaut und die dabei gewonnenen Erfahrungen sind in dieses Dokument eingeflossen.

Das saubere Bestücken der Platine wird einfacher, wenn zuerst „flache“ Bauteile (liegende Widerstände) und dann Stück für Stück „höhere“ Bauteile eingelötet werden. Diese Vorgehensweise wird hier verfolgt. Einzige Ausnahme ist das Schaltnetzteil auf der Platine. Erst nach erfolgreicher Prüfung des aufgebauten Netzteils dürfen die empfindlichen Bauteile mit der Platine verbunden werden.

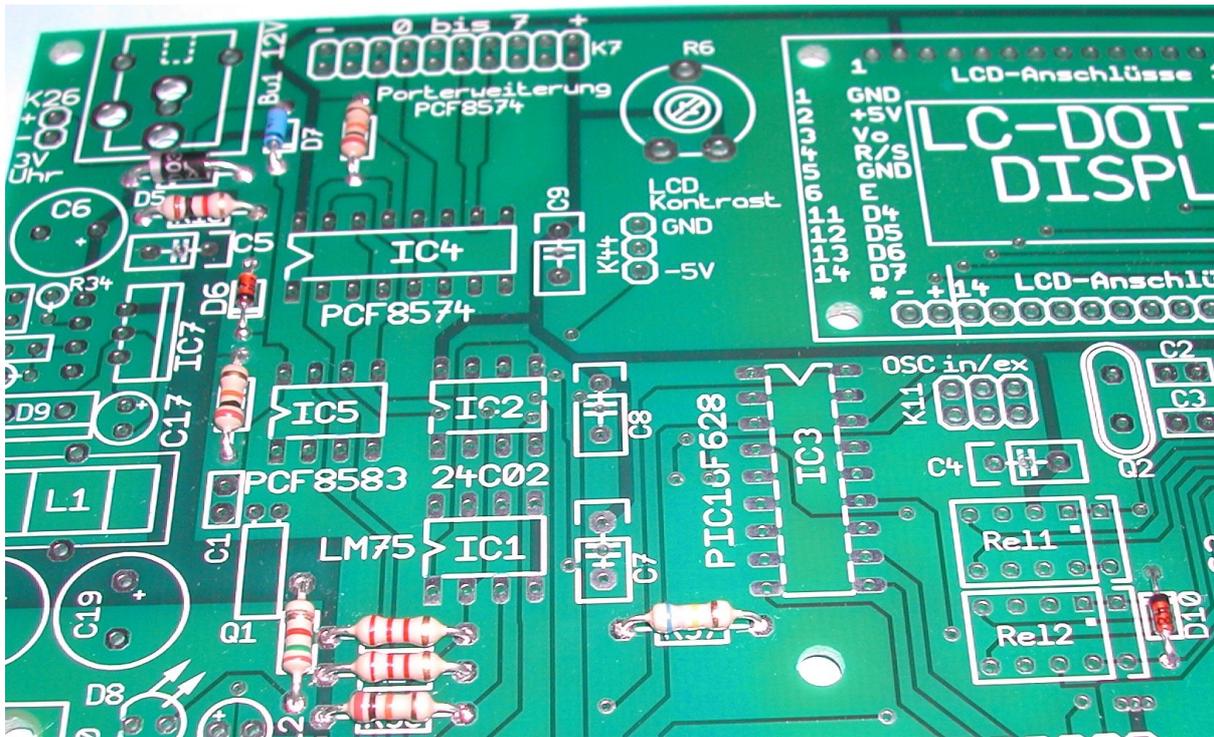


Die unbestückte Platine

Schritt 1 Bestücken der „flachen“ Bauteile liegende Dioden

Nun die liegenden 4 Dioden (D5, D6, D7, D10) bestücken. **Die LED's und D9 erst später bestücken.**

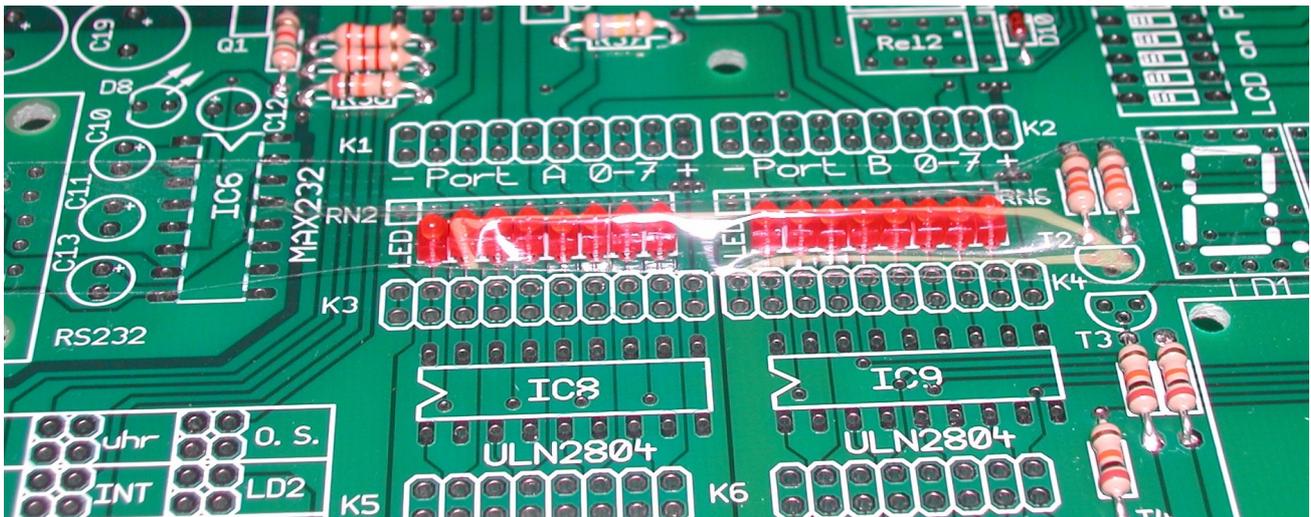
Beim Einsetzen der Dioden auf die Polung achten. Der Ring auf dem Diodengehäuse muß mit dem Ring im Bestückungsdruck übereinstimmen.



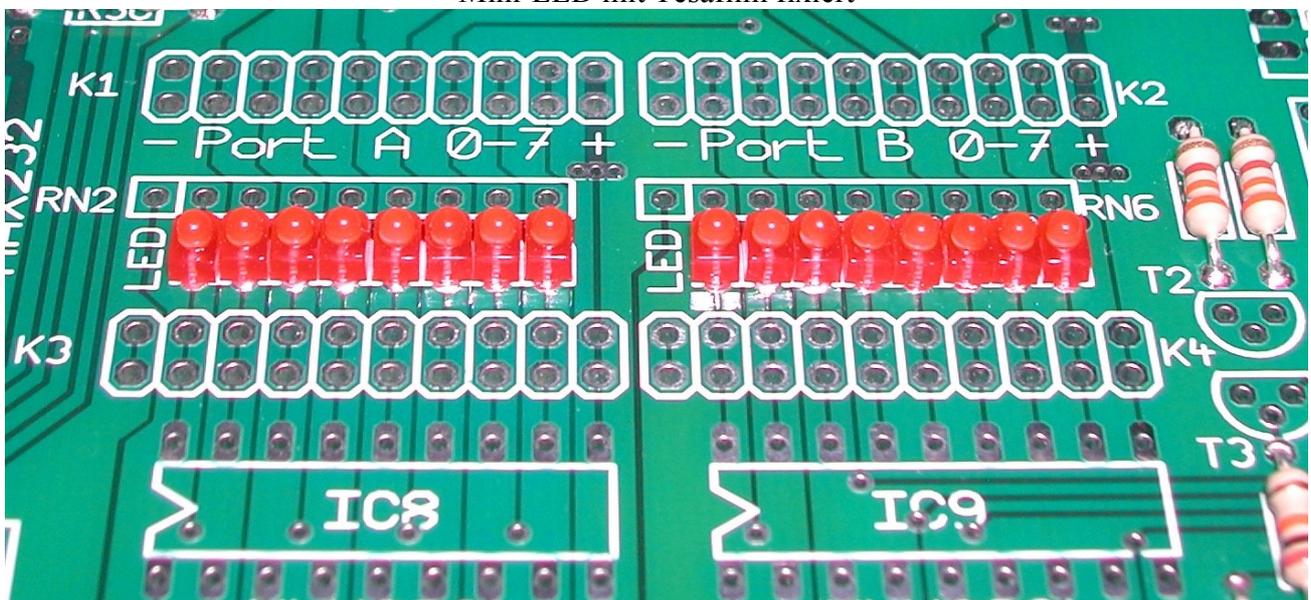
D5, D6, D7 und D10 sind eingesetzt

Schritt 1 Bestücken der liegenden Bauteile Mini-LED

Jetzt sind die 16 Mini-LED an der Reihe. Platine auf ein Trinkglas oder ein ähnlich hohes Gefäß legen und alle 16 Mini-LED durch die Platine stecken. Einbaulage beachten. Die runde Seite der LED zeigt nach oben, in Richtung RN2/RN6. Wenn alle 16 LED ausgerichtet sind, die LEDs mit einem Stück Tesafilm fixieren. Platine umgedreht auf den Tisch legen, die Beine vorsichtig abschneiden und eine Seite der LEDs anlöten. Tesafilm ablösen und Ausrichtung prüfen. Wenn alles in Ordnung ist, die andere Seite der LED verlöten.



Mini-LED mit Tesafilm fixiert

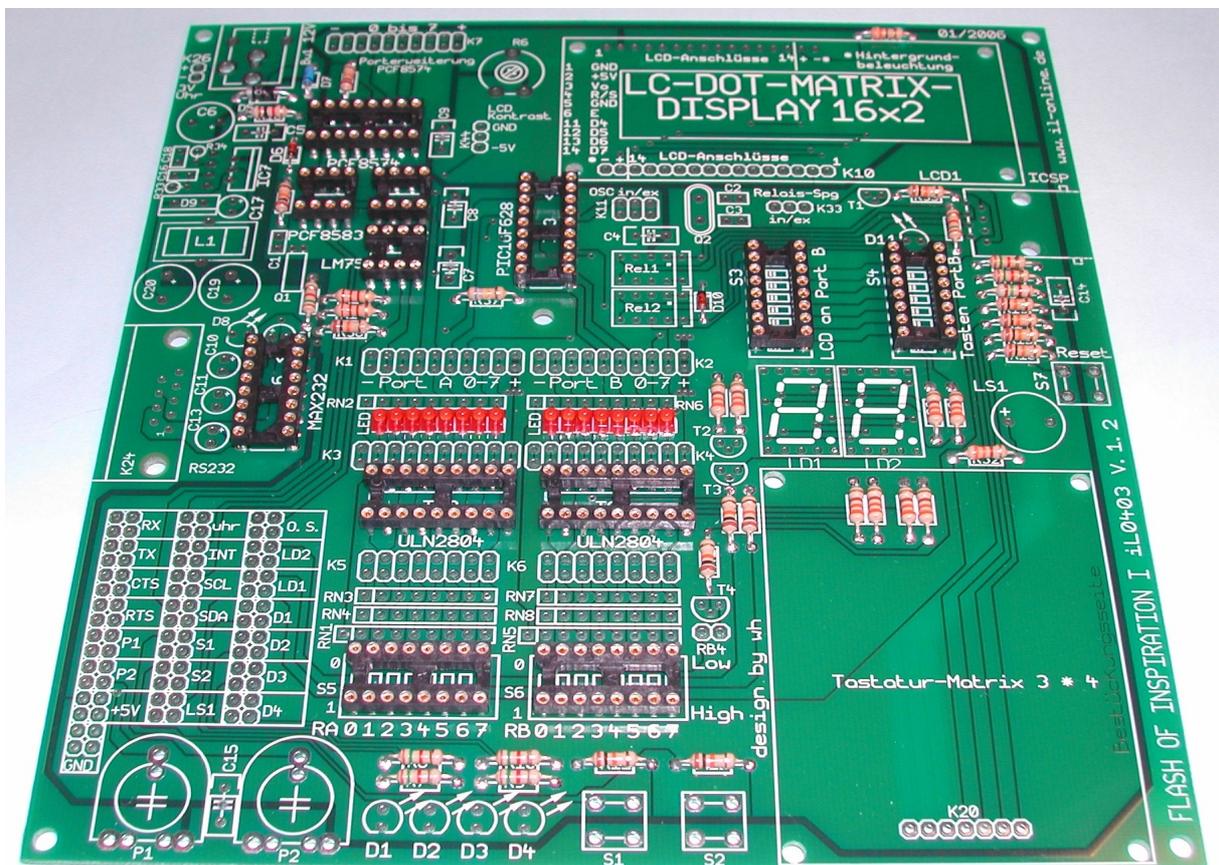


Mini-LED fertig bestückt

Schritt 1 Bestücken der „flachen“ Bauteile IC-Fassungen

Bestücken der 12 IC-Fassungen und der Kontaktfelder mit Präzisionskontakten. Eine Fassung in die Platine stecken, bitte auf die Kerbe in der Fassung achten, die Kerbe finden Sie auch im Bestückungsdruck. Die Position der Kerbe ist wichtig. Ein altes Frühstücksbrettchen zum Fixieren der Fassung auflegen und zusammen mit der Platine mit der Lötseite nach oben auf den Tisch legen. Ein IC-Beinchen der Fassung fest löten, Position der Fassung auf der Bestückungsseite prüfen evtl. die Fassung ausrichten und die restlichen Beinchen anlöten.

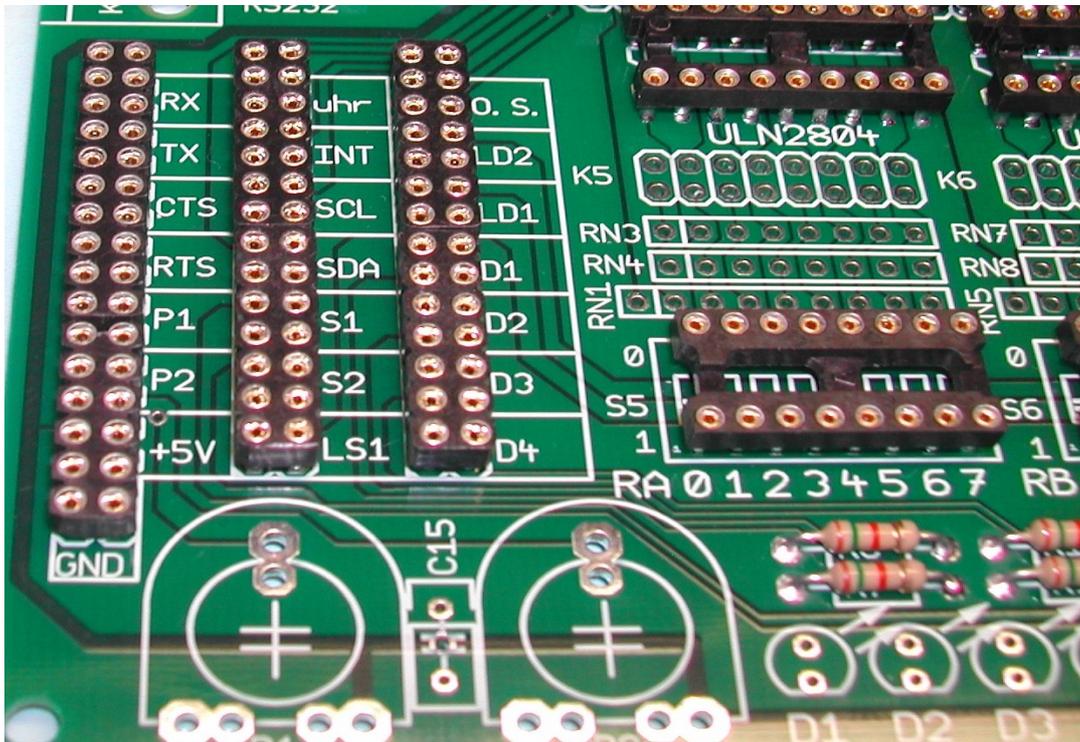
Auch die DIL-Schalter S3-S6 erhalten je eine Fassung. Die Kerbe der Fassung zeigt in Richtung Pin1 der DIL-Schalter.



Platine mit IC-Fassung

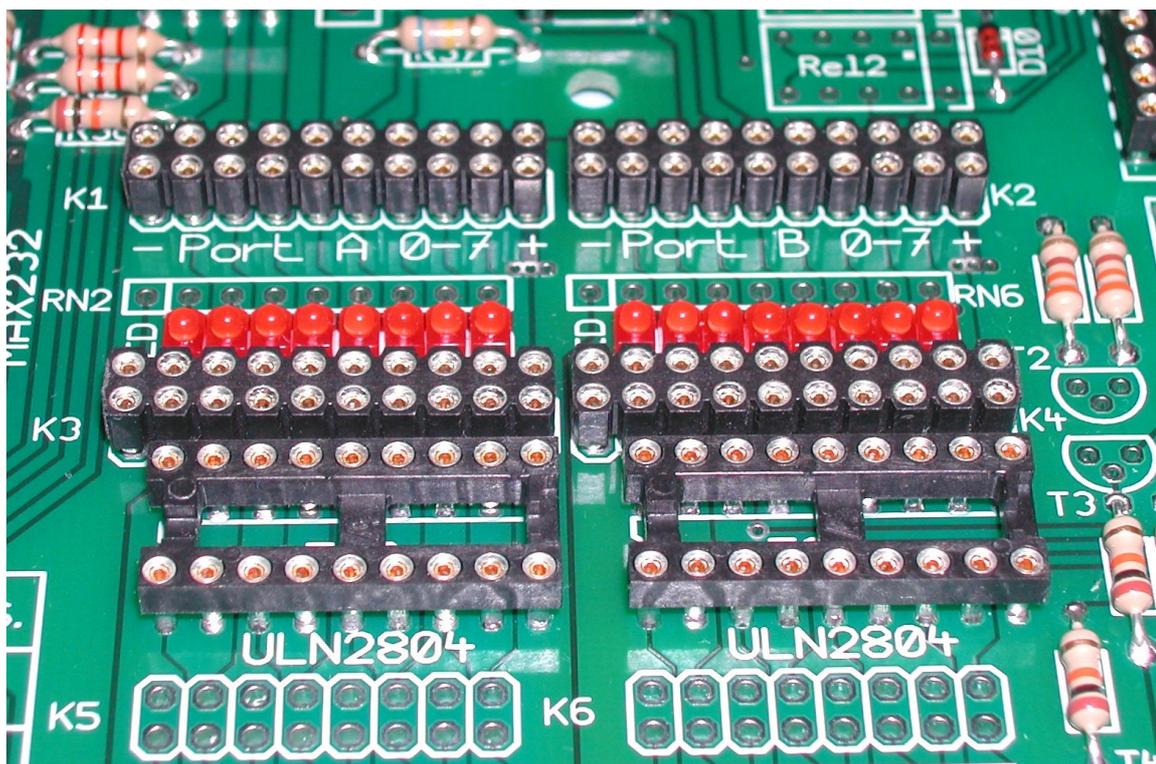
Schritt 1 Bestücken der „flachen“ Bauteile Präzisions Buchselleisten 2reihig

Zunächst die 2reihigen Kontaktleisten mit den Präzisionskontakten in das Kontaktfeld oberhalb der Potentiometer P1 und P2 einsetzen und verlöten. Gegebenenfalls die Kontaktleisten mit einem Cutter-Messer vorsichtig kürzen.

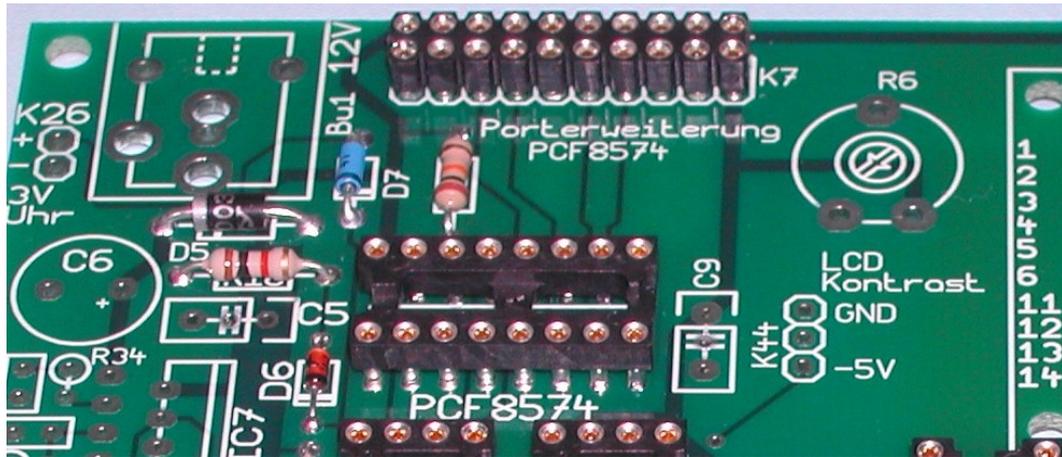


Das bestückte Kontaktfeld

Die Buchsenleisten K1, K2, K3 und K4



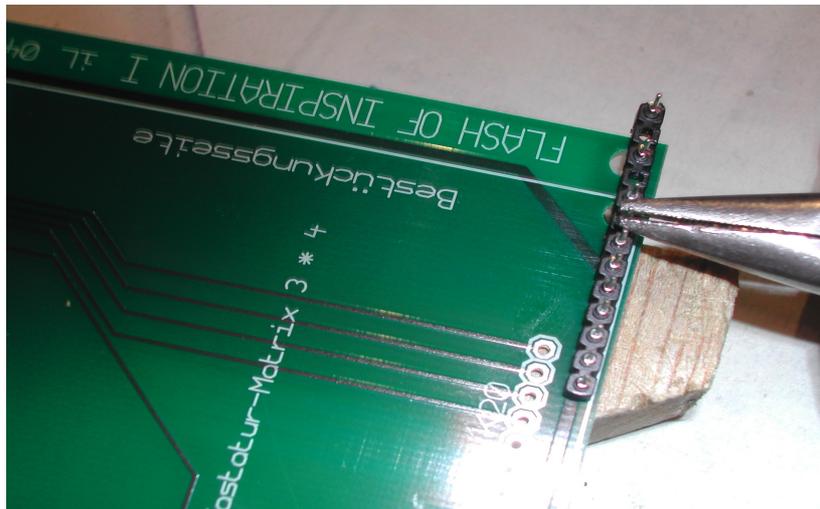
Schritt 1
Bestücken der „flachen“ Bauteile
Präzisions Buchselleisten 2reihig



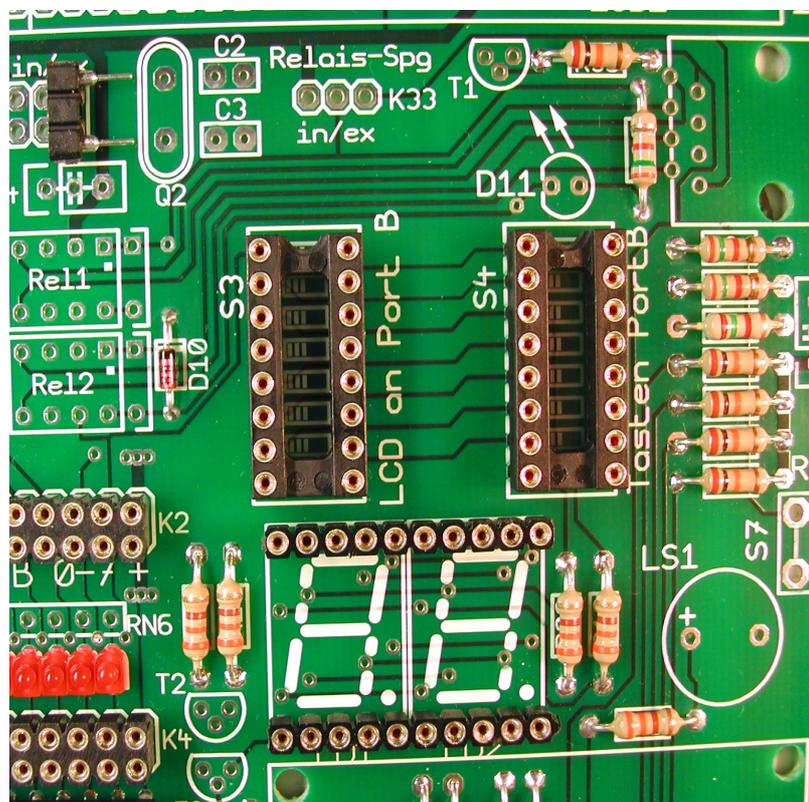
Die Buchsenleiste K7

Schritt 1 Bestücken der „flachen“ Bauteile IC-Sockelstreifen

Für den Quarz Q2 sollte auch ein Sockel vorgesehen werden, da der Quarz nicht für jede Anwendung notwendig ist. Zusätzlich zum Ablängen muss bei dem IC-Sockelstreifen für den Quarz der Pin in der Mitte entfernt werden. Mit einer kleinen Spitzzange lässt sich der zu entfernende Pin leicht aus dem Streifen herausdrücken. Wenn dieses Herausdrücken über einem Bohrloch der Platine geschieht, bleibt auch der Streifen unbeschädigt und zerbricht nicht. Das Bild oben zeigt das Herausdrücken eines Pins. Nun folgen noch die 2 IC-Sockelstreifen für die LED-Anzeigen.



So lässt sich der Pin leicht aus dem Streifen herausdrücken

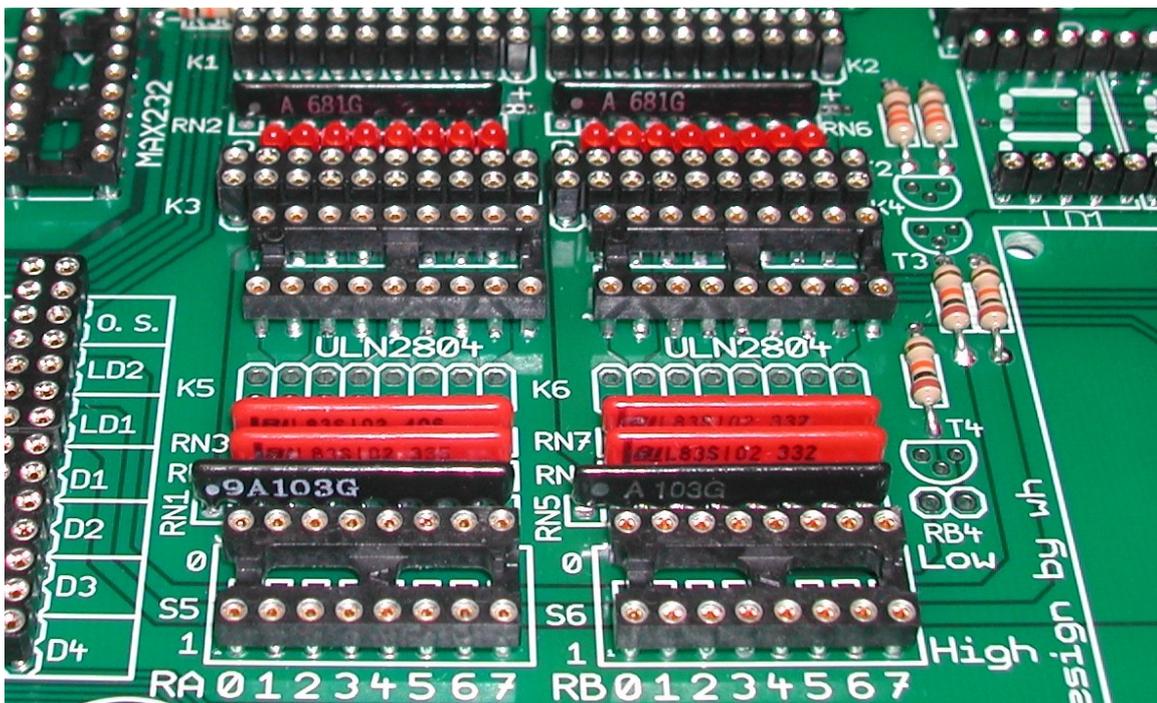
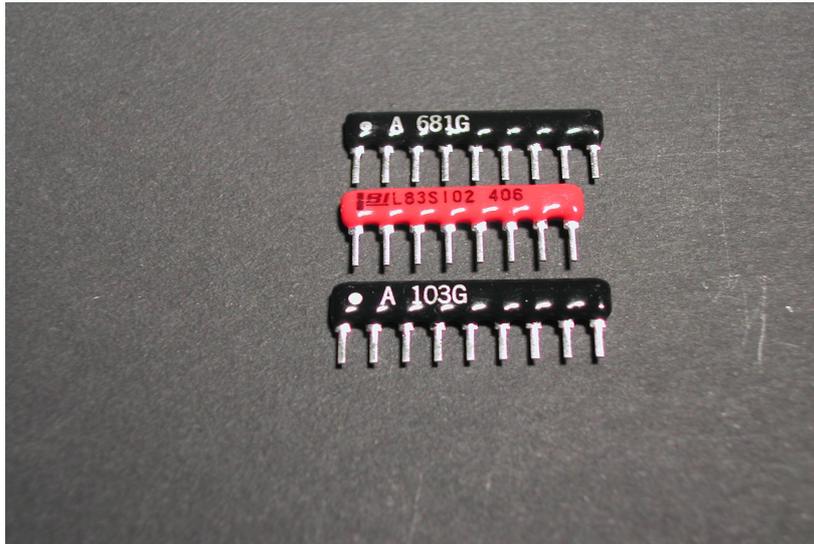


Der Streifen der Fassung für Q2 sollte vor dem Bestücken so aussehen.
Die zwei Streifen für die Siebensegment-Anzeigen sind bereits eingelötet.

Schritt 1 Bestücken der „flachen“ Bauteile Widerstands-Netzwerke RN1-RN8

Auch bei diesen Bauteilen ist die Einbaulage zu beachten. Pin 1 auf den Bauteilen (Punkt oder Strich) ist mit Pin 1 auf der Platine (eingerahmter Pin) identisch. Da es beim Einbau dieser Widerstandsnetzwerke zu Verwechslungen kommen kann, ist das eindeutige Erkennen der Bauteile wichtig.

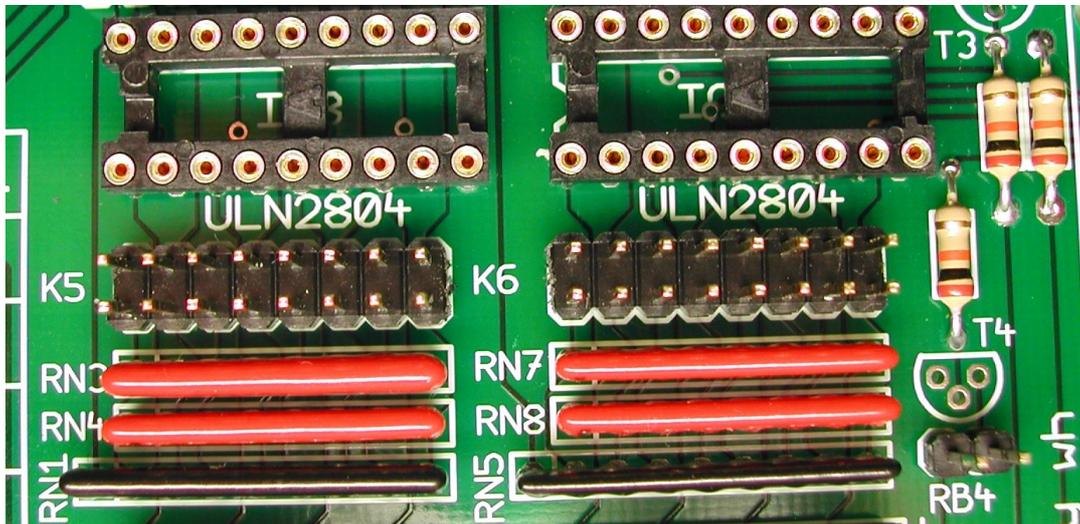
RN2 und RN6	9 Pin, 8 Widerstände	680 Ohm, aufgedruckt „681“
RN3, RN4, RN7, RN8	8 Pin, 4 Widerstände	1 Kiloohm, aufgedruckt „102“
RN1 und RN5	9 Pin, 8 Widerstände	10 Kiloohm, aufgedruckt „103“



Nach dem Bestücken der RN1-RN8 sollte es so aussehen

Schritt 1 Bestücken der „flachen“ Bauteile Stiftleisten

Die 2poligen Stiftleisten K5, K6 und K11 lassen sich mit einer Laubsäge sauber auf die passende Länge schneiden. Die 1poligen Leisten K26, K33, K44 und RB4 sind leicht mit einem Cutter auf dem alten Frühstücksbrettchen zu trennen.



Hier sind K5, K6 und RB4 bestückt

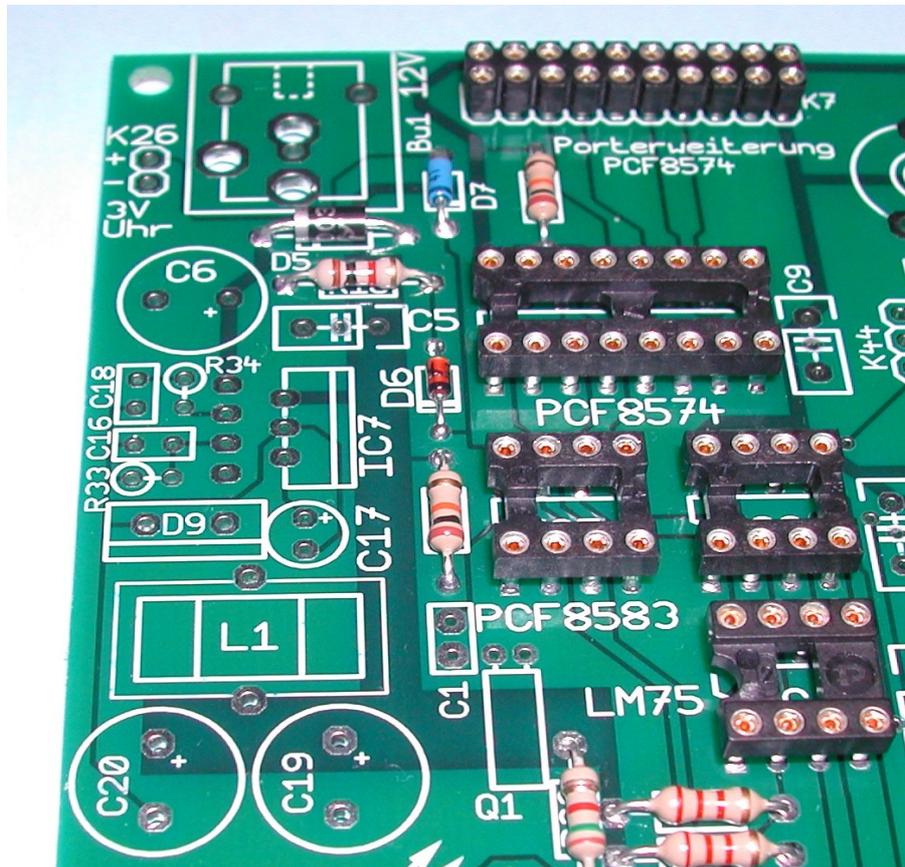


Hier sind K11, K33 und K44 zu erkennen

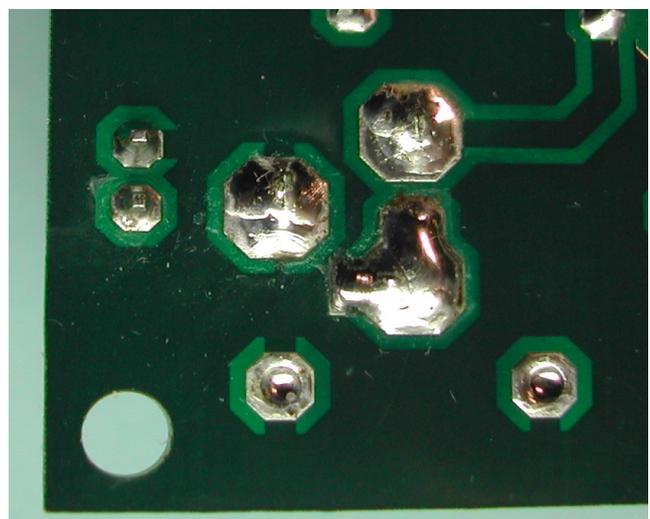
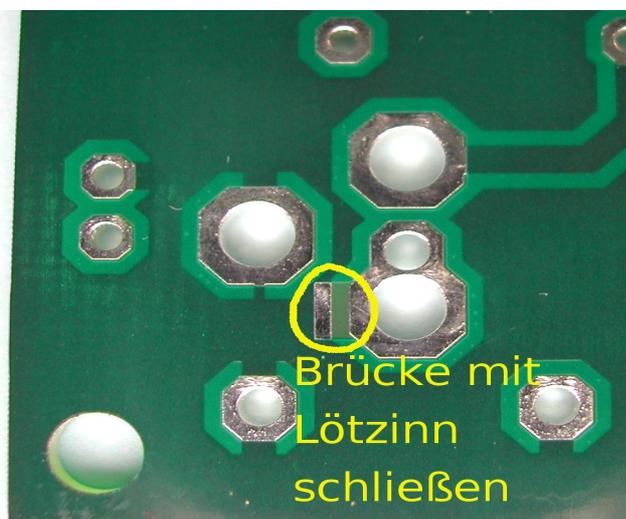
Mit der Bestückung der Stiftleisten ist der Schritt 1 vollendet.

Schritt 2 Bestücken des Schaltnetzteils und Funktionstest

Zum Schaltnetzteil gehören: Bu1, C6, C5, C18, R33, R34, IC7, D9, C17, L1, C19, C20, und die LED D8 diese Bauteile sind zu bestücken. Bei den Kondensatoren C6, C17, C19 und C20 handelt es sich Elektrolytkondensatoren, die mit der richtigen Polung eingebaut werden müssen. Der Pluspol ist im Bestückungsaufdruck gekennzeichnet, bei den Kondensatoren ist meistens der Minuspol markiert. Für die Diode D9 und die LED D8 gilt das gleiche. Das Kühlblech der Diode D9 ist auf dem Bestückungsdruck gut zu erkennen. Bei der LED D8 ist auf die Abflachung des Gehäuses zu achten.

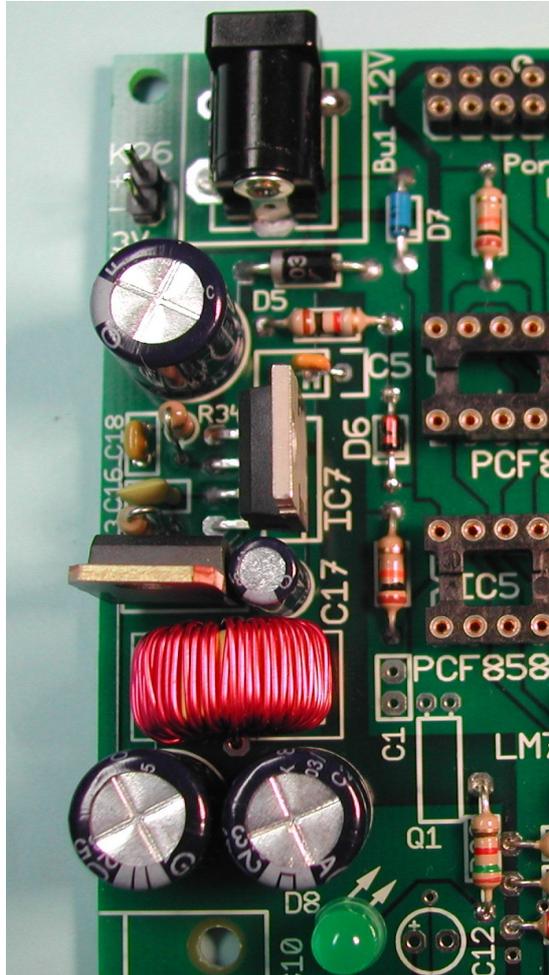


Die Anschlussbuchse Bu1 wurde für zwei Gehäuseformen ausgelegt. Wird die kleinere der beiden Buchsen gewählt, so muss zusätzlich eine Brücke eingelötet werden. Siehe Bilder unten.



Schritt 2 Bestücken des Schaltnetzteils und Funktionstest

Nach dem Bestücken sollte die Platine so aussehen. Bitte prüfen Sie vor dem Funktionstest noch einmal sorgfältig die Lage der Bauteile und die Lötseite der Platine auf unvollständige Lötstellen und Kurzschlüsse durch Lötinnreste.



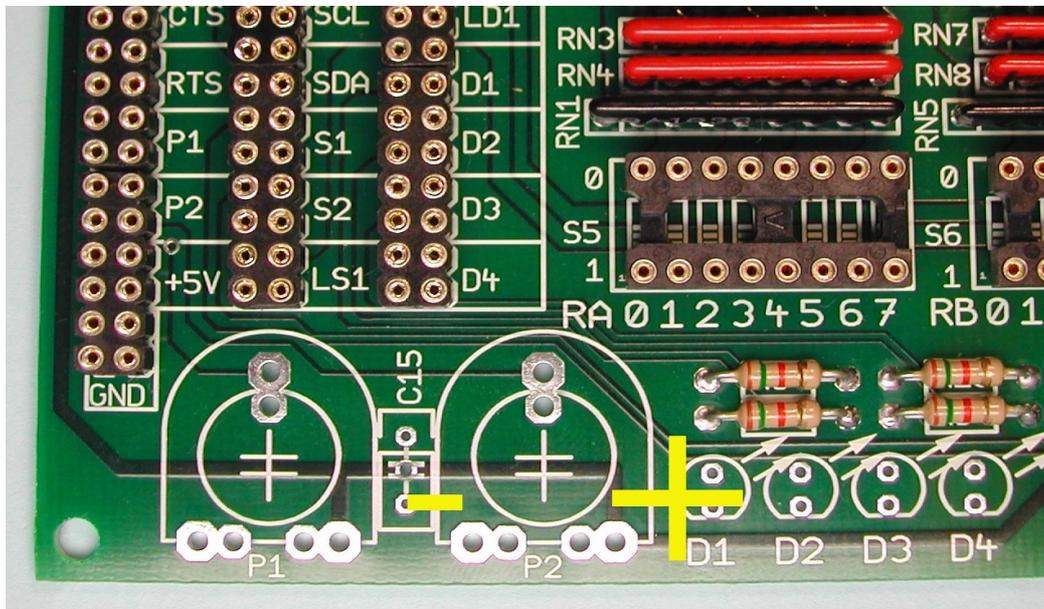
Wenn Sie die Sichtprüfung erfolgreich abgeschlossen haben, kann nun der Funktionstest beginnen. Legen Sie die Platine bitte auf eine nichtleitende Unterlage (z. B. Schreibpapier) und achten Sie darauf, dass sich keine Drahtreste oder Lötzinn zwischen Unterlage und Platine befinden.
Eile an diesem Punkt schadet nur.

Findet für die Eingangsbuchse BU1 die Buchse „Conrad;737992-33“ Verwendung, so muss am Stift in der Mitte Minus angelegt werden. Wird die Buchse „Reichelt;HEBW 21“ eingebaut, so muss am Stift Plus angelegt werden.

Bitte legen Sie eine Spannung von 12V an die Eingangsbuchse Bu1. Die Stromaufnahme sollte ca. 20-40 mA betragen. Weniger Strom ist in Ordnung, wenn die LED D8 leuchtet. Eine größere Stromaufnahme deutet auf einen Fehler. Bitte sofort die Spannung abschalten und noch einmal die Bestückung prüfen. Falls alles soweit in Ordnung ist, muss nun, bevor weiter bestückt werden kann, die Ausgangsspannung des Schaltnetzteils geprüft werden.

Schritt 2 Bestücken des Schaltnetzteils und Funktionstest

Die Spannung lässt sich am besten an P2 abgreifen. Die beiden Kontakte an der linken unteren Ecke von P2 führen Minuspotential und die beiden Kontakte des P2 an der rechten unteren Ecke führen Pluspotential.

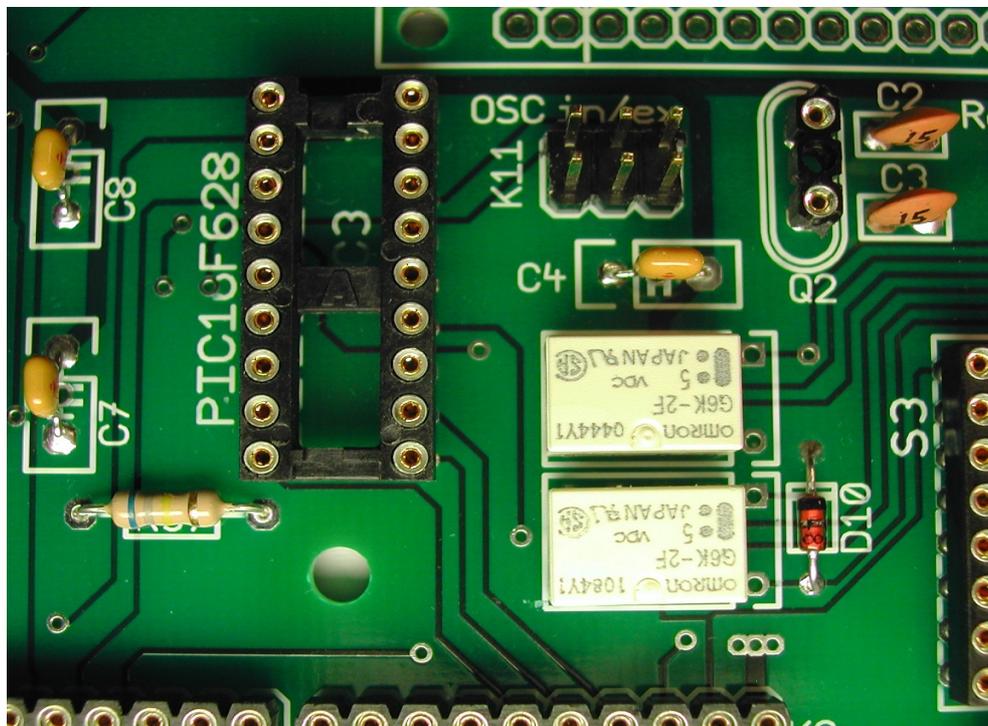
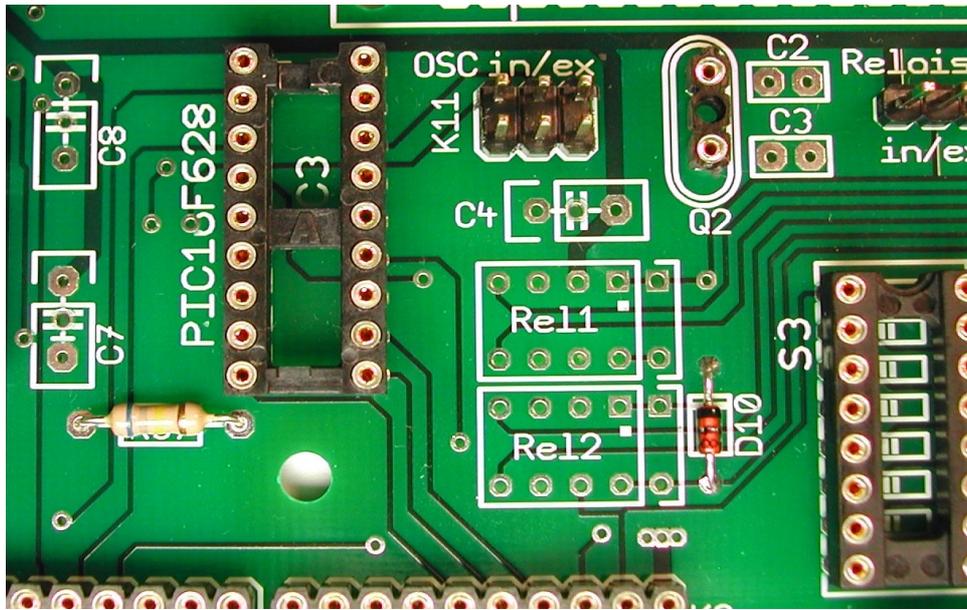


Zwischen diesen Punkten sollte eine Spannung von ca. 4,75 Volt bis 5,15 Volt gemessen werden. Wenn Sie einen anderen Wert fest stellen, dann ist bei dem Aufbau etwas schief gelaufen, oder die Versorgungsspannung ist zu gering. Die angelegte Gleichspannung sollte zwischen 8 und 12 Volt betragen. Bitte prüfen Sie noch einmal sorgfältig den gesamten Aufbau der Platine. Erst wenn die Ausgangsspannung des Schaltnetzteils korrekt ist, sollten Sie mit dem weiteren Aufbau fortfahren.

Alle bisher aufgebauten Schaltnetzteile funktionierten auf Anhieb.

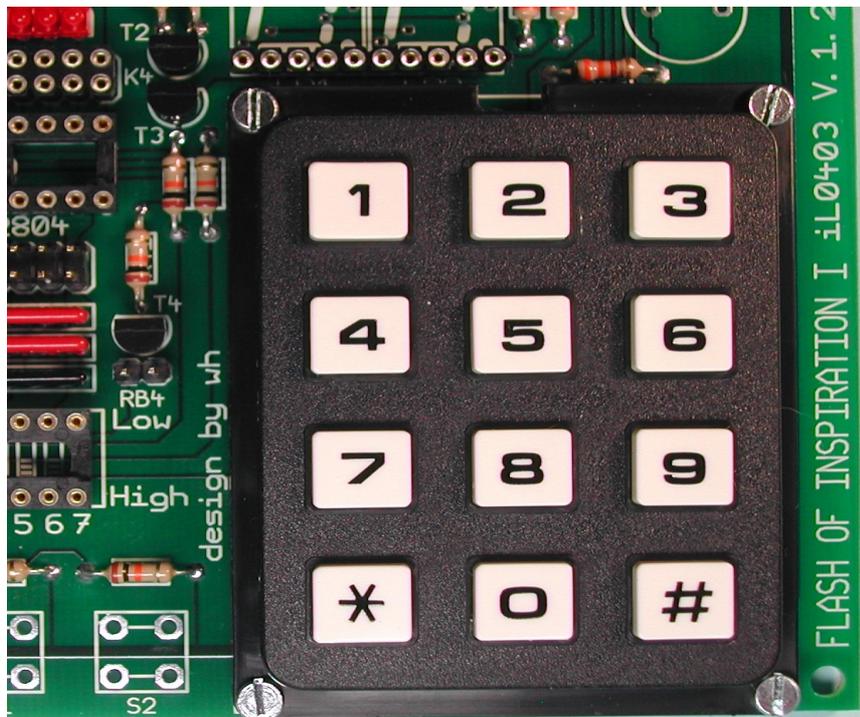
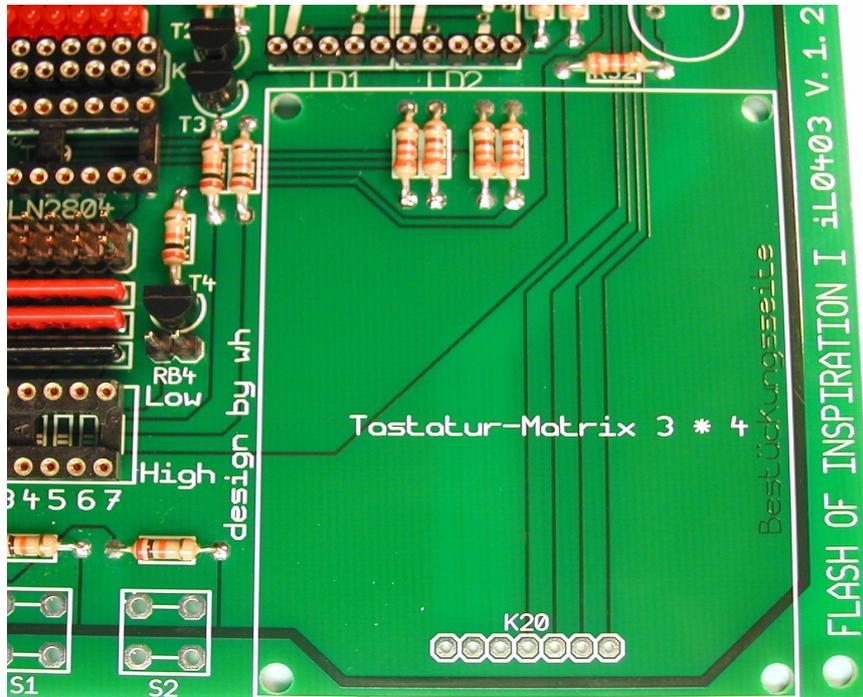
Schritt 3 Bestücken der 2 Miniatur-Relais und der restlichen Bauteile

Nun können die 2 Miniatur-Relais (Rel1 und Rel2) eingelötet werden. Bitte die Einbaulage beachten. Die Relais werden um 180° gedreht eingebaut. Bitte kontrollieren Sie die richtige Position noch einmal **vor** dem Einlöten. Die Beschriftung der Relais steht auf dem Kopf. Im Anschluss an die Relais die restlichen kleinen Bauteile einlöten. Die Kondensatoren C2, C3, C4, C7, C8, C9, C14, C15 die LED D1 bis D4, D11 (bitte die Farben beachten), die Trimpotentiometer P1, P2 und R6 sowie die Transistoren T1 bis T4 einlöten.



Schritt 3 Bestücken der restlichen Bauteile Tastentfeld mit 3x4 Matrix

Zum Einbau des Tastentfeldes werden 4 Schrauben M 2,5 mit 10-15mm Länge und 12 Muttern M 2,5 benötigt. Die Schrauben mit Zylinderkopf durch die Befestigungslöcher des Tastentfeldes stecken und mit 2 Muttern (als Abstandhalter) befestigen. Jetzt kann das Tastentfeld durch die Bohrlöcher der Platine gesteckt und mit 4 Muttern verschraubt werden. Die Anschlussstifte des Tastentfeldes kürzen und verlöten.



Schritt 3 Bestücken der restlichen Bauteile Taster S1 und S2

Es kann beim Einbau der Taster leicht zu Fehlern kommen. Bitte den Text aufmerksam lesen.

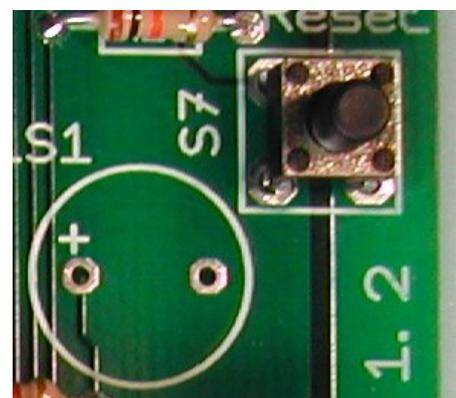
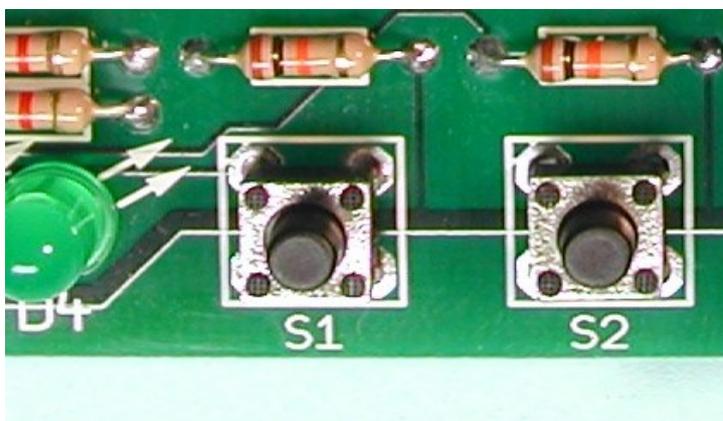
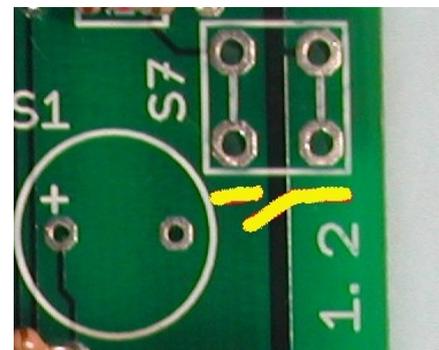
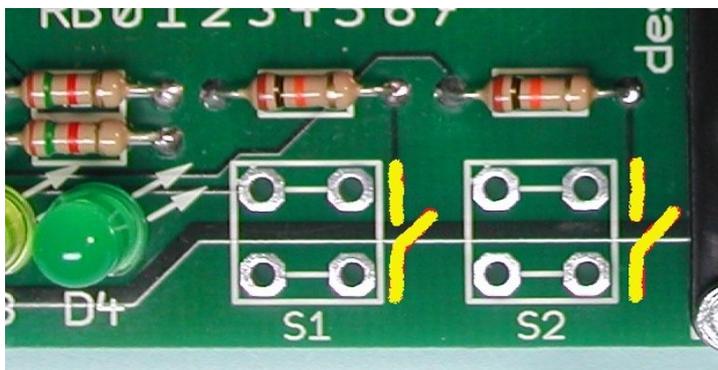
Da die Taster S1, S2 und S7 vier Anschlussbeine besitzen, ist auf den korrekten Einbau zu achten. Die oberen beiden Lötunkte liegen an Pluspotential, die beiden unteren Lötunkte liegen an Masse. Mit einem Ohmmeter bitte die beiden Anschlussbeine des Tasters suchen, die Durchgang haben, ohne dass der Taster betätigt ist. Diese beiden Anschlussbeine werden beide unten eingesteckt.

Bitte vor dem Einlöten prüfen, ob beim Drücken auf den Taster die oberen und unteren Lötunkte verbunden werden. Ist der Taster nicht betätigt, darf es zwischen den oberen und unteren Kontakten keinen Durchgang geben.

Alternative:

Einfacher ist es vielleicht, da die LED D1-D4 schon eingelötet sind:

Dünnen Schaltdraht an beiden Enden abisolieren und S1 mit D1 im Anschlussfeld verbinden. Die LED D1 leuchtet nun schwach, wenn das Board mit 12 Volt versorgt wird. Den Taster S1 einsetzen. Leuchtet D1 weiterhin, stimmt die Lage von S1. Durch Drücken des Tasters S1 muss die LED D1 dunkel werden. S1 kann eingelötet werden. Verlischt D1 sofort beim Einsetzen des Tasters S1, bitte den Taster um 90° gedreht einsetzen und erneut wie oben verfahren. Für den Taster S2 die Buchsen S2 und D1 mit dem Schaltdraht verbinden und wie oben beschrieben die Position des Tasters testen.



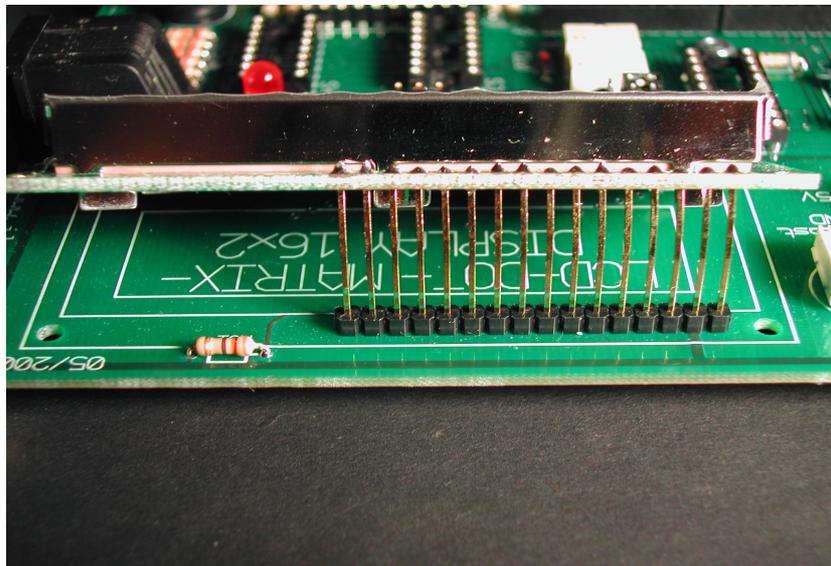
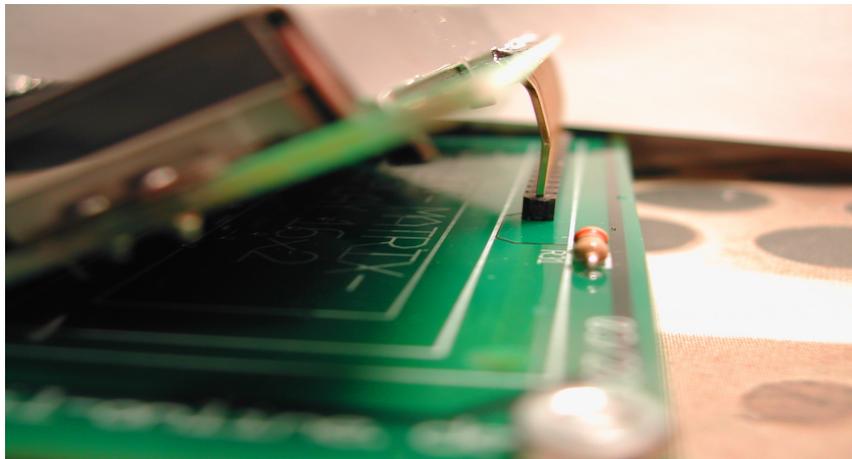
Schritt 3

Bestücken der restlichen Bauteile

Alle Bauteile und zum Abschluss die LC-Anzeige

Beim Einbau des Miniatur-Lautsprechers LS1 auf die richtige Polung achten. Der Bestückungsaufdruck hilft, die richtige Einbauposition zu finden. Die RJ45-Buchse ebenfalls in die Platine setzen und einlöten.

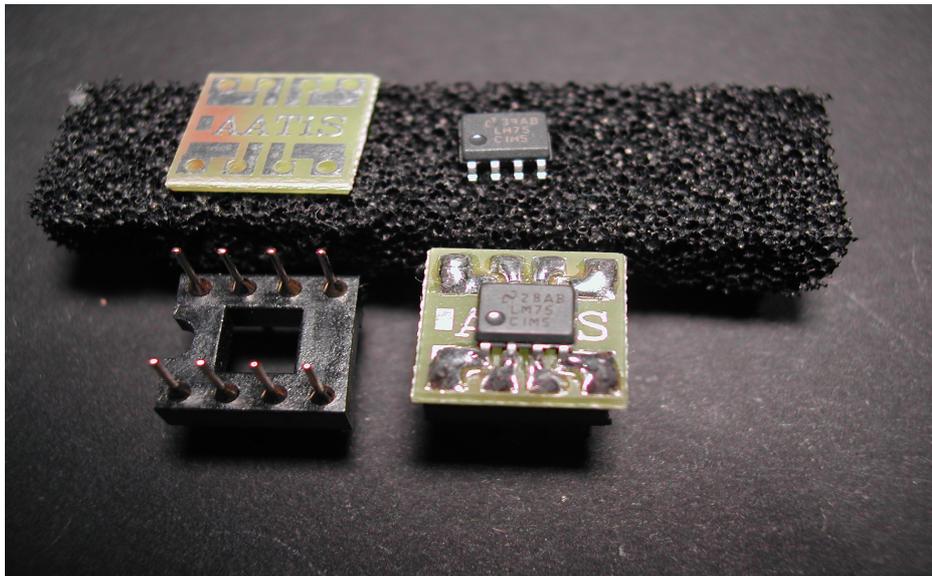
Es wird empfohlen, die LC-Anzeige abgewinkelt zu montieren. Die schräge Position erleichtert das Ablesen der Anzeige. Dazu die Stapelleiste zuerst auf die korrekte Stiftzahl reduzieren (16 Stifte bei Anzeigen mit Hintergrundbeleuchtung) und danach einen der beiden Kunststoffstege der Leiste abschneiden. Die langen Kontaktstifte der Leiste lassen sich nach dem Einstecken in die Bohrlöcher der LC-Anzeige leicht biegen (siehe oberes Bild). Die Stapelleiste auf die Platine löten. Die LC-Anzeige im gewünschten Winkel halten und ein Pin der Anzeige festlöten. Die Anzeige ausrichten und dann die restlichen Pins verlöten. Nun die überstehenden Drähte der Stapelleiste an der LC-Anzeige vorsichtig abschneiden.



Schritt 4 Einsetzen der gesockelten Bauteile und erste Inbetriebnahme

Das Einsetzen der gesockelten Bauteile schließt das Bestücken der Platine ab. Der Bestückungsdruck hilft beim richtigen Zuordnen der IC's. Bitte auf die Ausrichtung achten. Die Kerbe des IC muss mit der Kerbe des IC-Sockel übereinstimmen. Neue IC haben durch den Produktionsprozess auseinander stehende Beinchen, diese müssen vor dem Einstecken in die IC-Fassung gerade gebogen werden. Bitte vorsichtig biegen. Ein Ausrichtwerkzeug vereinfacht die Prozedur. Die Siebensegment-Anzeigen nur bei Bedarf stecken.

Das IC LM75 liegt im SO8 Gehäuse vor. Ein Einsetzen in die vorgesehene DIL8-Fassung ist ohne Adapter nicht möglich. Zuerst das IC vorsichtig auf die Adapter-Platine löten. Beim Löten bitte darauf achten, dass die Bohrlöcher frei bleiben. Anschließend den Steckadapter in die Adapter-Platine stecken und nach Kürzen der Kontakte ebenfalls verlöten. So wenig Lötzinn verwenden wie möglich.

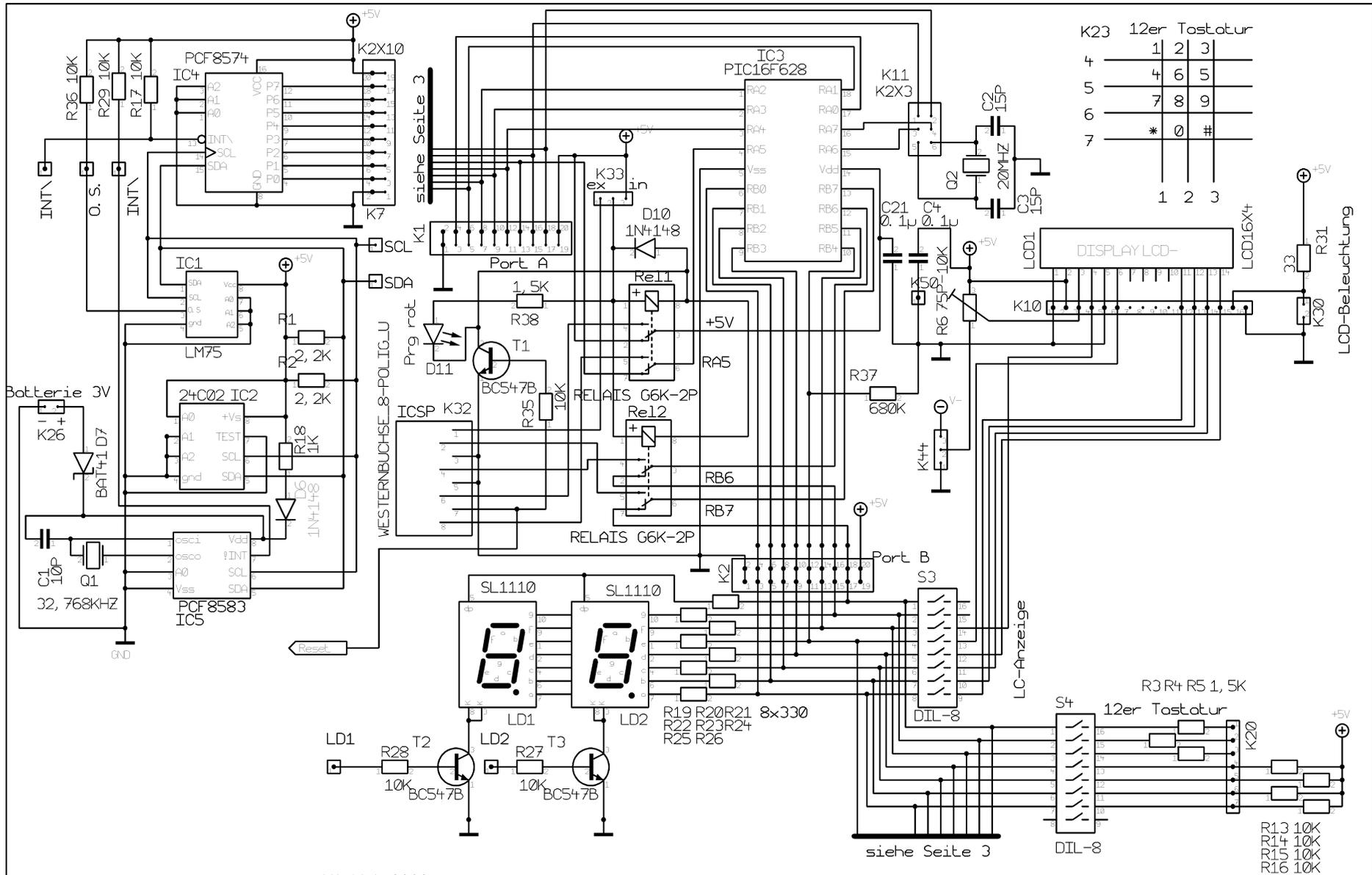


Aus drei Komponenten wird ein LM75-Modul
Zum Abschluss sind noch die Jumper zu setzen. Die Grundeinstellung ist:

K44	GND-Mitte, für normalen LCD-Kontrast
K11	I/O -Mitte, Port PIN RA,6+7 normale I/O-Pin
K33	in -Mitte, Platine versorgt Relais beim Programmieren
RB4	hält den Pin RB,4 während der Programmierung auf GND
K34+K36	Jumper nur in einen Stift, Stifte nicht gebrückt
S3-S6	alle DIL-Schalter offen

Mit dieser Grundeinstellung wird das Entwicklungsboard gestartet. Besitzen Sie das USB-Programmiergerät „iL_ISP_U“ (www.il-online.de) können Sie nun das erste Demoprogramm direkt in den PIC 16F628 laden.

Dokumentation, Schaltpläne, Tipps etc.

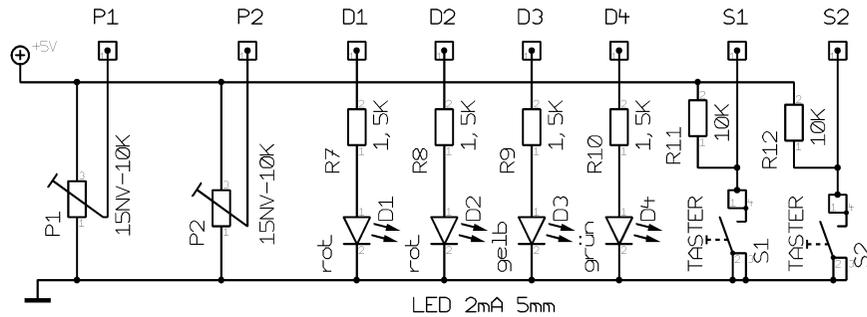
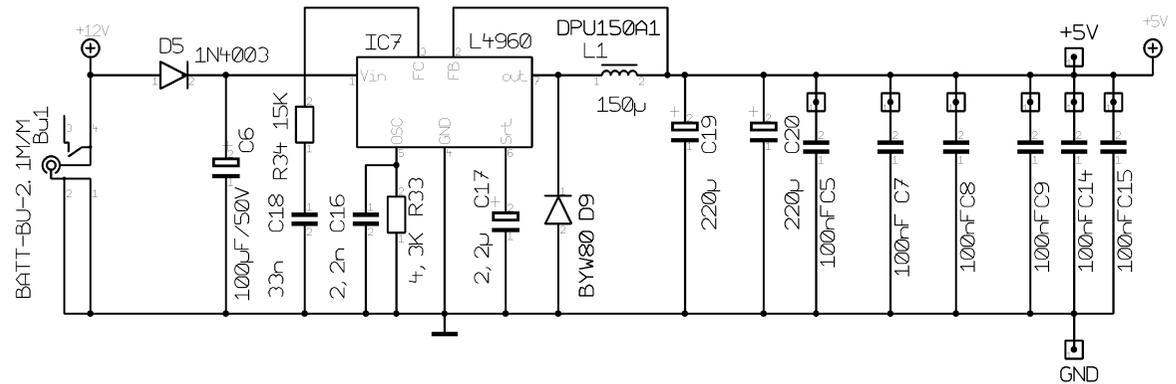
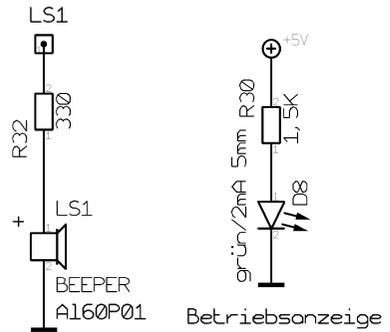
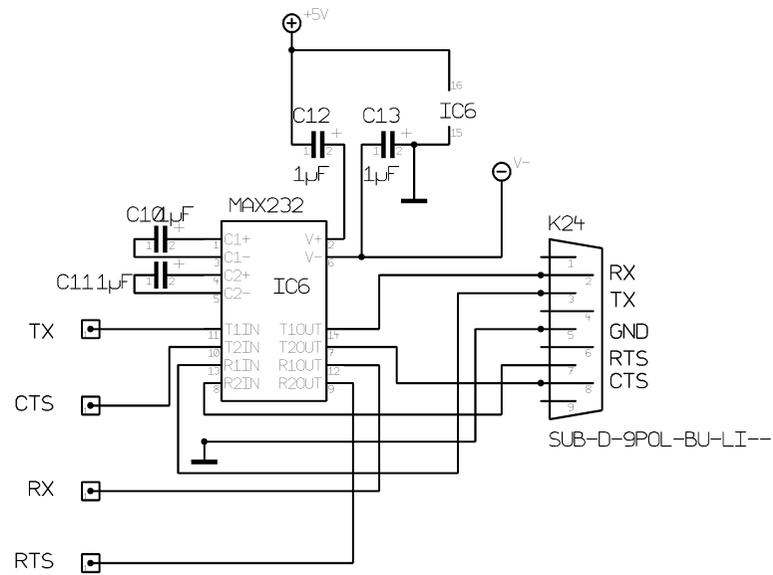


K23 12er Tastatur

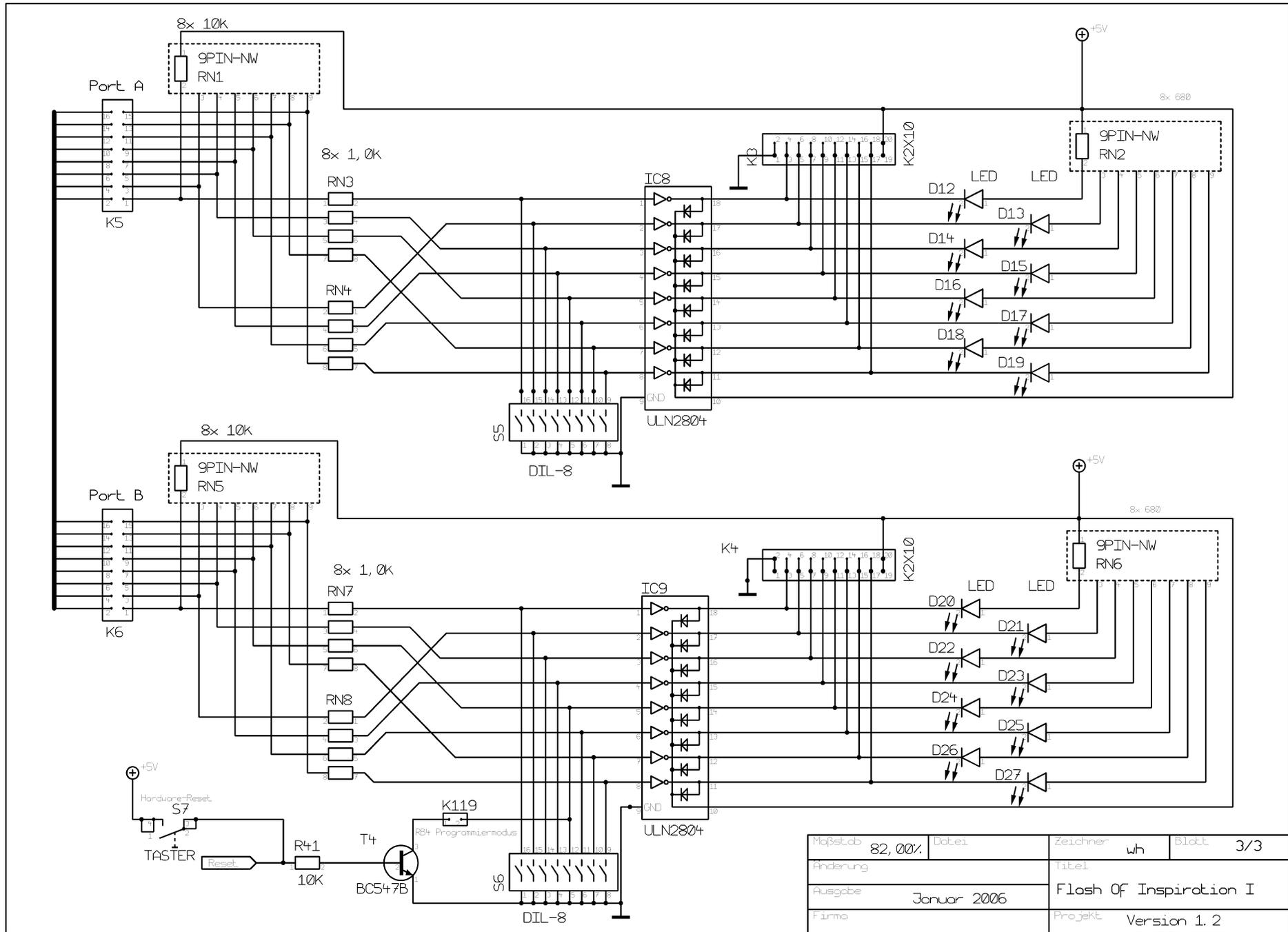
	1	2	3
4	4	6	5
6	7	8	9
7	*	0	#
	1	2	3

Wichtig!!!!
Bei Relais 1 und 2 Einbaulage beachten,

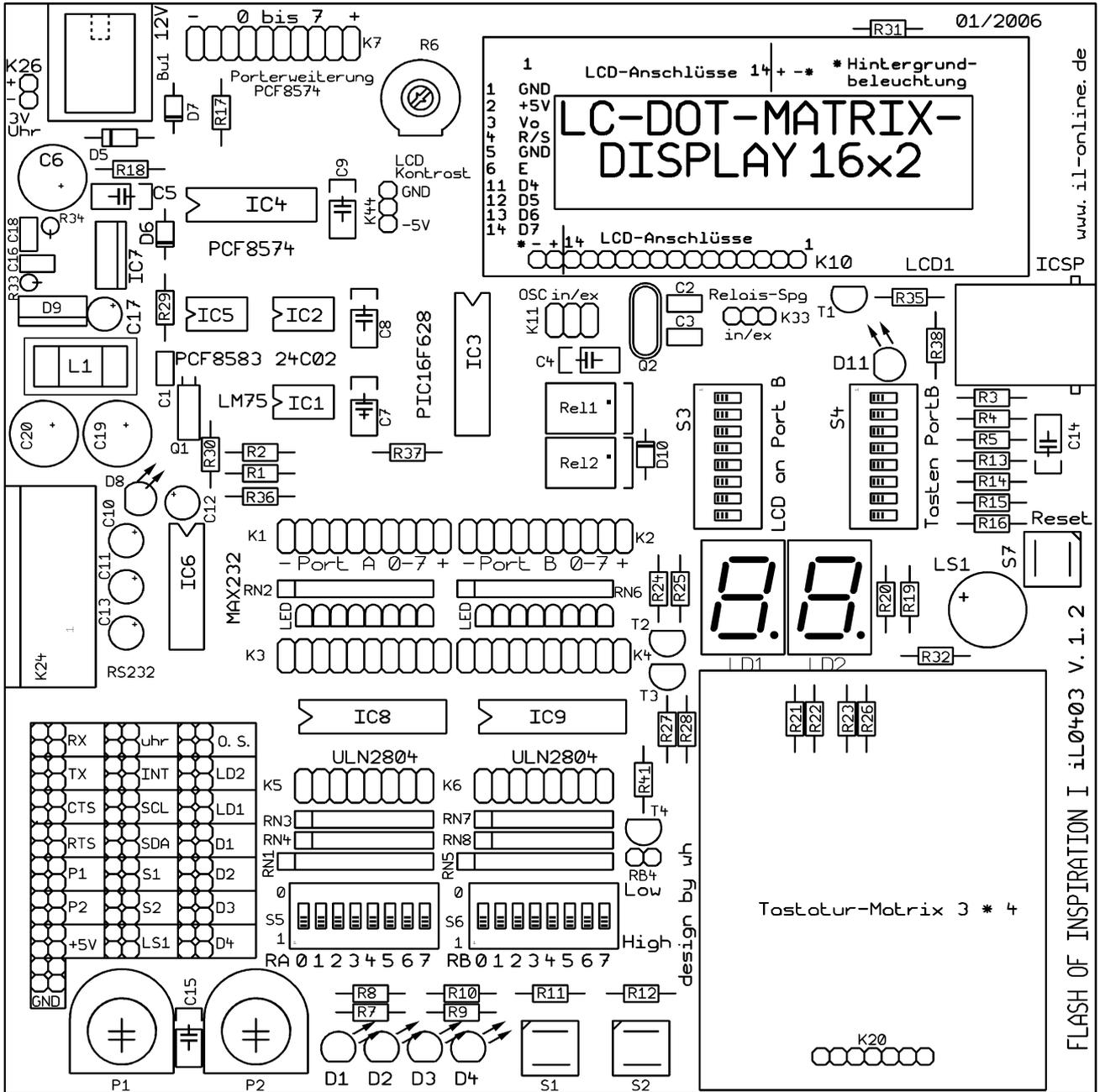
Maßstab	83,00%	Datei		Zeichner	wh	Blatt	1/3
Änderung				Titel			
Ausgabe		Januar 2006		Flash Of Inspiration I			
Firma				Projekt			
				Version 1.2			



Maßstab	82,00%	Datei	Zeichner	wh	Blatt	2/3
Änderung			Titel			
Ausgabe		Januar 2006		Flash Of Inspiration I		
Firma			Projekt			
			Version 1.2			



Maßstab	82,00%	Datei		Zeichner	wh	Blatt	3/3
Anderung				Titel			
Ausgabe	Januar 2006			Flash Of Inspiration I			
Firma				Projekt			
				Version 1.2			



Bestückungsplan der Platine

Stückliste FOI 1 Version 1.2

Januar.2006

Name, Wert, Gehäuse,
Bu1, BATT-BU-2.1M/M, BATT-BU-2.1,
C1, 10pF, RM 2, 5mm,
C2, 15pF, RM 2, 5mm,
C3, 15pF, RM 2, 5mm,
C4, 100nF, RM 5mm,
C5, 100nF, RM 5mm,
C6, 100µF/50V, Ø 10mm/ RM 5mm,
C7, 100nF, RM 5mm,
C8, 100nF, RM 5mm,
C9, 100nF, RM 5mm,
C10, 1µF/63V Ø 5mm/ RM 2mm,
C11, 1µF/63V Ø 5mm/ RM 2mm,
C12, 1µF/63V Ø 5mm/ RM 2mm,
C13, 1µF/63V Ø 5mm/ RM 2mm,
C14, 100nF, RM 5mm,
C15, 100nF, RM 5mm,
C16, 2.2nF, RM 2, 5mm,
C17, 2.2µF, 63V Ø 5mm/ RM 2mm,
C18, 33nF, RM 2, 5mm,
C19, 220µF/35V, Ø 10mm/ RM 5mm,
C20, 220µF/35V, Ø 10mm/ RM 5mm,
D1, LED rot, 2mA/ 5mm,
D2, LED rot, 2mA/ 5mm,
D3, LED gelb, 2mA/ 5mm,
D4, LED grün, 2mA/ 5mm,
D5, 1N4003, 1/4W RM 10, 16mm,
D6, 1N4148, RM 7, 62mm,
D7, BAT41, RM 7, 62mm,
D8, LED grün/2mA 5mm,
D9, BYW80, TO-220AC,
D10, 1N4148, RM 7, 62mm,
D11, gelb, 2mA/ 5mm,
D12, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D13, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D14, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D15, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D16, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D17, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D18, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D19, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D20, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D21, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D22, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D23, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D24, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D25, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D26, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
D27, LED, LED1-8MM_KINGBRIGHT,
IC1, LM75, DIL8,
IC2, 24C02, DIL8,
IC3, PIC16F628, DIL18,
IC4, PCF8574, DIL16,
IC5, PCF8583, DIL8,
IC6, MAX232, DIL16,
IC7, L4960, TO-220/7,
IC8, ULN2804, DIL18,
IC9, ULN2804, DIL18,
K1, 2reihige Präzisionskontakte 20 Pole
K2, 2reihige Präzisionskontakte 20 Pole
K3, 2reihige Stiftleiste 20 Pole
K4, 2reihige Stiftleiste 20 Pole

K5, 2reihige Stiftleiste 16 Pole
K6, 2reihige Stiftleiste 16 Pole
K7, 2reihige Stiftleiste 20 Pole
K10, 1reihige Stapelleiste 16 Pole,
K11, 2reihige Stiftleiste 6 Pole
K24, SUB-D-9POL-BU-liegend, SUB-D-9-BU-LI,
K26, 1reihige Stiftleiste 2 Pole
K32, RJ45 8-POLIG U, WESTERN-Buchse 8U,
K33, 1reihige Siftleiste 3 Pole
K44, 1reihige Stiftleiste 3 Pole
L1, 150µ 1A, KERN12.5,
LCD1, LCD16X4, LCD16X2,
LD1, SL1110, 7SEGM13A,
LD2, SL1110, 7SEGM13A,
LS1, AL-60P01, Mini-Lautsprecher,
P1, 15NV-10K, PT15-L, oder PT10-L
P2, 15NV-10K, PT15-L, oder PT10-L
Q1, 32.768KHZ, MINI,
Q2, 20MHZ, HC-18U,
R1, 2.2K, 1/4W RM 10, 16mm,
R2, 2.2K, 1/4W RM 10, 16mm,
R3, 1.5K, 1/4W RM 10, 16mm,
R4, 1.5K, 1/4W RM 10, 16mm,
R5, 1.5K, 1/4W RM 10, 16mm,
R6, 75P-10K, PT10-L,
R7, 1.5K, 1/4W RM 10, 16mm,
R8, 1.5K, 1/4W RM 10, 16mm,
R9, 1.5K, 1/4W RM 10, 16mm,
R10, 1.5K, 1/4W RM 10, 16mm,
R11, 10K, 1/4W RM 10, 16mm,
R12, 10K, 1/4W RM 10, 16mm,
R13, 10K, 1/4W RM 10, 16mm,
R14, 10K, 1/4W RM 10, 16mm,
R15, 10K, 1/4W RM 10, 16mm,
R16, 10K, 1/4W RM 10, 16mm,
R17, 10K, 1/4W RM 10, 16mm,
R18, 1K, 1/4W RM 10, 16mm,
R19, 330, 1/4W RM 10, 16mm,
R20, 330, 1/4W RM 10, 16mm,
R21, 330, 1/4W RM 10, 16mm,
R22, 330, 1/4W RM 10, 16mm,
R23, 330, 1/4W RM 10, 16mm,
R24, 330, 1/4W RM 10, 16mm,
R25, 330, 1/4W RM 10, 16mm,
R26, 330, 1/4W RM 10, 16mm,
R27, 10K, 1/4W RM 10, 16mm,
R28, 10K, 1/4W RM 10, 16mm,
R29, 10K, 1/4W RM 10, 16mm,
R30, 1.5K, 1/4W RM 10, 16mm,
R31, 33, 1/4W RM 10, 16mm,
R32, 330, 1/4W RM 10, 16mm,
R33, 4.3K, 1/4W stehend,
R34, 15K, 1/4W stehend
R35, 10K, 1/4W RM 10, 16mm,
R36, 10K, 1/4W RM 10, 16mm,
R37, 680K, 1/4W RM 10, 16mm,
R38, 1.5K, 1/4W RM 10, 16mm,
R41, 10K, 1/4W RM 10, 16mm,
Rel1, RELAIS G6K-2P, G6K-2P,
Rel2, RELAIS G6K-2P, G6K-2P,
RN1, 9PIN-NW 10k, 9-SIL-1,
RN2, 9PIN-NW 680, 9-SIL-1,
RN3, 4R-8PIN 1k, 8-SIL-1,
RN4, 4R-8PIN 1k, 8-SIL-1,

Stückliste FOI 1 Version 1.2
Fortsetzung von Seite 28

RN5, 9PIN-NW 10k, 9-SIL-1
RN6, 9PIN-NW 680, 9-SIL-1,
RN7, 4R-8PIN 1k, 8-SIL-1,
RN8, 4R-8PIN 1k, 8-SIL-1,
S1, TASTER, T1.4,
S2, TASTER, T1.4,
S3, DIL-8, DIL-Schalter, DSS-08,
S4, DIL-8, DIL-Schalter, DSS-08,

S5, DIL-8, DIL-Schalter, DSS-08,
S6, DIL-8, DIL-Schalter, DSS-08,
S7, TASTER, T1.4,
T1, BC547B, TO-92,
T2, BC547B, TO-92,
T3, BC547B, TO-92,
T4, BC547B, TO-92,
16 Stück Jumper mit Griffflasche
3 Stück Jumper

Für die Buchsenleisten K1, K2, und des Kontaktfeldes unten rechts (TX, RX, D4 etc.) sollten 2reihige Präzisions Buchsenleisten eingesetzt werden. Die Buchsenleisten nach Bedarf auf die passende Länge schneiden.

Zum leichten Verbinden der Platine mit eigenen Erweiterungen empfiehlt es sich, die Verbinder K3, K4 und K7 mit 2reihigen Stiftleisten zu bestücken. Die Verbindungen lassen sich dann mit Flachbandkabel und aufgepressten Buchsenleisten schnell und sauber herstellen.

Die Verbinder K5 und K6 bitte mit 2reihigen Stiftleisten bestücken. Hier werden später nach Bedarf Jumper gesteckt.

Verwenden Sie bitte für die IC's und die 8-fach DIL-Schalter nach Möglichkeit IC-Sockel mit Präzisionskontakten. Bei einem Entwicklungsboard kann es jederzeit durch Experimente zu defekten Bauteilen kommen. Der Ersatz der gesockelten Bauteile ist ohne großen Aufwand durch einfachen Tausch des betreffenden Bauteiles möglich.

Tipps für den Betrieb

Ein gleichzeitiger Betrieb von Siebensegment- und LC-Anzeige ist nicht möglich.

Die LC-Anzeige funktioniert ausschließlich am Port B.

Mit den DIL-Schaltern S5 und S6 lässt sich der korrespondierende Port-Pin von High nach Low schalten.

Den größten Nutzen können Sie aus dem Board ziehen, wenn Sie aufmerksam die Datenblätter der einzelnen Bauteile lesen. Die Datenblätter finden Sie auf den Webseiten der jeweiligen Hersteller im Internet zum Download. Bei einer Internet Suchmaschine Ihrer Wahl geben Sie als Suchstring „datasheet *Bauteilbezeichnung*“ ein. Unter den Suchergebnissen werden Sie auch einen Link zum Datenblatt des Herstellers finden.

Internet Adressen:

Ing. Büro Stefan Lehmann: www.il-online.de
Datenblätter für PIC 16F628 www.microchip.com

Für Anregungen, Verbesserungsvorschläge, bei Unstimmigkeiten oder Fragen bitte eine Mail an: SL@iL-online.de
Aktualisierungen, Beispielprogramme und FAQ finden Sie unter www.il-online.de