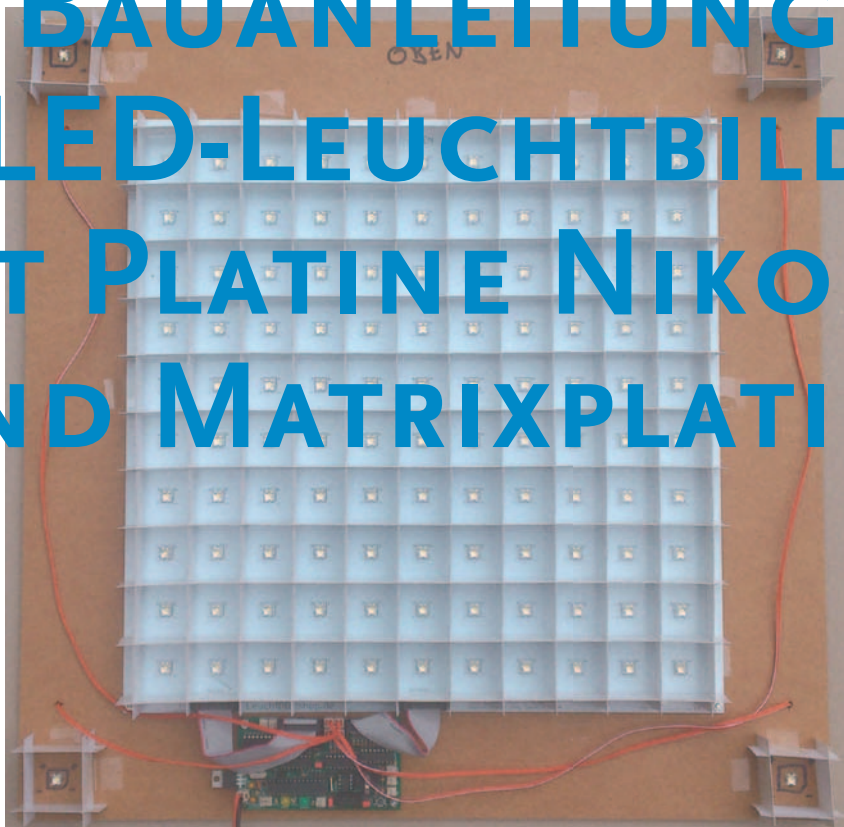


# BAUANLEITUNG LED-LEUCHTBILD MIT PLATINE NIKO V3 UND MATRIXPLATINE



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

ANLEITUNG V3 1.0

## INHALTSVERZEICHNIS

- Seite 3 Was man zum Bau eines 50 x 50 cm LED-Matrix Leuchtbildes braucht
- Seite 6 Allgemeiner Hinweis zum Aufbau einer Schaltung
- Seite 8 Lötanleitung

### Niko V3 Steuerplatine

- Seite 11 Niko V3 Platine löten
- Seite 29 Niko V3 Platine Übersicht
- Seite 30 Platinenlayout
- Seite 31 LDR
- Seite 32 DCF Funkempfang

### Matrixplatine

- Seite 35 Aufbau der LED-Matrix
- Seite 36 Matrixplatine löten
- Seite 39 Matrixplatine an Steuerplatine Niko V3 anschliessen
- Seite 42 Matrixplatine und Rückwand...
- Seite 43 Matrixplatine und Eck-LEDs
- Seite 48 Matrixplatine und Lichtgitter

### alternativ Silberdrahtmatrix

- Seite 52 „klassische“ Silberdrahtmatrix in Rückwand

### Rahmen

- Seite 67 Taster in den Rahmen einbauen
- Seite 71 Spannungsversorgung

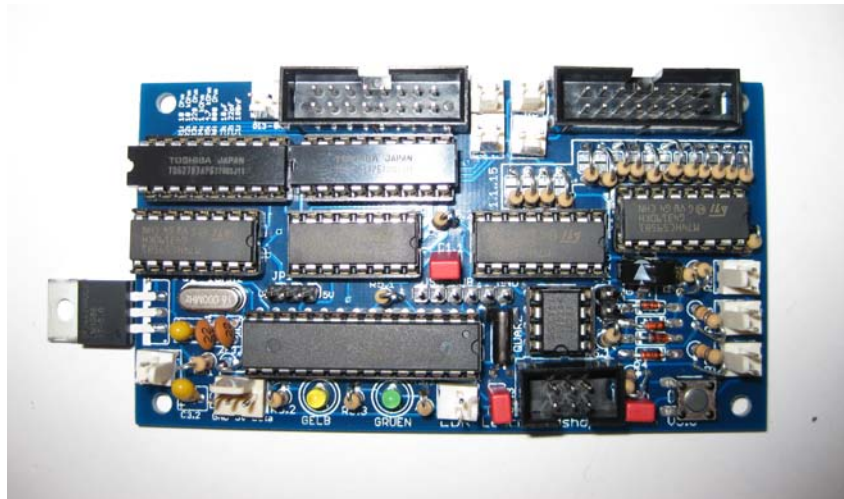
# WAS MAN ZUM BAU EINES 50 x 50 cm LED-MATRIX LEUCHTBILDES BRAUCHT

- 1) Rahmen, z.B. Ikea Ribba 50 x 50 cm, **4,5 cm tief**, Artikel Nummern: 600.780.34 (weiß) oder 200.780.50 (schwarz)
- 2) Steuerplatinenbausatz z.B. Niko V3 (leuchtbildshop.de Art. Nr. PL-5,5x10-BS-02)
- 3) 114 LEDs, z.B. Superflux kalt- oder warmweiß (leuchtbildshop.de Art. Nr. LED-KW-120 oder LED-WW-120)
- 4) Lichtgitter (leuchtbildshop.de Art. Nr. LG-500-25-2)
- 5) Front
- 6) Diffusor (leuchtbildshop.de Art. Nr. DF-500-extraweiß)
- 7) Steckernetzteil mind. 6,5 volt und 1100 mA (leuchtbildshop.de Art. Nr. SN-9)
- 8) ca. 12 m Silberdraht 0,6 mm, 2er Litzter, 2 m 16er Flachbandkabel (leuchtbildshop.de Art. Nr. ZB-KBS-01)

## ERGÄNZUNG

- zu 1) beim Ikea. Sollte unbedingt der 4,5 cm tiefe Rahmen sein, denn sonst bekommt man Probleme die Front randscharf auszuleuchten, wegen des geringen Abstands der LEDs zur Front
- zu 2) übernimmt die Ansteuerung der LED Matrix, enthält die Software etc.
- zu 3) Superflux sind sehr gut geeignet, denn man kann sie gut in einem vorgebohrten Loch mit den 4 Beinchen verankern
- zu 4) das Lichtgitter sorgt dafür, das einzelne Felder gekapselt sind und die umliegenden Felder dunkel sind (kein Geisterlicht)
- zu 5) die optische Seele des Bildes - hier nicht näher erläutert, der Fantasie sind aber keine Grenzen gesetzt. Häufig realisiert durch eine Klebefolie, welche auf die Glasscheibe gerakelt wird, alternativ gibt es Metallfronten oder Siebdruckfronten auf Acrylglas.
- zu 6) z.B. Transparentpapier, das sorgt für eine homogene Lichtverteilung in dem einzelnen Matrixkästchen

# LÖTANLEITUNG PLATINE NIKO V3



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

## WICHTIG! UNBEDINGT LESEN!

Bei Schäden welche durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstehen, verliert sich der Garantieanspruch. Für Folgeschäden die daraus resultieren weisen wir jede Haftung ab.

### HINWEIS (BAUSATZ)

Wer einen Bausatz fertigstellt oder eine Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit macht, gilt nach DIN VDE 0869 als Hersteller und ist verpflichtet, bei der Weitergabe des Gerätes alle Begleitpapiere mitzuliefern und auch seinen Namen und seine Anschrift anzugeben. Geräte, die aus Bausätzen selbst hergestellt werden, sind sicherheitstechnisch wie ein industrielles Produkt zu betrachten.

### HINWEIS (FERTIGBAUSTEINE)

Dieses Gerät war ab Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand. Diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, hat der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke, die in dieser Anleitung enthalten sind, beachten!

### BETRIEBSBEDINGUNGEN

- Der Betrieb der Baugruppe darf nur an der dafür vorgeschriebenen Spannung erfolgen.
- Bei Geräten mit einer Betriebsspannung  $\geq 35$  Volt darf die Endmontage nur vom Fachmann unter Einhaltung der VDE-Bestimmungen vorgenommen werden.
- Die Betriebslage des Gerätes ist beliebig.
- Die zulässige Umgebungstemperatur (Raumtemperatur) darf während des Betriebes  $0^{\circ}\text{C}$  und  $42^{\circ}\text{C}$  nicht unter-, bzw. überschreiten.
- Das Gerät ist für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt.
- Bei Bildung von Kondenswasser muss eine Akklimatisierungszeit von bis zu 2 Stunden abgewartet werden.
- Ein Betrieb des Gerätes im Freien bzw. in Feuchträumen ist unzulässig!
- Das Gerät ist von Blumenvasen, Badewannen, Waschtischen und allen Flüssigkeiten fernzuhalten.
- Schützen Sie diesen Baustein vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung!
- Das Gerät darf nicht in Verbindung mit leicht entflammbaren und brennbaren Flüssigkeiten verwendet werden!
- Baugruppen und Bauteile gehören nicht in Kinderhände!

- Die Baugruppen dürfen nur unter Aufsicht eines fachkundigen Erwachsenen oder eines Fachmannes in Betrieb genommen werden!
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfswerkstätten ist das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Betreiben Sie die Baugruppe nicht in einer Umgebung, in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können.
- Falls das Gerät einmal repariert werden muss, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen!
- Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom Fachmann durchgeführt werden!
- Das Gerät ist nach Gebrauch stets von der Versorgungsspannung zu trennen!
- Dringt irgendeine Flüssigkeit in das Gerät ein, so könnte es dadurch beschädigt werden. Sollten Sie irgendwelche Flüssigkeiten in, oder über die Baugruppe verschüttet haben, so muss das Gerät von einem qualifizierten Fachmann überprüft werden.

## BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Der bestimmungsgemäße Einsatz des Gerätes sind ausschließlich LED-Matrix Leuchtbildprojekte.

Ein anderer Einsatz als vorgegeben ist nicht zulässig!

## SICHERHEITSHINWEIS

Bei dem Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden, insbesondere VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860.

- Immer vor Öffnen eines Gerätes den Netzstecker ziehen oder sicherstellen, dass das Gerät stromlos ist.
- Bauteile, Baugruppen oder Geräte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie vorher berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut wurden. Während des Einbaus müssen sie stromlos sein.
- Dinge wie Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in den im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden ist, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden. Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muss das Gerät unverzüglich aus dem Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgetauscht worden ist.

- Bei Einsatz von Bauelementen oder Baugruppen muss stets auf die strikte Einhaltung der in der zugehörigen Beschreibung genannten Kenndaten für elektrische Größen hingewiesen werden.
- Sollte aus einer vorliegenden Beschreibung für den nichtgewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil oder eine Baugruppe gelten, wie eine externe Beschaltung durchzuführen ist oder welche externen Bauteile oder Zusatzgeräte angeschlossen werden dürfen und welche Anschlusswerte diese externen Komponenten haben dürfen, so muss stets ein Fachmann um Auskunft ersucht werden.
- Vor der Inbetriebnahme eines Gerätes generell zu prüfen, ob dieses Gerät oder Baugruppe grundsätzlich für den Anwendungsfall, für den es verwendet werden soll, geeignet ist! Im Zweifelsfall sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder den Herstellern der verwendeten Baugruppen notwendig!
- Bitte beachten Sie, dass Bedien- und Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.
- Dieser Bausatz sollte bei Nichtfunktion mit einer genauen Fehlerbeschreibung (Angabe dessen, was nicht funktioniert... denn nur eine exakte Fehlerbeschreibung ermöglicht eine einwandfreie Reparatur!) und der zugehörigen Bauanleitung sowie ohne Gehäuse zurückgeschickt werden. Zeitaufwändige Montagen oder Demontagen von Gehäusen müssen wir aus verständlichen Gründen zusätzlich berechnen. Bereits aufgebaute Bausätze sind vom Umtausch ausgeschlossen. Bei Installationen und beim Umgang mit Netzspannung sind unbedingt die VDE-Vorschriften zu beachten.

- Geräte, die an einer Spannung  $\geq 35$  V betrieben werden, dürfen nur vom Fachmann angeschlossen werden.
- Immer ist zu prüfen, ob der Bausatz für den jeweiligen Anwendungsfall und Einsatzort geeignet ist bzw. eingesetzt werden kann.
- Eine Inbetriebnahme darf grundsätzlich nur erfolgen, wenn die Schaltung absolut berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut ist.
- Sind Messungen bei geöffnetem Gehäuse unumgänglich, so muss aus Sicherheitsgründen ein Trenntrafo zwischengeschaltet werden, oder, wie bereits erwähnt, die Spannung über ein geeignetes Netzteil, (das den Sicherheitsbestimmungen entspricht) zugeführt werden.

## TECHNISCHE DATEN

Eingangsspannung: 6,5 - 12 V  
 Betriebsspannung: 5 V  
 Stromaufnahme: ca. 500 mA  
 Abmessungen: 100 x 55 mm

## ACHTUNG!

Lesen Sie diese Bauanleitung erst einmal bis zum Ende in Ruhe durch, bevor Sie mit dem Nachbau beginnen und bevor Sie den Bausatz oder das Gerät in Betrieb nehmen (besonders den Abschnitt über die Fehlermöglichkeiten und deren Beseitigung) und die Sicherheitshinweise. Dann wissen sie, worauf es ankommt und was Sie beachten müssen und vermeiden dadurch Fehler, die manchmal nur mit viel Aufwand wieder zu beheben sind!

Hinweis: Führen Sie die Lötungen und Verdrahtungen absolut sauber und gewissenhaft aus, verwenden Sie kein säurehaltiges Lötzinn, Lötfett o. ä. Sie sollten sich auch vergewissern, dass keine kalte Lötstelle vorhanden ist. Eine unsaubere Lötung oder schlechte Lötstelle, ein Wackelkontakt oder falscher Aufbau bedeuten eine aufwändige und zeitraubende Fehlersuche und unter Umständen eine Zerstörung von Bauelementen, was oft eine fatale Reaktion nach sich zieht und der Bausatz zerstört wird.

Beim Nachbau elektronischer Schaltungen werden Grundkenntnisse über die Behandlung der Bauteile, Löten und der Umgang mit elektronischen bzw. elektrischen Bauteilen vorausgesetzt.

## ALLGEMEINER HINWEIS ZUM AUFBAU EINER SCHALTUNG

Durch einen gewissenhaften und sauberen Aufbau lässt sich die Möglichkeit, daß nach dem Zusammenbau etwas nicht funktioniert, drastisch verringern. Kontrollieren Sie jeden Schritt, jede Lötstelle zweimal, bevor Sie weitergehen! Beachten sie die Bauanleitung! Machen Sie die dort beschriebenen Schritte nicht anders und überspringen Sie nichts! Haken Sie jeden Schritt doppelt ab: einmal fürs Bauen, einmal fürs Kontrollieren.

Nehmen Sie sich Zeit: Bauen ist keine Akkordarbeit, denn die hier aufgewendete Zeit ist um das x-fache geringer als jene bei der Fehlersuche.

**Eine häufige Ursache für eine Nichtfunktion ist ein Bestückungsfehler, z. B. verkehrt eingesetzte Bauteile wie ICs, Dioden und Elkos. Beachten Sie auch unbedingt die Farbringe der Widerstände, da manche leicht verwechselbare Farbringe haben.**

**Achten Sie auch auf die Kondensator-Werte.**

**Achten Sie auch darauf, dass alle IC-Beinchen wirklich in der Fassung stecken. Es passiert sehr leicht, dass sich eines beim Einstecken umbiegt. Ein kleiner Druck, und das IC muss fast von selbst in die Fassung springen. Tut es das nicht, ist vermutlich ein Beinchen verbogen.**

Passt hier alles, dann ist als nächstes eventuell die Schuld bei einer kalten Lötstelle zu suchen. Diese treten dann auf, wenn entweder die Lötstelle nicht richtig erwärmt wurde, so daß das Zinn mit den Leitungen keinen richtigen Kontakt hat, oder wenn man beim Abkühlen die Verbindung gerade im Moment des Erstarrens bewegt hat.



Solche Fehler erkennt man meistens am matten Aussehen der Oberfläche der Lötstelle. Einzige Abhilfe ist, die Lötstelle nochmals nachzulöten.

Bei der absoluten Mehrheit der reklamierten Bausätze handelt es sich um Lötfehler, kalte Lötstellen usw.. Sie sollten deshalb zum Löten nur Elektronik-Lötzinn mit der Bezeichnung "SN 60 Pb" (60 % Zinn und 40 % Blei) verwenden. Dieses Lötzinn enthält eine Kolophoniumseele, welches als Flussmittel dient und die Lötstelle während des Lötens vor Oxydieren zu schützen. Andere Flussmittel wie Lötfett, Lötpaste oder Lötwasser dürfen nicht verwendet werden, da sie säurehaltig sind. Diese Mittel können die Leiterplatte und Elektronik-Bauteile zerstören, außerdem sind sie stromleitend und verursachen dadurch Kriechströme und Kurzschlüsse.

Wenn dies alles beachtet wurde und der Bausatz läuft trotzdem nicht, ist wahrscheinlich ein Bauteil defekt. Wenn Sie Elektronik-Anfänger sind, ist es in diesem Fall das Beste, wenn sie einen Bekannten zu Rate ziehen, der in Elektronik etwas versiert ist und eventuell nötige Meßgeräte besitzt.

## HINWEIS

Beim Einlöten der Bauelemente achten Sie bitte darauf, dass diese (falls nicht Gegenteiliges vermerkt) ohne Abstand zur Platine eingelötet werden. Überstehenden Anschlussdrähte werden direkt über der Lötstelle abgeknipst.

Da es sich bei dem Bausatz teilweise um kleine, bzw. eng beieinanderliegende Lötunkte handelt (Lötbrückengefahr), darf nur mit einem LötKolben mit kleiner Lötspitze gelötet werden.

## LÖTANLEITUNG

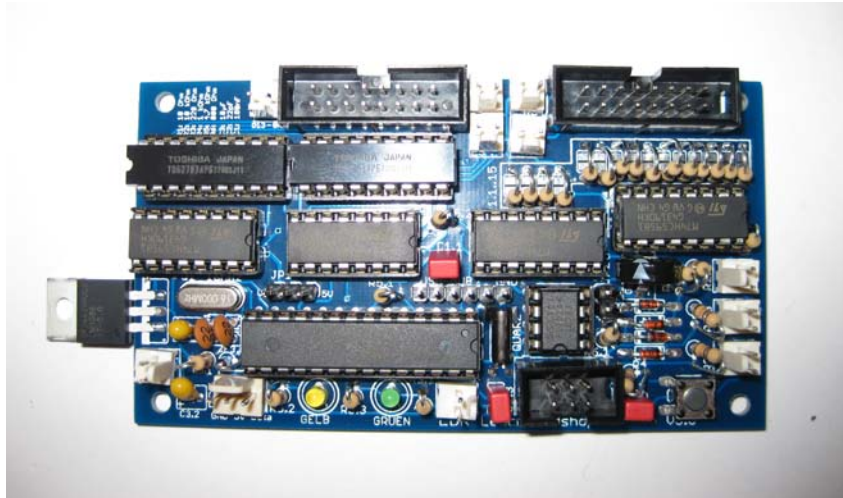
Sollten Sie im Löten nicht so geübt sind, lesen Sie bitte zuerst diese Lötanleitung, bevor Sie zum LötKolben greifen. Denn Löten will gelernt sein.

1. Beim Löten von elektronischen Schaltungen verwenden Sie bitte grundsätzlich nie Lötwasser oder Lötöl. Diese enthalten eine Säure, die Bauteile und Leiterbahnen zerstört.
2. Das Lötmaterial darf nur Elektronikzinn SN 60 Pb (d. h. 60 % Zinn, 40 % Blei) mit einer Kolophoniumseife sein, diese dient zugleich als Flussmittel.
3. Bitte verwenden Sie einen kleinen LötKolben mit max. 30 Watt Heizleistung. Die Lötspitze muss zudem zunderfrei sein, damit die Wärme gut abgeleitet werden kann. Denn die Wärme vom LötKolben muss gut an die zu löten Stelle geleitet werden.
4. Die Lötung selbst muss zügig vorgenommen werden: durch zu langes Löten werden Bauteile zerstört! Und es führt zum Ablösen der Lötungen oder Kupferbahnen.
5. Beim Löten wird die gut verzinnte Lötspitze so auf die Lötstel-

le gehalten, daß zugleich Bauteildraht und Leiterbahn berührt werden. Zeitgleich wird (nicht zuviel) Lötzinn zugeführt, das mit aufgeheizt wird. Und sobald das Lötzinn zu fließen beginnt, nehmen Sie es von der Lötstelle fort. Dann warten Sie noch einen Augenblick, bis das verbliebene Lot gut verlaufen ist und nehmen sodann den LötKolben von der Lötstelle weg.

6. Achten Sie darauf, daß das frisch gelötete Bauteil, wenn Sie den Kolben weggenommen haben, ca. 5 Sek. nicht bewegt wird. Zurück bleibt dann eine silbrig glänzende, einwandfreie Lötstelle.
7. Voraussetzung für eine einwandfreie Lötstelle und gutes Löten ist eine saubere, nicht oxydierte Lötspitze. Mit einer schmutzigen Lötspitze ist es unmöglich, vernünftig zu löten. Nehmen Sie daher nach jedem Löten überflüssiges Lötzinn und Schmutz mit einem feuchten Schwamm oder einem Silikon-Abstreifer ab.
8. Nach dem Löten schneiden Sie bitte die Anschlussdrähte direkt über der Lötstelle mit einem Seitenschneider ab.
9. Beim Einlöten von Halbleitern, LEDs und ICs etc. ist besonders darauf zu achten, daß eine Lötzeit von ca. 5 Sek. nicht überschritten wird: sonst wird das Bauteil durch Überhitzung zerstört. Ebenso ist auf die richtige Polung zu achten.
10. Nach dem Bestücken kontrollieren Sie bitte jede Schaltung noch einmal darauf hin, ob alle Bauteile richtig eingesetzt und richtig gepolt sind. Prüfen Sie auch, ob nicht versehentlich Anschlüsse oder Leiterbahnen mit Zinn überbrückt wurden. Das kann nicht nur zu Fehlfunktionen, sondern auch zur Zerstörung von Bauteilen führen.

# NIKO V3 PLATINE LÖTEN: JETZT GEHT'S LOS!



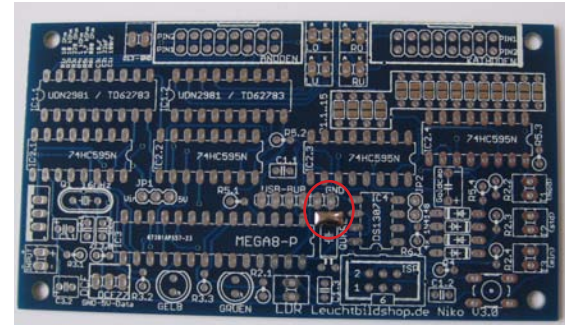
## 1) Uhrenquarz einlöten und Gehäuse erden

Pad vorverzinnen, dann den Uhrenquarz (Bauteil: Mini Uhrenquarz, 0,032768 MHz, TC38) einsetzen und 90° umbiegen, das vorgezinnte Pad leicht erhitzen und das Gehäuse vorsichtig in das flüssige Zinn eindrücken, ggf. noch etwas Zinn zusätzlich auftragen. Beide Pins des Uhrenquarzes ebenfalls anlöten.

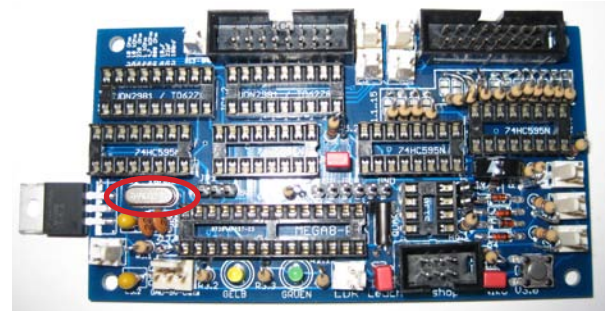
**Achtung:** Der Uhrenquarz ist etwas hitzeempfindlich also nicht zu lange erhitzen!

Der Uhrenquarz darf zudem nicht nah an der 6er Stiftleiste stehen, denn dieses Bauteil muss frei schwingen können!

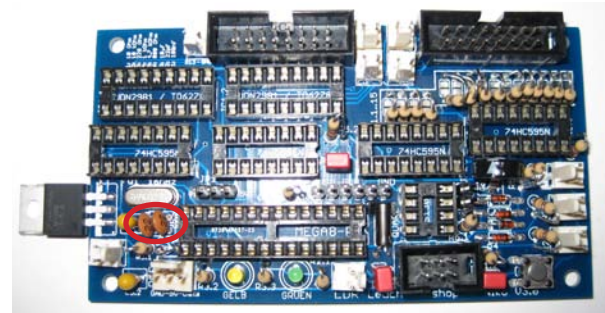
Ggf. kann das Gehäuse ganz ganz vorsichtig mit Schmiergelpapier angeraut werden um bessere Haftung für das Lötzinn zu bieten.



2) Crystal einlöten

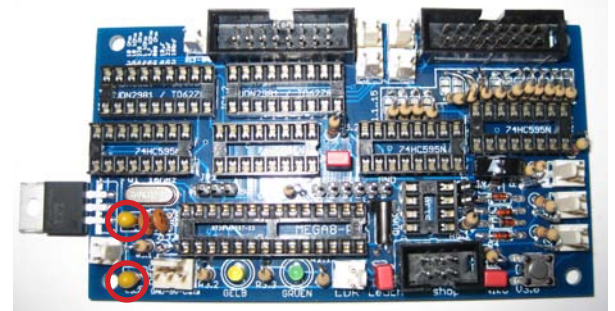
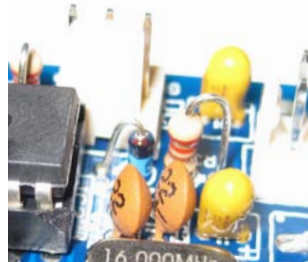
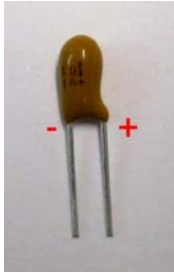


3) 2 Keramik Kondensatoren P22 einlöten



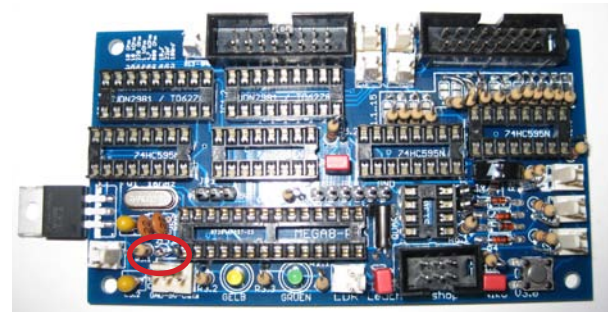
- 4) 2 Tantalkondensatoren 10 myF/16V einlöten wie auf dem Bild zu sehen

Achtung: auf Polung achten,  
Schrift zu sehen = rechtes Bein ist Plus und muss  
wie auf dem kleinen Bild zu sehen eingelötet werden!!!



- 5) Zenerdiode ZF 3,0 einlöten

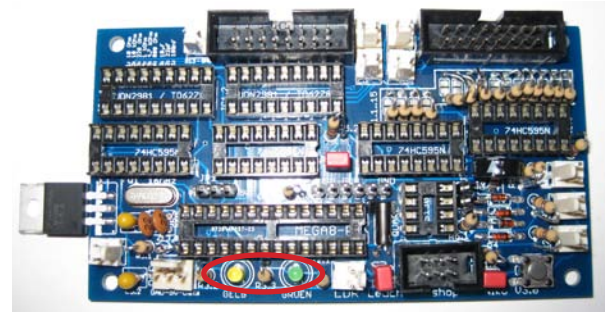
Achtung: auf Polung achten, Diode in aufgedrucktem Kreis mit  
schwarzen Ring nach oben zeigend einlöten!!! (siehe Bild oben  
Mitte)



6) 2 LEDs einlöten

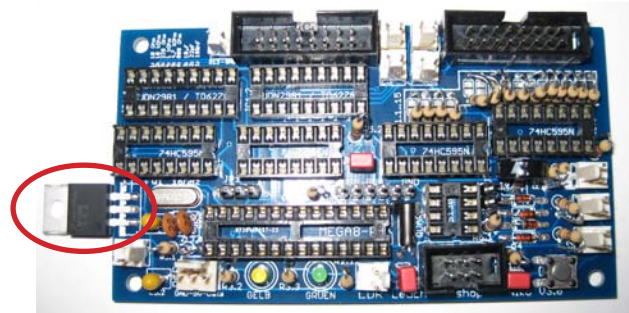
**Achtung: auf Polung achten!!!**

Das kurze LED Bein zeigt zum Atmega,  
das lange Bein (= Anode) ist mit „A“ auf der Platine gekennzeichnet

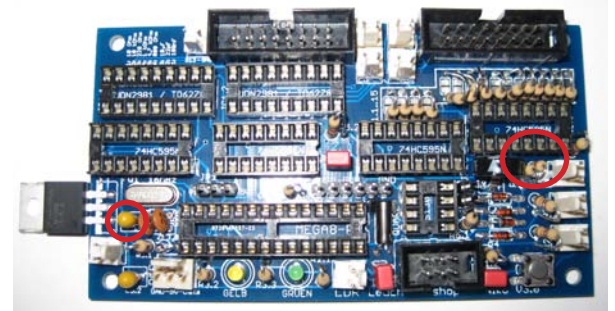


7) Spannungsregler einlöten

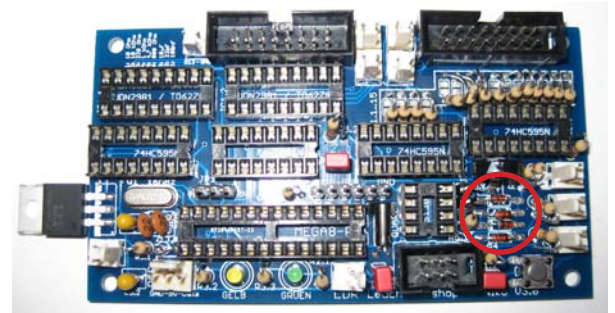
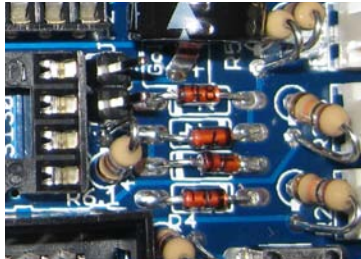
**Achtung: auf Polung achten, Metallplatte zeigt 90° umgebogen nach unten!!!**



- 8) Taster 6 x 6 mm Höhe 4,3 mm einlöten (Resettaster Atmega)  
Die Rückseite zeigt eine waagerechten Strich der parallel zur  
langen Seite der Platine verläuft (der Taster passt aber so auch  
ideal in die Bohrungen)

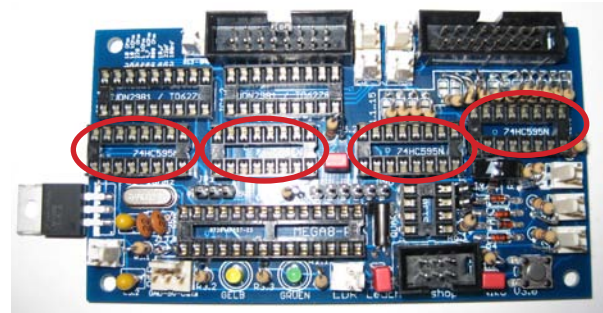


- 9) 4 Dioden 1 N 4148 einlöten  
**Achtung: auf Polung achten!!!**  
Der schwarze Ring zeigt von oben nach unten gesehen nach  
links  
rechts  
links  
rechts

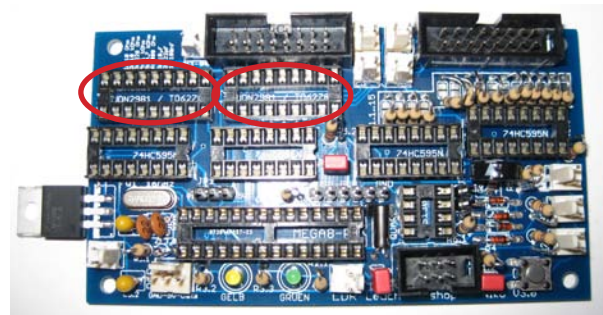




- 10) 4 Sockel 16-polig einlöten  
Sockelkerben zeigen nach rechts

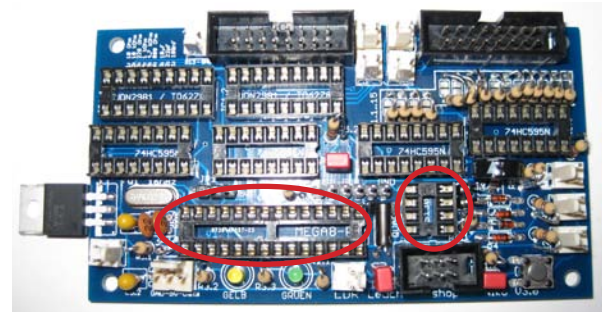


- 11) 2 Sockel 18-polig einlöten  
Sockelkerben zeigen nach links

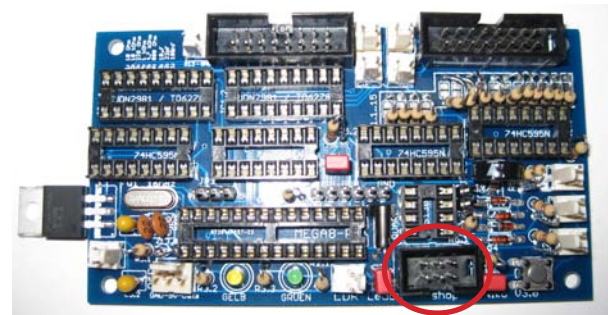


12) 1 Sockel 28-polig einlöten  
Sockelkerbe zeigt nach rechts

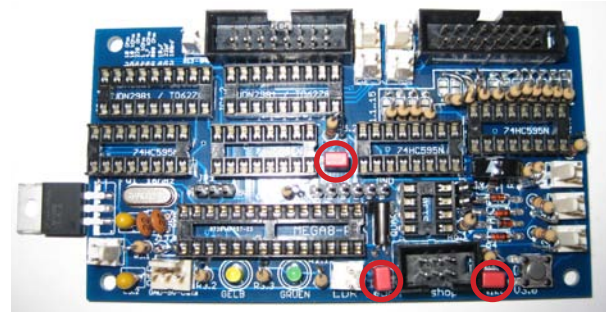
1 Sockel 8-polig einlöten  
Sockelkerbe zeigt nach unten



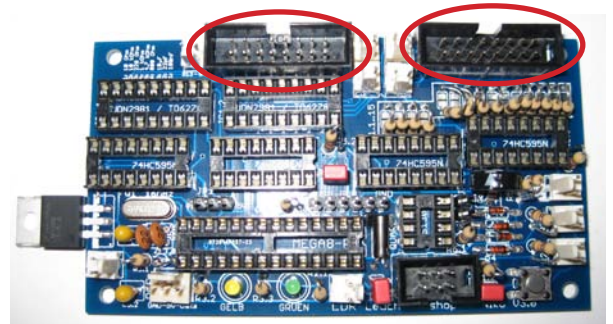
13) ISP - 6-pol. Pfostenbuchse auflöten.  
Der ISP dient zum Flashen des Bootloaders des Atmegas und wird normalerweise nicht gebraucht (weil der mitgelieferte Atmega bereits einen Bootloader drauf hat)



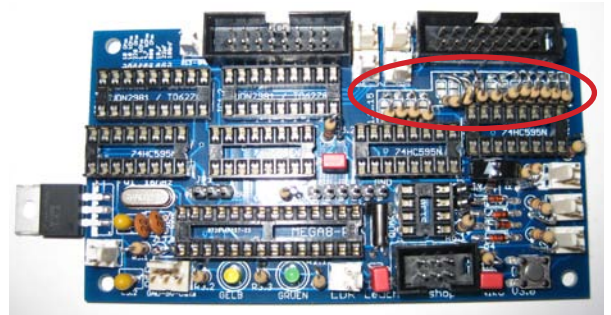
14) 3 Folien-Kondensatoren 100 nF einlöten



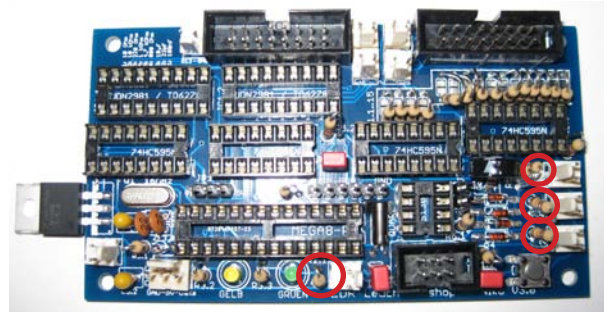
15) 2 Pfostenbuchsen einlöten



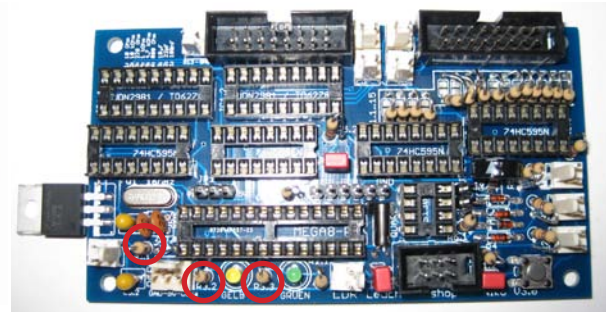
- 16) 15 Widerstände R 1.1 - 1.15  
mit 10 Ohm einlöten  
Farbe: Braun-Braun-Schwarz



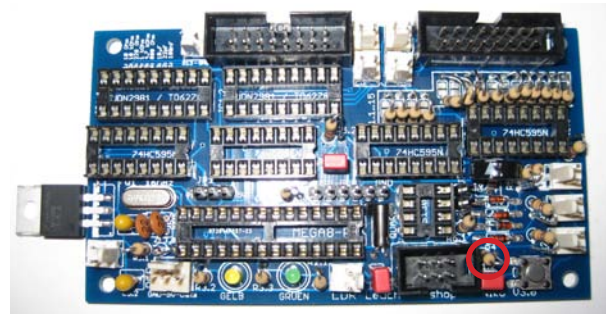
- 17) 4 Widerstände R 2.1 - 2.4 mit 10 kOhm einlöten  
Farbe: Braun-Schwarz-Orange



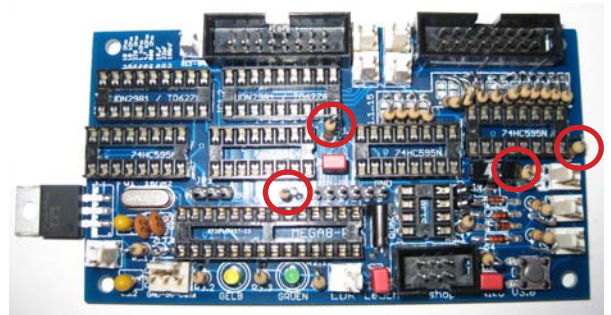
- 18) 3 Widerstände R 3.1 - 3.3  
mit 220 Ohm einlöten  
Farbe: Rot-Rot-Braun



- 19) 1 Widerstand R 4.1 mit 1 kOhm einlöten  
Farbe: Braun-Schwarz-Rot

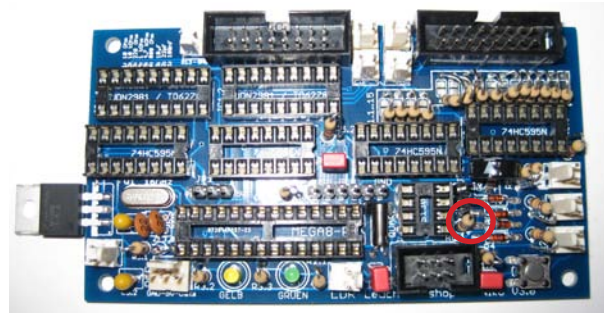


- 20) 4 Widerstände R 5.1 - 5.4  
mit 4,7 kOhm einlöten  
Farbe: Gelb-Violet-Rot

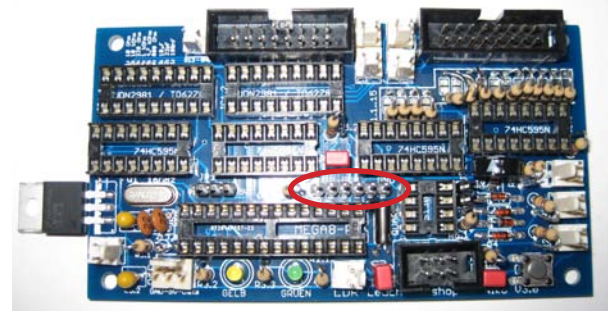
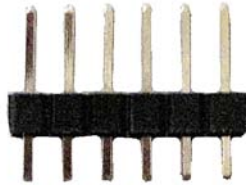


- 21) 1 Widerstand R 6  
mit 910 Ohm einlöten  
Farbe: weiß-braun-braun

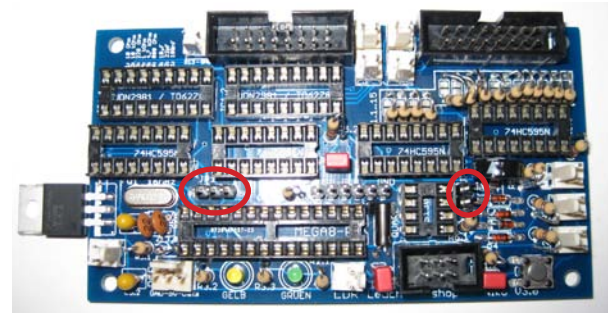
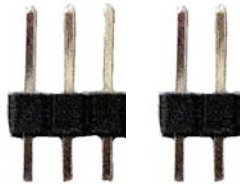
Alternativ kann auch ein Widerstand von 880 Ohm beiliegen  
Farben: grau-grau-braun



- 22) Stiftleiste 6-polig einlöten  
(von der 36er Stiftleiste ablängen)  
Achtung: darf nicht am Uhrenquarz anliegen!!!



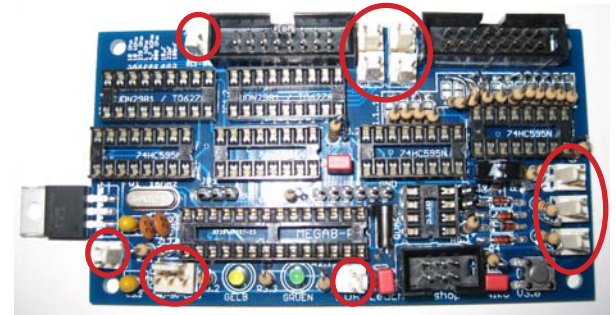
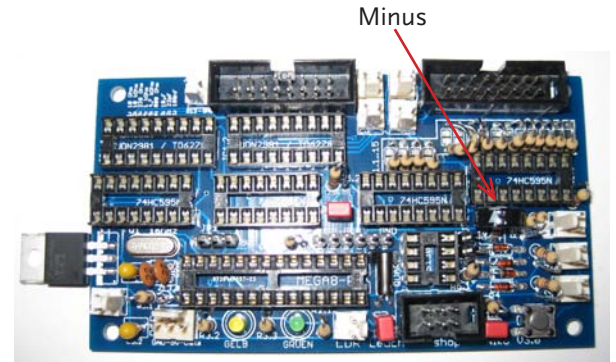
- 23) Stiftleiste 2-polig und 3-polig einlöten  
(von der 36er Stiftleiste ablängen)



- 24) Goldcap Kondensator einlöten  
*Achtung: auf Polung achten,  
der Minuspol ist als Markierung eingestanzt  
und zeigt zum 16er Sockel*

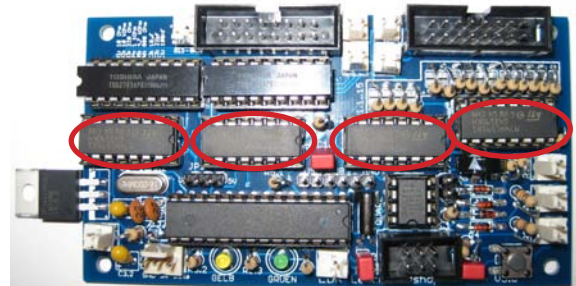


- 25) 10 Printstecker 2 polig einlöten und  
1 Printstecker 3 polig einlöten

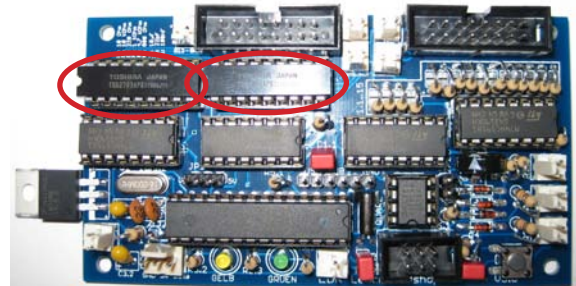




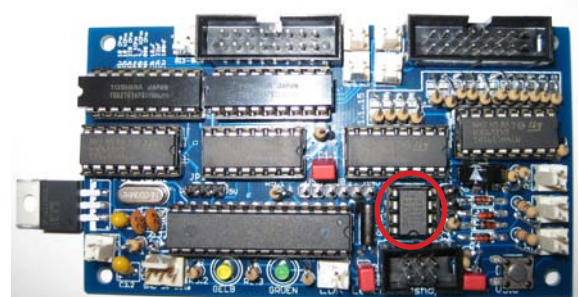
26) 4 Shiftregister 74HC595 einsetzen  
Kerbe zeigt nach rechts!



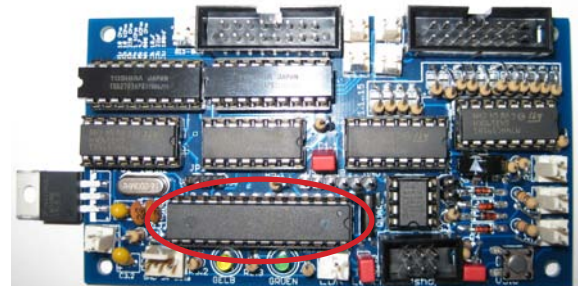
27) 2 Darlington-Arrays UDN 2981(A) bzw. TD 62783AP einsetzen  
Kerbe zeigt nach links!



- 28) Uhren IC DS 1307 einsetzen  
Kerbe zeigt nach unten!



- 29) Atmega einsetzen  
Kerbe zeigt nach rechts!



### 30) Spannung LEDs mit Jumper JP1 festlegen

Es muss entweder Mitte mit 5 Volt oder mit Vin verbunden werden.

5 Volt = sichere, LED schonende Variante;

Vin = ermöglicht eine höhere Spannungsversorgung der LEDs

z.B. 7,5 Volt, aber geht ggf. auf die Lebensdauer der LEDs. Bitte Netzteil bezüglich der Eingangsspannung prüfen (das SN-9 liefert 9 Volt!).

**Nicht über 7,5 Volt gehen bei Jumperung Vin.**

**Gegebenenfalls einen DC-DC Spannungswandler wie Art-Nr. DC-DC-01 aus dem Leuchtbildshop zwischenschalten.**

Ggf. Vorwiderstand zu den LEDs anpassen!

**Tipp: 5 Volt wählen! (Mitte mit rechts verbinden)**

Der Jumper muss gesetzt sein, sonst leuchten die LEDs fast gar nicht!



### 31) Jumper für Goldcap / Uhren IC DS 1307 stecken

Der Jumper JP2 schafft die Verbindung zwischen Goldcap Superkondensator und dem Uhren IC DS1307.

Ist er nicht gesteckt hat der Goldcap keine Funktion und das IC würde nach dem Einschalten immer mit „12 Uhr“ starten. Bei gestecktem Jumper bleibt die aktuelle Zeit mehrere Tage erhalten.

Möchte man den DS1307 aber einmal „Zeitlos“ machen, kann man den Jumper ziehen und die Platine vom Strom nehmen und nach einschalten würde „12 Uhr“ der Beginn sein.



# NIKO V3 PLATINE IN BETRIEB NEHMEN

Nun können wir das erste mal die Platine auf Funktion testen.

Die Platine mit 6,5 bis 12 Volt versorgen, auf Polung achten, der Pluspol ist der Pin, der näher zum Spannungswandler liegt. (siehe auch Spannungsversorgung weiter hinten in dieser Anleitung).

Nach den Einschalten, blinkt die gelbe und die grüne LED jeweils 3x kurz.

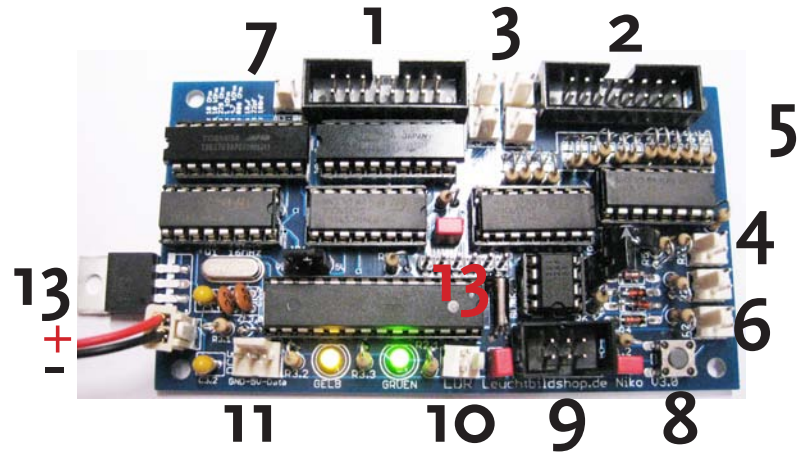
Danach gibt die grüne LED ein blinken in Sekundentakt.  
Die gelbe LEDs leuchtet ohne angeschlossenen DCF durchgehend.

Pluspol

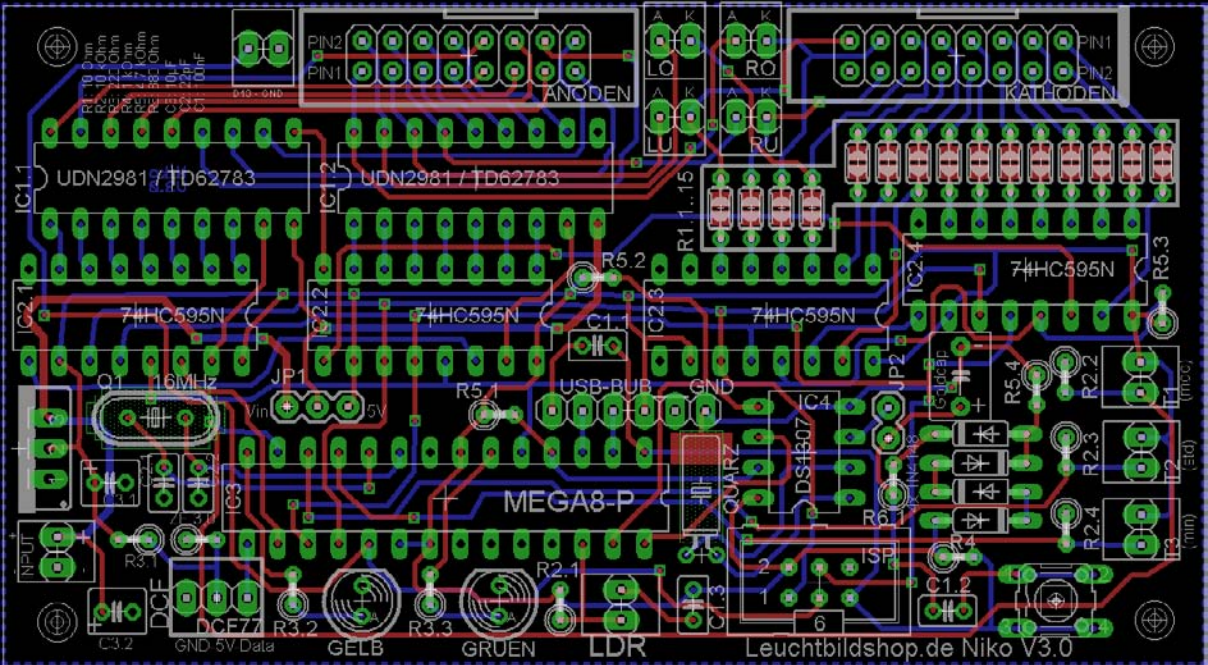


# NIKO V3 PLATINE: ÜBERSICHT

- 1) Anoden
- 2) Kathoden
- 3) Eck LEDs
- 4) für Taster Modus
- 5) für Taster Minute
- 6) für Taster Stunde
- 7) D13 des Atmel
- 8) Resettaster
- 9) ISP (zum Programmieren)
- 10) LDR = Fotowiderstand
- 11) DCF 77 = Funkempfänger
- 12) Spannungsversorgung 6,5 bis 12 Volt  
(Pluspol siehe **rotes +**)
- 13) USB BUB (zum Einspielen von Updates)  
rechter der 6 Pins = GND!



# PLATINENLAYOUT



## BEVOR WIR ZUR MATRIX KOMMEN...

### LDR, DER FOTOWIDERSTAND

Der LDR ist als Bauteil noch übrig, dieser wird in der Regel im Rahmen verbaut.

Der LDR sorgt dafür, dass die Matrix in dunkler Umgebung die LEDs ist weniger Strom versorgt und dafür nicht so grell wirkt, als wenn es sehr hell ist und die LEDs um kontrastreich zu sein mit Maximalstrom betrieben werden.

In der Firmware kann man die LED Helligkeitssteuerung wählen zwischen „A“ für Automatic, also über LDR gesteuert oder „M“ für manuell = Stufen 1-9 manuell einstellbar.

Der Einbau in den Rahmen ist später in dieser Anleitung beschrieben.



## UND DCF, DER FUNKEMPFÄNGER...

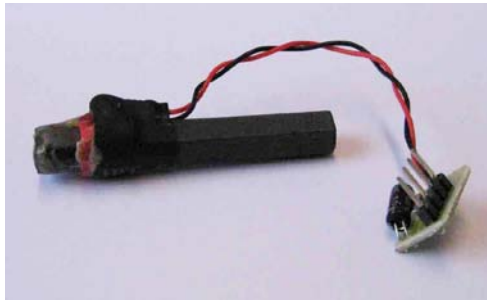
Die Niko Platine ist in der Lage ein DCF 77 Funksignal zu empfangen und auszuwerten. Vorteil: keine Sommer / Winterzeit umstellung mehr und eventuell Zeitdifferenzen durch das Uhren-IC werden korrigiert.

Das Signal kommt aus Mainflingen / Frankfurt a.M. und daraus resultiert ein optimaler Empfang 90° zu dieser Richtung (also in Hamburg z.B . im Idealfall eine Nord- oder Südwand, in Berlin eher eine Ost-/Westwand).

Generell stört die leuchtende LED Matrix den Empfang, von daher wird per default Nachts von 3.00 bis 4.30 Uhr die LED-Matrix angeschaltet und der DCF kann so ein sauberes Signal bekommen.

Zudem muss der DCF möglichst horizontal befestigt werden, der Empfang ist so am besten.

Und, wenn möglich, einige cm von der Matrix entfernt. Dies alles dient gutem Empfang.





## DCF ANSCHLIESSEN...

Der DCF aus dem Leuchtbildshop (Art. Nr. ZB-DCF-77) hat 4 Pins, siehe Schema.

Pon wird auf GND geschaltet, dazu kommen 3,3 Volt und Signal (auf der Platine liegen die richtigen 3,3 Volt an, nicht wie bezeichnet 5 Volt!)

Die richtige Einstellung in der Firmware ist RS „no“ (ist auch so per default gesetzt).

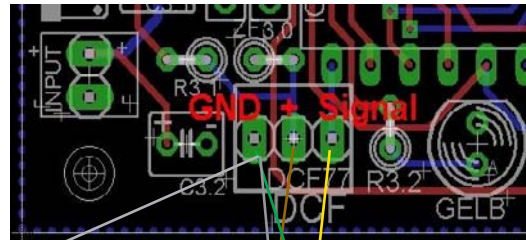
Der Anschluss erfolgt also:

DCF Modul -> Niko Platine

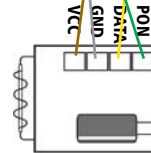
GND/Pon -> GND

Data -> Signal

VCC -> 3,3 Volt (heißen auf der Platine 5 Volt)



Die Schirmung (das Metallgeflecht) auch mit GND verbinden.



Die gelbe LED auf dem Niko Board dient ausschliesslich dem Anzeigen korrekten DCF empfangs.

Wenn der Empfang korrekt funktioniert setzt die gelbe LED im Sekundentakt kurz aus (analog der grünen LED). Einmal in der Minute entfällt das Aussetzen. Dies ist der Beginn einer neuen Minute.

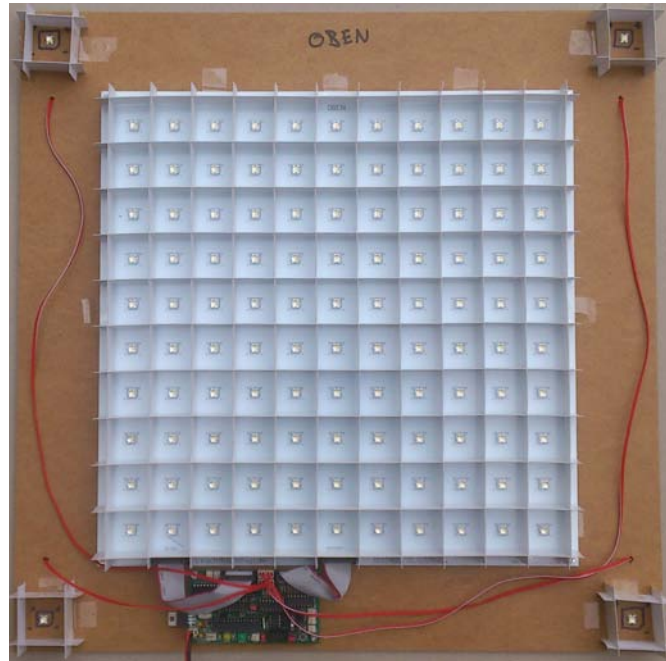
Eine flackernde LED zeigt schlechten / gestörten DCF Empfang an - dann einfach mal die Matrix ausschalten (mit Modustaster in den „Blank-Mode“) und schauen ob der Empfang dann besser ist. Oder Lage des Empfängers optimieren (90° horizontal Richtung Mainflingen).

Die korrekte Zeiteinstellung kann mehrere Stunden andauern, also gedult, auch bei gutem DCF Empfang!



# AUFBAU DER LED-MATRIX MITTELS MATRIXPLATINE

Die Matrixplatine erleichtert erheblich den Bau eines Leuchtbildes.  
Alle Leiterbahnen sind auf der Platine vorhanden und der Wannenstecker sorgt für eine extrem einfache Verbindung zur Steuerplatine.



# LEDs EINLÖTEN

Die Superflux LEDs aus dem leuchtbildshop passen optimal in die Matrixplatine.

Die abgeschrägte Ecke der LED zeigt nach unten rechts. Das ist Kathode.

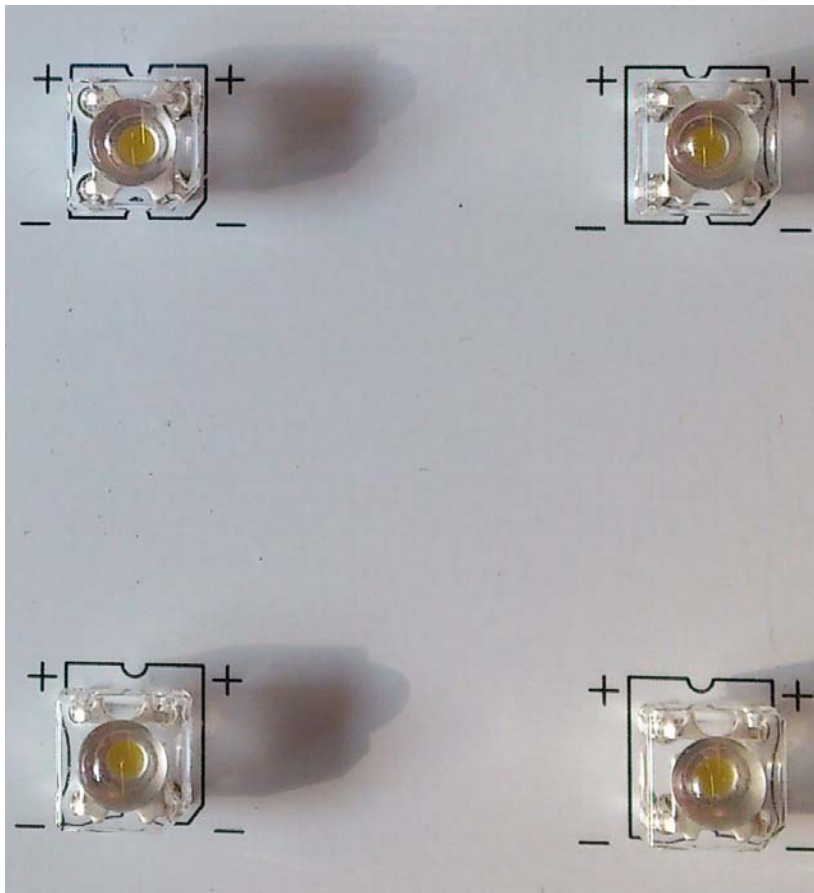
Tipp: immer ein paar LEDs aufstecken  
Ecken kontrollieren und mit Klebeband fixieren und dann von der Rückseite her anlöten.

Achtung: bitte unbedingt die 4-PIN Superflux LEDs aus dem leuchtbildshop verwenden, denn die LEDs werden zum Brücken verwendet.

2-Pin LEDs wie die von Cree sind dafür nicht geeignet!

110 LEDs auflöten.

Die 4 Eck LEDs werden separat gelötet.



Wannenstecker für Anoden und Kathoden wie aufgedruckt anlöten (auf Kerbe achten!)

Der Wannenstecker ist als Teil des Anschlusset Art.-Nr. ZB-AS-50-01 erhältlich, bzw. im Komplettbausatz Art.-Nr. PL-50er-BS-01 enthalten.



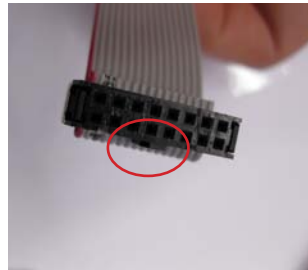
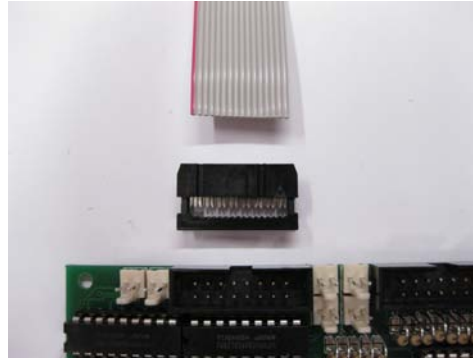
Anschlusset Art.-Nr. ZB-AS-50-01

# ANODEN AN PLATINE ANSCHLIESSEN VORBEREITEN

Jetzt kommt das Flachbandkabel ins Spiel.  
Anoden zählen am Stecker von links nach rechts.  
Also rote Ader nach links und Kabel in den Stecker ein-  
crimpen.

Eincrimpen:

- Stecker leicht öffnen
- Flachbandkabel einschieben
- Stecker mittel Zange oder Schraubstock **vorsichtig** und **gleichmäßig** zudrücken
- Flachbandkabel 180° umschlagen und Zugentlastung aufstecken bis sie einrastet



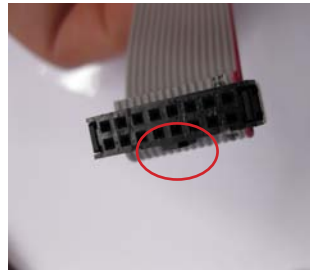
beim Stecker auf Verpolung achten!  
Dies ist das Anodenkabel.

# KATHODEN AN PLATINE ANSCHLIESSEN VORBEREITEN

Kathoden zählen am Stecker von rechts nach links!  
Also rote Ader nach rechts und Kabel in den Stecker ein-  
crimpen.

Eincrimpen:

- Stecker leicht öffnen
- Flachbandkabel einschieben
- Stecker mittel Zange oder Schraubstock **vorsichtig** und **gleichmäßig** zudrücken
- Flachbandkabel 180° umschlagen und Zugentlastung aufstecken bis sie einrastet



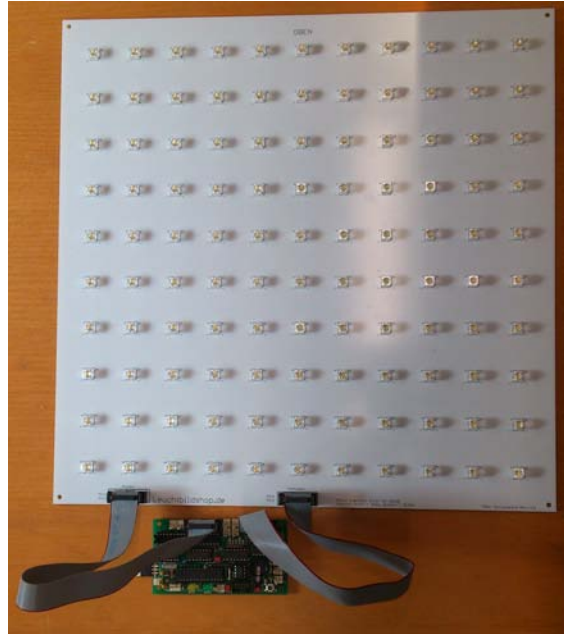
beim Stecker auf Verpolung achten!  
Dies ist das Kathodenkabel.

# PLATINE ANSCHLIESSEN

An der Matrixplatine ist der Pin 1 (rote Ader) jeweils links wie auf dem Bild zu sehen.

Das Leuchtbild zeigt, am Strom angeschlossen, dann folgende LEDs leuchtend

- 1. Zeile: 1 - 2 - 4 - 5 - 6
- 9. Zeile: 7 - 8 - 9 - 10 - 11
- 10. Zeile: 9 - 10 - 11





# DIE RÜCKWAND...

Jetzt fehlen noch Dinge wie die Eck LEDs und das montieren von Steuerplatine und Matrixplatine.

Eck-LEDs:

8 mm Bohrer, meist im Abstand von 25 mm den Ecken (je nach Front!)

Litzendurchführung: 3,5 mm Bohrer,

Abstand: seitlich 25 mm, 70 mm von oben und von unten

Matrixplattenbefestigung:

3,5 mm Bohrer, Abstand 70 mm von den Ecken (wenn Platte genau 500 mm), Raport 360 x 360 mm auf der Platine)

Steuerplattenbefestigung: 3,5 mm Bohrer

Abstand 10 mm von unten und 140 mm von links, Raport nach oben 48 mm und 92 mm seitlich nach rechts



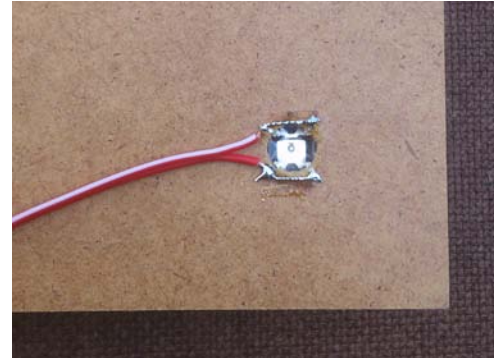
# ECK-LEDs ANLÖTEN

Auch bei den Eck LEDs zeigt die Ecke von **VORN GESEHEN** immer nach unten rechts.

Dann wird das Litzenkabel angelötet.

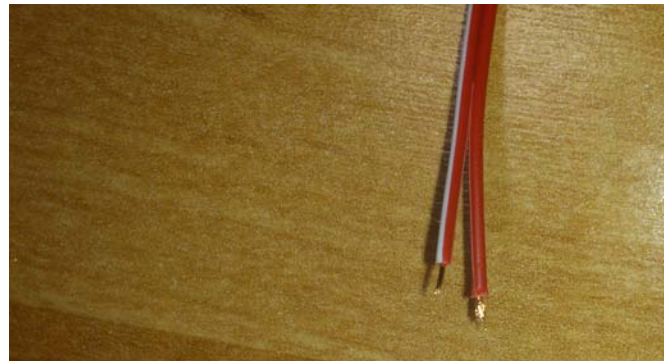
Tipp: dabei darauf achten die weiße Ader immer an die Anoden, also „oben“ zu verlöten.

Mit allen 4 Eck LEDs so verfahren und dann die Kabel durch die 3,5 mm Litzendurchführung auf die Vorderseite bringen. Kabellänge so wählen, dass man sicher zur Steuerplatine Niko V3 kommt.



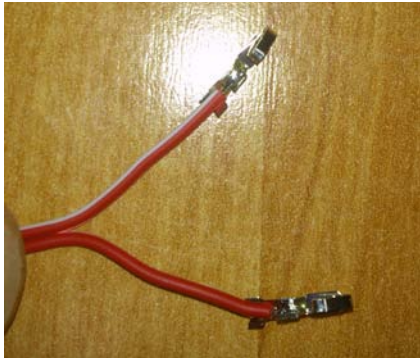
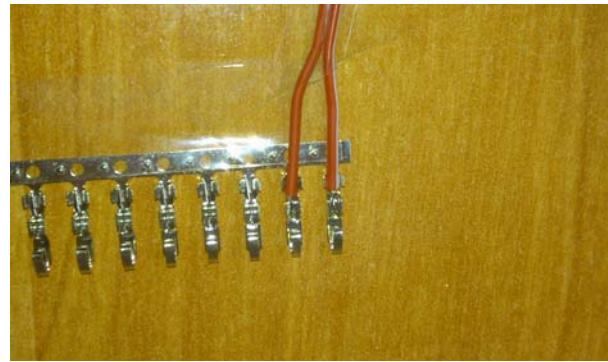
Litze vorsichtig vorn ca. 2 mm ab isolieren

Crimpkontakte fixieren und 2er Litze wie auf dem 3. Bild einlegen und ebenfalls fixieren.



Litze am Crimpkontakt anlöten und vorsichtig herauslösen.

Isolierung an oberer Crimpkontakthalterung fixieren, am besten mit einer entsprechenden Spezial-Zange oder ggf. auch mit einer normalen Zange (vorsichtig)



Jetzt in das Kupplungsgehäuse einführen, die kleinen Metalhäkchen rasten dann ein.

Auf Anoden- und Kathodenseite achten!

Mit allen 4 Eck-LEDs so verfahren, Kabel jeweils lang genug zur Platine lassen! Die am weitesten entfernte Eck-LED hat fast 100 cm Kabellänge!

Alternativ kann man die Kabel natürlich auch direkt anlöten, sind allerdings nicht mehr steckbar und eventuelle Fehler sind schwerer korrigierbar.

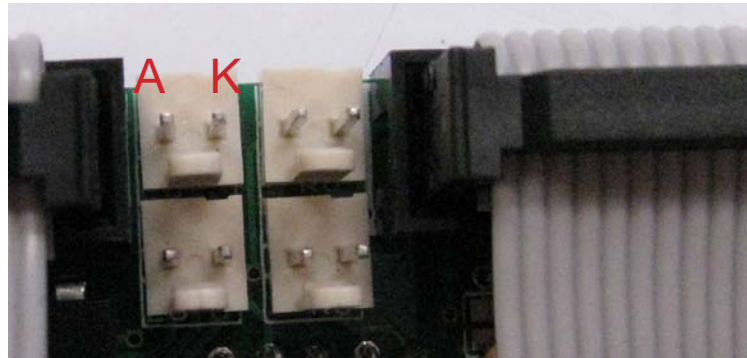
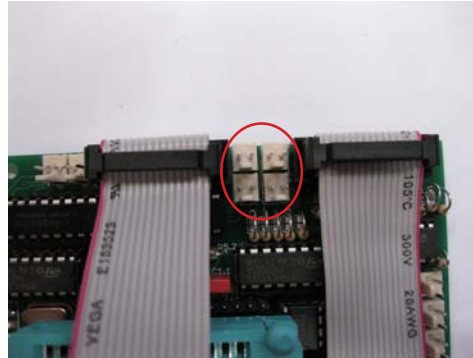


Die Eck-LEDs werden zwischen den Anoden- und den Kathoden Steckern auf der Niko V3 Platine angeschlossen.  
Jede Eck-LED wird einzeln angesteckt.

Reihenfolge:

links oben, rechts oben, rechts unten, links unten.

Der Linke Pin ist immer Anode, der rechte Kathode.

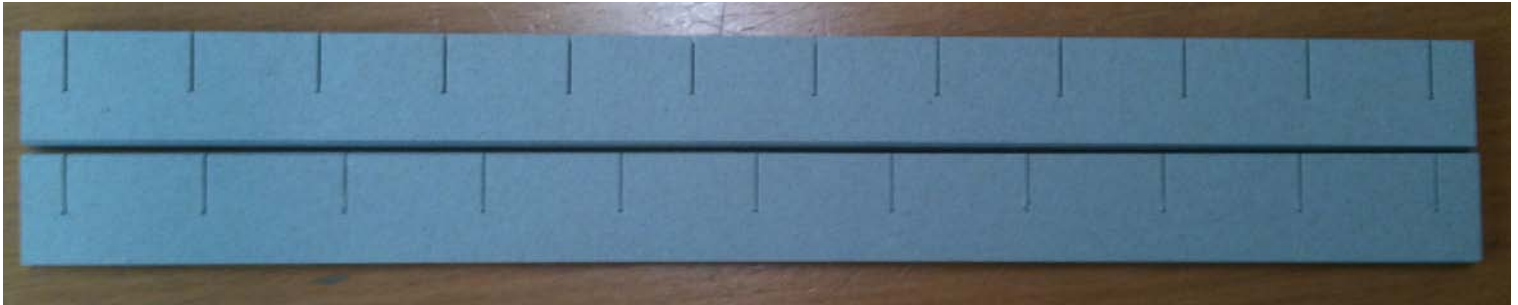


# LICHTGITTERBAU IM KOMPLETTBAUSATZ

Das Lichtgitter soll die einzelnen LEDs kapeln, damit Nachbarfelder an der Front nicht mitleuchten.

Für erhöhte Leuchtkraft ist das Gitter inzwischen Weiß.

Das Lichtgitter im Komplettbausatz besteht aus  
13 Streifen 25 mm Höhe mit Raport 35 mm  
13 Streifen 25 mm Höhe mit Raport 31,8 mm  
4 Streifen in 28 mm Höhe für die Eck-LEDs



Stege auslösen



ersten 3,5 mm Raport Streifen mit 11 Stück 3,18 mm Streifen ineinanderstecken



zweiten 3,5 mm Streifen aufstecken



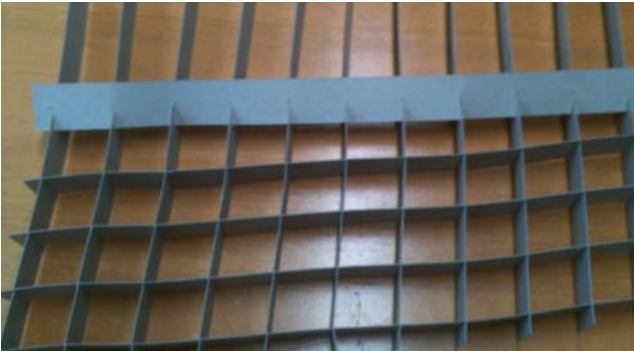
aufrichten



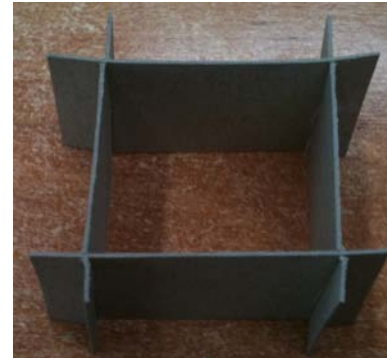
Gitter schräg stellen



vorsichtig niederdrücken



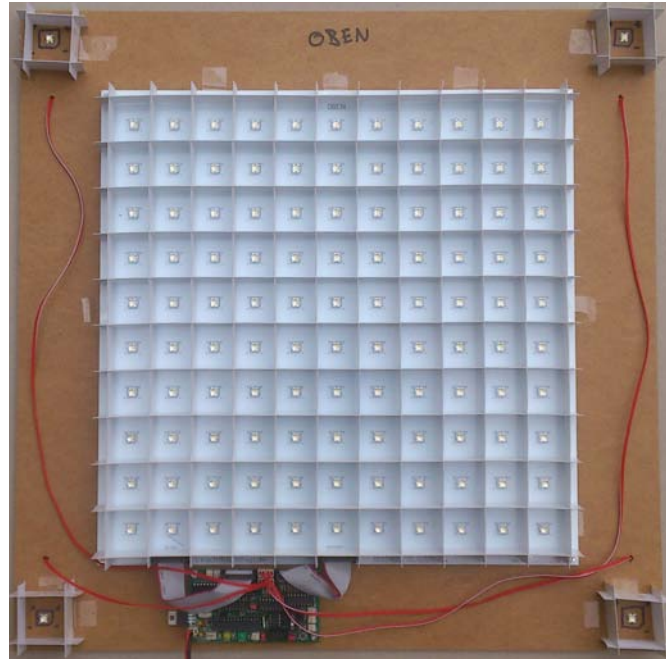
fortfahren bis das komplette Gitter fertig ist...



4 Eck LED Kästchen bauen (28 Höhe mm!)  
weil Matrixplatine höher ist.

## ...SO KANN DAS DANN AUSSEHEN...

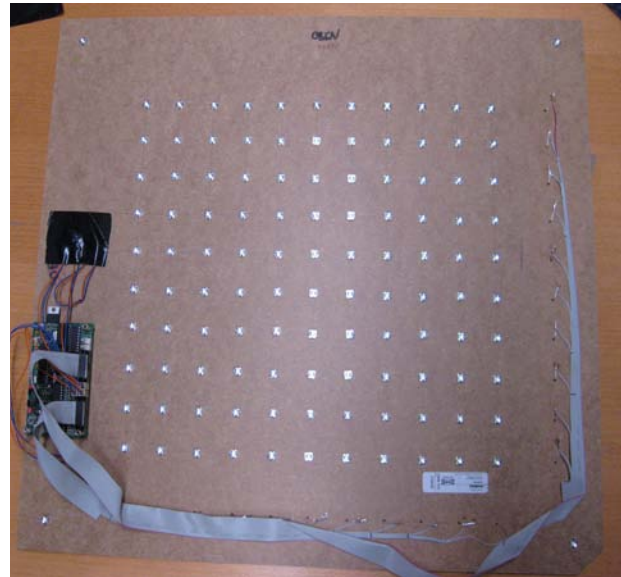
weiter geht es auf Seite 57 mit den Tasten im Rahmen...



# AUFBAU DER LED-MATRIX „KLASSISCH“

Wer nicht mit der Matrixplatine arbeiten möchte, der baut „klassisch“.

Dazu wird in der Regel die Rückwand des Ribba mit 114 (11 Spalten \* 10 Zeilen) + 4-Eck Löchern für die LEDs versehen. Dort werden dann die LEDs mittels Silberdraht in Anodenreihen und Kathoden Spalten verlötet.



# BOHRSCHABLONE

für Rückwand 50x50 cm

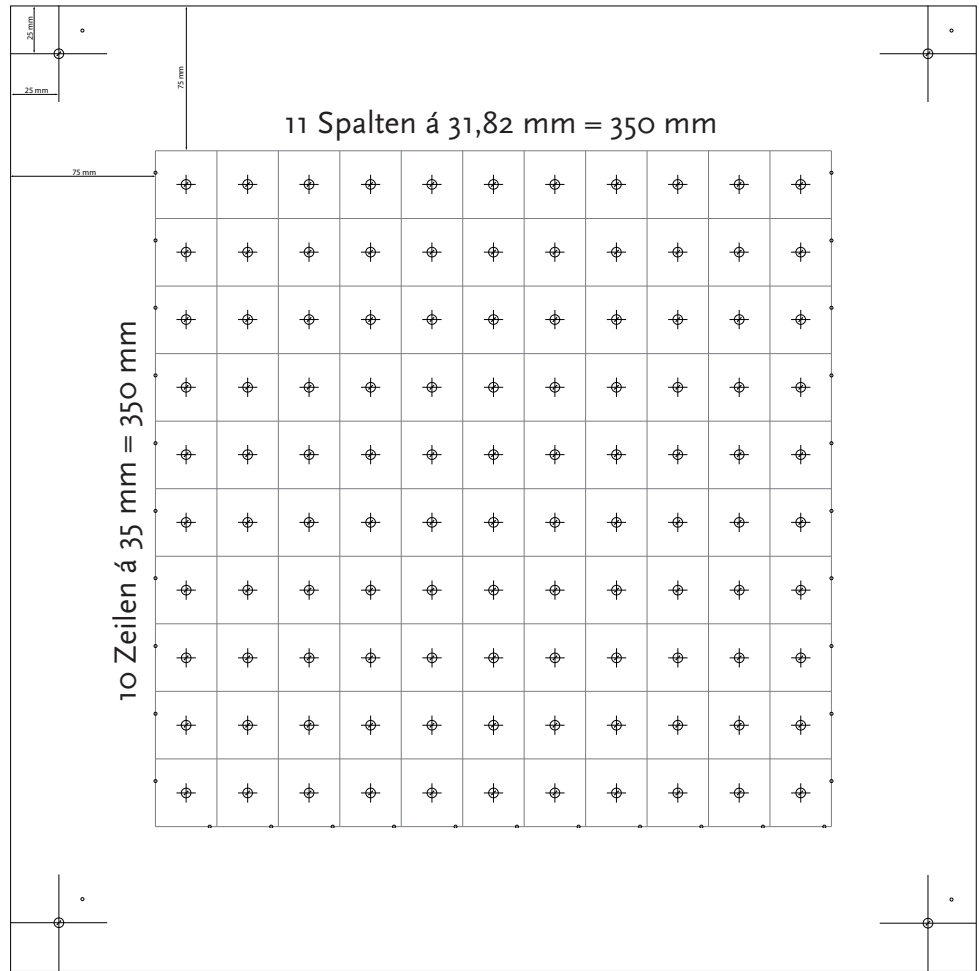
11 Spalten

10 Zeilen

Bohrdurchmesser für 5 mm Superflux LEDs aus dem Leuchtbildshop 8mm, es werden also  $11 * 10 + 4 = 114$  Löcher á 8mm Durchmesser in die Rückwand bebohrt.

Spalten und Zeilen bilden ein  $350 \times 350$  mm Quadrat, in jedem einzelnen Kästchen sitzt die LED mittig drin, d.h. der erste 8 mm Bohrpunkt der  $11 \times 10$  Matrix ist von links oben aus betrachtet auf  
OBEN:  $75 \text{ mm} + 15,91 \text{ mm} = 90,91 \text{ mm}$   
Links:  $75 \text{ mm} + 17,5 \text{ mm} = 92,5 \text{ mm}$

dann ist der Rapport  
der Spalten immer 31,82 mm und  
der Zeilen immer 35 mm

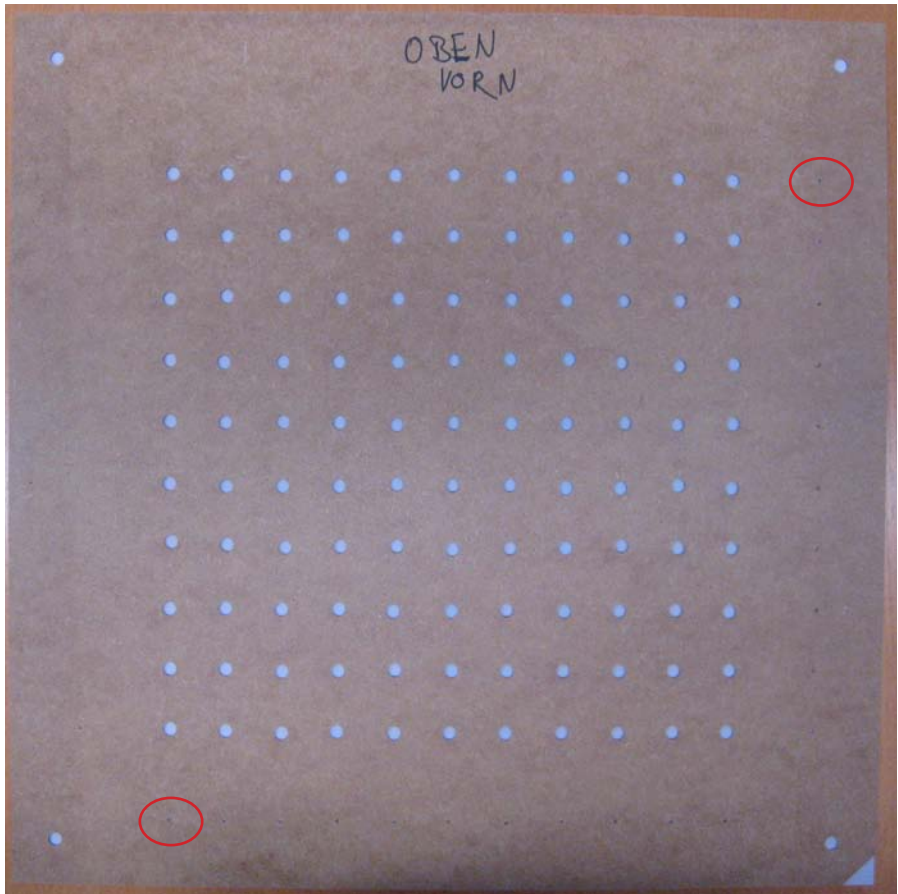


## DAS SIEHT DANN SO AUS

für Rückwand 50x50 cm

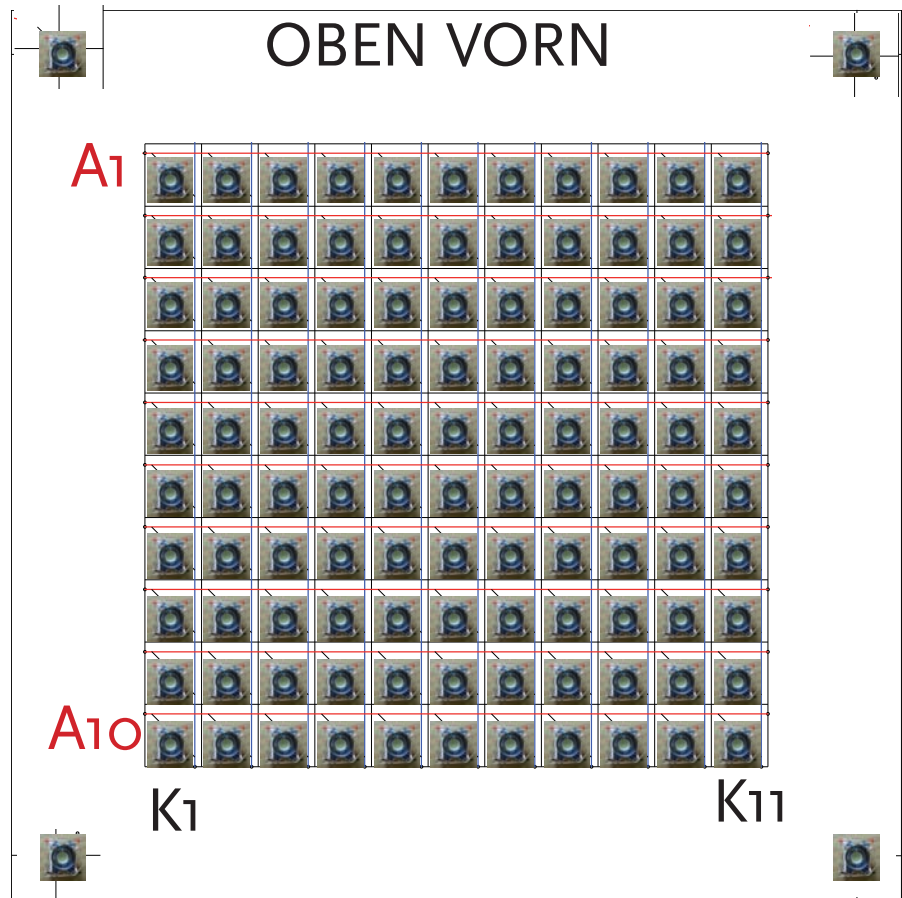
Am besten ihr schreibt euch auch „OBEN VORN“ auf die Rückwand, so kommt man nicht so leicht durcheinander.

Der **kleine rote Kreis** zeigt ein kleines Bohrloch von 1-2 mm welches für jede Zeile rechts und für jede Spalte unten ungefähr auf Höhe der Eck-LEDs gebohrt wird. Dort werden später die Zeilen und Spaltendrähte der Matrix von der Rückseite nach vorn geholt um Verbindung zur Platine zu bekommen.



# VERKABELUNGSSCHEMA

rot = Anodenreihen  
schwarz = Kathodenspalten



# SUPERFLUX LED

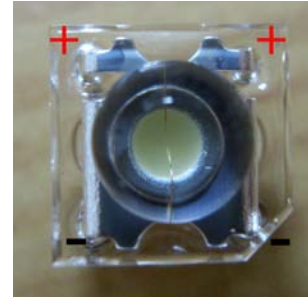
Die Superflux LEDs aus dem Leuchtbildshop haben immer

2 Anoden + und

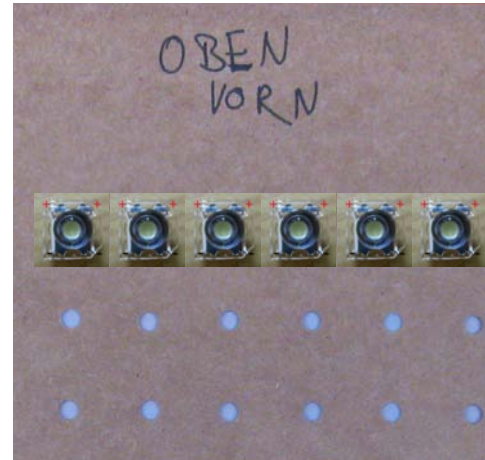
2 Kathoden -

Die abgeschrägte Ecke der Superflux LEDs aus dem Leuchtbildshop ist immer ein „-“, also Kathode.

**Achtung:** gerade bei farbigen Superflux LEDs kann das anders sein. Immer prüfen und ggf. Datenblatt bezüglich Polung ansehen.



Wenn wir jetzt die Rückwand nehmen „OBEN VORN“ und die Superflux LEDs einsetzen, **kommen diese immer mit der Ecke nach unten recht in die Bohrung.** Immer.

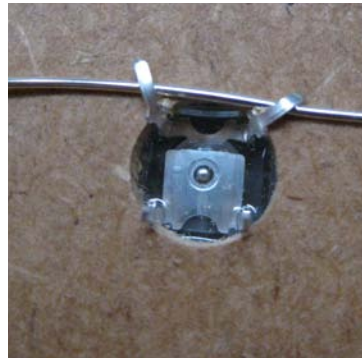


# ANODENREIHEN BILDEN

Silberdraht 0,6 mm ca. 5 cm links in das kleine Bohrloch einführen und immer mit den oberen Beinchen der Superflux LED einklemmen. Das geht gut indem man mit einem Flach-Schraubendreher die Anodenbeine der Superflux LED umbiegt.

Dann werden beide Beinchen der Anode mit dem Draht verlötet.

Das ganze macht man für alle 10 Anodenreihen.

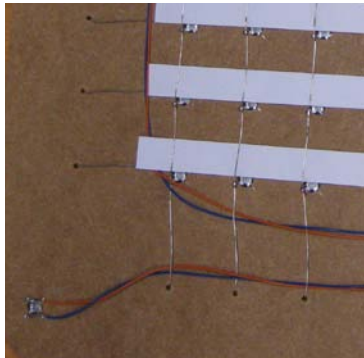
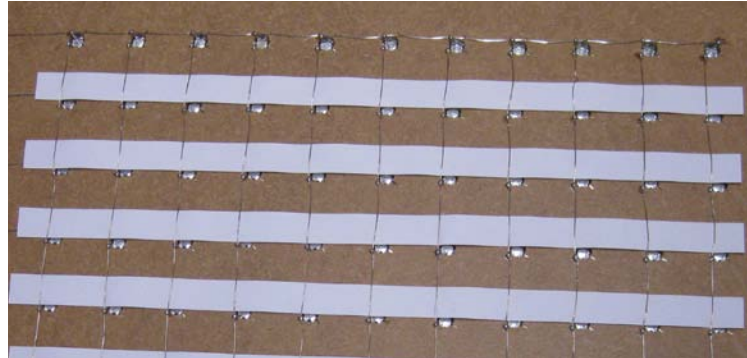




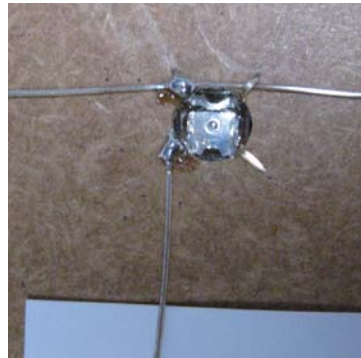
# ANODEN ISOLIEREN UND KATHODENSPALTEN BILDEN

Wenn alle 10 Anodenreihen gelötet sind werden diese isoliert.

Dann wird der Silberdraht mit der ersten Superflux LED (Kathodenbeinchen) verbunden (umbiegen und angelöten) und mit der Superflux LED Spalte darunter verlötet usw. Ganz unten kommt der Silberdraht wieder durch das kleine Bohrloch um ihn auf die Vorderseite zu holen. So lötet man Spalte für Spalte bis alle 11 Spalten gelötet sind.



unten, hier schon mit Eck-LED Kabel



Kathoden Reihe 1



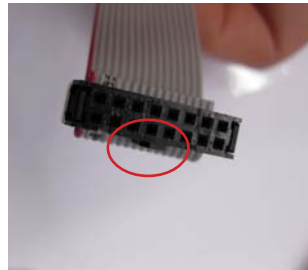
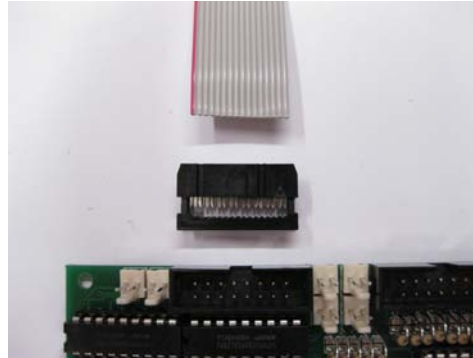
Kathoden: Reihen 2-10

# ANODEN AN PLATINE ANSCHLIESSEN VORBEREITEN

Jetzt kommt das Flachbandkabel ins Spiel.  
Anoden zählen am Stecker von links nach rechts.  
Also rote Ader nach links und Kabel in den Stecker ein-  
crimpen.

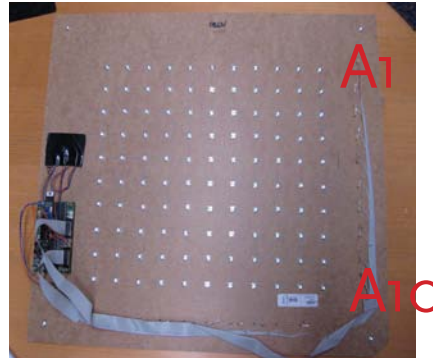
Eincrimpen:

- Stecker leicht öffnen
- Flachbandkabel einschieben
- Stecker mittel Zange oder Schraubstock **vorsichtig** und **gleichmäßig** zudrücken
- Flachbandkabel 180° umschlagen und Zugentlastung aufstecken bis sie einrastet

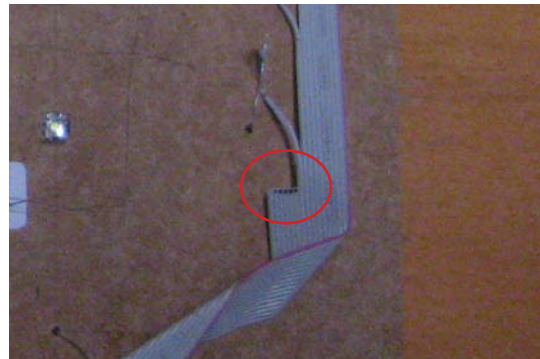


beim Stecker auf Verpolung achten!  
Dies ist das Anodenkabel.

Dann wird das Flachbandkabel aufgetrennt und die erste, also die rote Ader mit der oberen Reihe, also Reihe 1, verbunden.



Reihe 1 (rot) und  
Reihe 2...



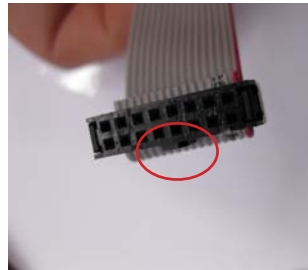
die Adern 11- bis 16  
werden mit benötigt

# KATHODEN AN PLATINE ANSCHLIESSEN VORBEREITEN

Kathoden zählen am Stecker von rechts nach links!  
Also rote Ader nach rechts und Kabel in den Stecker ein-  
crimpen.

Eincrimpen:

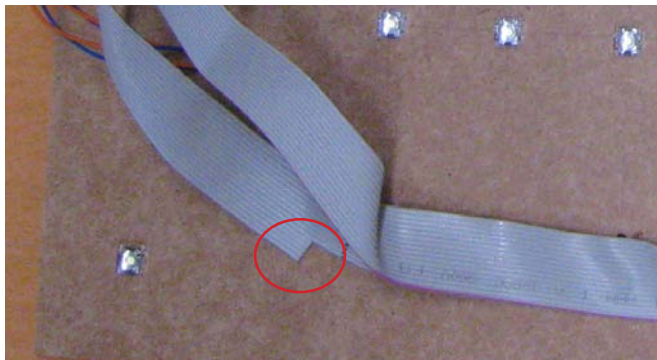
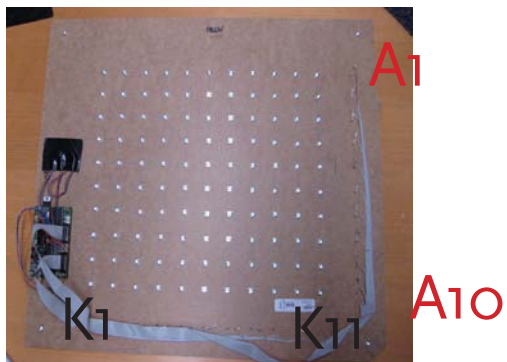
- Stecker leicht öffnen
- Flachbandkabel einschieben
- Stecker mittel Zange oder Schraubstock **vorsichtig** und **gleichmäßig** zudrücken
- Flachbandkabel 180° umschlagen und Zugentlastung aufstecken bis sie einrastet



beim Stecker auf Verpolung achten!  
Dies ist das Kathodenkabel.

Dann wird das Flachbandkabel aufgetrennt und die erste, also die rote Ader des Kathodenkabels, mit der linken Spalte, also Spalte 1, verbunden.

Auch hier können die Adern die nicht benötigt werden gekürzt werden



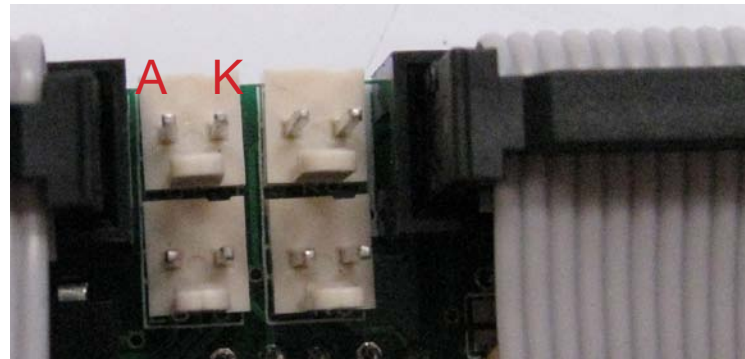
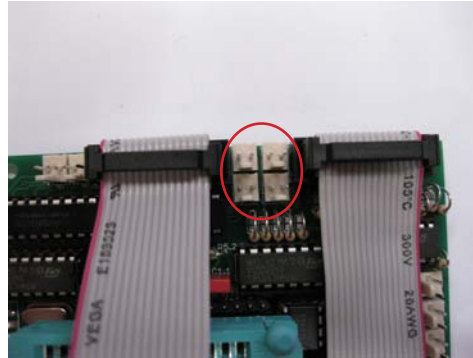
# ECK-LEDs AN DER PLATINE ANSCHLIESSEN

Die Eck-LEDs werden zwischen den Anoden- und den Kathoden Steckern auf der Niko V3 Platine angeschlossen.  
Jede Eck-LED wird einzeln angesteckt.

Reihenfolge:

links oben, rechts oben, rechts unten, links unten.

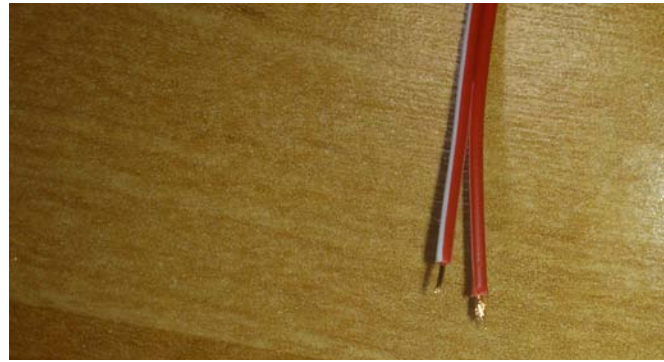
Der Linke Pin ist immer Anode, der rechte Kathode.



Zum Verkabeln der Eck-LEDs wird 2er Litze Art.-Nr. ZB-KB-2-01 von leuchtbildshop.de benötigt.

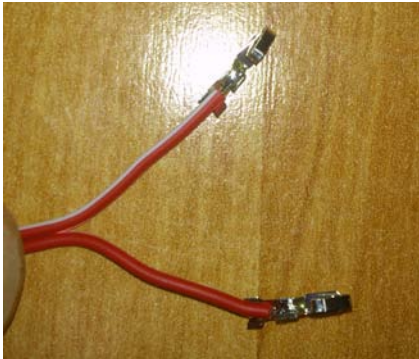
Litze vorsichtig vorn ca. 2 mm ab isolieren

Crimpkontakte fixieren und 2er Litze wie auf dem 3. Bild einlegen und ebenfalls fixieren.



Litze am Crimpkontakt anlöten und vorsichtig herauslösen.

Isolierung an oberer Crimpkontakthalterung fixieren, am besten mit einer entsprechenden Spezial-Zange oder ggf. auch mit einer normalen Zange (vorsichtig)





Jetzt in das Kupplungsgehäuse einführen, die kleinen Metalhäkchen rasten dann ein.

Auf Anoden- und Kathodeseite achten!

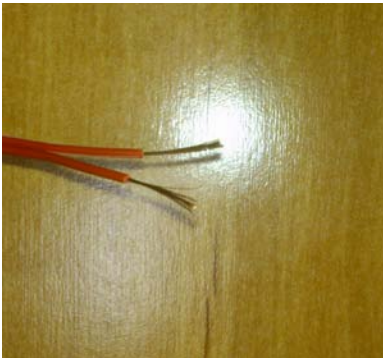
Tipp: weiße Markierung des Kabels ist z.B. immer Kathodeseite, dann kann auch beim Anlöten der Litze an die Eck-LED nicht vertauscht werden.

Mit allen 4 Eck-LEDs so verfahren, Kabel jeweils lang genug zur Platine lassen! Die am weitesten entfernte Eck-LED hat fast 100 cm Kabellänge!



### 3 TASTER FÜR RAHMEN VORBEREITEN

Litzekabel trennen und ca. 1 cm abisolieren  
mit Hilfe einer aufgebogenen Büroklammer kann man  
leicht kleine Ösen drillen

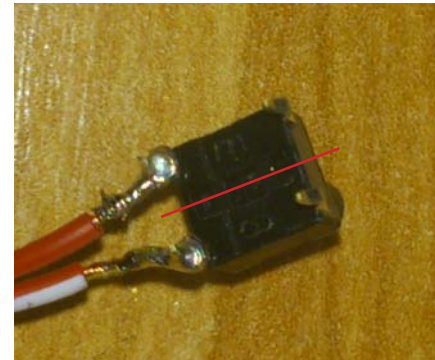
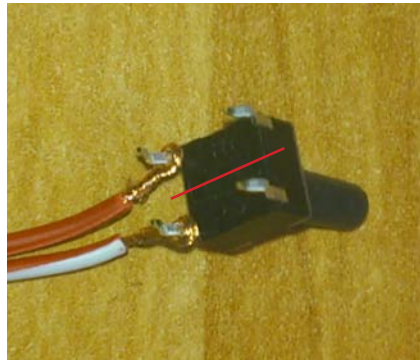
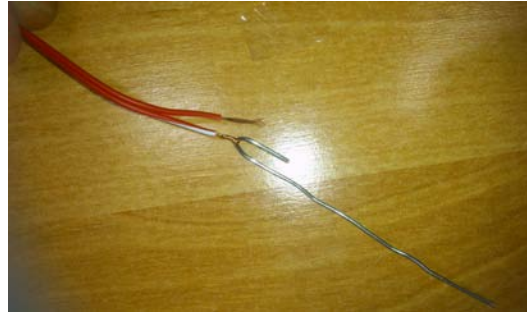


Litze hab umschlagen und mit Büroklammer verdrillen

Ösen über Tasterfüße streifen -> auf gestrichelte Linie achten, siehe roter Strich, der Taster schaltet dazwischen

Litze an Taster anlöten

das andere Ende wie zuvor an Crimpkontakte anlöten und in 2er Kupplungsgehäuse befestigen



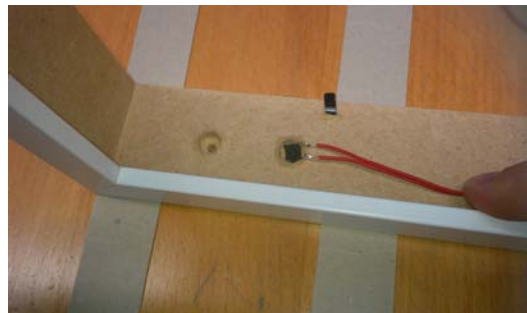
# TASTER IM RAHMEN EINBAUEN

Rahmen vorbohren:

mit 4 mm Holzbohrer von außen (Holzbohrer)  
mit 10 mm Forstenerbohrer von innen, nicht zu tief, sondern nur so, daß der Taster ca. 1 mm raustehen kann

Dann Rahmen mit 0,7 mm Pappn unterfüttern, damit die Taster um diesen Wert rausstehen

Taster vorfixieren und mit einer Heißklebepistole einkleben, nicht zu nah am Rand kleben, die Scheibe muss ja noch reinpassen!!!



Nach ausreichend Abkühlzeit Taster testen.  
Die Taster haben nur einen kurzen Hubweg und können  
bequem benutzt werden.



# SPANNUNGSVERSORUNG VORBEREITEN

Spannungsversorgungskabel ca. 1 cm ab isolieren

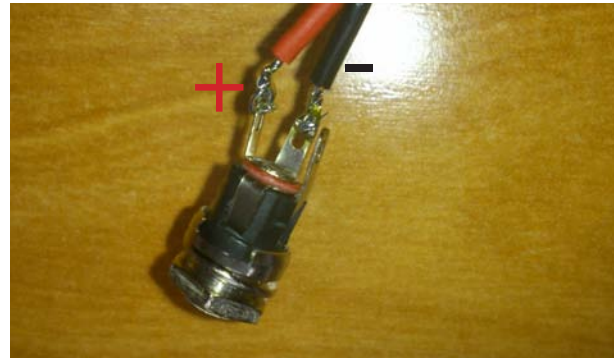
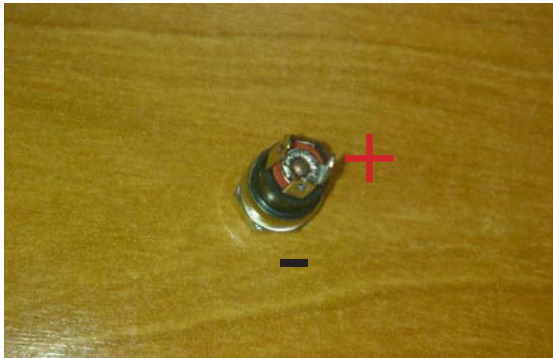
Standardnetzteile wie das SN-9 von Leuchtbildshop haben Mitte Positiv, das wäre dann auf dem Bild unten der rechte Pol von hinten gesehen. Ggf. eigenes Netzteil bitte prüfen!!!

In unserem Beispiel wäre das bei der Buchse dann der rechte Pol von hinten gesehen.

Unten wäre dann GND, also Minus.

Kabel durch die Ösen führen, verdrillen und anlöten.

Plus ist rot!!!

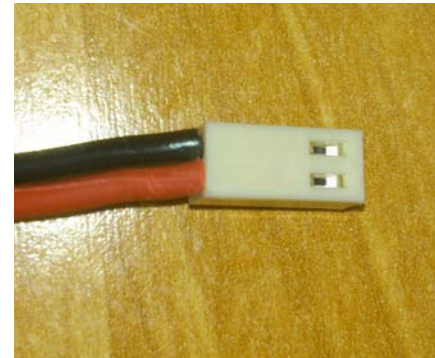
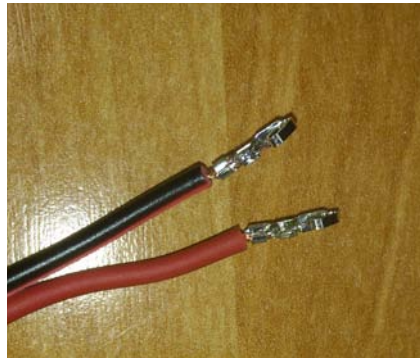
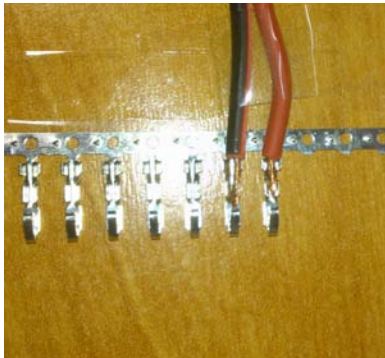


Pluspol isolieren

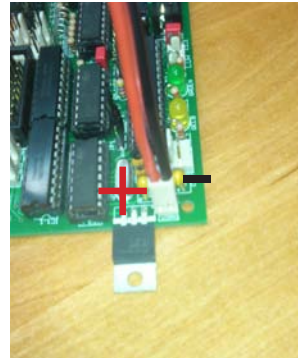
Maximale Eingangsspannung beträgt 12 Volt!!!

Das andere Ende ca. 6 mm abisolieren und in die Crimpkontakte einlöten und mit der PSK-Zange die Litze in oberen Bereich umschliessen, danach ins Kupplungsgehäuse einführen.

Auf **PLUS** und MINUS achten!!!!



PLUS und Minus muss wie in nebenstehendem Bild anliegen!

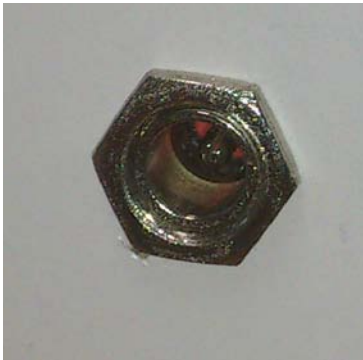




# SPANNUNGSBUCHSE IN RAHMEN EINBAUEN

Die Buchse wird von außen mit 8 mm Holzbohrer gebohrt und von innen mit 12 mm Forstenerbohrer. Nur so tief gegenbohren, daß die Buchse leicht raussteht, maximal 2 mm!

Dann die Buchse einsetzen und mit der Mutter fixieren.



# LDR EINBAUEN

Der LDR misst das Umgebungslicht und sorgt dafür, daß die LEDs bei Dunkelheit nicht unnötig grell leuchten.

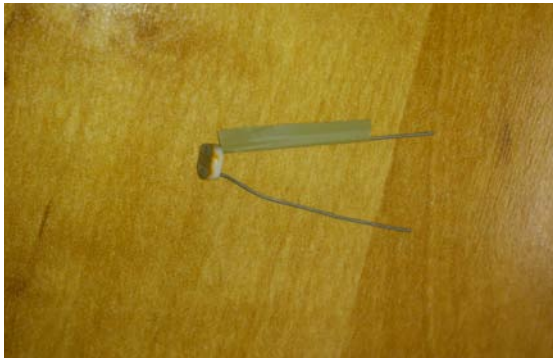
Rahmen: von außen mit 5 mm Holzbohrer ca. 3 mm tief bohren, dann mit 3 mm Bohrer durchbohren.

Position: recht gut geht unten vor der Spannungsversorgungsbuchse.

Vorteil dieser Position: der LDR kann nicht zustauben und bekommt keine falschen Maximalwerte durch Fotografieren des Leuchtbildes von vorn mit Blitz.



LDR in Rahmen eindrücken



Beide Beinchen des LDR nach außen biegen und 2er Litze anlöten

Kabel mit Heiß fixieren, anderes Ende mit Crimpkontakten und 2-fach Kupplungsgehäuse versehen.



So, hier endet die Anleitung, aber mit der nötigen Kreativität und einer schönen Front, z.B. aus Metall oder eine auf eine Glasplatte aufgerakelte Folie ist der Faszination Leuchtbild eine helle schöne Zukunft anheim getan.

Gut löt  
euer  
Leuchtbildshop Team

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