

ATMEL Kurs mit BASCOM AVR ® Entwickler-Board

Für Einsteiger
und solche die es werden wollen ...

Entwickelt von

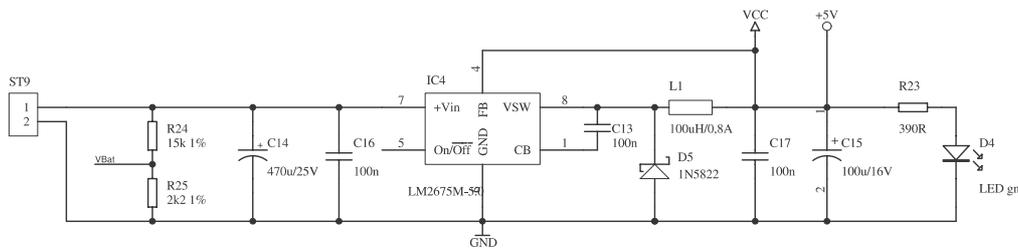
Pierre Mai

Speziell für



Aufbau Schaltregler

Als ersten Teil werden wir den Schaltregler aufbauen. Der Schaltregler und die zugehörigen Bauteile sorgen dafür dass bei einer Flexiblen oder schwankenden Eingangsspannung eine Konstante Ausgangsspannung besteht. Diese Ausgangsspannung ist die Versorgungsspannung für den Rest des Entwickler-Boardboards.



Funktionsweise des Schaltreglers

An der Schraubklemme ST9 liegt die Ausgangsspannung unseres Netzteils. Über den Spannungsteiler R24/R25 gelangt eine Messspannung an den A/D Wandler um die Eingangsspannung zu überwachen. Der Pufferkondensator C14 und der Glättkondensator C16 sorgen dafür, dass eine geglättete Gleichspannung am Eingang des Schaltreglers LM2675-5.0 anliegt. Der Schaltregler misst über den Feedback (Pin4) Eingang die am Ausgang VSW (Pin8) anliegende Spannung und „Regelt“ somit den Ausgang auf die fest vorgegebene Spannung (5V). Die Diode D5, der Kondensator C13 und die Spule L1 sind für den Schaltregler notwendig, damit er seine Regelungsaufgabe erfüllen kann. Kondensator C17 und Kondensator C15 glätten nochmals die Ausgangsspannung vom Spannungsregler damit eine saubere Gleichspannung zur Verfügung steht. Den Abschluss bildet eine Kontroll LED (D4) in Grün mit ihrem Vorwiderstand R23.

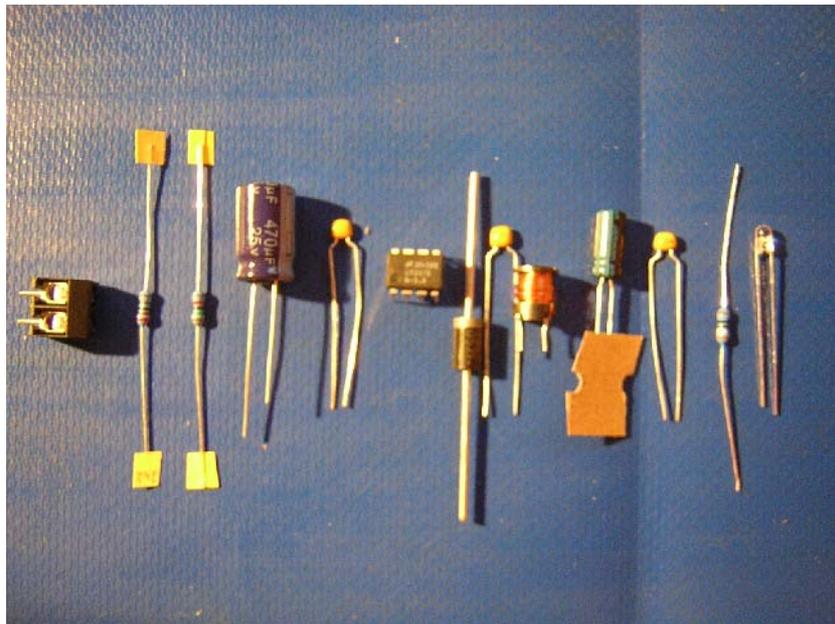
Das Datenblatt zum Schaltregler IC findet ihr als Anhang in der erhaltenen e-Mail.



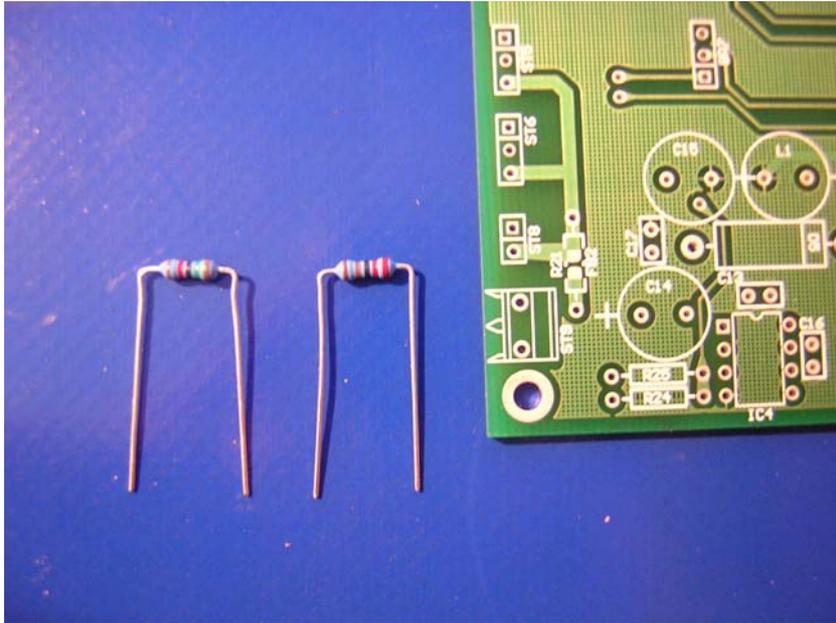
Lötanleitung für den Schaltregler

Nun werden die benötigten Bauteile für den Schaltregler bereitgelegt.

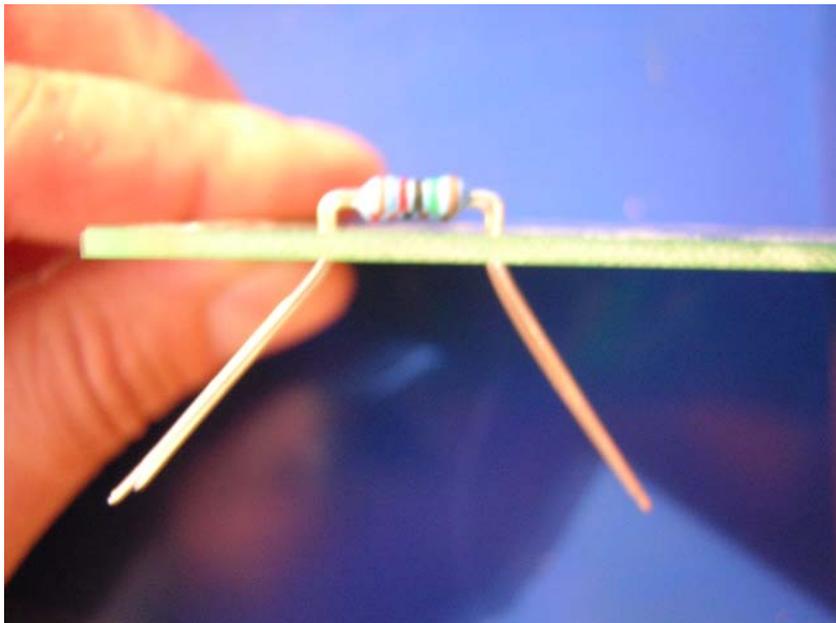
BEZEICHNUNG	BESCHREIBUNG
ST1	2Poliger Klemmblock
R24	Widerstand 15k
R25	Widerstand 2k2
C14	Elektrolytkondensator (Elko) 470 μ F/25V
C16	Kondensator 100nF
IC4	Schaltregler IC LM2675-5.0
C13	Kondensator 100nF
D5	Diode 1N5822
L1	Spule 100 μ H/800mA
C17	Kondensator 100nF
C15	Elektrolytkondensator (Elko) 100 μ F/16V
R23	Widerstand 390R
D4	Leuchtdiode (LED) Grün



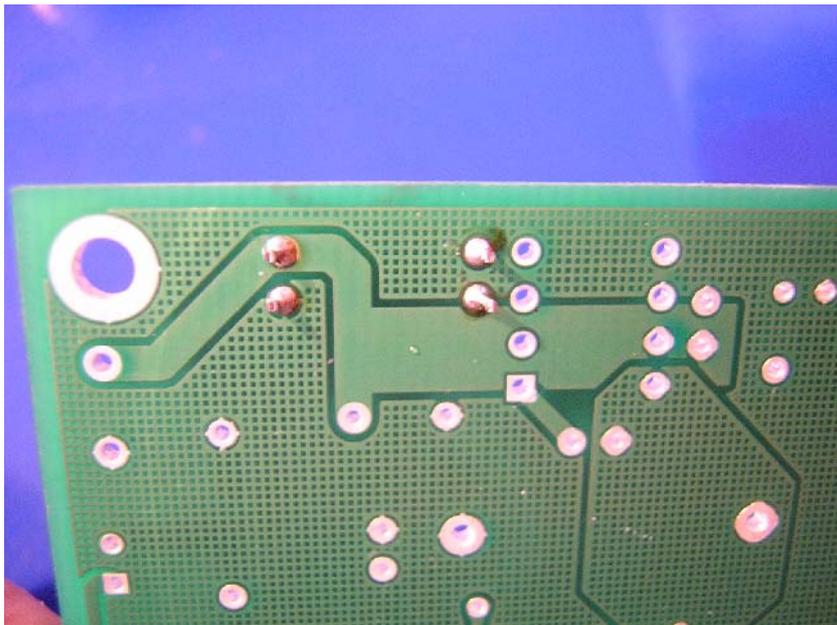
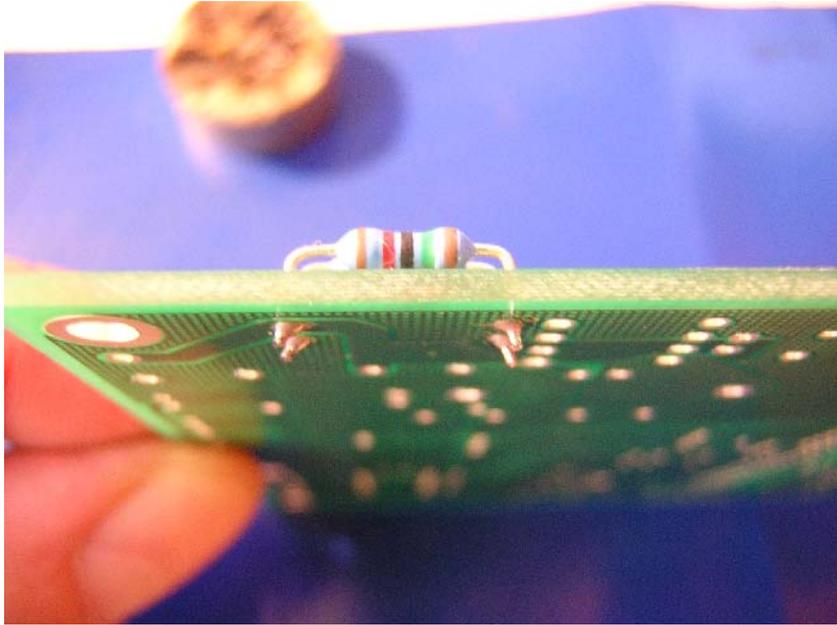
Begonnen wird der Aufbau des Schaltreglers mit den beiden Widerständen R24 und R25. Dazu werden die Anschlüsse so abgewinkelt, das ein ca.90° Bogen entsteht.



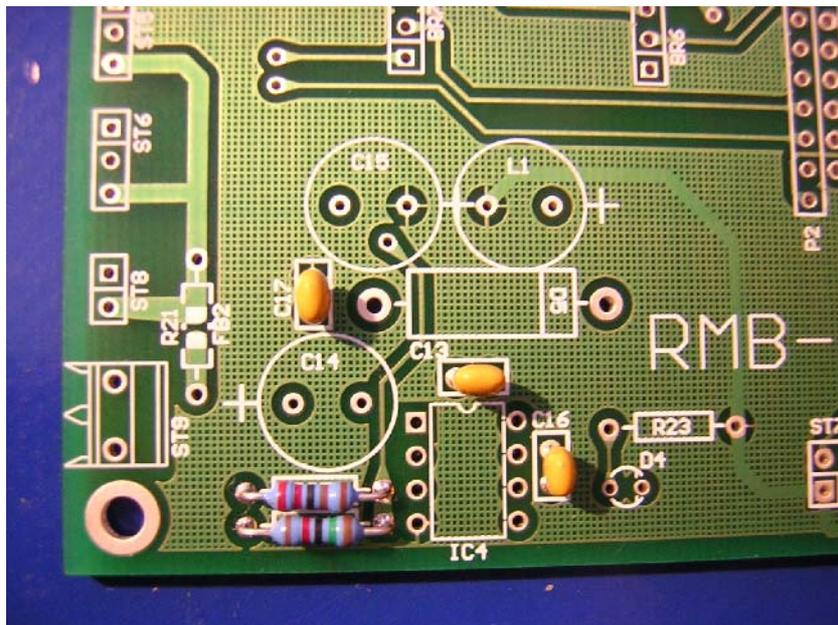
Danach werden die Anschlüsse Durch die Platine gesteckt und leicht nach Aussen verbogen.



Nun kann die Platine umgedreht werden und die Anschlüsse verlötet werden. Die überstehenden Anschlüsse werden mit dem Elektronik Seitenschneider abgekniffen.



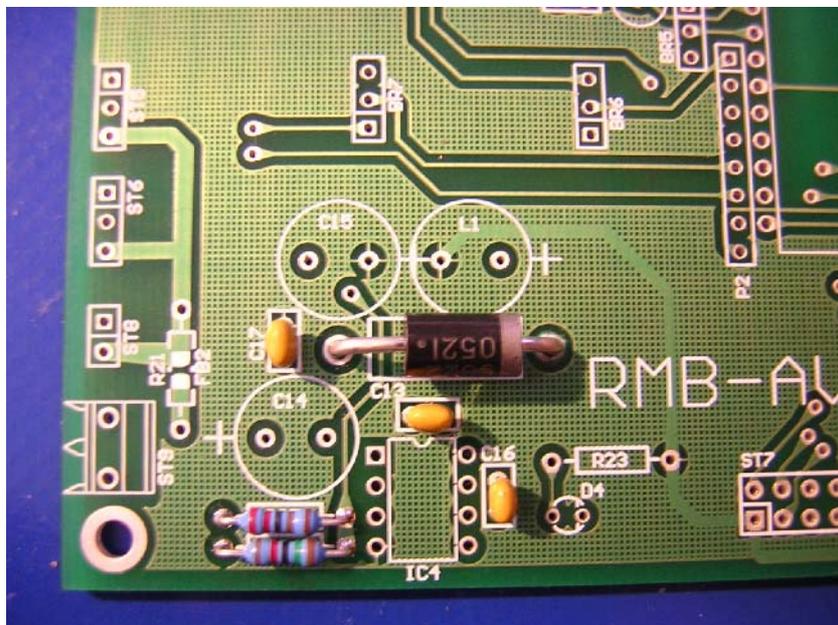
Anschließend werden **C13**, **C16** und **C17** durch die Platine Gesteckt, hinten leicht umgebogen und ebenfalls von der Unterseite der Platine her verlötet.



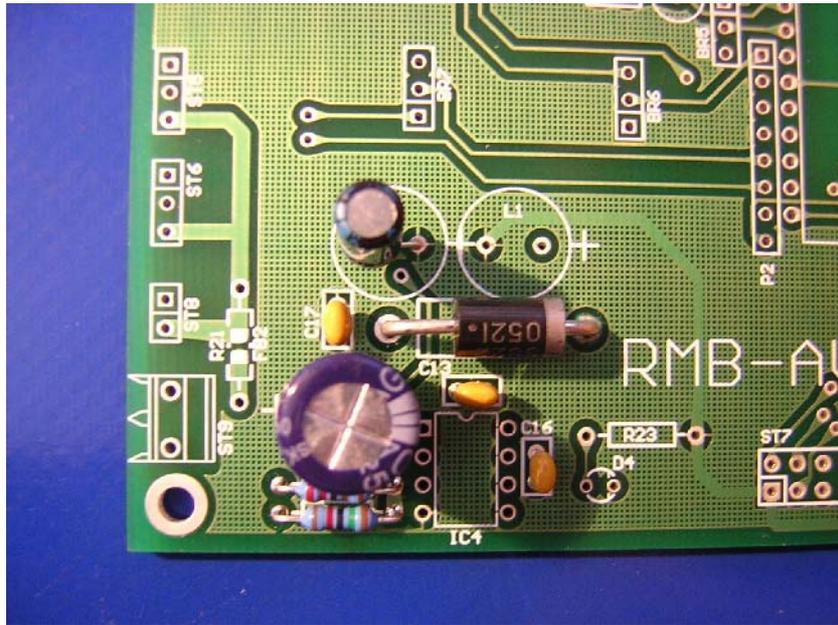
Leider ist es durch unerklärliche Umstände dazu gekommen, dass die Bohrung für die Diode **D5** zu klein gebohrt wurde. Wer die Möglichkeit besitzt die beiden Löcher auf 1,2mm aufzubohren sollte davon Gebrauch machen. Diejenigen die diese Möglichkeit nicht besitzen sollten die Anschlüsse der Diode so Abwinkeln und kürzen, dass sie genau auf die Lötunkte passen, und die Diode dann auf der Oberseite verlöten.



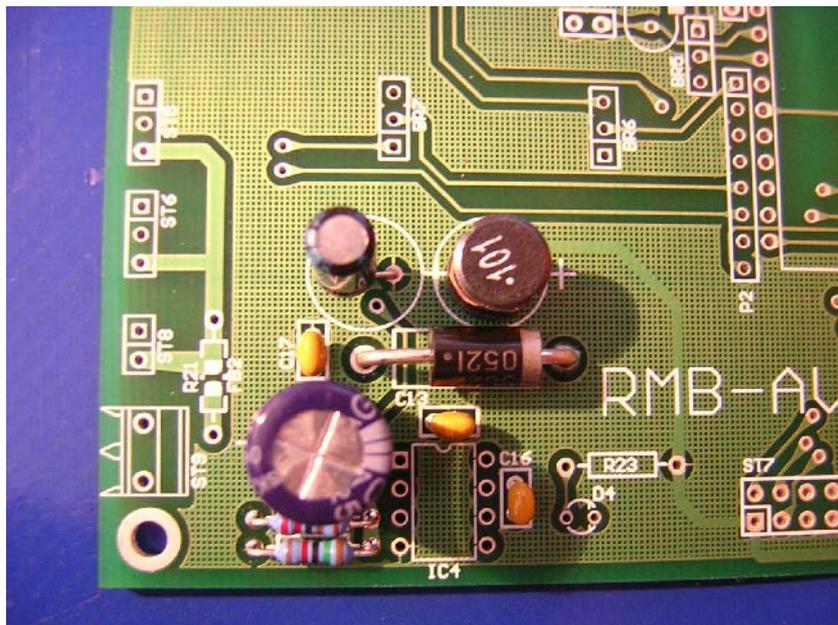
Nun wird die Diode **D5** Korrekt gemäß des Bestückungsdrucks positioniert und verlötet (siehe Hinweis).



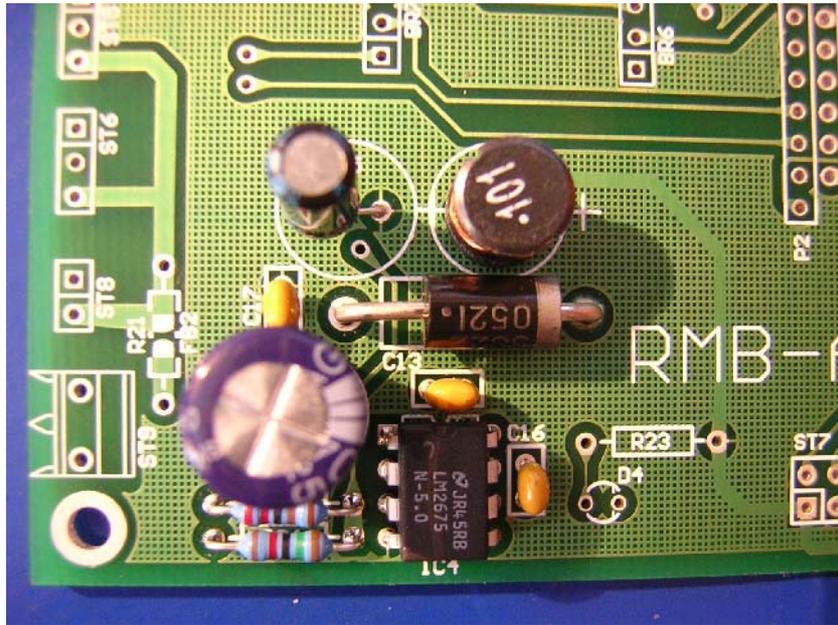
Weiterhin werden C14 und C15 bestückt, hierbei ist die Polarität zu beachten (C14 Minuspol rechts, C15 Minuspol links).



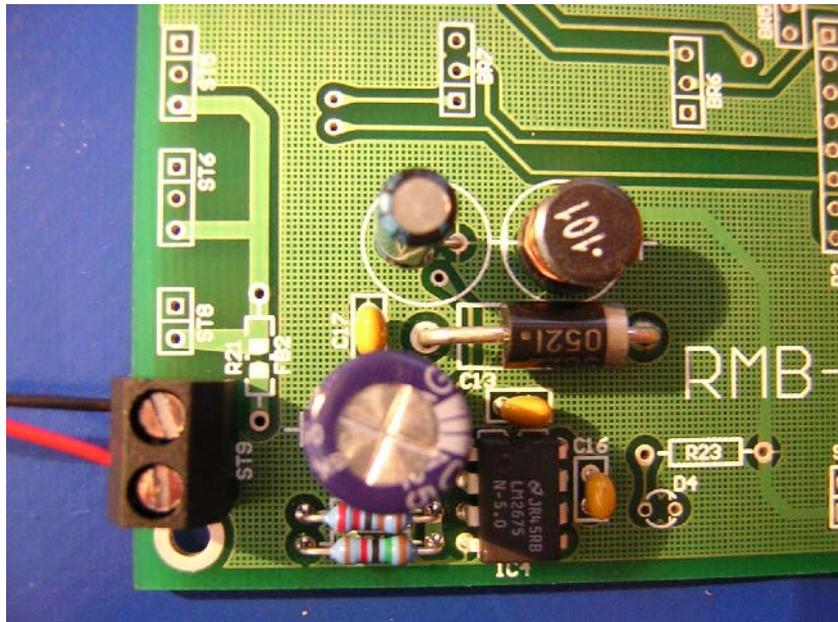
Anschließend wird auch L1 bestückt, die Polarität ist hierbei egal.



IC4 wird mit der Kennzeichnung nach oben eingesetzt. Danach biegen wir Pin 1 und Pin 8 von IC4 leicht nach außen, und verlöten IC4 ebenfalls. IC4 erhält aufgrund der hohen Stromstärken (bis 1A) keinen Sockel.



Nun bestücken wir die Platine mit dem 2Poligem Klemmblock ST1. Die Kabelöffnungen des Klemmblock zeigen nach Außen.

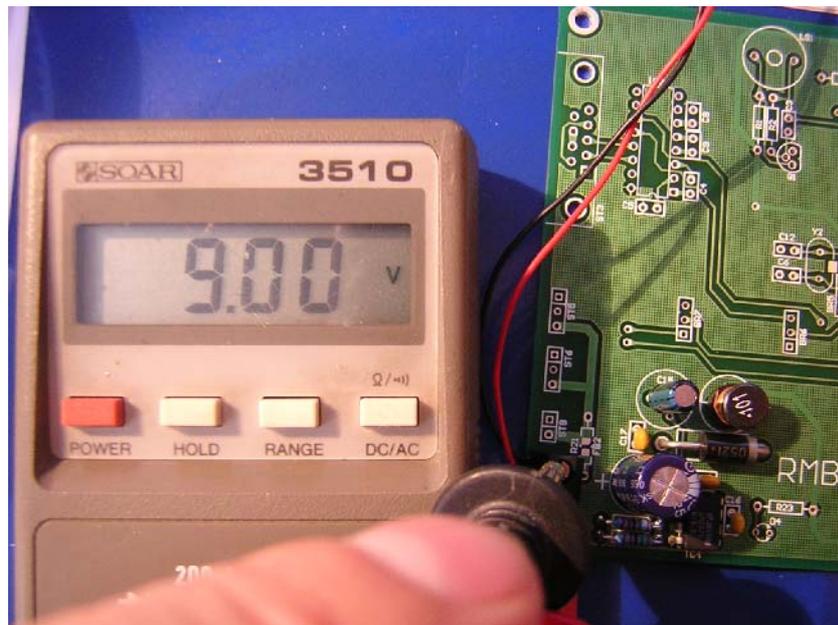


Nach dem Aufbau des Schaltreglers bitte noch einmal alle Lötstellen überprüfen und nochmals sichergehen, dass die Elektrolytkondensatoren, die Diode und das IC richtig eingesetzt wurden.

Nun schließen wir das Entwickler-Board an die Versorgungsspannung an (Steckernetzteil). der Pluspol ist unten an ST1 und der Minuspol ist oben an ST1.

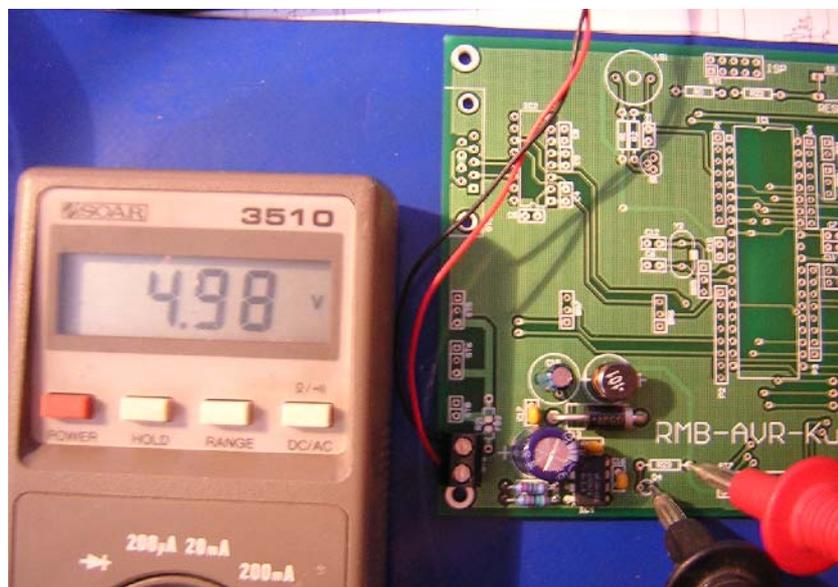


Die Eingangsspannung messen wir oben an den Schraubanschlüssen des Klemmblocks. Die Eingangsspannung soll zwischen 8 und 16V liegen.



Zur Überprüfung des Schaltreglers messen wir zwischen dem rechten Anschluß von R23 und dem rechten Anschluß von D4. Das Ergebnis muss zwischen 4,8 und 5,2 V liegen.

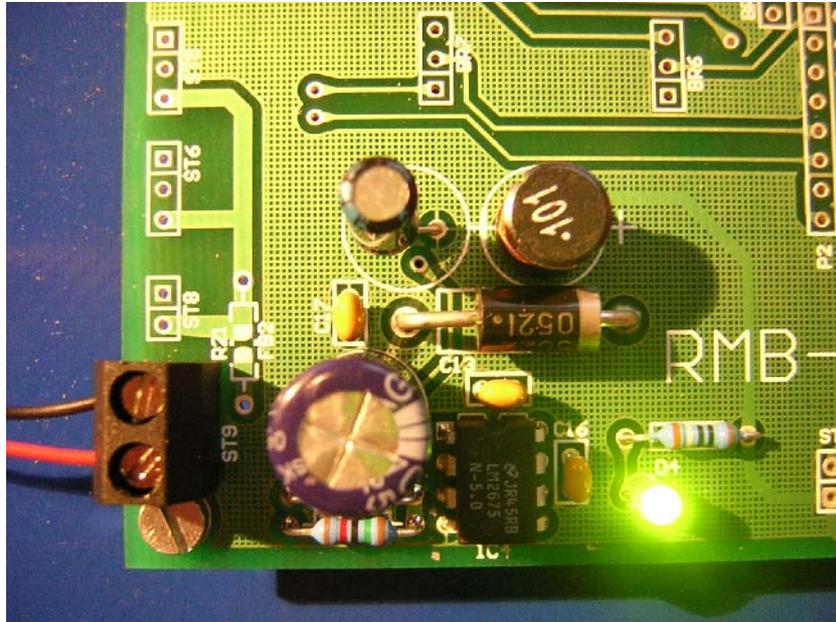
SIGNAL	SOLL	IST
Eingangsspannung	8-16V	
Ausgangsspannung	4,8-5,2V	



Wenn die Eingangsspannung und die Ausgangsspannung korrekt sind wird die Eingangsspannung wieder abgeschaltet, und dann werden R23 und D4 bestückt und verlötet. Die Kathode der LED (D4) ist rechts, im Bestückungsaufdruck ist die abgeflachte Seite eingezeichnet.



Beim erneuten Einschalten der Eingangsspannung soll nun die Grüne LED leuchten



SIGNAL	SOLL	IST
LED D4 Grün	leuchten	

Um einen Fortschritt des Aufbaus verfolgen zu können, bitte die Werte der beiden Tabellen an die mittgeteilte e-Mail Adresse mit dem Betreff „Kontrolle 1“.



Wenn alle Signale überprüft worden sind, und den korrekten Soll Wert haben, kann mit dem nächsten Teil des Aufbaus begonnen werden.