



## Zwischenbericht Testaufbau Steuerrechner vom 28.12.2008



**Bild 1** Testaufbau Steuerrechner

Nichts ist einfacher, als eben mal so nebenbei einen Steuerrechner zu bauen, mit dem Hans-Peter seinen Synthesizer ansteuern kann. So hatte ich zumindestens mal gedacht. Aber in Wirklichkeit kam es ganz anders. Noch nie war eine Inbetriebnahme so schwierig, wie dieser Steuerrechner.

Zunächst ging es ja noch ganz harmlos an. Der neue Steuerrechner funktionierte genau so gut wie der Alte, den ich ja schon hatte. Nur eine LED umdrehen, dass sie richtig polarisiert war und schon hat sie geleuchtet. Aber dann ging es los. Plötzlich funktioniert das eine Steuerrechner-Board nicht mehr. Ich untersuchte alles sehr gründlich und installierte meine Software am PC neu. Ich wechselte die Programmierkabel und den Programmieradapter und überprüfte die Betriebsspannung. Aber nichts half. Die Verbindung zum Steuerrechner war nicht mehr herzustellen. Dann wagte ich mich, das zweite Steuerrechner-Board einzustecken und zu schauen, was da passiert. Prima, plötzlich hatte ich wieder eine Verbindung zwischen dem Steuerrechner und dem PC. Also musste irgendwas am anderen Board defekt sein.



# Werner Nitsche DL7MWN



Aber lange hielt diese große Freude nicht an und plötzlich war die Verbindung auch nicht mehr herstellbar. Das war aber jetzt ärgerlich. Sollten nun beide Boards defekt sein? Und was auf den Boards war der Grund dafür? Ich habe ja nun schon seit einigen Jahren mit ATMEGA128-Boards gearbeitet und es ist niemals was passiert.

Nachdem die beiden Boards aber ganz hartnäckig waren und sich überhaupt nicht mehr zum Funktionieren überreden ließen, habe ich das Oszilloskop genommen und mal geschaut, ob irgendwelche Signale fehlen oder so schlecht im Pegel oder im dynamischen Verhalten sind, dass es gar nicht mehr funktionieren kann. Plötzlich, nach dem Einschalten des verwendeten Steckernetzteils, welches den ATMEGA128 direkt mit 5 Volt versorgt, habe ich was gesehen. Die Spannung liefert beim Einschalten einen kräftigen Überschwinger. Sollte der ATMEGA128 durch diese Überspannung gestorben sein? Die Steuersignale vom Programmiergerät kamen einwandfrei am ATMEGA128 an, aber die Rückantwort blieb aus. Das war ein Zeichen, dass der ATMEGA128 defekt war.

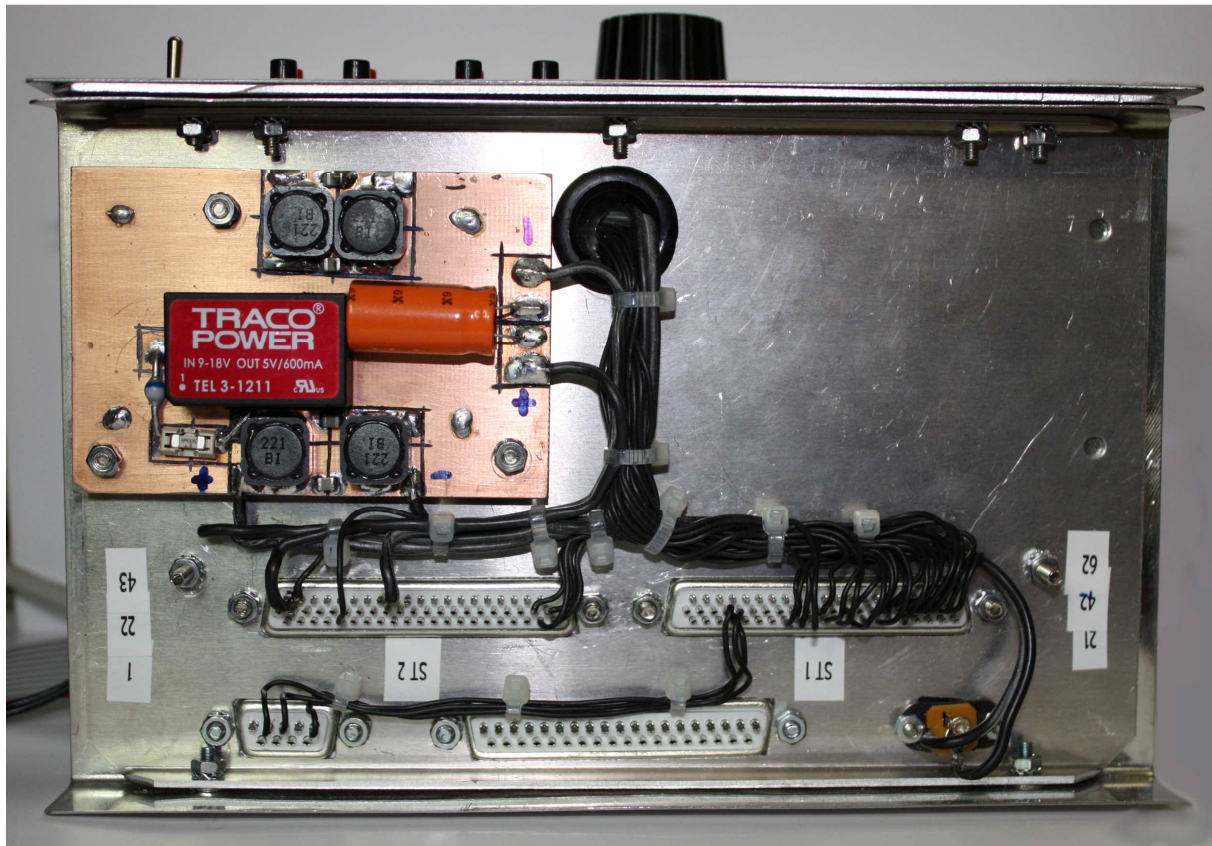
Schweren Herzens baute ich einen neuen ATMEGA128 ein. Aber so ein Problem mit den Überschwingern des Netzteils wollte ich auch nicht mehr. So habe ich zwischen das Netzteil und den ATMEGA128 einen DC/DC-Converter geschaltet, welcher 9 bis 18 Volt Eingangsspannung verträgt und 5 Volt am Ausgang liefert. Dann habe ich alles wieder zusammengebaut und alles hat wieder funktioniert. Da bin ich nun sehr froh und werde künftig keinen Rechner mehr direkt mit einem Steckernetzteil versorgen.

Nun begann ich, die Software-Treiber für die Bedienelemente an der Frontplatte zu schreiben und die Funktion gleich auszutesten. Aber das ging genau so weiter, wie das zuvor mit den defekten ATMEGA128 war. Der Drehschalter „Tune“ war falsch angeschlossen. Und zwar nicht nur eine Verbindung, sondern alle Verbindungen. Wie konnte das nur geschehen? Das habe ich doch selbst gemacht. Lange habe ich überlegt, bis ich draufkam, dass ich die Pins von der falschen Seite gezählt hatte. Dann machte der „Mode-Schalter“ Probleme. Den benötigten Spannungsteiler habe ich mit SMD-Widerständen direkt auf diesen Schalter gelötet. SMD-Widerstände haben aber nur eine sehr kleine Lötfläche, und wenn man da mal etwas robust mit der Hand drüber langt, dann brechen diese Widerstände ab. Dann habe sie je nach mechanischer Bewegung mal Kontakt und mal nicht. Und wenn es gleich 2 solche Stellen gibt, dann kann man da messen was man will, nur nicht das, was man ausgerechnet hat.

Aber nach langer geduldiger Arbeit habe ich das nun alles in den Griff bekommen und die Software-Treiber für die Bedienelemente funktionieren nun alle. Nun muss ich nur noch die Software schreiben, welche die direkte Frequenzeingabe über die Zifferntastatur ermöglicht und dann bin ich mit dem Testaufbau Steuerrechner fertig. Ich werde ihn dann Anfang 2009 an Hans-Peter ausliefern und mit einer neuen Arbeit beginnen. Ich denke, dass nun das analoge Frontend, also die Mischstufe mit dem analogen ersten ZF-Verstärker dran kommt.

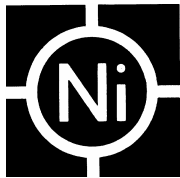


# Werner Nitsche DL7MWN

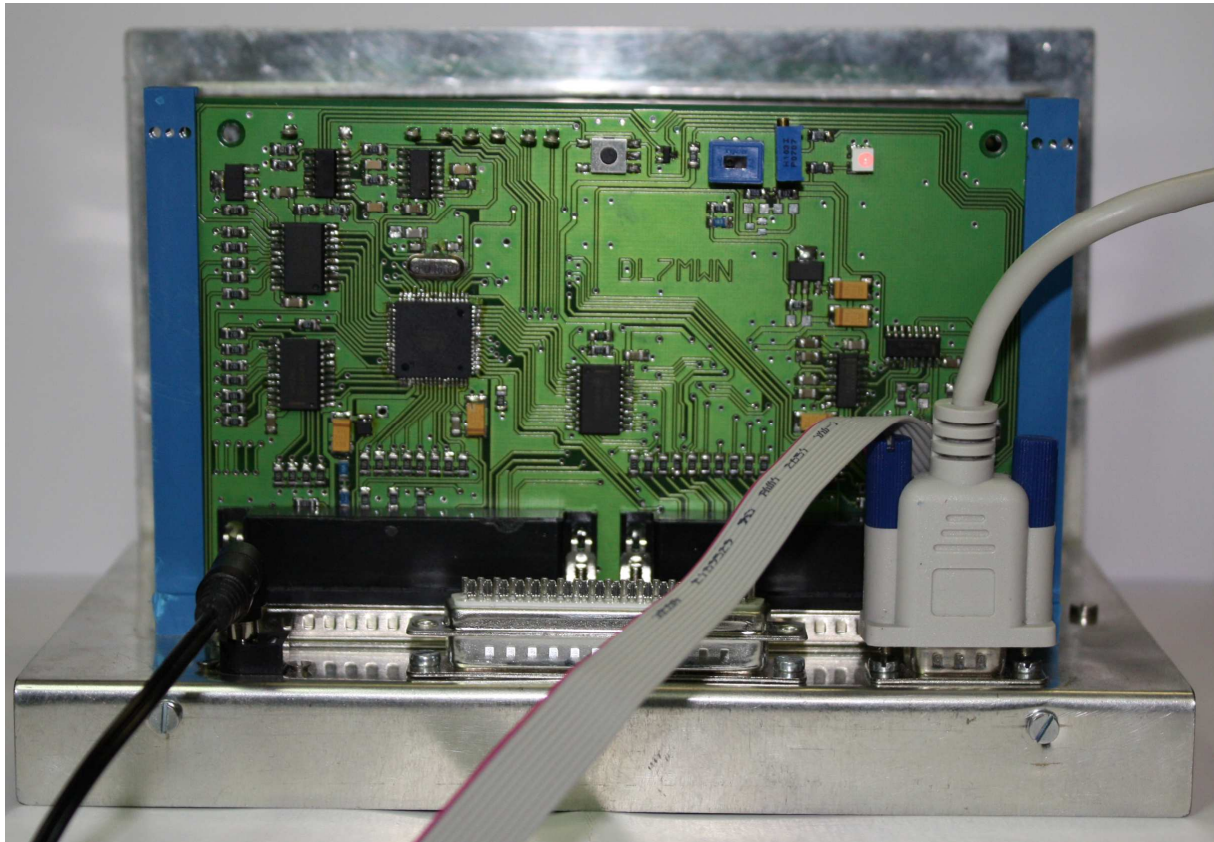


**Bild 2 Ein Blick von unten**

Den zusätzlichen DC/DC-Converter habe ich auf eine kleine zweiseitige Leiterplatte aufgebaut. Die benötigten Leiterbahnen habe ich mit meiner PROXON-Bohrmaschine und einer Schleifscheibe ausgefräst. Ganz so schön, wie ich das immer gerne haben möchte, ist es nicht geworden, aber dafür ging es schnell. Eine eigene Leiterplatte hätte ca. 3 bis 4 Wochen Verzug in der Fertigstellung bedeutet. Und dafür gab es keinen echten Grund.



# Werner Nitsche DL7MWN



**Bild 3 Hier sind alle benötigten Kabel für den Debug angesteckt**

Und hier sieht man den gesamten Aufbau mit allen benötigten Kabeln. Links das schwarze Kabel ist die Stromversorgung, welches nun unregelt 9 bis 18 Volt liefern darf. Das Flachbandkabel dient als Programmierkabel und das rechte Kabel ist ein RS232-Kabel, mit welchem man Zeichen zum PC senden kann. Mit solchen Zeichen lässt sich der Programmablauf gut verfolgen und man kann an jeder beliebigen Stelle im Programm Variablen übertragen, was für den DEBUG sehr nützlich ist.

Natürlich freue ich mich wieder auf sachliche Kritik und Anregungen von Euch. Habt Ihr Erfahrungen in der einen oder anderen Sache und würdet Ihr etwas grundsätzlich anders machen? Und warum? Das interessiert mich natürlich. Also schreibt mir entweder im QRP-Forum oder direkt an meine E-Mail-Adresse, wie bisher.

Meine E-Mail-Adresse lautet:  
[werner.nitsche@gmx.de](mailto:werner.nitsche@gmx.de)

Euer Werner, DL7MWN

