

Ersatz für ein „Magisches Auge“

Beim Aufräumen im Shack fand ich ein Display. Was kann man damit machen? Und da hatte ich dann die Idee: Programmiere die Nachbildung eines magischen Auges. Das könnte man doch gut gebrauchen, wenn man Altradios repariert.

Also kramte ich den Arduino UNO raus und fing an. Doch dann zeigte sich, dass ich besser einen Arduino Nano nehmen sollte. Addiert man die Preise, so bleibt man mit einer einfachen Lösung unter 10 EUR. Das war mein Ziel.

Das ST7735S

Das Display bestellte ich damals bei Makershop für 7,65 EUR. Aus China kriegt man es für die Hälfte. Und von dort kommt ein Arduino Nano unter 3 EUR.

Das Display ist recht neu im Angebot. Ich fand dafür kein Beispiel für einen Sketch. Und so blieb mir nicht anderes übrig, als selbst zu forschen, wie man bestimmte Probleme löst. Aber so ganz zufrieden mit meiner Basterei bin ich noch nicht. Ich hoffe auf gute Tipps, die mir helfen könnten.

Wir Bastler erwarten immer Eigenschaften, die diese Teile nicht haben. Denn sie sind ja für die Anwendungen in Industrieobjekten verbaut und erfüllen dort nur die geforderten Features. Und so suchte ich zwei Tage lang nach einem logischen Fehler in meinem Programm. Denn die Sektoren wurden stets nur in einer Richtung korrekt abgebildet. Sie kumulierten, wenn ich die AGC-Spannung erhöhte. Sie wurden aber nie schmaler, wenn ich sie erniedrigte. Dann kam mir endlich der richtige Gedanke: Man muss nach jeder Änderung die vorhergehende Zeichnung löschen. Dann werden auch die schmalen Sektoren korrekt dargestellt. Aber darauf muss man erst einmal kommen! Und sicherlich gibt es da Unterschiede

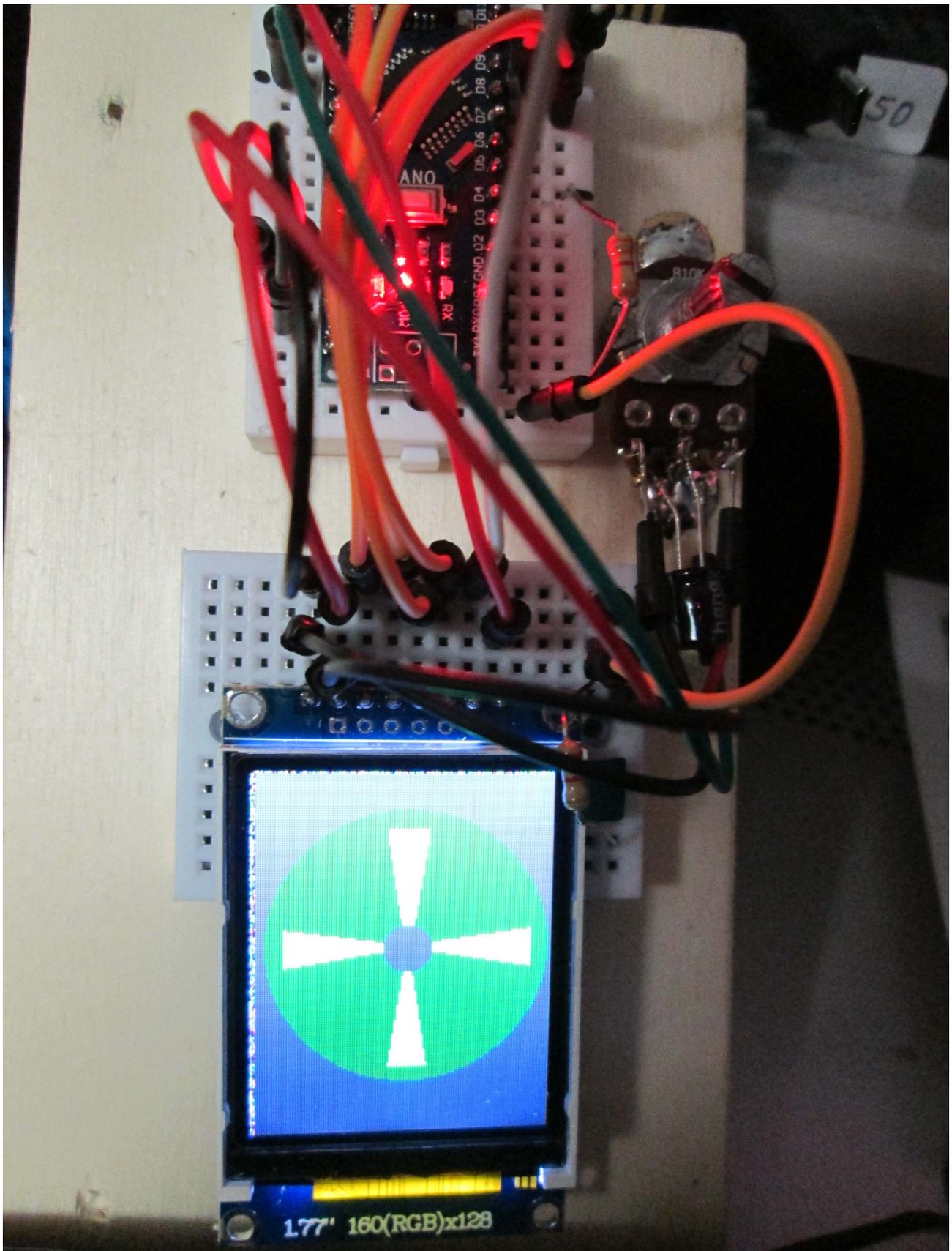
bei den Displays. Denn zuvor hatte ich eine andere LCD-Anzeige, die man als Shield auf den UNO aufstecken konnte. Dieses löschte automatisch nach jeder Änderung. Man lernt also nie aus!

Und dieses Display folgte auch viel schneller den Änderungen in der Darstellung. Dadurch ergab sich bei diesem hier das Problem, dass man es nicht ständig neu beschreiben kann, wenn man es in einer Loop hat. So wenig wie möglich neu mit Daten beschicken, war die Anforderung. Nun sende ich nur dann neue Daten, wenn sich die AGC-Spannung deutlich verändert. Und deshalb wird nur dann ein Schreibvorgang ausgelöst. Nur bleibt leider ein sichtbares Flackern, das ich auch mit Softwarebefehlen nicht vermeiden kann.

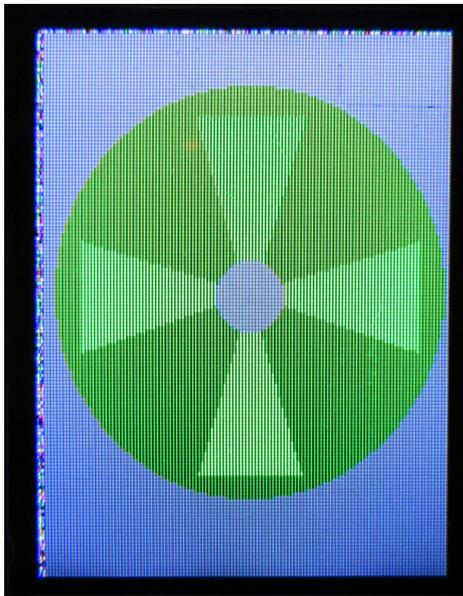
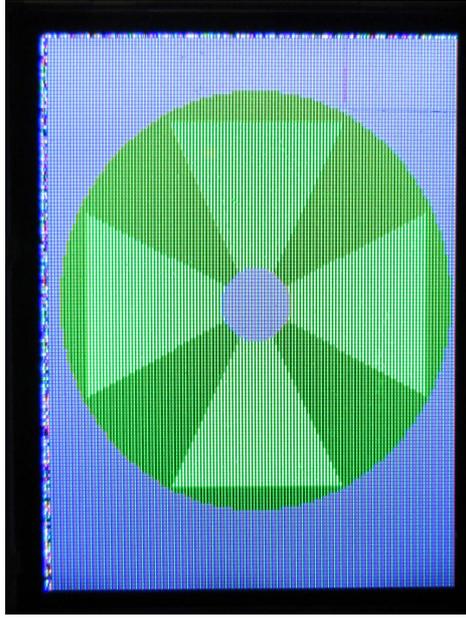
Probeweise programmierte ich über die digitalen PINs eine Abschaltung des Backlights mit einem Schalttransistor. Das funktioniert auch. Aber es bleibt immer noch ein Flackern, das man ertragen muss. Macht man die Dunkelpausen zu lang, dann folgt die Anzeige nicht zügig genug der Abstimmung. Bei dem ersten Display war das Flackern nicht störend. Aber das ist auch wesentlich größer und teurer. Ich möchte jedoch erreichen, dass das Display seinen Platz findet in den Altradios. Also ist eine möglichst quadratische Bauform am besten geeignet. Und es sollte auch nicht größer als die übliche Röhre mit etwa 30mm im Durchmesser sein. Andererseits nicht zu klein. Deshalb kommen die einfachen Displays im 1-Zoll-Bereich nicht infrage. Und natürlich kommt ein grünes Display dem Original am nächsten.

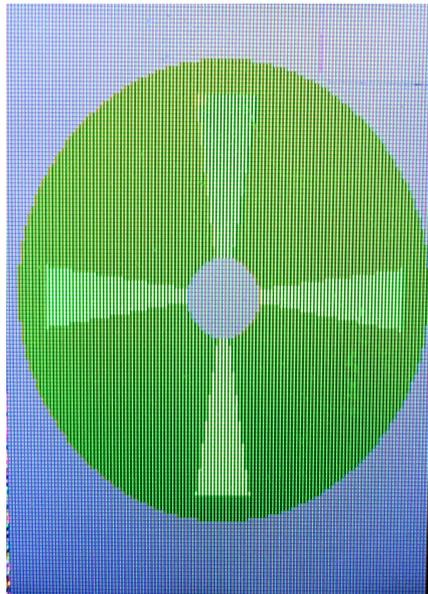
Der erste Entwurf

Immerhin zeigt sich eine Lösung, die man durchaus anwenden könnte. Nimmt man das leicht störende Flackern in Kauf, dann ist dieses hier vielleicht ein Ausweg aus der Problematik, denn gebrauchte und schon fast verbrauchte magische Augen werden ab 30 EUR bei Ebay angeboten. Meines hier kostet weniger als 10 EUR. Und es sieht zudem noch interessant aus.



Die Streifen und Schlieren im Bild sind durch fotografische Artefakte verursacht. Tatsächlich sieht man glatte Flächen, die gut aufgelöst sind. Keine Interferenzen.





Die Pixel verschwimmen bei einem Betrachtungsabstand von $>30\text{cm}$! Das Bild in Wirklichkeit viel schöner aus.

Fazit

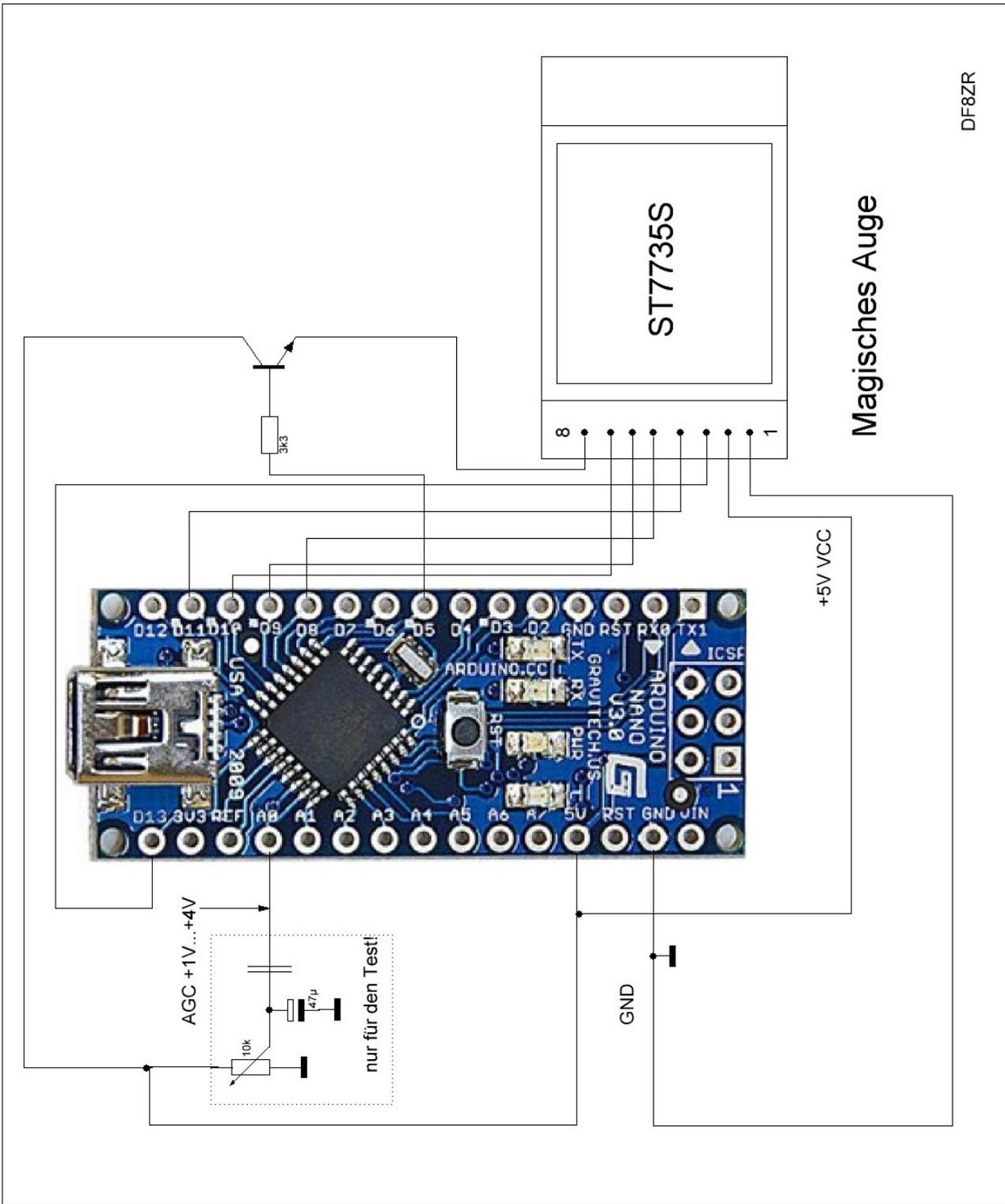
Das Display ist also durchaus brauchbar und preiswert. Es wird als Vollfarbendisplay angepriesen. Tatsächlich kann man Mischfarben mit einer Funktion aus der Library umrechnen lassen und definieren. Man findet auch Funktionen für Sleep und Wake, Aktivierung und Deaktivierung. Doch alle diese Befehle bewirkten nicht, dass das störende Flackern und der ziemlich träge Neuaufbau der Darstellung unterdrückt werden. Hier hoffe ich auf Vorschläge meiner Leser.

DF8ZR; im Febr. 2021

Nachtrag:

Inzwischen sende ich am PIN 9 ein PWM-Signal für das Fading. Das Auge folgt der Spannung in etwas gemächlicher Art, aber das Flackern wird deutlich gedämpft. Jetzt ist diese Nachbildung angenehm zu beobachten. Dabei soll es bleiben.

Umseitig die Schaltung:



Magisches Auge