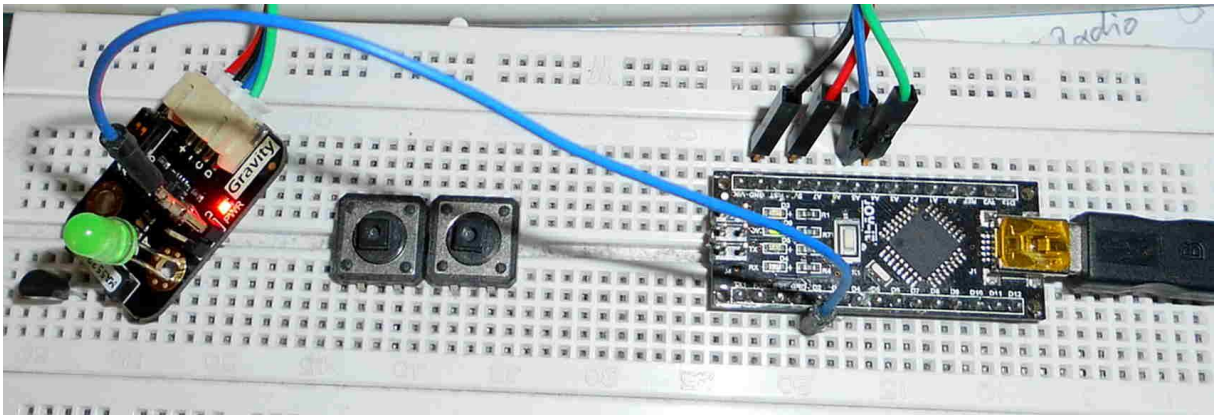
Erste Tests mit dem DFRobot Lightning Sensor AS3935

(DL6OAA)

Nach dem Eintreffen des DFRobot-Lightning-Sensors AS3935 war die Ungeduld groß, ob der Sensor hält was er verspricht - die Schaltung war rasch aufgebaut, die Bibliothek in die Arduino-IDE eingebunden etc.



Noch dient die grüne LED nur zur Fixierung der Sensor-Platine....

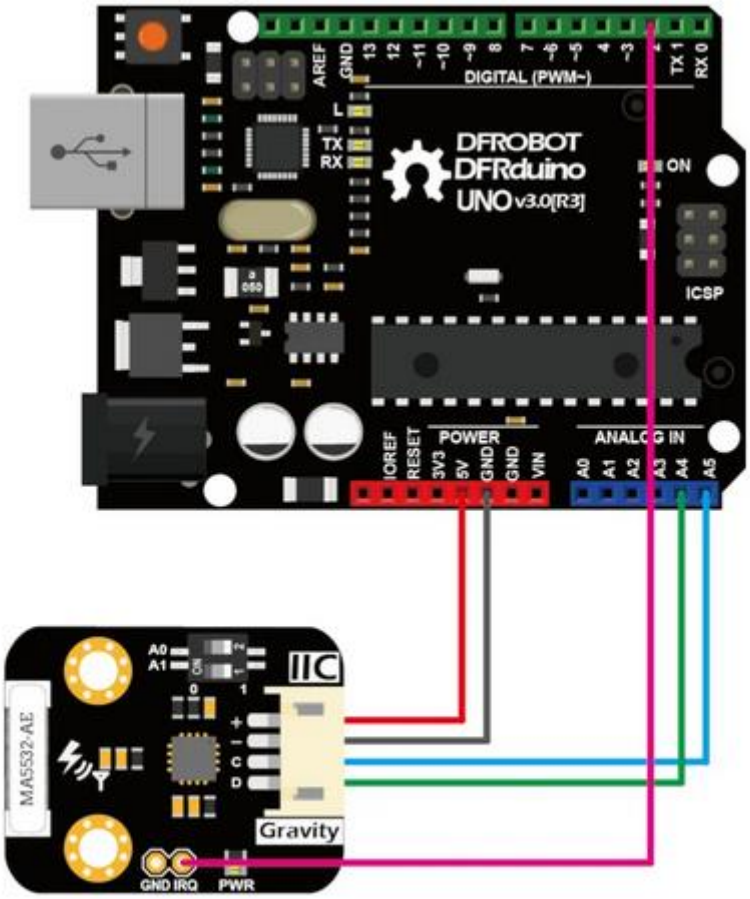
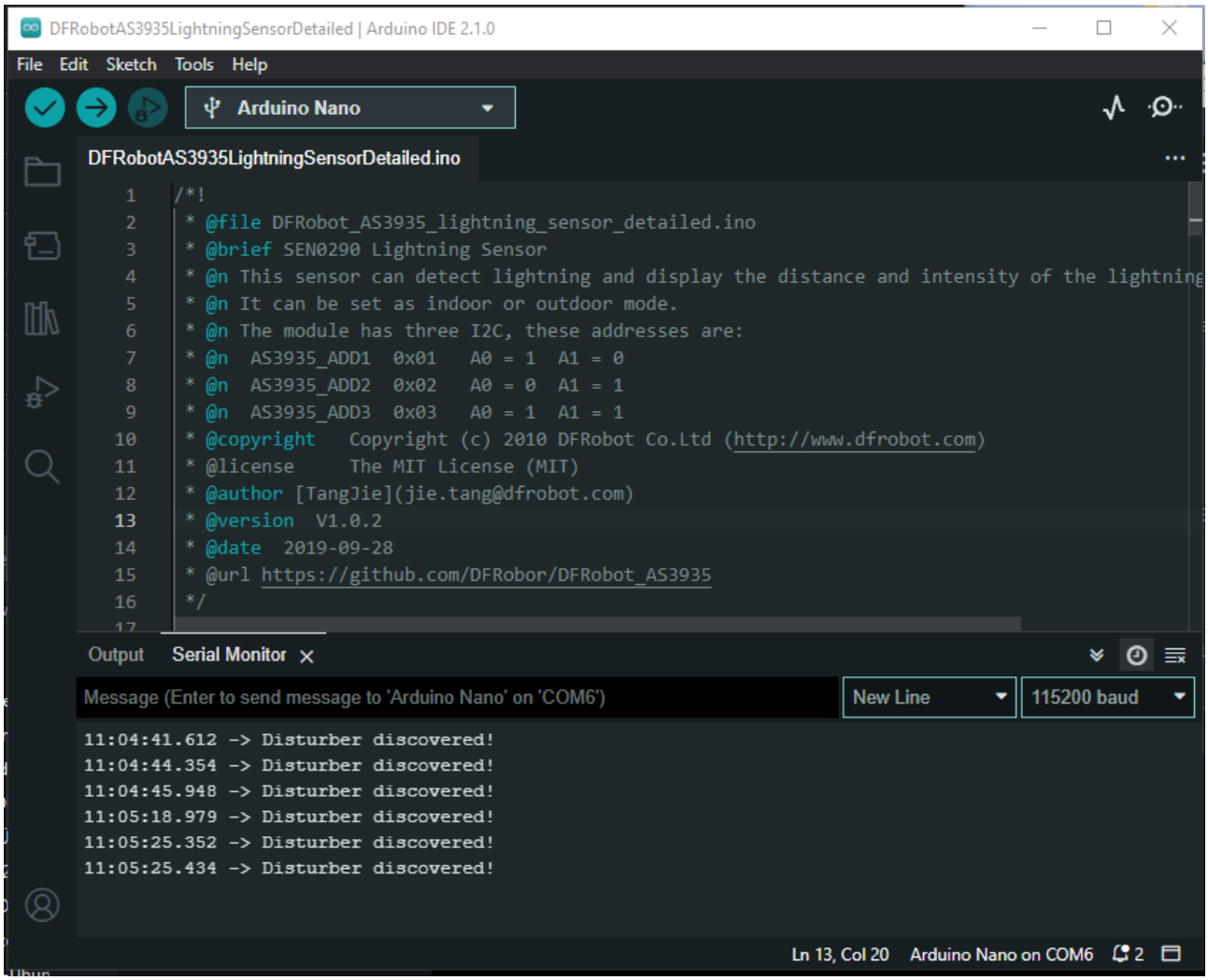


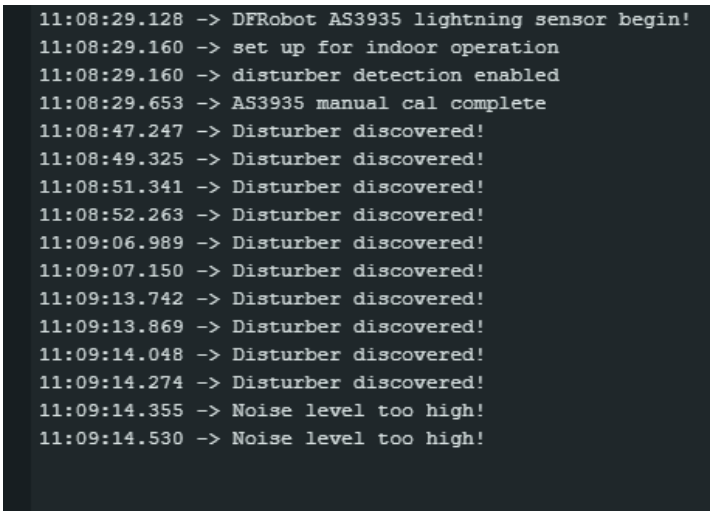
Diagramm zum Verbinden des Moduls mit Arduino .



Damit im seriellen Monitor etwas Sinnvolles erscheint, muss die Datenrate auf 115200 Baud eingestellt sein - sonst erscheinen nur Vierecke....

Die ersten 3 Störmeldungen wurden durch das Piezo-Feuerzeug hervorgerufen, die anderen 3 durch den Blitz meiner Kamera.

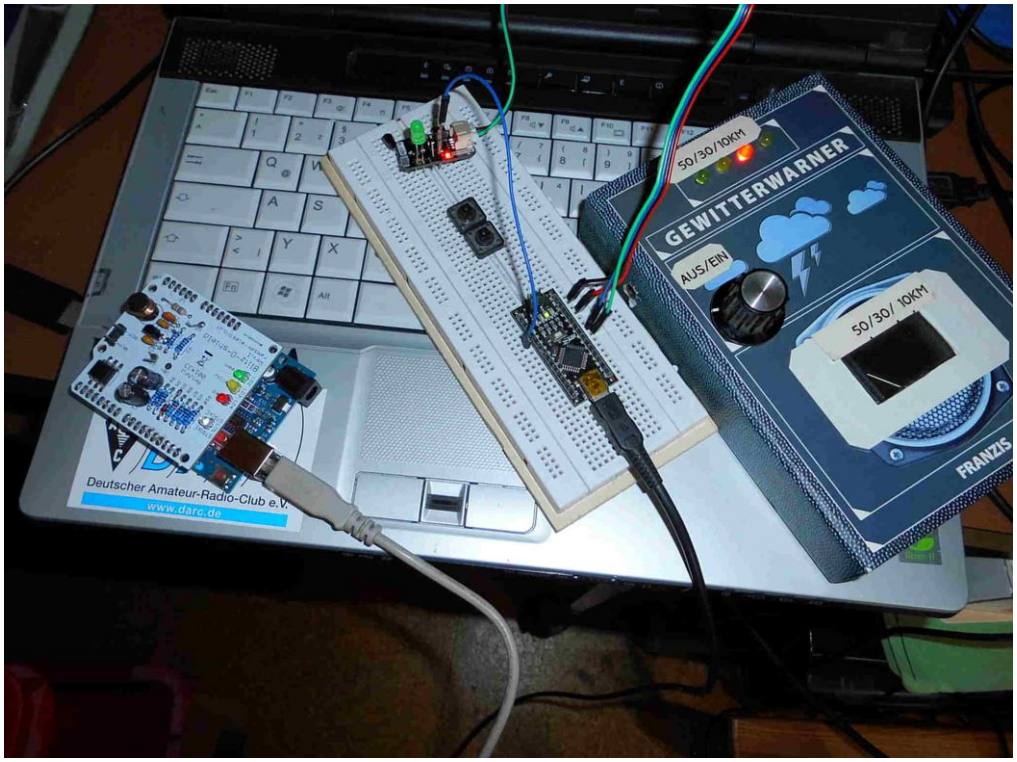
Nach einem RESTART sieht es so aus:
Jetzt wurden die "Blitze" durch eine Kurzschluss-Drahtschleife an einer 9V-Batterie - aus- und einschalten - simuliert; die Drahtschleife war dicht an der Antennenspule



und als zufällig das Steckboard auf meinen **ausgeschalteten** Laptop gelandet ist, gab es eine Überraschung: Blitze werden registriert! Was auch immer da sich wie ein Blitz verhalten haben mag…

Auch die anderen beiden GW registrieren heftiges Gewitter auf dem ausgeschalteten Laptop.
Wie sich dann später herausstellte, war nicht der Laptop für das „Gewitter“ verantwortlich sondern der WLAN-Drucker nebenan…..

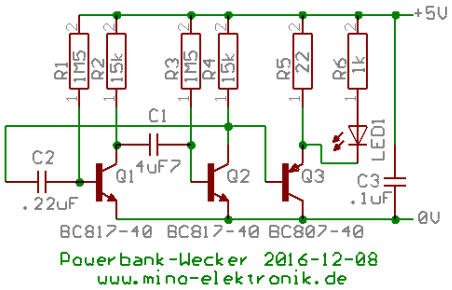
```
11:21:19.395 -> Intensity: 26
11:21:20.380 -> Lightning occurs!
11:21:20.380 -> Distance: 1 km
11:21:20.380 -> Intensity: 26
11:21:21.438 -> Lightning occurs!
11:21:21.438 -> Distance: 1 km
11:21:21.438 -> Intensity: 25
11:21:22.445 -> Lightning occurs!
11:21:22.445 -> Distance: 1 km
11:21:22.445 -> Intensity: 1
11:21:23.473 -> Lightning occurs!
11:21:23.473 -> Distance: 1 km
11:21:23.473 -> Intensity: 26
11:21:24.488 -> Lightning occurs!
11:21:24.488 -> Distance: 1 km
11:21:24.488 -> Intensity: 25
11:21:25.516 -> Lightning occurs!
11:21:25.516 -> Distance: 1 km
11:21:25.516 -> Intensity: 26
11:21:26.542 -> Lightning occurs!
11:21:26.542 -> Distance: 1 km
11:21:26.542 -> Intensity: 26
11:21:27.546 -> Lightning occurs!
```



und wenn man mit dem "Powerbank-Wecker" vor die Platine kommt, sieht es so aus:

```
11:43:32.880 -> Disturber discovered!
11:44:07.920 -> Disturber discovered!
11:44:39.196 -> Disturber discovered!
11:44:39.590 -> Disturber discovered!
11:44:40.068 -> Noise level too high!
11:44:40.383 -> Noise level too high!
11:44:43.854 -> Noise level too high!
11:44:43.979 -> Noise level too high!
11:44:47.409 -> Disturber discovered!
11:44:47.636 -> Noise level too high!
11:44:47.729 -> Noise level too high!
11:44:49.533 -> Disturber discovered!
11:44:56.687 -> Disturber discovered!
11:44:57.053 -> Disturber discovered!
11:44:57.987 -> Disturber discovered!
11:45:00.869 -> Noise level too high!
11:45:00.961 -> Noise level too high!
```

Schaltplan:



Der AS3935 in der Nähe des Laptop:

```
12:12:09.554 -> Noise level too high!
12:12:09.693 -> Noise level too high!
12:12:09.834 -> Noise level too high!
12:12:09.973 -> Noise level too high!
```

Der AS3935 im ungefähr gleichen Abstand von der PC-tastatur:

```
12:12:20.586 -> Disturber discovered!
12:12:24.251 -> Disturber discovered!
12:12:24.577 -> Disturber discovered!
12:12:24.851 -> Disturber discovered!
12:12:25.037 -> Disturber discovered!
12:12:25.336 -> Disturber discovered!
```

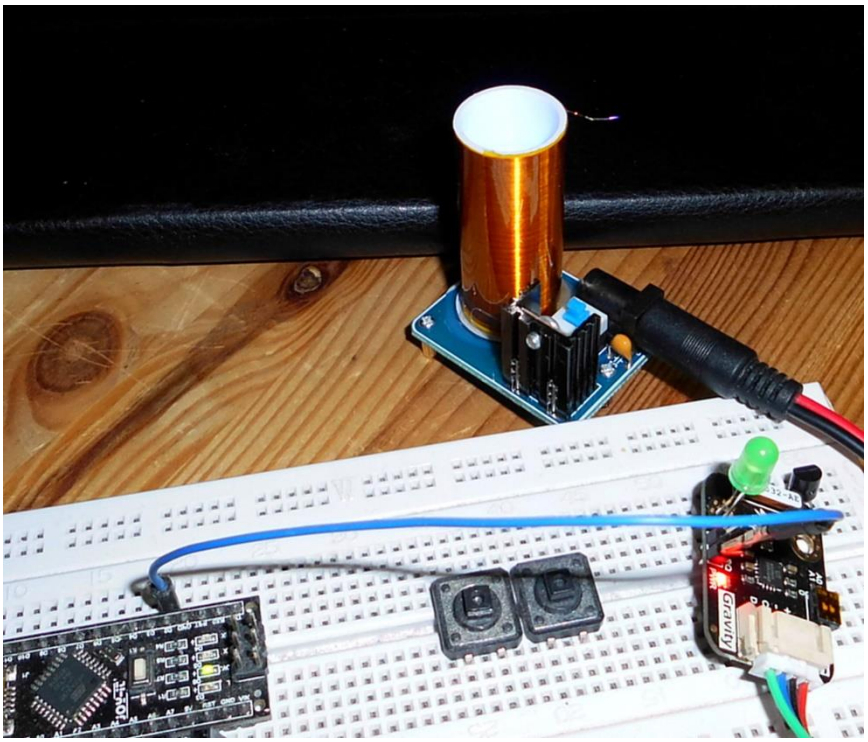
Als Störsignal-Detektor jedenfalls hat der AS3935 überzeugt.

Der Funktionstest ist im Prinzip gelungen, nun kann man an die Feinheiten gehen (Anzeige über LCD, Warnstufenanzeige über LED etc.)....und vielleicht gibt es ja mal ein reales Gewitter...

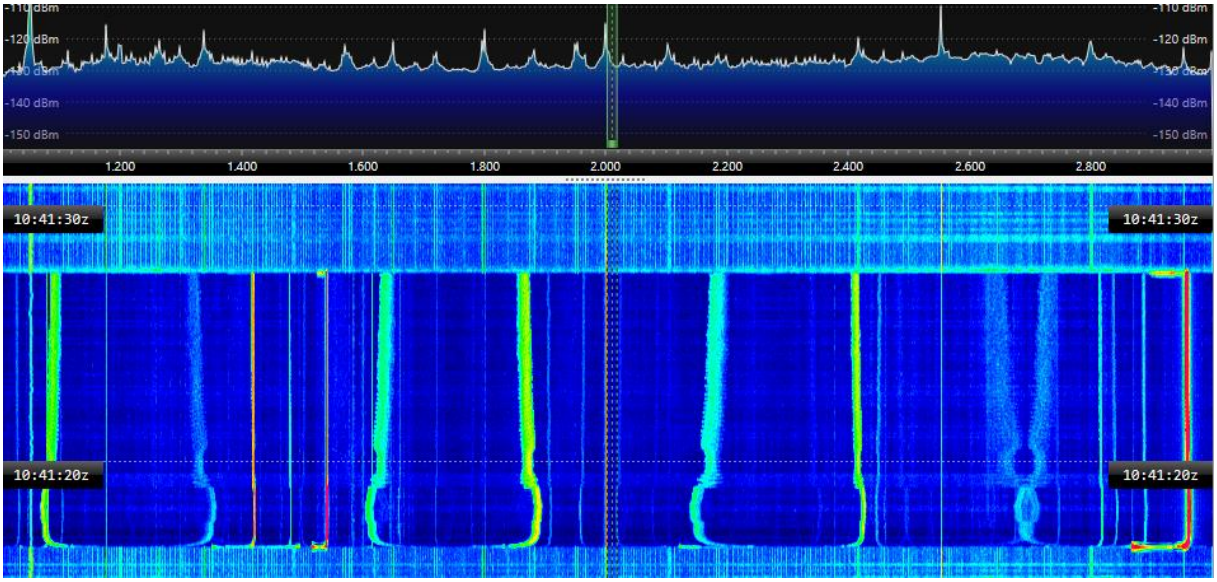
Arduino-Sketch und Bibliotheken für den Lightning-Sensor:

https://github.com/DFRobot/DFRobot_AS3935

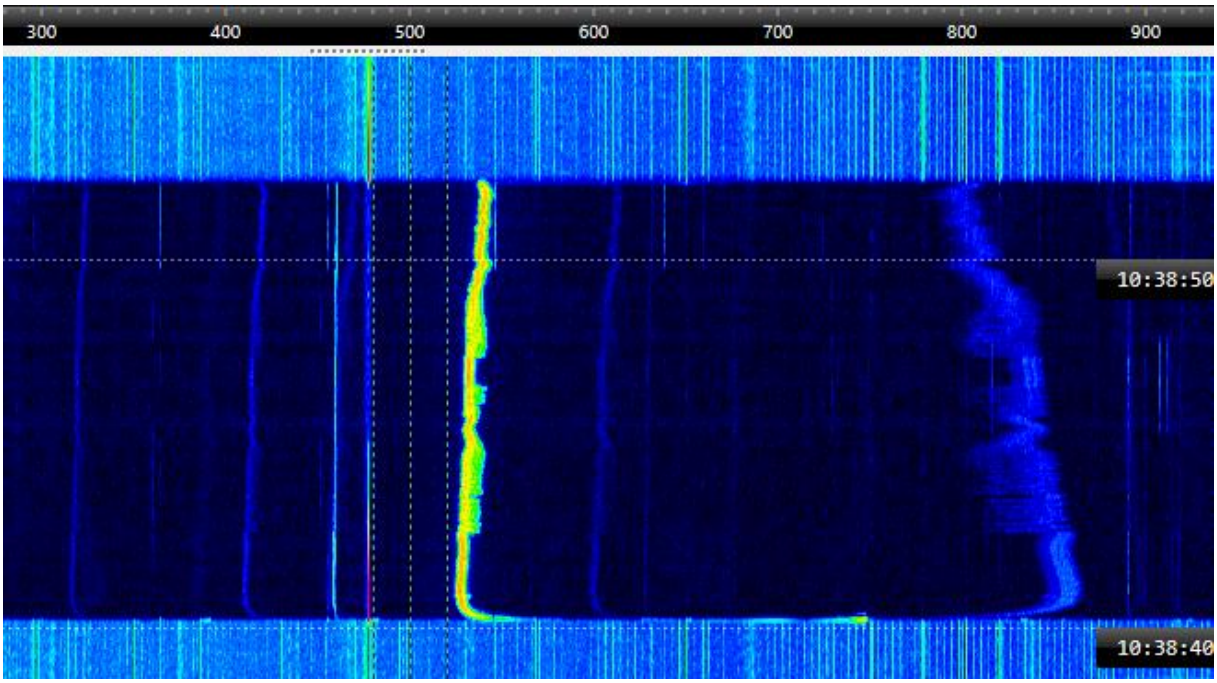
Es gibt ja Tesla-Generatoren als Spielzeug. Nun sollte getestet werden, ob die Gewitterwarner auf den Plasma-Funken der Teslaspule reagieren. Am Ende der Tesla-Spule entsteht beim DC-Input von 12V/850mA ein Plasma (Funke), ca. 2mm lang. Der Gewitterwarner (GW) ist ca.5cm entfernt. Der Kainka-GW und auch der Ramser-GW registrieren den Funken (kurzen Kurzschluss gegen Masse...) - der AS3935 scheint jedenfalls auf solche Mini-Störungen kaum zu reagieren.
Im Mittelwellenradio (Kainka) knackt es nur ganz leise, wenn die Ferritantenne quasi dicht neben der Teslaspule liegt.



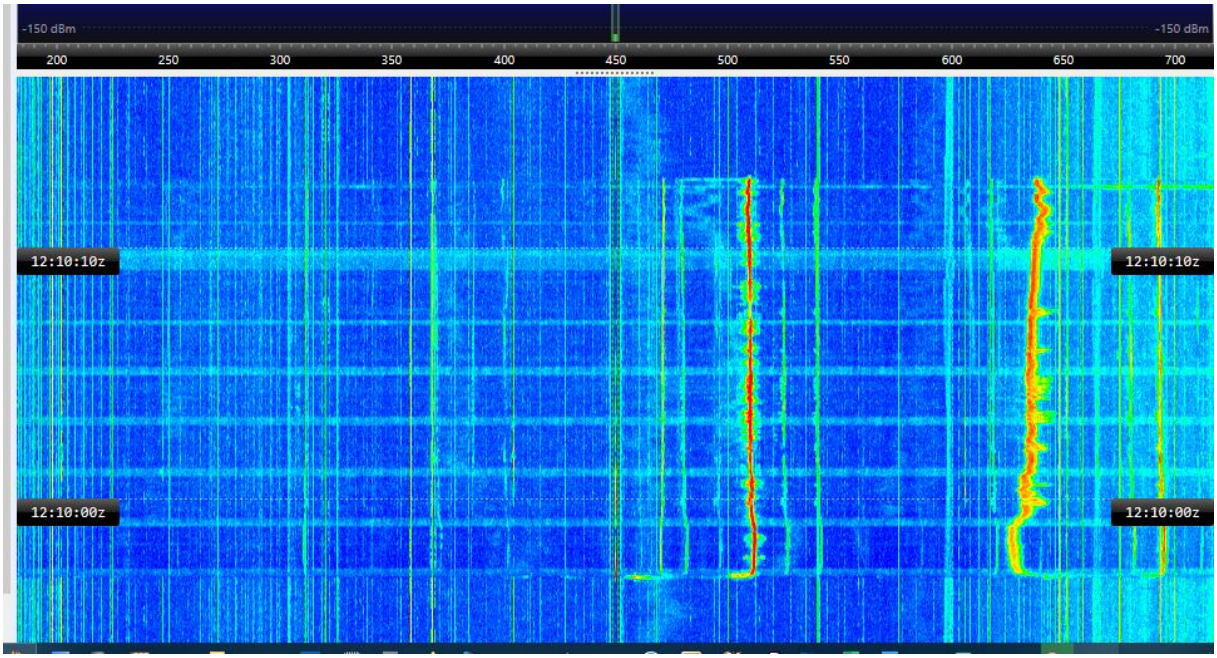
Nun der Test mit dem SDR-RX: Der hat sich beim ersten Test abgeschaltet, der Impuls war wohl zu groß - als dann die Antenne (Whip) weiter entfernt war (70cm), funktionierte es. Über einen breiten Frequenzbereich war der Plasmafunken zu sehen.



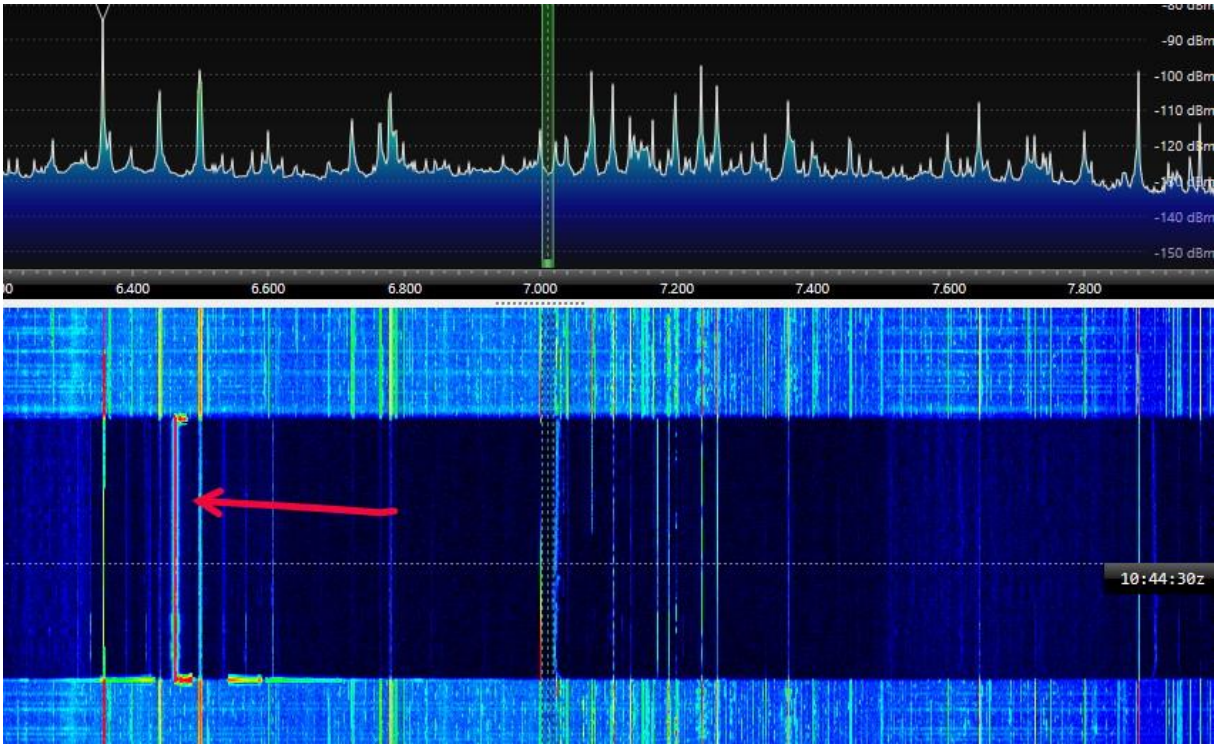
besonders intensiv bei ca. 500kHz. Hängt von der Versorgungsspannung ab, bei 9V lag die Frequenz bei ca. 700kHz:



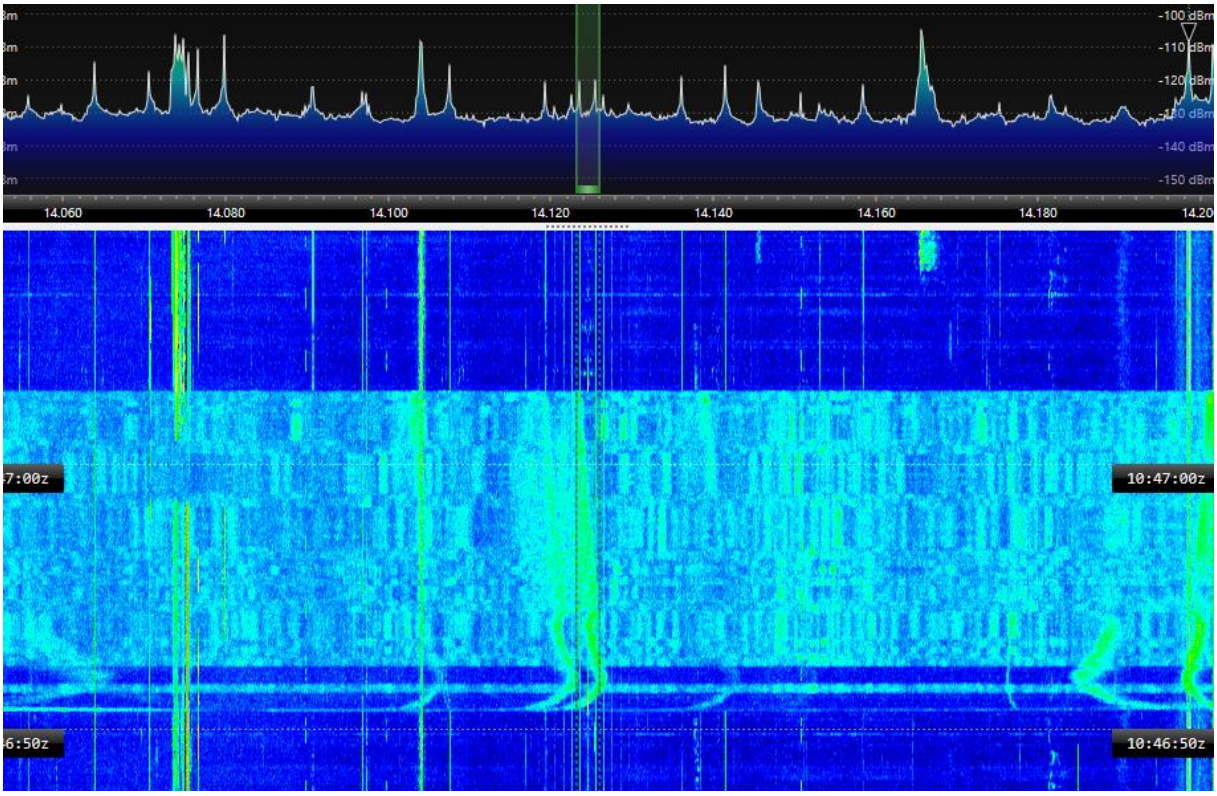
Schließlich habe ich getestet, ob meine EndFed etwas registriert - zunächst auf 500kHz (da ist die Endfed praktisch taub, aber trotzdem…):



.... und schließlich auf 40m:



dann 14 MHz:



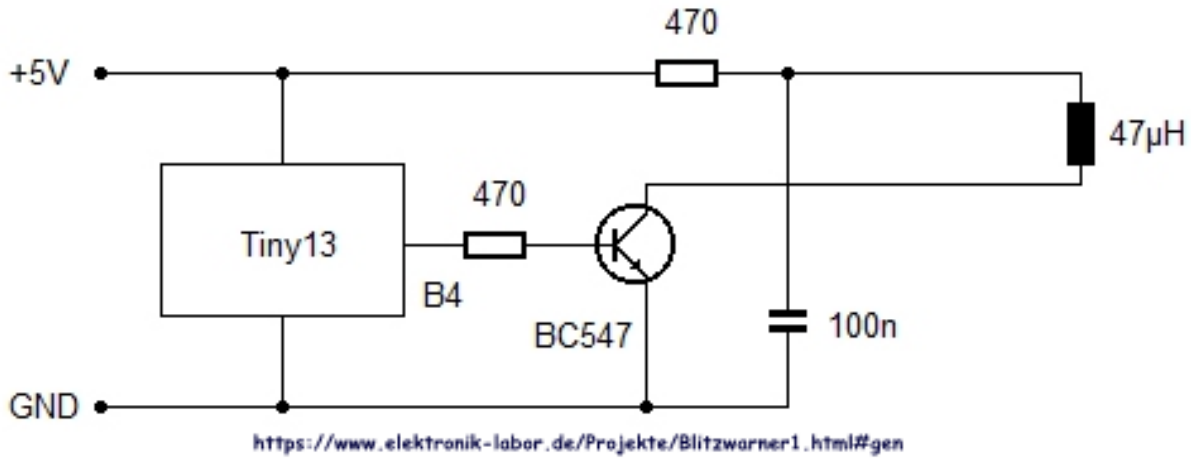
ein Rauschen quer übers Band, mit dem TRX beobachtet stieg der Pegel auf S5 an.

Der AS3935 reagiert gelassen auf den Mini-Funken - ist man zu nahe dran, ist der noise level too high, manchmal stört der Funken und zwischendurch könnte es ja auch ein Blitzereignis gewesen sein....

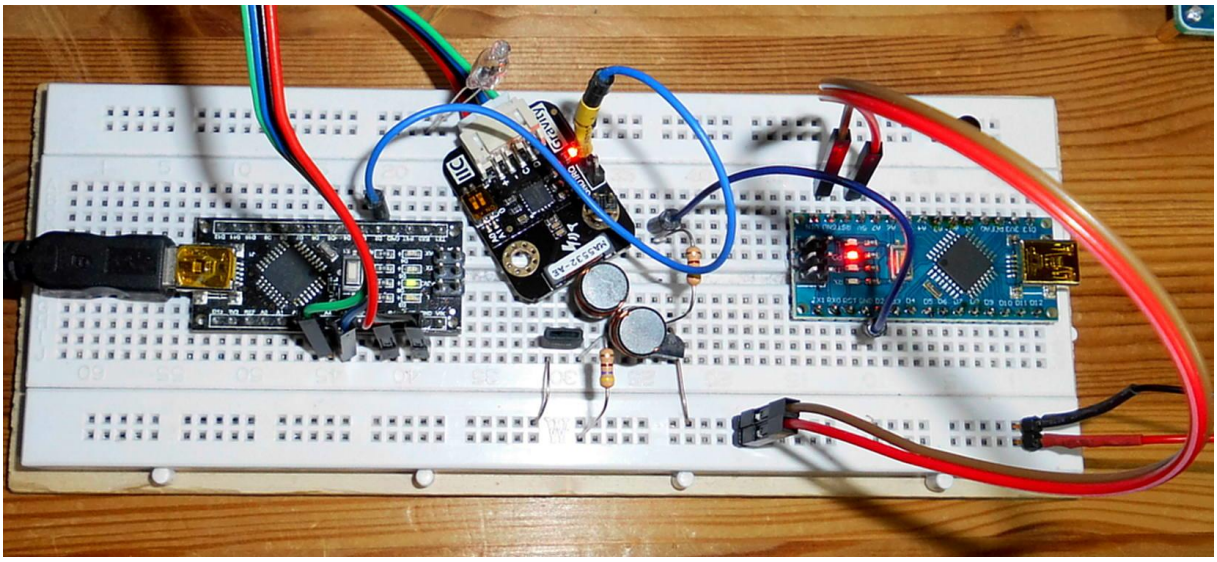
```
Message (Enter to send message to 'Arduino Nano' on 'COM6')

13:18:27.195 -> Disturber discovered!
13:19:05.336 -> Disturber discovered!
13:19:05.757 -> Noise level too high!
13:19:07.201 -> Noise level too high!
13:19:07.295 -> Noise level too high!
13:19:09.232 -> Noise level too high!
13:19:36.122 -> Disturber discovered!
13:19:40.431 -> Disturber discovered!
13:19:40.890 -> Disturber discovered!
13:19:41.260 -> Disturber discovered!
13:19:41.755 -> Disturber discovered!
13:19:42.259 -> Lightning occurs!
13:19:42.259 -> Distance: 1 km
13:19:42.259 -> Intensity: 23
```

Dann noch ein weiterer Versuch….

Auf der Seite https://www.elektronik-labor.de/Projekte/Blitzwarner1.html#gen ist ein Testblitzer beschrieben, den ich allerdings mit einem Arduino realisiert habe (die 47uH-Spule muss relativ dicht an die Antennenspule des Sensors).



Ein Blitz besteht aus einem Impuls von etwa 50us (=10kHz) und einer Pause von ca. 50ms (Erholzeit)



Der AS3935 lässt sich so leicht nicht austricksen, er registriert zwar jeden „Blitz“, ist aber der Meinung:

```
16:17:24.570 -> DFRobot AS3935 lightning sensor begin!
16:17:24.570 -> set up for indoor operation
16:17:24.570 -> disturber detection enabled
16:17:24.995 -> AS3935 manual cal complete
16:17:25.041 -> Disturber discovered!
16:17:36.324 -> Disturber discovered!
16:17:36.448 -> Disturber discovered!
16:17:36.749 -> Disturber discovered!
16:17:38.243 -> Disturber discovered!
16:17:38.336 -> Disturber discovered!
16:17:38.429 -> Disturber discovered!
```

Die „einfachen“ Gewitterwarner mit dem TA7642 können diese Unterscheidung nicht treffen, dort werden die Impulse als Blitze registriert.

Es hilft nichts, zum Testen braucht es wohl ein richtiges Gewitter 😉

02.06.2023