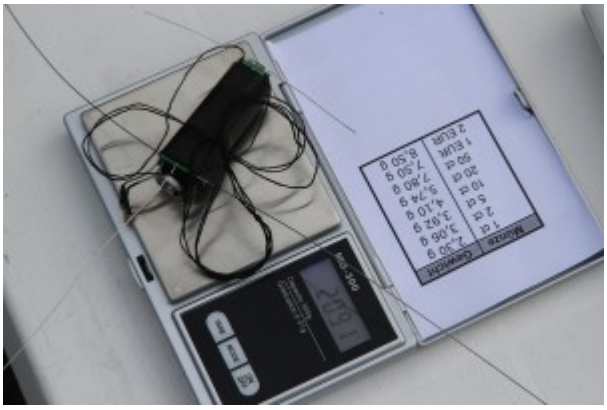
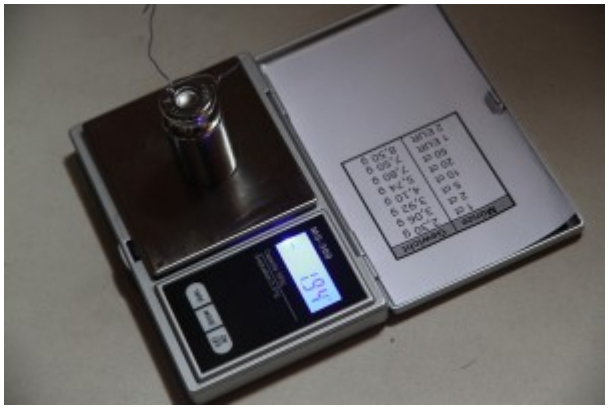
0x04 - 15.11.2014

Zweiter Start im November, mit morgendlichem, dichten Nebel aber später immer noch extrem freundlichen Wetters mit annehmbaren Bedingungen. Ziel sollte erreichen eines Tag-/Nachtfloats sein, was auch mehr als gelungen ist. Außerdem APRS- und DominoEX16-Test.

- Start: Käseschenke bei Kraftsdorf, Thüringen, JO50XU um 10:07 Uhr MEZ
- Stromversorgung: 1 AA-Lithium Zelle 1.5 V (Energizer)
- Effizienterer Schaltregler an der Nutzlast, erwartete Batterielebensdauer: 60 Stunden!
- Gewichtsoptimierung Thermoisolation (ca. 3.5 g Ersparnis)
- Aussendung aller **30 Sekunden**:
  - Sekunde 1: APRS mit DK3SB-4 auf 144.800 MHz
  - Sekunde 2: APRS mit DK3SB-4 auf 434.075 MHz
  - Sekunde 3-12: DominoEX16 auf 434.075 MHz
- Ballon: Qualatex 36-Zoll-Foil-Ballon, silber
- Auftrieb ('free lift'): 2 g









Zur Premiere von **DominoEX** gabs die passende Verpflegung:



Ein APRS-Frame sieht so aus:

```
fm DK3SB-4 to APRS via WIDE1-1 ctl UI pid F0
!5055.41N/01152.77EO/A=001043 uTrak 0x04
```

Die jetzt im Mode 'DominoEX16' ausgesendeten Zeilen bleiben im Format zur früheren RTTY-Aussendung gleich:

```
$$0x04,1369,210034,+5409.7318,+01220.9288,5335,09,1412,-22*2404
```

- **0x04** : Identifier des Fluges
- **1369** : lfd. Nr. der Aussendung, bei 1 beginnend (ergibt halbiert etwa die Anzahl der Minuten

seit Einschalten)
- **210034** : Uhrzeit in UTC (HHMMss)
- **+5409.7318,+01220.9288**: geografische Position in Breite und Länge, Format GGmm.mmmm
- **5335**: Höhe über Meeresspiegel (nicht über Grund!) in Metern
- **09**: Anzahl GPS-Satelliten
- **1412**: Batteriespannung im mV
- **-22**: Temperatur
- **2404**: Prüfsumme

Probleme/Erkenntnisse

Die Betriebsart DominoEX16 versprach viele Vorteile:
Schneller, damit weniger Sendezeit (Batterieschonend!) und trotzdem noch störsicherer als RTTY bzw. bei schwachen Signalen besser zu dekodieren.
Aber nicht alles klappt auf Anhieb und schnell bemerkten wir einen Implementierungsfehler: Die Symbolrate der Daten wird aus dem internen Prozessor-Oszillator gewonnen, während der HF-Takt aus dem temperaturkompensierten Quarz-Oszillator kommt: Das brachte Probleme bei der kohärenten Demodulation mit (dl-)fldigi. DominoEX16 ist definiert aus 18 Tönen mit einem Abstand in Hz, der exakt gleich der Symbolrate (15.625 Hz) ist. Durch die unterschiedlichen Quellen für Sendefrequenz (=TCXO) und Symboltakt (=prozessorinterner Oszillator) laufen die beiden Werte unterschiedlich auseinander und die Bedingungen für eine saubere Dekodierung sind deshalb nicht erfüllt. Wir fanden heraus, dass der MultiPSK-Dekoder deutlich toleranter gegenüber diesem Problem ist, und nutzten diesen um die Aussendungen der Nutzlast zu dekodieren.
Schlussfolgerung: Prozessortakt und Sendefrequenzaufbereitung müssen unbedingt aus der gleichen Frequenzquelle gespeist werden.

Links:

- Log des IRC-Kanals #highaltitude
- Übersicht

From:
https://loetlabor-jena.de/ - **Lötlabor Jena**

Permanent link:
https://loetlabor-jena.de/doku.php?id=projekte:picoflights:0x04&rev=1416172400

Last update: **2014/11/16 21:13**