

# CanSat - TeamComCon 2016

## [Blog des CanSat-Teams ComCon](#)

Ziel des „Team ComCon“-Cansats ist die Herstellung einer bidirektionalen Funkverbindung, um den CanSat auch während des Fluges in verschiedene Betriebsmodis zu schalten und damit unterschiedliche Befehle ausführen zu lassen.

### Mode 0:

Es wird konstant alle zwei Sekunden gesendet:

Anzahl der GPS-Sats, GPS-Zeit(UTC), Längengrad, Breitengrad, Höhe, Temperatur, Druck(mbar)

### Mode 1:

BASE64-codiertes JPEG-Bild 160x120px per Funk senden ( + Mode 0)

### Mode 2:

BASE64-codiertes JPEG-Bild 640x480px nur im Logfile des CanSats ablegen (+ Mode 0)

### Mode 3:

„Ping“, CanSat antwortet mit „Pong“, Bodenstation wertet die Zeit aus

Die **verwendete Hardware** ist das qbcan-Set bestehend aus

- Arduino Pro Micro
- BMP150 (Temperatur und Druck)
- RFM69HW-Funkmodul
- Adapterplatine mit Levelshifter.

zusätzlich verwendet wurden:

- GPS-Modul basieren auf NEO6M
- VC0706-serielle Kamera

Beim **Antennendesign** wurde eine „umgedrehte“ Groundplane verwendet.

Die gesamte Antennenlänge darf nur die  $(\text{Wellenlänge}/2) * \text{Verkürzungsfaktor}$  betragen.

Die Wellenlänge errechnet sich einfach durch die Faustformel  $\text{Wellenlänge} = 300 / \text{Frequenz in MHz}$ .

Der Verkürzungsfaktor von Kupfer ist 0,95.

Die zusammengesetzte Faustformel für eine 433MHz-Antenne aus Kupferlackdraht ist daher:

$$((300 / 433\text{MHz}) / 2) * 0,95 = \mathbf{33\text{cm Gesamtlänge}}$$

Will man diese Antennen-Gesamtlänge für einen mittengespeisten Dipol verwenden, muss man diese Gesamtlänge einfach nur „in der Mitte auftrennen“ und erhält zwei Teile á 16,5cm (= je 1/4 Wellenlänge)

Um eine bessere, in unserem Fall leicht bodengerichtete Abstrahlung zu erreichen und dabei die Impedanz der Antenne zu verringern, bietet es sich an, diesen Dipol in eine auf-den-Kopf-gestellte Groundplane-Antenne zu bemessen.

Dafür nimmt man je drei Strahler mit 16,5cm Länge und verwebt diese in der Fallschirmaufhängung - diese drei Drähte müssen zusammen mit Seele des Antennenkabels verbunden werden.

Die andere Seite der Groundplane-Antenne wird aus drei weiteren, gleichmäßig im CanSat verteilen 16,5cm-Strahlern (als sog. Gegengewicht) gebildet, die mit der Masse des Antennenkabels verwendet werden.

Das verbindende Antennenkabel (z.B. RG174) sollte man direkt an das Funkmodul anlöten.

Auf Seite der Bodenstation haben wir mit einer 7-Element-Yagi-Antenne nach DK7ZB gute Erfahrungen gemacht. Der Strahlungswiderstand von 50 Ohm ist gutes Mittelmaß zwischen Richtwirkung und äußere Einflüsse. Außerdem wird dadurch eine Transformationsleitung obsolet und der Arduino der Bodenstation kann direkt in die Antenne integriert werden.

From:  
<https://wiki.hackerspace-bremen.de/> - **Hackerspace Bremen e.V.**

Permanent link:  
[https://wiki.hackerspace-bremen.de/projekte/cansat\\_-\\_teamcomcon\\_2016/start?rev=1475088128](https://wiki.hackerspace-bremen.de/projekte/cansat_-_teamcomcon_2016/start?rev=1475088128)

Last update: **2022-11-17 22:34**

