Mechanische Konstruktion

Pappmodell

Eine erste Ideenskizze als pdf xplorer25_a1.pdf

Bilder des Pappmodells

Es wurde versucht mit dem Modell so nahe wie möglich an die spätere Ausführung heranzukommen. Das Modell dient dazu, konstruktive Details und Notwendigkeiten darzustellen.







Der Abstand von Ebene 1 zum Raspberry Pi ist implizit durch die Höhe der Stiftleiste festgelegt. Die Größe der Akkus bestimmt den Abstand vom Raspberry Pi zur Ebene 3. Zwischen Ebene 1 und 2 wird der Peilsender „eingeklemmt“. Die 5V-Erzeugung für den Raspberry Pi erfolgt direkt neben dem Akku durch ein aufgeklebtes Spannungsregler-Modul.

Hier in kompletter Ausführung mit Abtrenneinheit und Fallschirm

Die Nutzlast ist mit dem Fallschirm durch ein tragfähiges dreiadriges Flachkabel und 4 Stricke verbunden. Das Kabel führt weiter zum oberen Ende des Fallschirmes, wo die Abtrenneinheit angebracht ist. Die abzutrennene Schnur zur Ballonhülle führt durch die Abtrenneinheit. Nach abgelaufener Missionszeit wird die Ballonschnur abgetrennt. Da der Fallschirm am obersten Punkt mit

der Abtrenneinheit verbunden ist, befindet sich der Fallschirm schon in seiner Funktionsposition und kann sich nach dem Abtrennen direkt entfalten.

Ebenen

Die Nutzlast besteht aus 3 Ebenen, die jeweils beidseitig verwendet werden. Die mechanische Verbindung zwischen den Ebenen geschieht durch hohle Edelstahlstäbe, passend zu den vorhandenen Löchern im Raspberry Pi. Die Ebenen werden mit straffen O-Ringen auf den Stäben fixiert, so bleibt das System dynamisch.

Konzeptentscheidung war es, starr verbundene Ebenen zu entwickeln, statt steckbare Module zu benutzen. Die Verkabelung zwischen den Ebenen wird zwar auf ein Minimum reduziert, aber fest verlötet ausgeführt. Einziger Steckverbinder soll am Ende der Akku sein, Montieren und anstecken desselben gehört zur Inbetriebnahmeroutine.

Hier die Zeichnung der Ebenen zur Gestaltung des Layouts nutzlast_ebenen_z.pdf

TODO - Zeichnung der Anordnung der Steckverbinder

Ebene 1

Die Unterseite ist gleichzeitig die Bestückungsseite. Das HELIX-Filter wird liegend angeordnet.

**Unterseite: **

- LEDs für Statusanzeige
- Temperatursensor
- HF-Elektronik
- Antennen

Steckverbinder:

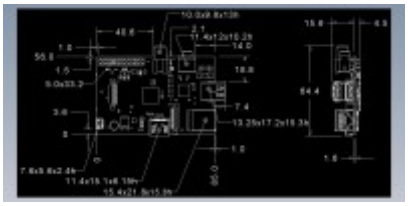
- 12V Stromversorgung - 2×2 (liegend auf der Oberseite, THT)
- Raspberry Pi-Steckverbinder (Oberseite, THT)

Ebene 2

Raspberry Pi (zweiseitig bestückt) auf dem Kopf liegend.

Steckverbinder:

- ausschließlich Raspberry-Steckverbinder



Ebene 3

Oberseite:

- GPS-Modul

Unterseite:

- Batterie (3 Zellen LiPo)
- Schaltregler 5V

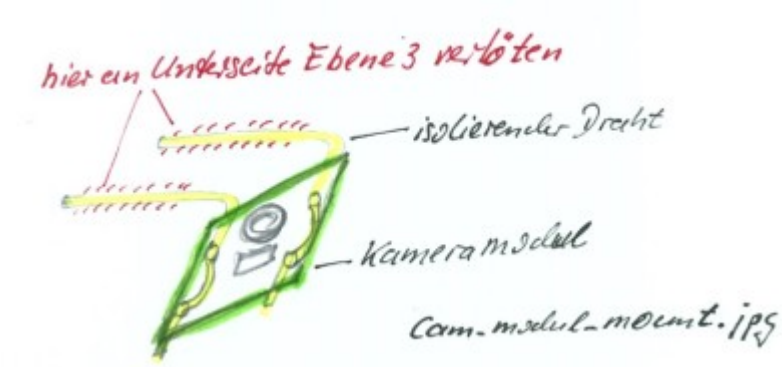
Steckverbinder:

- Akku: 1×4 (Z1, Z2, Z3, Minus)
- Peilsender: 2×3 (Plus, Minus)
- Abtrennvorrichtung: 2×3 (Schalter, Abtrennung, Masse)
- ??? zum Rasperry

Zeichnung:nutzlast_ebenen_z.pdf

Achtung: Zeichnung ist fehlerhaft, die Löcher sind horizontal spiegelverkehrt

Befestigung der Kamera mit zwei Drahtbügeln an Ebene 3. Kein elektrischer Kontakt mit der Kamera! Die Kamera hat einen Öffnungswinkel von ~45°.



Das Testbild aus 50cm Entfernung ist hier zu sehen.



Ballonhülle

Ballonhüllen können von der Firma HIM http://www.meteorologyshop.eu/Radiosondenballone/GER_276_EUR_38_0__.html bezogen werden. Wir sind in Verhandlung über eine Stückzahl von 5 bis 10 Hüllen. Üblicherweise sind die Kosten und Stückzahlen auf 100 Stück gezogen, hier ein zugeschicktes Angebot: angebot_ballonhuellen_him.pdf

Herr Peters, der Geschäftsführer, ist mobil unter 0174 3182482 zu erreichen.

> Nach einem Telefonat mit Herrn Peters fragte er mich nach meiner Adresse. Heute die Überraschung, ein Päckchen kam an, Inhalt zwei kostenlose Ballonhüllen !



lieferschein_ballonhuellen_kostenlos.pdf

Das Angebot von Herrn Peters, siehe obriges pdf, habe ich dem DARC-Vorsitzenden geschickt. Ziel der Überlegung ist, daß z.B. 50 Ballonhüllen der DARC kauft und dann die Gruppen oder Ortsverbände, welche Ballonmissionen durchführen wollen, dann diese Ballonhüllen erwerben. Unter diesem Hintergrund sind die Kosten vertretbar. Hier die Antwort von DL7ATE:

Grüß Dich Rolf,

vielen Dank für die Info, das ist wirklich ein gutes Angebot. Ich habe mir vor einiger Zeit auch schon mal Preise eingeholt und kenne die daher ein bißchen.

Ich werde das Angebot auf jeden Fall an den DARC Verlag weiterleiten, mit der Bitte in der nächsten OV-Info und CQDL auf diese Möglichkeit hinzuweisen. Interessant wäre noch zu wissen, wie lange diese Ballons lagerfähig sind. Denn ich weiß, daß diese nach einiger Zeit so „durchlässig“ werden, daß ein größerer Teil des Heliums entwicht statt im Ballon zu bleiben. Aber das läßt sich bestimmt noch in Erfahrung bringen.

'73 de Steffen, DL7ATE / W7ATE - www.dl7ate.de

> Mal sehen was passiert, ich bleibe auf jeden Fall dran und bleibe hartnäckig ! - Rolf

Nutzlast und deren Einzelmassen

nutzlastmassen_xplorer25.xls

Baugruppe	Masse [g]	Bemerkung
LiPO-Akkupack mit Stecker	48	3 Zellen
RaspberryPI (original)	39	
RaspberryPI mit Siftleiste-Stecker entfernt	24	nur P1,S2,S3,S5 vorhanden
Kamera für RaspberryPI	3	inkl. Flexkabel
HF-Platine komplett ohne Antennen		
Antennen		
GPS-Empfänger	30	mit Metallgehäuse ohne Kabel
Peilsender	11	
LiPo + Raspi + Kamera + GPS	105	
Kleinteile		
Nutzlast unverkleidet		
Nutzlast verkleidet		
Abtrenneinheit		
Nutzlastmodell	153	
Nutzlast + Abtrenneinheit		
Nutzlast+Abtrenneinheit+Fallschirm		
Nutzlast+Abtrenneinheit+Fallschirm+Ballonhülle		

Abmessungen diverser Bauteile

- GPS-Maus: 50x40x11+23
- Peilsender (inkl. Beutel): 46x48x8
- Spannungs-Modul: 19×23

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

Permanent link:
https://loetlabor-jena.de/doku.php?id=projekte:xplorer:mechanik&rev=1392625136

Last update: **2014/02/17 08:18**