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 2 und 3 wird der Peilsender gelegt. 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

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.

Ebene 3

Oberseite:

- GPS-Modul

Unterseite:

- Batterie (3 Zellen LiPo)
- Schaltregler 5V

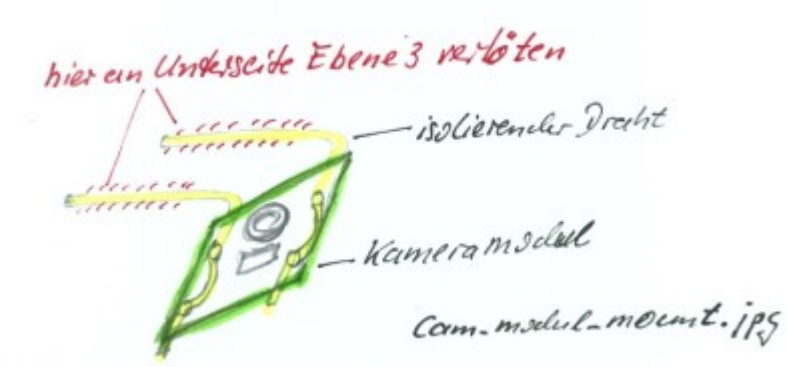
Steckverbinder:

- 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. 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 !



Erster Testaufbau



Das Angebot von Hr. Peters wurde an den DARC-Vorsitzenden weitergeleitet.

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		

Baugruppe	Masse [g]	Bemerkung
Nutzlast verkleidet		
Abtrenneinheit		
Nutzlastmodell	153	
Nutzlastaufbau, HF-Ebene, Aluplatte, Raspi, Akku, GPS-Platine (ohne GPS)	150	
Nutzlast + Abtrenneinheit		
Nutzlast+Abtrenneinheit+Fallschirm		
Nutzlast+Abtrenneinheit+Fallschirm+Ballonhülle		
Helix-Filter	20	

Abmessungen diverser Bauteile

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

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

Permanent link:
https://www.loetlabor-jena.de/doku.php?id=projekte:xplorer:mechanik&rev=1395350545

Last update: **2014/03/20 21:22**