

**Entwurf des Entfaltmechanismus für das
Kamera-System der DETECT Nutzlast für die
SOURCE-2 Mission**

*Design of the deployment mechanism for the
camera system of the DETECT payload for
the SOURCE-2 mission*

Bachelorarbeit von
Timon Berten

IRS-Nummer

Hochschullehrerin:
Frau Prof. Dr.-Ing. Sabine Klinkner

Betreuer/in:
(Unternehmen: Name des externen Betreuers/der externen Betreuerin &
akademischer Titel)
Institut für Raumfahrtssysteme: Marlin Kanzow M.Sc.

(Unternehmen, Ort)
Institut für Raumfahrtssysteme
Universität Stuttgart

April 2025

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Source 2 Mission	1
1.1.1. XX	1
1.2. Mechanismen in der Raumfahrt	1
1.2.1. XX	1
2. Grundlagen	3
2.1. CubeSat und Exolaunch	3
2.2. Grundlagen für Bauteile der Booms und ECSS Standart	3
3. Mechanismus Requirements	5
3.1. Strukturelle	5
3.2. Payload	5
4. Mechanismen Konzepte und Trade Off	7
4.1. Konzept 1	7
4.2. Konzept 2	7
4.3. Konzept 3	7
4.4. Konzept 4	7
4.5. Konzept 5	7
4.6. Trade Off	7
5. Nachweis des Mechanismus	9
5.1. xx	9
5.2. xx	9
6. Detaillierter Gesamtentwurf	11
6.1. Aufbau	11
6.2. Funktionsweise	11
7. Zusammenfassung und Ausblick	13
A. Vorlage	XI
B. Nützliche Programme	XIII
B.1. Latex-Editor	XIII
B.2. Datenauswertung & Diagramme	XIII
B.3. Abbildungen	XIII
B.4. Literaturverwaltung	XIII

Nomenklatur

Dies ist ein Beispiel einer Nomenklatur, näheres siehe Kap. ??.

Formelzeichen

c	m/s	Geschwindigkeit der Triebwerksabgase
m	kg	Masse
v	m/s	Geschwindigkeit des Raumschiffs

μ	-	Nutzlastverhältnis
σ	-	Strukturmassenanteil

Indizes

e	effektiv
T	Treibstoff
0	Gesamt

Konstanten

γ	$6,674 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3/\text{kg s}^2$	Gravitationskonstante
M_E	$5,974 \cdot 10^{24} \text{ kg}$	Masse der Erde
R_E	$6,378 \cdot 10^6 \text{ m}$	Radius der Erde

Abkürzungen

Abb.	Abbildung
CoG	Schwerpunkt des Gesamtsystems
CoP	Angriffspunkt der aerodynamischen Kräfte
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
Tab.	Tabelle

1. Einleitung

1.1. Source 2 Mission

1.1.1. XX

XX

1.2. Mechanismen in der Raumfahrt

1.2.1. XX

XX

2. Grundlagen

XX

2.1. CubeSat und Exolaunch

XX

2.2. Grundlagen für Bauteile der Booms und ECSS Standart

XX

3. Mechanismus Requirements

XX

3.1. Strukturelle

XX

3.2. Payload

XX

4. Mechanismen Konzepte und Trade Off

XX

4.1. Konzept 1

4.2. Konzept 2

4.3. Konzept 3

4.4. Konzept 4

4.5. Konzept 5

XX

4.6. Trade Off

XX

5. Nachweis des Mechanismus

XX

5.1. xx

XX

5.2. xx

XX

6. Detaillierter Gesamtentwurf

XX

6.1. Aufbau

XX

6.2. Funktionsweise

XX

7. Zusammenfassung und Ausblick

XX

Anhang

A. Vorlage

Der Latex-Code dieser Vorlage kann unter folgendem Link heruntergeladen werden:

<https://ncext.irs.uni-stuttgart.de/index.php/s/PBdKPHtcsWgxZ7w>

Passwort: RaumfahrtMachtSpass.2024

B. Nützliche Programme

B.1. Latex-Editor

- Texstudio: <https://www.texstudio.org/> oder Texmaker: <https://www.xmlmath.net/texmaker/>
- Miktex: <https://miktex.org/>, muss dazu installiert werden (Paketbibliothek)

B.2. Datenauswertung & Diagramme

- Python (Pandas) mit Spyder in der Anaconda-Umgebung: <https://www.anaconda.com/>
- Matplotlib-Paket für Python für Diagramme
- Matlab

B.3. Abbildungen

- Inkscape (Vektorgrafiken): <https://inkscape.org/de/>
- GIMP (Rastergrafiken): <https://www.gimp.org/>

B.4. Literaturverwaltung

- Zotero: <https://zotero.org/>
- Citavi:
<https://www.ub.uni-stuttgart.de/lernen-arbeiten/literaturverwaltung-mit-citavi/>