

Guided Recovery

Der Verein «Akademische Raumfahrt Initiative Schweiz» (ARIS) nimmt am jährlichen Spaceport America Cup (SPAC) teil. Dazu wird eine Forschungsrakete konzipiert, gebaut und getestet. Bei den bisherigen Teilnahmen wurde die Rakete jeweils ungesteuert mit einem Fallschirm geborgen. Dies bringt jedoch die Problematik mit sich, dass die Rakete bei Wind sehr weit vom Startpunkt entfernt landet.

In dieser Arbeit soll, auf Basis der vorangegangenen Projektarbeit (PA), ein Funktionsprototyp für eine Guided Recovery der Forschungsrakete entwickelt werden. Dazu gehört sowohl die Hardware als auch die Software eines skalierten Prototyps. Ferner soll definitiv entschieden werden, ob ein Parawing oder ein Ram-Air-Fallschirm besser für die Aufgabe geeignet ist.

Mit dem Prototyp soll ein proof of concept erbracht werden, damit ARIS entscheiden kann, ob sich weitere Projekte basierend auf dieser Entwicklungsrichtung lohnen.

In einem ersten Schritt wurde die Anforderungsliste aus der PA überarbeitet und angepasst. Es wurde ein Ram-Air-Fallschirm angeschafft und, mit Hilfe der Erfahrungen aus der PA und Messungen mit dem Ram-Air, ein neuer Parawing gefertigt.

Es konnte gezeigt werden, dass es möglich ist einen Ram-Air-Fallschirm mit Servos zu steuern. Das Steuern des Parawings ist ebenfalls möglich, es sind allerdings weitere Untersuchungen nötig, um die Lenkung zu optimieren. In der Bewertung hat sich der Ram-Air klar als besserer Schirm durchsetzen können.

Durch unvorhergesehene Probleme beim Testen und damit verbundenen Verzögerungen konnte keine Positionsregelung entwickelt werden.

Basierend auf den Resultaten dieser BA wird das Projekt von ARIS als Fokusprojekt weiterverfolgt.



Diplomierende
Alexander Lüthard
Jan Maddalena

Dozent
Michael Wüthrich



Droptest mit Ram-Air-Fallschirm und
Containment am Testaufbau



Droptest mit Parawing und
Containment am Testaufbau