

## Fokusprojekt mit der ETH: SpaceHopper

Ziel des Projekts SpaceHopper ist die Entwicklung eines leichten Roboters mit Beinen, der in der Lage ist, kontrolliert zu hüpfen, um das dynamische Verhalten des Hüpfens in Umgebungen mit geringer Schwerkraft zu untersuchen. Aufgrund der geringen Schwerkraft auf Asteroiden ist das Hüpfen die effizienteste Art der Fortbewegung.

Im Rahmen dieser Arbeit soll die elektrische Architektur des SpaceHoppers implementiert, getestet und integriert werden, wobei der Schwerpunkt auf dem Energiesystem liegt. Dieses ist für die Versorgung aller Roboterkomponenten mit Strom zuständig. Dazu gehören eine Batterie, ein Batteriemanagementsystem sowie eine Stromverteilungsschaltung. Der Roboter reorientiert sich während des Sprungs und muss seine Lage kennen, um auf seinen Füßen landen zu können. Aus diesem Grund soll auch ein Sensorkonzept zur Bestimmung der Lage des Roboters mit Hilfe von Time-of-Flight-Distanzsensoren evaluiert werden, da inertielle Messeinheiten in der Mikrogravitation nicht präzise funktionieren. Mit Versuchen auf der Erde ist es kaum möglich, für die tatsächliche Umgebung eines Asteroiden zu testen, daher muss der Schwerpunkt des Projekts auf den verfügbaren Testszenarien liegen.

Tests haben gezeigt, dass das Energiesystem zuverlässig funktioniert und den Roboter auch in den anspruchsvollsten Testszenarien mit Strom versorgen kann. Außerdem konnte das Sensorkonzept mit einem Prototyp validiert und das Potenzial für den Einsatz dieses Konzepts aufgezeigt werden. Damit ist die elektrische Architektur voll funktionsfähig, und der Roboter kann die geplanten Testszenarien durchführen.



Diplomierende

Jonas Toma  
Wim Zimmermann

Dozent

Michael Wüthrich

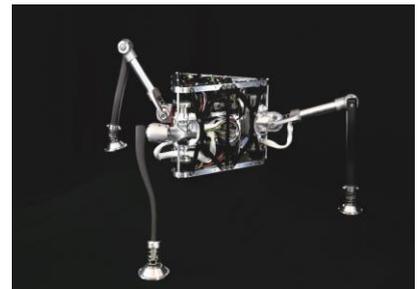


Bild klein 1.

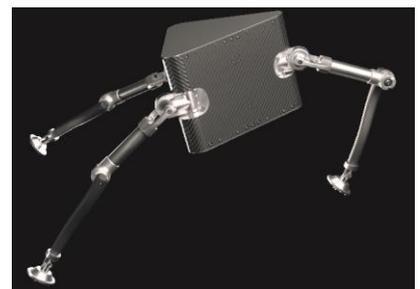


Bild klein 2.