

## Über das Projekt

Bei dem KSAT-Projekt ATHENE (Autonomous Terrain Handling and Environmental Navigation Experiment) handelt es sich um einen Rover der 15kg-Klasse, welcher speziell für die Teilnahme an studentischen Wettbewerben entwickelt wird. Zum aktuellen Zeitpunkt befindet sich das Chassis bereits in aufgebautem Zustand, wobei einige der aktuell eingesetzten Bauteile noch durch Robustere ersetzt werden sollen. Zudem befindet sich die Electronics-Bay (E-Bay) im Aufbau, inklusive aller Computer zur Steuerung des Rovers. Der Rover verfügt über eine 6-6-6 Antriebs-Konfiguration (6 Räder, 6 davon angetrieben, 6 davon lenkbar), welche die verschiedensten Lenk-Modi ermöglicht. Zur autonomen Navigation werden zwei Stereo-Kameras und ein LiDAR-Sensor an Bord des Rovers eingesetzt. Das nächste Ziel des Projektes ist es, einen Stand ausreichend für die Wettbewerbsteilnahme zu erreichen.

## Aufgabenstellung

### Entwicklung eines Einschubmechanismus für die Batterie des ATHENE-Rovers

Im Rahmen der SQ „Praktikum CubeSat-Technik“ soll für den ATHENE-Rover ein Einschubmechanismus entworfen werden, welcher das schnelle Wechseln der Rover-Batterie im ausgeschalteten Zustand ermöglicht (Cold-Swap). Dieser Einschubmechanismus kann aus einigen 3D-gedruckten Kunststoffteilen aufgebaut werden, welche eine einfache Schiene für das Einschieben des Akkus bilden. Der Akku soll mit dem angebrachten XT90-Steckverbinder in ein passendes Gegenstück eingepasst sein und mit einer Sperre versehen werden, welche das Herausrutschen des Akkus verhindern soll (ausreichende Festigkeit beachten).

## Erforderliche Fähigkeiten

Das folgende Set an Fähigkeiten sollte bereits vorhanden sein:

- Grundkenntnisse über CAD-Systeme (Autodesk Inventor von Vorteil)
- Neugierde in den Bereichen FEM-Simulationen & Topologieoptimierungen
- Neugierde in den Bereichen 3D-Druck & mechanisches Design
- Teamfähigkeit, Pünktlichkeit, Zuverlässigkeit

Hinweis: Diese Aufgabenstellung ist lediglich als Leitfaden zu betrachten und steht unter dem Vorbehalt nachträglicher Änderungen.

Bei Interesse gerne bei einem der folgenden Kontakte melden:

Phillip Wolff (KSAT Stuttgart e.V.)

phillip.wolff@ksat-stuttgart.de

Moritz Gewehr (Institut für Raumfahrtssysteme)

gewehr@irs.uni-stuttgart.de



## About the Project

The KSat project ATHENE (Autonomous Terrain Handling and Environmental Navigation Experiment) is a 15 kg class rover that is being developed specifically for participation in student competitions. At present, the chassis has already been assembled, although some of the components currently in use are to be replaced with more robust ones. In addition, the electronics bay (E-Bay) is under construction, including all computers for controlling the rover. The rover has a 6-6-6 drive configuration (6 wheels, 6 of which are driven, 6 of which are steerable), which enables a wide variety of steering modes. Two stereo cameras and a LiDAR sensor are used on board the rover for autonomous navigation. The next goal of the project is to reach a stage where it is ready to participate in the competition.

## Task Description

### Development of a slide-in mechanism for the battery of the ATHENE rover

As part of the SQ „Internship CubeSat-Technology“, a slide-in mechanism is to be designed for the ATHENE rover that allows the rover battery to be quickly replaced while the rover is switched off (cold swap). This slide-in mechanism can be constructed from a few 3D-printed plastic parts that form a simple rail for inserting the battery. The battery should fit into a suitable counterpart with the attached XT90 connector and be equipped with a lock to prevent the battery from slipping out (ensure sufficient strength).

## Required Skills

The following set of skills / interests should already be present:

- Basic knowledge of CAD systems (Autodesk Inventor is an advantage)
- Curiosity in the areas of FEM simulations and topology optimizations
- Curiosity in the areas of 3D printing and mechanical design
- Ability to work in a team, punctuality, reliability

Note: This task description should only be considered a guideline and is subject to subsequent changes.

If you are interested feel free to contact us:

Phillip Wolff (KSat Stuttgart e.V.)

Moritz Gewehr (Institut für Raumfahrtssysteme)

phillip.wolff@ksat-stuttgart.de

gewehr@irs.uni-stuttgart.de

