

Masterarbeit

Energieversorgung einer Schmelzsonde für eine Mission zum Jupitermond Europa



Das Projekt TRIPLE (Technologies for Rapid Ice Penetration and subglacial Lake Exploration) der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR befasst sich mit der Technologieentwicklung für eine Mission zum Jupitermond Europa (<https://triple-project.net/>). Europa gehört zu den Eismonden: unter einer mehrere Kilometer dicken Eisschicht befindet sich hier ein flüssiger Ozean.

Dieser Ozean unter dem Eis ist ein Kandidat für Leben im Sonnensystem. Das Interesse ist daher groß, das Wasser des Ozeans mit einer sogenannten Schmelzsonde zu erreichen, die sich durch die obere Eisschicht schmilzt und dann im Wasser mit Hilfe eines autonomen U-Boots Proben entnimmt und analysiert.

Eine der vielen Herausforderungen ist dabei die Energieversorgung der Schmelzsonde, weil diese im Vergleich zu herkömmlichen Landern eine sehr große Menge thermischer Energie benötigt. Diese Masterarbeit soll die Machbarkeit der Verwendung eines Radio-Isotopen-Generators (Multi-Mission-Purpose RTG) und des kleinen Kernspaltungsreaktors (Krusty) untersuchen.

Die Arbeit gliedert sich in folgende Schritte:

- Recherche zum Energiebedarf einer Schmelzsonde auf Europa und zu den konstruktiven und thermischen Eigenschaften des RTGs und des Kernspaltungsreaktors
- Entwickeln von Lösungsprinzipien zur Integration der Energiequellen in eine Schmelzsonde mit möglichst kleinem Durchmesser
- Erarbeitung eines Simulationskonzepts
- Bewertung und Gegenüberstellung der Szenarien

Beginn: ab sofort

Kontakt:

Prof. Dr. Vera Schorbach (vera.schorbach@haw-hamburg.de)

Prof. Dr. Jan Piatek (jan.piatek@haw-hamburg.de)