

Wuppertaler Wissenschaftler sind an bundesweitem Forschungsprojekt beteiligt

Uni sucht außerirdisches Leben auf dem Saturnmond

Das Interview führte Michael Bosse

Auf dem Saturnmond Enceladus nach Leben suchen: Diese Mission klingt ein bisschen nach Science-Fiction, doch die Geologin und Mineralogin Dr. Pia Friend und der Astrophysiker Alex Kyriacou sind seriöse Wissenschaftler der Bergischen Uni, die sich als Teil eines größeren Forschungsprojekts mit dem Thema befassen. Die WZ sprach mit ihnen über ihre Arbeit.

Frau Friend/Herr Kyriacou, Sie arbeiten an einem Projekt, das sich mit der Suche nach extraterrestrischem Leben auf dem Saturnmond Enceladus befasst. Warum ist dieser Mond so interessant?

Friend/Kyriacou: Enceladus verbirgt unter seiner mehreren Kilometer dicken Eisschicht einen Ozean aus flüssigem Wasser. Außerdem gibt es am Südpol einen aktiven Kryo- oder Eisvulkanismus, der durch eine Passage vom Ozeanboden durch die Eisschicht zur Oberfläche steigt. Neben Gas und Eispartikeln befinden sich in den Ausstößen der Geysire auch einfache organische Verbindungen. Somit sind dort die drei wichtigsten Bedingungen zur Entstehung von Leben vorhanden: flüssiges Wasser, Energie und ein bestimmter Chemismus.

Ziel ist es, einen Schmelzroboter, den „Ice Mole“, auf dem Mond nach außerirdischem Leben suchen zu lassen. Was soll dieser Roboter tun?

Friend/Kyriacou: Der „Ice Mole“ soll sich in der Nähe der Geysire am Südpol durch das Eis zu einer wassergefüllten Spalte schmelzen, um diese auf Lebensspuren zu untersuchen. Wegen der großen Distanz ist es nicht möglich, die Schmelzsonde von der Erde aus zu steuern – selbst Licht braucht drei Stunden für die Strecke von Enceladus zur Erde und wieder zurück. Daher muss der „Ice Mole“ über künstliche Intelligenz verfügen und selber Navigationsentscheidungen treffen können. Auch Hindernisse muss



Pia Friend und Alex Kyriacou forschen rund um den Saturnmond Enceladus.

Foto: Tristan Friend



Der IceMole soll Lebensspuren suchen.

Foto: Joachim Clemens

er aus sicherer Entfernung erkennen können.

Wie lange würde die Mission dauern, wie kompliziert wäre die Umsetzung im Vergleich zu anderen Vorhaben?

Friend/Kyriacou: Die Reise von der Erde zum Saturn würde wegen der entsprechend großen Nutzlast gut 15 Jahre dauern. Danach würde die Raumsonde noch etwa drei Jahre im Orbit von Enceladus kreisen, bevor eine geeignete Position für den Lander ausgesucht werden könnte. Einschmelzen und Beprobieren könnten dagegen theoretisch innerhalb einiger Tage erfolgen. Insgesamt wäre das dann die komplexeste Raumfahrtmission im äußeren Sonnensystem bis heute. Grundsätzlich geht es bei dem aktuellen Vorhaben aber erst einmal um die Entwicklung von Schlüsseltechnologien, die bei potenziellen Missionen zum Saturnmond eingesetzt werden könnten.

Das Projekt hat mehrere Partner. Wer sind die?

Friend/Kyriacou: Das Projekt „Enceladus Explorer“ (EnEx) läuft seit 2012 –zunächst als Verbundvorhaben, nach 2015 dann weiter als „EnEx-Initiative“. Projektpartner sind momentan neben der Bergischen Universität Wuppertal, die Universität Bremen, die FAU Erlangen-Nürnberg, die RWTH Aachen, die FH Aachen, die Universität Braunschweig, die Technische Universität Dresden sowie die Airclip Service GmbH & Co.KG. Gefördert wird das Vorhaben vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt.

Welchen Anteil haben die Wissenschaftler der Bergischen Uni an dem Projekt?

Friend/Kyriacou: In Wuppertal arbeiten wir an der Lokalisierung des Schmelzroboters sowie der Kartierung des Eisuntergrunds mittels Radartechnik. Um das Ergebnis des Radars zu interpretieren, müssen wir wissen, wie sich das Eis auf die Ausbreitung der Radiowellen auswirkt – einschließlich der Verlangsamung, Absorption von Energie

Anwendung

Die Landung einer Raumsonde mit dem EnEx-IceMole auf Enceladus ist derzeit zwar nicht abzusehen, die vorbereitenden Untersuchungen lassen sich allerdings schon jetzt für verschiedene andere Fachrichtungen, Initiativen und Anwendungen auf der Erde nutzen. Friend: „Neben der Expertise, die wir für die Grundlagenforschung in verschiedenen Bereichen liefern, könnten beispielsweise die Algorithmen, welche die autonome Entscheidungsfindung des EnEx-IceMoles beschreiben, auch für eigenständig navigierende Fahrzeuge für Spezialanwendungen genutzt werden. Ein neu angelegtes Projekt unserer Initiative soll darüber hinaus einen Eislaser entwickeln, der – montiert auf einer Drohne – lawinengefährdete Hänge aufspüren könnte.“

bit.ly/3c91011

und Verursachung komplexer Reflexionen. Ein entsprechendes Messsystem haben wir letztes Jahr auf einem Alpengletscher getestet. Zusätzlich erstellen wir ein Modell, wie sich Radiowellen im Eis von Enceladus im Gegensatz zum Gletschereis verhalten.