

## Tiefsee-Tauchgänge im Pazifik simulieren Reisen ins All

Die NASA schickt eine Roboter-Expedition zu einem Vulkan, der 3000 Fuß (rund 1000 Meter) unter der Oberfläche des Pazifischen Ozeans liegt. Dieses Unternehmen soll bei der Planung von Weltraummissionen helfen, die Leben jenseits der Erde suchen werden.

(Foto: NASA, Enceladus einem der Saturnmonde)

Der Loihi Seamount liegt vor der Küste von Hawaiis Big Island, wo vulkanische Aktivitäten eine neue Insel bilden. Diese wird jedoch erst in vielen tausend Jahren die Wasseroberfläche durchstoßen. Sowohl die Mission selbst als auch die Bedingungen um den unterseeischen Vulkan haben Ähnlichkeiten mit dem Unternehmen Enceladus, einem der Saturnmonde, und dem Unternehmen Europa, einem der Monde des Jupiters. Folgerichtig erhoffen sich NASA-Spezialisten neue Erkenntnisse.

Der Weltraum und die Tiefsee sind nicht so verschieden, wie man denkt, sagte ein Sprecher der Raumfahrtagentur. Die Suche nach Leben jenseits der Erde wird uns hier auf unserem Planeten in die Tiefsee führen, um hydrothermale Systeme von Unterwasservulkanen zu erforschen. Diese besonderen Orte könnten dem ähneln, was wir in den Welten unseres Sonnensystems finden werden. Unterwasservulkane sind also erstklassige Kandidaten, um die Suche nach extraterrestrischem Leben zu unterstützen, ergänzt der Sprecher.

Die Expedition ist unter dem Akronym Subsea Systematic Underwater Biogeochemical Science and Exploration Analog bekannt und wird auf dem Forschungsschiff Nautilus stationiert sein. Das Schiff wird vom Ocean Exploration Trust betrieben, einer Organisation, die von Robert Ballard, dem Ozeanographen und Meeresarchäologen, der 1985 das Wrack der Titanic entdeckte, gegründet wurde. Das Schiff ist mit zwei ferngesteuerten Fahrzeugen namens Hercules und Argus ausgestattet, die zur Beobachtung, Vermessung und Sammlung von Daten und Proben aus hydrothermalen Schloten in die Tiefe geschickt werden.

Hydrothermale Schlotte wimmeln von wärmeliebenden Mikroben, die ihre Energie aus den chemischen Wechselwirkungen zwischen Wasser und Gestein beziehen und weder Licht noch Sauerstoff benötigen, um zu überleben; ein Ökosystem, das sich dramatisch von dem an der Oberfläche unterscheidet. Die Raumsonde Cassini der NASA entdeckte 2009

Wasserfontänen, die durch Brüche in der eisigen Oberfläche von Enceladus ins Freie schossen. Wissenschaftler gehen davon aus, dass auch dort hydrothermale Schlotte und mikrobielles Leben in einem riesigen, flüssigen Ozean unter der gefrorenen Hülle existieren könnten. Durch Proben aus diesen Fontänen konnte man feststellen, wie die Bedingungen auf dem Meeresboden von Enceladus sein könnten, beispielsweise Temperatur, Druck und die Zusammensetzung des Wassers und des Gesteins. Ähnliche Bedingungen werden auf Europa vermutet. Wissenschaftler denken, dass diese Monde deshalb gute Orte sind, um nach potentiell Leben zu suchen, weil Wasser, das mit Gestein auf ihrem Meeresboden interagiert, chemische Reaktionen hervorrufen könnte, die einen mikrobiellen Stoffwechsel ermöglichen würden. Es wird angenommen, dass Loihis spezifische vulkanische Aktivitäten dem ähneln, was an diesen Orten existieren könnte, und die Daten der warmen Quellen könnten einen großen Einfluss auf die Vorhersagen der Wissenschaftler über die Bedingungen auf diesen Trabanten liefern.

Die U-Boot-Roboter der Expedition werden von Operatoren an

Bord der Nautilus gesteuert, die ihrerseits von Wissenschaftlern in Kommandozentralen in den USA betreut werden. Forscher der National Oceanic and Atmospheric Administration und verschiedene akademische Partner sind ebenfalls beteiligt. Zusätzlich zur Unterstützung der NASA bei der Gestaltung ihrer Pläne für eine Robotermission nach Enceladus und Europa wird die Arbeit des Subsea-Teams bei der Planung zukünftiger menschlicher Explorationen auf anderen Himmelskörpern wie Mond und Mars haben. Die Europa-Clipper-Mission der NASA, die 2022 gestartet werden soll, wird ein Raumschiff schicken, um 45 Vorbeiflüge an Europa zu machen, während die Sonde den Jupiter umkreist. H.K.