Quelle: http://www.jena-optronik.de

RVS 3000-3D

Die 3D-fähige Variante des RVS 3000 – ein Schweizer Taschenmesser im All

Das Update der neuesten Generation der Rendezvous- und Dockingsensoren, RVS® 3000-3D, ist der vielfältigste LIDAR in der internationalen Raumfahrt.

Der Prototyp des neuen RVS 3000-3D Sensors durfte als Technologie-Demonstration unter dem Projektnamen „LIRIS-2“ (eng: Laser InfraRed Imaging Sensor) seine Premiere im All erleben und sein Potential aufzeigen. LIRIS-2 war 2014 eines der Technologieexperimente auf dem letzten Versorgungsflug des ATV Raumtransporters der ESA (ATV-5 „Georges Lemaître“) zur Internationalen Raumstation ISS.

Die Idee hinter der Neuentwicklung: Durch unser Gehirn ist es uns Menschen möglich, von Punktwolken auf die Struktur und Lage bekannter Objekte im All, wie der ISS, zu schließen. So wurde der Ansatz geboren, den RVS3000 mit einer Intelligenz auszustatten, welche die komplette Lage in sechs Freiheitsgraden (x, y und z sowie Kippung, Versatz und Drehung) von bekannten Objekten messen kann. Auch der RVS 3000-3D kann also von Punktwolken auf Struktur und Lage eines Objekts schließen.

Herzstück des RVS 3000-3D ist dabei neben dem vom RVS 3000 bekannten Spiegelsystem und Faserlaser eine neue Hochleistungselektronik, die auf einem leistungsfähigen und im Weltraum re-konfigurierbaren FPGA-Chip (eng.: Field Programmable Gate Array) basiert. Dies ermöglicht es, komplexe Rechenoperationen - welche selbst auf der Erde mehrere Minuten oder Stunden dauern - innerhalb von Sekunden im Weltraum durchzuführen.

Neue Anwendungsszenarien werden durch den RVS 3000-3D Sensor ermöglicht. Dazu gehören beispielsweise die Lagebestimmung von Objekten im All und Landung auf anderen Himmelskörpern wie Mond und Mars. RVS3000-3D kann genutzt werden, um während des Landeanfluges die Landezone auf mögliche Hindernisse zu untersuchen, ggf. Ausweichzonen zum sicheren Landen für die Kapsel zu identifizieren und somit eine sichere Landung in der astronautischen Raumfahrt zu ermöglichen.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Sensor während einer Mission re-programmiert werden kann, d.h. RVS 3000-3D kann erst als Dockingsensor und später als Landesensor eingesetzt werden.

Es sind viele weitere Missionen denkbar – wie zum Beispiel robotische Servicemissionen an Satelliten und Raumschiffen. Unser RVS 3000-3D ist bereit Und die Zukunft hat bereits begonnen: Die Mission „MEV-1“ des amerikanischen Technologiekonzerns Northrop Grumman Space Systems (Link) hat im Februar 2020 bereits gezeigt: Ein Servicesatellit kann dank des RVS 3000-3D erfolgreich an einen funktionstüchtigen Satelliten andocken und so dessen Lebenszeit verlängern.