

Schrott im Fokus

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt hat das Johannes Kepler Observatorium in Empfingen eingeweiht, das die Flugbahn und Beschaffenheit von Weltraumschrott erfassen soll.

Mehr als 30 000 Objekte, die größer sind als zehn Zentimeter, fliegen als Schrottteilchen durch den Weltraum und gefährden aktive Satelliten. Mittels laseroptischer Methoden lässt sich die Bahn dieser Objekte genau verfolgen und katalogisieren.¹⁾ Im Fokus stehen hierbei insbesondere Objekte, die 400 bis 2000 Kilometer von der Erde entfernt sind, da in dieser niedrigen Umlaufbahn immer mehr Satelliten die Erde umkreisen. Am 20. Juli hat das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) das Johannes Kepler Observatorium eingeweiht. Mittels modernster Lasertechnologie soll es die Flugbahn und Beschaffenheit von Weltraumschrott in erdnahen Umlaufbahnen möglichst schnell, präzise und zuverlässig bestimmen. Das hilft dabei, Zusammenstöße mit Satelliten zu vermeiden und Ausweichmanöver effizienter zu planen.

Die Forschenden des DLR-Instituts für Technische Physik in Stuttgart entwickeln Lasermethoden, um die Entfernung von Schrottoobjekten hochgenau zu bestimmen. Mittels Spektralanalysen ermitteln sie die farbliche Zusammensetzung des Lichts der untersuchten Objekte, um diese zu charakterisieren. Damit können sie herausfinden, um was es sich bei dem Objekt handelt, in welcher Bahn es sich befindet und wie es rotiert. „Das neue Teleskop ermöglicht es uns, noch kleinere Objekte als bisher zu untersuchen und die Technologieentwicklung in diesem Bereich wesentlich voranzutreiben“, erläutert Thomas Dekorsy, Direktor des DLR-Instituts für Technische Physik. „Unser Ziel ist es, Objekte, die bis zu zehn Zentimeter klein sind, zu erfassen, zu orten und zu bestimmen.“

Bei der feierlichen Einweihung mit Gästen aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft betonte Anna Christmann, Koordinatorin der Bundesregierung für die Deutsche Luft- und Raumfahrt: „Raumfahrt ist Faszination, Entdeckerdrang und



Das Johannes Kepler Observatorium in Empfingen wird Schrottoobjekte künftig noch genauer in den Blick nehmen.

gleichzeitig Ursprung von Wissen, Innovation und Hightech, um das Leben auf der Erde besser zu machen. Die Möglichkeiten der Raumfahrt auch für zukünftige Generationen zu erhalten, ist ein Auftrag, dem sich Deutschland gemeinsam mit Partnern in Europa und der Welt annimmt. Das Johannes Kepler Observatorium des DLR ist dabei ein wichtiger Baustein.“ Als einzigartige Forschungsplattform leiste es seinen Beitrag, um Satelliten sicher betreiben und robotische wie astronautische Missionen erfolgreich durchführen zu können.

Die Bauarbeiten für das neue Großteleskop begannen im Frühjahr 2020 auf dem Innovationscampus in Empfingen, etwa 60 Kilometer südwestlich von Stuttgart. In einem fast 15 Meter hohen Rundturm mit drehbarer Kuppel ist das Teleskop untergebracht, dessen Primärspiegel einen Durchmesser von 1,75 Metern besitzt. Damit

ist es das größte seiner Art in Europa, das der Beobachtung und Charakterisierung von Objekten in der Erdumlaufbahn dient. Bei der Kuppel handelt es sich um einen Schlitzdom, der sich synchron mit dem Teleskop dreht, und zwar mit bis zu sechs Grad pro Sekunde. Damit lässt sich ein großer Himmelsbereich betrachten, um zentimeterkleine Objekte, die sich mit 28 000 Kilometern pro Stunde bewegen, zu erfassen, zu orten und zu bestimmen. Die Investitionskosten von 2,5 Millionen Euro stammen aus Mitteln des DLR und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz.

Der Namenspate des Teleskops gilt als Mitbegründer der neuzeitlichen Astronomie. Er erklärte die Gesetzmäßigkeiten, nach denen sich die Planeten um die Sonne bewegen. Johannes Kepler wurde in Weil der Stadt geboren und studierte in Tübingen. „Deswegen können wir uns keinen besseren Namenspaten für unser Observatorium vorstellen“, betont Thomas Dekorsy.

1) vgl. D. Hampf, L. Humbert, Th. Dekorsy und W. Riede, Kosmische Müllhalde, Physik Journal, Januar 2018, S. 31, bit.ly/3A7w2Bh