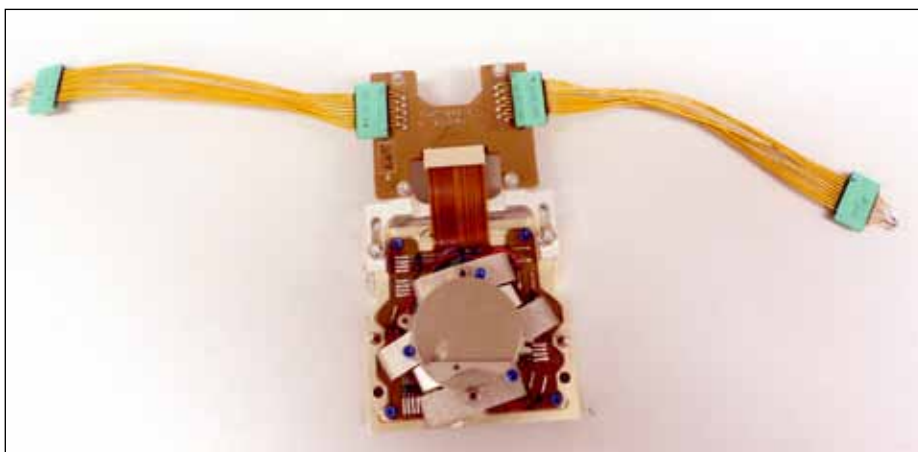
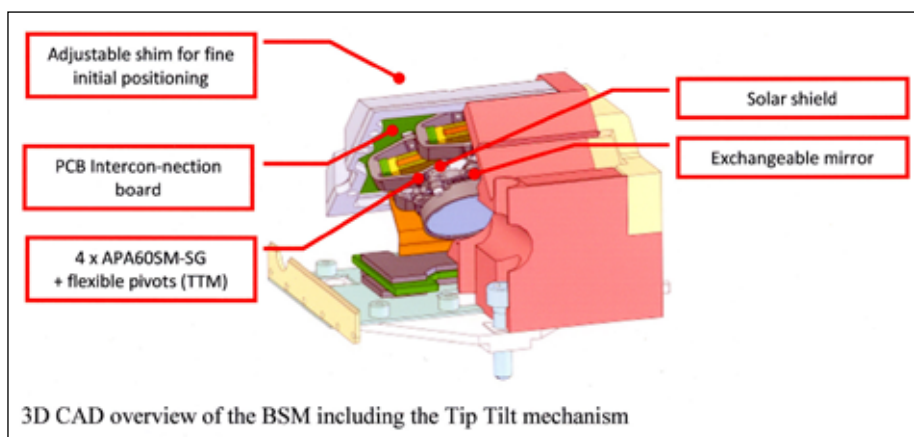


# Lasersignale aus dem Weltall

## Satelliten senden Laserimpulse und fangen sie wieder auf

ATLID nennen Raumfahrtexperten die Einrichtungen, die Laserimpulse in die Atmosphäre senden und deren Reflektionen wieder auffangen. Die Laufzeiten der Signale und der Versatz des zurückgeworfenen Lichts bilden die Grundlage für die Erstellung von Karten über die Zusammensetzung der Atmosphäre – einschließlich der Schadstoffpartikel. Für das Senden und Empfangen der Signale wird allerdings eine hochentwickelte Technik gebraucht, darunter auch Antriebe, über die auf der ACTUATOR 2014 in der MESSE BREMEN berichtet wird.



▲ Für die Ablenkung des Laserstrahls in Analysensysteme an Bord von Satelliten hat Cedrat Technologies ein hochgenaues piezoaktorisches Tip-Tilt-System entwickelt.

ATLID-Systeme gibt es seit einigen Jahren, doch nicht immer stellten die mechanischen Systeme für die Ablenkung des Laserstrahls die Raumfahrtexperten voll zufrieden. Deshalb entwickelte das zur Airbus Group gehörende französische Unternehmen

Sodern ein neues ATLID-System, und beauftragte Cedrat Technologies mit der Entwicklung, Herstellung und Leistungserprobung piezoelektrischer Hochleistungsaktoren für die Strahlsteuerungsmechanik. Ausgerüstet wird der neue Tip-Tilt-Mechanis-

mus mit piezoelektrischen Nieder-volt-Aktoren. Diese bieten die Möglichkeit, den Strahl in der X-Rotationsebene auf plus minus 2,12 Milliradian genau zu steuern und in der Y-Ebene mit einer Genauigkeit von plus minus 1,5 Milliradian.

Die Strahlsteuerungseinrichtung dient dazu, über die Abweichungen eines gepulsten Hochenergie-UV-Lasers an einem ATLID-Instrument den Versatz zwischen dem Sende- und dem Empfangsstrahl zu kompensieren. Der Begriff »ATLID« steht für »Atmospheric Lidar« und damit für ein Rückstreu-Lidar-System das bei Erdüberwachungssatelliten den in die Atmosphäre gesandten Laserstrahl, der von den dort vorhandenen Molekülen und Partikeln rückgestreut wird, wieder auffängt und der Auswertung zuführt. Wenngleich das System für Weltraumanwendungen entwickelt wurde, besitzt die Technologie Potenzial für andere Anwendungen in Hightech-Industrien und in der Wissenschaft. Neben der Aktorik und den extremen Genauigkeitsanforderungen galt es auch die Vorgaben hinsichtlich der mechanischen und thermischen Stabilität zu erfüllen und den Stromverbrauch sehr niedrig zu halten. Die Strahlsteuerungseinrichtung setzt die DMS-Technologie als Feedback-Sensoren ein, die langfristig die Stabilität und Genauigkeit im Verlauf der Mission sicherstellen. Als wichtige Voraussetzung hat sich herausgestellt, dass die Elektronik in der unmittelbaren Nähe der Aktoren und Sensoren arbeiten muss, damit alle Komponenten immer bei gleicher Temperatur arbeiten. Bei der Qualifizierung des mechanischen und elektronischen Systems zeigte sich, dass sowohl die hohe Winkel-Auflösung erreicht wurde, als auch die thermische Stabilität, die relative



Genauigkeit und die Wiederholgenauigkeit. Auch unter erschwerten Bedingungen wie Hitze, Kälte, Vibrationen und in elektromagnetischen Feldern wurden sehr positive Ergebnisse erzielt.

Das System wird neben vielen anderen Innovationen auf der Kongressmesse ACTUATOR 2014 (23. bis 25. Juni

2014) in der MESSE BREMEN vorgestellt – sowohl im Rahmen eines Vortrags als auch auf dem Ausstellungsstand von Cedrat Technologies. Insgesamt bietet die ACTUATOR mit rund 100 Vorträgen, 75 Poster-Präsentationen und Ausstellern aus acht Nationen eine weltweit beachtete Fülle an Informationen über die »unkonventionelle

Aktorik«. Diese wird zunehmend zu einer Technologiesparte, die unseren Alltag durchdringt. Bereits jetzt werden jedes Jahr mehrere Millionen neuartiger Aktoren hergestellt und eingesetzt – vom Auto bis zum Smartphone und natürlich auch in der Luft- und Raumfahrt.

■ [www.actuator.de](http://www.actuator.de)