

SONNENERKUNDUNG MIT DER BALLONMISSION SUNRISE-3

Das Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung (kurz: MPS) gehört zu den führenden Institutionen im Bereich der wissenschaftliche Grundlagenforschung der direkten kosmischen Heimat, also unseres Sonnensystems mit seinen Planeten, Monden, Kometen (bekannte Vertreter sind Hale Bopp oder der Halleysche Komet), Asteroiden bis hin zur Oortschen Wolke. Das MPS ist im Juli 2004 aus dem seit 1957 bestehenden Max-Planck-Institut für Aeronomie hervorgegangen.

Um diese Himmelskörper zu untersuchen, forschen etwa 300 Forscher, Ingenieure und Techniker an wissenschaftlichen Instrumenten, die vor allem im Weltraum eingesetzt werden. Eine gute Vernetzung zu anderen Instituten, sowie die Teilnahme an zahlreichen Missionen internationaler Weltraumagenturen wie etwa ESA und NASA bilden die Basis für hochklassische Forschungsarbeit. Die Auswertung und Interpretation der so gewonnenen Daten wird intensiv von theoretischen Arbeiten und numerischen Simulationen begleitet.

Im Mittelpunkt steht der größte Himmelskörper des Systems – die Sonne mit Ihrer Atmosphäre, der Heliosphäre, das solare Magnetfeld, sowie inter-



Anwenderbericht

planetare Medien wie Strahlung und energiereiche Teilchen der Sonne. Die Sonnenabteilung leitet die Ballonmission Sunrise, ein ballongetragenes Observatorium, das die Sonne aus einer Flughöhe von etwa 37 km untersucht. Neben zahlreichen weiteren Beteiligungen an Weltraummissionen trägt die Abteilung maßgeblich zur ESA-Mission Solar Orbiter bei.

SUNRISE-3



SUNRISE ist ein ballongetragenes Sonnenobservatorium mit einem 1m-Teleskop, das aus der Stratosphäre, in einer Flughöhe von etwa 37 km, die Sonne erkundet. Damit entkommt SUNRISE weitestgehend dem störenden Einfluss der Erdatmosphäre und kann das Sonnenlicht auch im ultravioletten (UV) Bereich untersuchen welcher am Erdboden

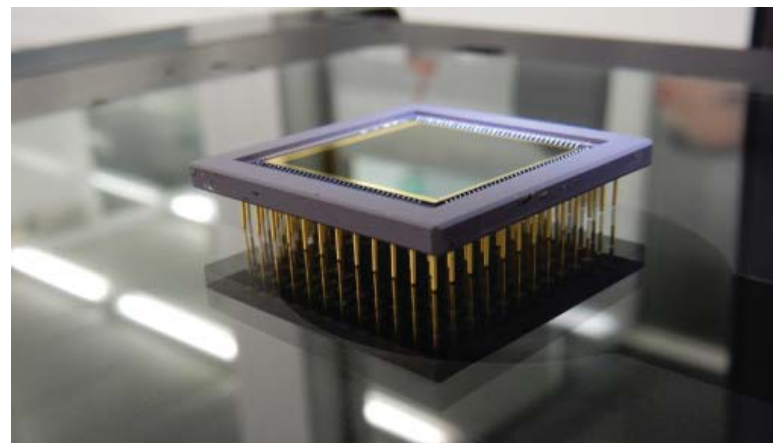


nicht zugänglich ist. Zurzeit bereitet das Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung (MPS), in Zusammenarbeit mit internationalen Partnern, den dritten Flug (SUNRISE-3) vor.

SUNRISE-3 wird hochaufgelöste 2D Bilder und Spektren aufnehmen und gleichzeitig auch den Polarisationszustand des Sonnenlichts registrieren. Diese Daten geben Aufschluss über den physikalischen Zustand der Sonnenatmosphäre und der solaren Magnetfelder. Durch die Kombination von 3 wissenschaftlichen Instrumenten die in unterschiedlichen Spektralbereichen vom nahen UV (300 nm) bis ins nahe Infrarot (860 nm) arbeiten, kann SUNRISE-3 erstmals einen Höhenbereich von rund 1000 km in der Sonnenatmosphäre gleichzeitig abdecken. SUNRISE-3 ermöglicht den Wissenschaftlern damit die Untersuchung von verschiedenen physikalischen Prozessen welche Energie von der unteren, durch Konvektion dominierten Photosphäre der Sonne, hinauf in die Chromosphäre transportieren, wo das Magnetfeld einen stärkeren Einfluss auf das Sonnenplasma ausübt. Solche Prozesse sind entscheidend für unser Verständnis der Sonnenaktivität, welche über die UV Strahlung und das Weltraumwetter auch einen Einfluss auf die erdnahe Umgebung hat.

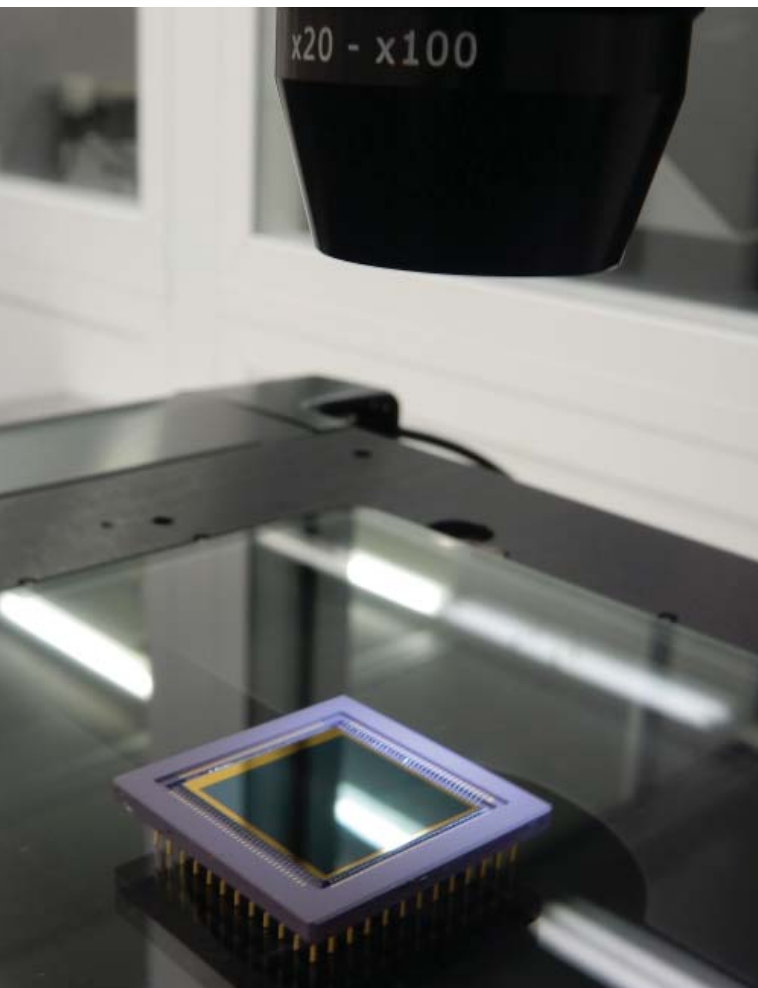
Mithilfe des Falcon CNC Messmikroskops von Vision Engineering werden die Kamerasensoren des am MPS entwickelten Instruments für den UV Bereich vermessen. Die Sensoren des SUNRISE UV Spectropolarimeter and Imager (SUSI) sind auf hohe UV Empfindlichkeit, hohe Bildrate (48 Bilder/s), großes Bildfeld (2k x 2k Pixel) und extrem geringes Rauschen optimiert um die schwachen Polarisationssignale im Sonnenspektrum mit ausreichender Empfindlichkeit und Auflösung zu registrieren. Der gleiche Sensortyp wird auch für die anderen beiden SUNRISE-3 Instrumente eingesetzt, mit einer für den jeweiligen Spektralbereich optimierten Empfindlichkeit.

“Falcon CNC erlaubt eine präzise Positionierung des Sensors zum Platinenträger.”



Falcon CNC erlaubt eine präzise Positionierung des Sensors zum Platinenträger bzw. der Fokalebene. Hierdurch wird sichergestellt, dass Bildebene und Eintrittsebene der Bildinformation im Gleichklang sind. Ebenso die Sicherstellung das beispielsweise die Ebene des Sensors links oben mit der Ebene rechts unten korrespondiert. Gleiches gilt für die Verdrehung des Sensors zur Platine nach einem Lötprozess mit Legierungen, die einen sehr engen Schmelzbereich der einzelnen Bestandteile haben.

“Für die Anschaffung des Falcon CNC Videomesssystems sprachen die einfache intuitive Bedienung auch von komplexen Anwendungen und die kompakte Bauweise.”



Für die Anschaffung des Falcon Videomesssystems – sowohl manuell als CNC gesteuert – sprachen die einfache intuitive Bedienung auch von komplexen Anwendungen, die kompakte Bauweise und die Möglichkeit der Reinraum-Adaption via Joystick entkoppelt von den restlichen Peripherie-Geräten.

Vision Engineering ist langjähriger Partner und möchte das MPS auch künftig bei der Instrumentenentwicklung leistungsfähigerer und noch besserer UV-Spektrometer unterstützen. Ziel von künftigen Entwicklungen ist eine noch höhere, empfindlichere Auflösung und noch besserer Licht-Spektren-Abbildung.

Durch sein Portfolio an Stereomikroskopen, Digitalmikroskopen und optischen & taktilen berührungsfreien Mikroskopen und Messsystemen unterstützt Vision Engineering weitere Max-Planck-Institute deutschlandweit, bei einer Vielzahl an unterschiedlichen Messaufgaben in verschiedensten Forschungs- und Entwicklungsprojekten.

www.visioneng.de

**MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR
SONNENSYSTEMFORSCHUNG – MPS**

Justus-von-Liebig-Weg 3
37077 Göttingen
Telefon: +49 (0)551 384 979-0
Kontakt: Dr. Birgit Krummheuer
E-Mail: presseinfo@mps.mpg.de
Website: www.mps.mpg.de/de

Vision Engineering Ltd.

Anton-Pendele-Str. 3
82275 Emmering
Telefon: +49 (0)8141 401670
Kontakt: Stefan Summer
E-Mail: info@visioneng.de
Website: www.visioneng.de

