

Das Sterex (Stereo Experiment)-Kamerasystem

Das Projekt *Sterex* ist ein vom DLR Raumfahrtmanagement und der ESA gefördertes Videokamerasystem, das für den Mitflug an Bord verschiedener Trägerraketen von der Kayser-Threde GmbH in München entwickelt wurde. Es kann prinzipiell auf allen europäischen Trägerraketen eingesetzt werden; nach der ATV-4-Mission wird es für den Start des Erdbeobachtungssatelliten Sentinel 1a Anfang 2014 in eine Sojus eingebaut.

Historie

Der Vorläufer OCAM („**O**nboard **C**amera“) wurde in den Jahren 2005 bis 2006 entwickelt und im Oktober 2006 beim Ariane-5-Flug V173 eingesetzt. Dabei wurden erstmals Videosequenzen vom Start und der Entfaltung einer Solarstruktur aufgenommen, die bis heute bei allen Startübertragungen von Arianespace gezeigt werden. Dies war bislang der einzige Mitflug eines Kamerasystems auf einer europäischen Trägerrakete.

Nach diesem erfolgreichen Einsatz wurde Anfang 2008 mit der Weiterentwicklung des Systems unter dem Namen „OCAM-2“ begonnen. Dieses Kamerasystem sollte kleiner, leichter und flexibler als der Vorläufer und zudem auch auf den Sojus- und Vega-Raketen einsetzbar sein.

Die Entwicklungskosten in Höhe von 1,4 Millionen Euro wurden etwa zu 55 Prozent von der ESA, zu 15 Prozent aus dem so genannten Nationalen Programm des DLR Raumfahrtmanagements und zu 30 Prozent aus Eigenmitteln der Kayser-Threde GmbH finanziert.

Nummer

Datum

6. Juni 2013

Sperrfrist

00:30 Uhr

Seite

1

Herausgeber

Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Kommunikation
51170 Köln

Telefon 02203 601-2116

Telefax 02203 601-3249

E-Mail Kommunikation@DLR.de

www.DLR.de

Damit OCAM-2 auf verschiedenen Trägern eingesetzt werden kann, wurde es als autonomes System konzipiert; es verfügt über eine eigene Stromversorgung und Datenübertragungseinrichtung.

OCAM-2- Technik

Das OCAM-2-Flugsegment besteht aus einer Elektronikbox, an die bis zu vier Kameras und zwei Antennen angeschlossen werden. Die Kamera hat eine maximale Auflösung von 720x576 Pixel (PAL) und liefert maximal 25 Bilder pro Sekunde. Der interne Speicher hat eine Kapazität von 2 Gigabyte. Die maximale Datenübertragungsrate beträgt 5 Mbit/s. Die Batteriekapazität umfasst 19 Amperestunden und reicht für mindestens drei Startversuche.

Das Kamerasystem wird durch einen Beschleunigungssensor aktiviert. Die Aufnahmen, Speicherung und die Datenübertragung werden automatisch gesteuert.

Sterex

Das Sterex-Projekt ist der erste Mitflug des Onboard-Kamerasystems OCAM-2. Ziel ist die Aufnahme von Videosequenzen von kritischen Phasen der ATV-4-Mission für die Analyse und Auswertung der Flugdaten. Dafür werden vier Kameras in den Träger eingebaut.

1. Die ATV-4-Separation im Stereomodus durch zwei Kameras ermöglicht erstmals die Beobachtung des dynamischen Verhaltens von Teilen des Trägers und des ATV während der Separation in 3D, um so die Funktion des Separationsmechanismus zu dokumentieren.

2. Separation der Nutzlastverkleidung durch eine weitere Kamera. Beim ATV-4-Start wird ein modifizierter Separationsmechanismus zum Einsatz kommen, so dass die Aufnahmen wertvolle Informationen über dessen Funktion liefern werden.

Nummer

Datum

6. Juni 2013

Sperrfrist

00:30 Uhr

Seite

2

Herausgeber

**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.**
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Kommunikation
51170 Köln

Telefon 02203 601-2116
Telefax 02203 601-3249
E-Mail Kommunikation@DLR.de

www.DLR.de

3. Eine an der Außenwand angebrachte Kamera wird den Start, die Separation der Booster und der Hauptstufe sowie das Zünden der Oberstufe aufnehmen.

Projektpartner / Finanzierung

Zentraler Partner ist die ESA, die sowohl für die Qualifikation der Ariane-5 zuständig ist als auch als Kunde gegenüber dem Startdienstleister fungiert. Die Sterex-Projektkosten in Höhe von etwa 1,4 Millionen Euro werden je zur Hälfte von DLR und ESA getragen. Daneben unterstützen Arianespace und CNES das Projekt. Arianespace hat als Startdienstleister z.B den Einbau und die Tests in der Endmontagehalle ermöglicht und die elektromagnetische Verträglichkeit zwischen Sterex und ATV-4 geprüft. Die französische Raumfahrtagentur CNES betreibt die Bodenstation Galliot (bei Kourou), die die Sterex-Daten von der Startphase als Backup empfängt.

Industriebeteiligung

Astrium Bremen hat im Auftrag der ESA die Steuerungseinheit (Vehicle Equipment Bay, VEB) - das „Gehirn“ der Trägerrakete - modifiziert und Sterex in die VEB eingebaut. Das DLR Raumfahrtmanagement hat die Firma Kayser-Threde mit dem Bau des Flugsegmentes, dem Empfang der Daten über die DLR-Bodenstation in Weilheim und der Aufbereitung der Videodaten beauftragt.

Position der Sterex-Elemente

Alle Elemente von Sterex sind in der zentralen Steuerungseinheit (VEB) der Ariane-5 platziert. In diesem ringförmigen Strukturelement, das sich zwischen Oberstufentank und Nutzlastverkleidung befindet, sind u.a. der Bordrechner und das Lagekontrollsystem der Rakete untergebracht.

Nummer

Datum

6. Juni 2013

Sperrfrist

00:30 Uhr

Seite

3

Herausgeber

**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.**
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Kommunikation
51170 Köln

Telefon 02203 601-2116

Telefax 02203 601-3249

E-Mail Kommunikation@DLR.de

www.DLR.de

Die Sterex-Elektronik Box wurde neben dem Bordrechner eingebaut.
Die beiden Antennen und eine Kamera wurden an der Außenwand
der VEB angebracht. Die drei anderen Kameras sind an der
Innenseite montiert. Inklusiv Verkabelung wiegt das Sterex-
Flugsegment etwa 17 Kilogramm.

Nummer

Datum

6. Juni 2013

Sperrfrist

00:30 Uhr

Seite

4

Herausgeber

**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.**
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Kommunikation
51170 Köln

Telefon 02203 601-2116
Telefax 02203 601-3249
E-Mail Kommunikation@DLR.de

www.DLR.de