

## News-Archiv Weltraum 2008

### GLAST-Satellit erfolgreich gestartet

12. Juni 2008



GLAST-Satellit erfolgreich gestartet

#### Auf der Suche nach "Hochenergie-Monstern" im Universum

Am Mittwoch, den 11. Juni 2008 hat eine amerikanische Delta II-Rakete das **Gamma-Ray Large Area Space Telescope (GLAST)** der US-Weltraumbehörde NASA vom Startplatz Cape Canaveral in Florida aus in den Orbit gebracht. Der Start, der in den vergangenen Wochen mehrfach wegen technischer Probleme an der Trägerrakete verschoben werden musste, verlief reibungslos. Wenige Minuten nach dem Liftoff um 12.05 Uhr Ortszeit (18.05 Uhr Mitteleuropäische Zeit) wurde der Satellit in einer Höhe von 565 Kilometern auf seiner Erdumlaufbahn ausgesetzt.

Mit an Bord ist unter anderem der so genannte Burst Monitor, ein vom Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik mit Unterstützung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickeltes Instrument. Aufgabe von GLAST wird es sein, Gammastrahlen-Quellen im All zu detektieren und damit neue Erkenntnisse über die energiereichsten Vorgänge im Universum zu liefern. Nach Abschluss der Inbetriebnahme in etwa drei Monaten soll das auf fünf bis zehn Jahre ausgelegte Beobachtungsprogramm beginnen.

GLAST ist das neue Flaggschiff in der Flotte von so genannten Gammaastronomie-Satelliten, die seit den 1960er Jahren gestartet wurden. Als erstes Satelliten-Observatorium wird es in der Lage sein, täglich den gesamten Himmel – bis auf den Teil, der zum Betrachtungszeitpunkt von der Erde verdeckt wird – zu beobachten. Die Instrumente auf dem Satelliten besitzen eine Empfindlichkeit, die die der Vorläufermissionen um den Faktor 30 übertreffen. Wegweisend ist der Messbereich der Instrumente. Vor GLAST gab es kein Observatorium, mit dem gleichzeitig Messungen vom Röntgenbereich des elektromagnetischen Spektrums bis in den Bereich der harten Gammastrahlung möglich waren. Auf diese Weise haben Wissenschaftler gute Aussichten, auf bislang völlig unbekannte Phänomene im Weltall zu stoßen.

Gammastrahlung wird im Weltall überall da freigesetzt, wo extreme physikalische Bedingungen herrschen. Mit ihrer enormen Energie kann sie das All nahezu ungehindert durchdringen. GLAST wird das Universum auf Gammaquellen untersuchen und Astronomen den Blick auf dessen Anfangsphase erlauben. Als Kandidaten für die plötzliche Emission von Gammastrahlung kommen vor allem die Endphasen der Sternentwicklung in Frage, dies sind Neutronensterne und Schwarze Löcher. In den Kernen aktiver Galaxien findet man die größten dieser so genannten "Monster".

#### **Large Area Telescope – Hauptinstrument des GLAST-Satelliten**

Mit circa 3.000 Kilogramm nimmt das Hauptinstrument auf GLAST, das Large Area Telescope (LAT), allein zwei Drittel der Satellitenmasse ein. Weil Gammastrahlung nicht wie anderes Licht gebündelt werden kann, wendet man Methoden an, die sich in der Elementarteilchenphysik bewährt haben: In schweren Teilchendetektoren verursachen Gammastrahlen Spuren, aus denen man ihre Herkunft herleiten kann. Das LAT hat ein Sichtfeld von einem Fünftel des gesamten Himmels. Mit ihm wird ein Jahr lang der Himmel regelmäßig vollständig durchmustert. Die Empfindlichkeit und der Messbereich reichen aus, die diffuse, schwache Gamma-Hintergrundstrahlung zu messen, aber gleichzeitig auch starke Gammaquellen zu identifizieren.

#### **Der deutsche Beitrag: GLAST Burst Monitor**



GLAST-Satellit - künstlerische Darstellung

Im Unterschied zum Large Area Telescope ist der Glast Burst Monitor (GBM) kleiner. Dieses zweite Experiment wiegt lediglich knapp 100 Kilogramm. Es besteht aus insgesamt 14 Einzeldetektoren, die rund um den Satellitenbus angebracht sind. Die Zielrichtung der Forscher ist eine völlig andere als beim LAT. Die Richtungsgenauigkeit und Auflösung des GBM sind nicht so groß wie beim Hauptinstrument. Wegen der sehr präzisen zeitlichen Auflösung kann der Glast Burst Monitor jedoch plötzlich und kurzzeitig auftretende Phänomene, die "Gamma Ray Bursts", nachweisen. Diese sind so stark, dass sie für kurze Augenblicke den gesamten Gammahimmel überstrahlen können. Die Ursache dieser Ausbrüche ist weitgehend ungeklärt. Sie gehören zu den energiereichsten physikalischen Vorgängen die im Kosmos auftreten. Man geht davon aus, dass pro Jahr etwa 150 bis 200 derartige Bursts stattfinden. Beobachtet GBM einen solchen Gammastrahlenausbruch, wird dessen ungefähre Position zur Erde gefunkt. Im Kontrollzentrum wird entschieden, ob das LAT zur weiteren Untersuchung auf das nachglühende Objekt gerichtet wird. Außerdem wird die Position an interessierte Wissenschaftler weltweit übermittelt, die den Verlauf des Bursts und sein Abklingen in anderen Wellenlängenbereichen (Radio, Infrarot, sichtbares Licht, Ultraviolett, Röntgen) untersuchen können.

Den GLAST Burst Monitor haben amerikanische und deutsche Wissenschaftler gemeinsam geplant, entwickelt und gebaut. Das Marshall Space Flight Center der NASA und die University of Alabama in Huntsville arbeiteten dafür mit Wissenschaftlern der Gammaastronomie-Gruppe des Max-Planck-Instituts für extraterrestrische Physik (MPE) in Garching bei München zusammen. Mit seiner Erfahrung

beim Bau von Gammadetektoren, zum Beispiel für das Gammastrahlungsobservatorium "Integral" der Europäischen Weltraumorganisation ESA, übernahm das Max-Planck-Institut auch beim GBM die Aufgabe, die Detektoren und ihre Ausleseelektronik bereitzustellen. Gebaut wurden die Detektoren im Auftrag des MPE von der Firma Jena-Optronik GmbH. Für die Herstellung der Ausleseelektronik war EADS Astrium verantwortlich. Finanziell unterstützt wurde der deutsche GLAST-Beitrag durch die DLR Raumfahrt-Agentur.

#### **Kontakt**

##### **Michael Müller**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Kommunikation  
Tel: +49 228 447-385  
Fax: +49 228 447-386  
E-Mail: M.Mueller@dlr.de

##### **Dr. Roland Gräve**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Raumfahrtmanagement, Extraterrestrik  
Tel: +49 228 447-539  
Fax: +49 228 447-745  
E-Mail: Roland.Graeve@dlr.de

---

*Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.*