

NewATHENA WFI DPU

Development of the DPU Prototype for the Wide Field Imager on board the NewATHENA Mission

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, Weltraum, ASAP Ausschreibung 2022	Status	laufend
Projektstart	01.07.2023	Projektende	30.06.2026
Zeitraum	2023 - 2026	Projektlaufzeit	36 Monate
Keywords	ATHENA, X-ray, telescope, Digital Processing Unit		

Projektbeschreibung

Der Projektvorschlag "ATHENA WFI DPU Prototype" ist eine Fortsetzung zur Studie "ATHENA WFI CPM Processor Evaluation", welche im Rahmen von ASAP#15 unter der Projektnummer 873689 durchgeführt wurde. Die Entwicklung einer Prototyp Hardware ist die logische Fortsetzung der oben genannten Studie.

Das ATHENA Projekt durchläuft im Moment eine völlige Überarbeitung, sowohl in technischer Hinsicht aber auch bezüglich der wissenschaftlichen Zielsetzung der Mission. Grund dafür, ist eine dramatische Kostenüberschreitung, die entsprechende Kostenreduktionen notwendig macht. Idealerweise führt die Überarbeitung zur Definition einer „NewATHENA“ Mission, die nach wie vor exzellente Wissenschaft garantiert, aber dennoch im vorgegebenen Kostenrahmen bleibt. Im schlechtesten Fall führt es zu einer kompletten Annullierung der ATHENA Mission. Im Fall einer NewATHENA Mission ist allerdings mit einer Verzögerung von etwa zwei Jahren zu rechnen.

Das WFI Konsortium möchte die Verzögerung nützen und einen etwas vereinfachten, aber voll funktionsfähigen Prototyp des Instruments aufbauen. Ziel ist die Inbetriebnahme der gesamten Datenverarbeitungskette, vom Sensor bis zum Telemetrieinterface, unter Vakuumbedingungen. Nur so kann die Leistungsfähigkeit des Instruments demonstriert werden. Gleichzeitig würden auch alle Subeinheiten eine Aufwertung auf TLR6 erfahren. Der Bau des Demonstrators reduziert auch deutlich das Risiko für den weiteren Projektverlauf.

Für den Betrieb des Instruments im Vakuum ist eine geeignete Prozessoreinheit zur Konfiguration des Sensors bzw. Detektors, Erfassung der Messdaten und schließlich Übertragung der Ergebnisse unerlässlich. Ziel des vorgeschlagenen Projekts ist die Entwicklung und der Bau dieser Prozessoreinheit bei gleichzeitiger Minimierung der Kosten. Der Design- und Fertigungsprozess wird auf die unmittelbar notwendigen Aktivitäten begrenzt. Die für das Preliminary Design Review notwendigen Analysen und Dokument werden in einer späteren Phase nachgeholt.

Abstract

The proposed project "ATHENA WFI DPU Prototype" is a follow-up activity to the project "ATHENA WFI CPM Processor Evaluation" started in the frame of ASAP#15 (project reference: 873689). The development of the DPU prototype would be the logical next step.

The ATHENA project is presently completely reorganized in terms of technical design, but also the scientific goals need to be reformulated, since a major cost reduction became mandatory. In best case this process leads to a definition for the New

ATHENA mission, providing excellent science staying within the specified costs at completion. In worst case the ATHENA mission is cancelled. Even in best case a delay of about two years is expected.

The WFI instrument consortium intends to make use of the delay and to establish a demonstrator, a simplified, but complete data chain. The goal is to run an end-to-end test in vacuum, demonstrating the performance of the instrument. Furthermore, the TRL level for all sub-units will be improved and minimizes the risks for the further project phases.

The availability of the DPU is important for operating the instrument under vacuum condition. The configuration of the sensor respectively detector, the collection of data and the transfer via the telemetry interface is an essential contribution. The goal of the proposed activity is to build a prototype of the DPU board at minimum costs. It will be limited to the absolute necessary steps for the design and assembly process. The necessary analysis and paperwork required for a preliminary design review will be provided during a later phase.

Projektpartner

- Österreichische Akademie der Wissenschaften Institut für Weltraumforschung (IWF)