

SPACE ETHERNET PHYSICAL LAYER TRANSCEIVER

Ergebnisse in Kürze

EU-Projekt bereitet den Weg für ein robustes Weltraumnetz

EU-finanzierte Forscher arbeiten daran, Europa durch die Entwicklung von Komponenten, die den Belastungen der Weltraumforschung standhalten, an die Spitze der Weltraumkommunikationstechnologien der nächsten Generation zu bringen.



© 3Dsculptor, Shutterstock

Ethernet, die dominierende Technologie für Kabelnetze, wird in zahlreichen terrestrischen Anwendungen verwendet. Seine relativ geringen Kosten haben jedoch auch dazu geführt, dass es in Anwendungen eingesetzt wird, für die es ursprünglich nicht entwickelt wurde – wie im Weltraum – die allerdings eine ganze Reihe neuer Herausforderungen darstellen.

Um dieses Problem anzugehen, zielte das EU-finanzierte SEPHY-Projekt darauf ab, Ethernet-Komponenten zu entwickeln, die in der Lage sind, der feindlichen Umgebung des Weltraums zu widerstehen, was sie ideal für zukünftige Anwendungen der Weltraumkommunikation machen würde. SEPHY wird sich dafür einsetzen, Europa zu einem Vorreiter bei der Entwicklung dieser kritischen Weltraumkomponente zu verhelfen, da es derzeit keine derartigen weltraumgestützten Ethernet-Empfänger auf dem Weltmarkt gibt.

„Der Markt drängt regelrecht auf die Entwicklung von Ethernet-Komponenten für den Weltraum“, erklärt SEPHY-Projektkoordinator Daniel González Gutiérrez von

Arquimea in Spanien. „Dies bringt zwar einen gewissen Druck mit sich, bedeutet jedoch auch, dass sich alle Partner in diesem Konsortium dazu verpflichten, ein Produkt zu entwickeln, das derzeit nicht verfügbar ist, aber bereits nachgefragt wird. Darüber hinaus sollte diese Entwicklung auch dazu beitragen, die Abhängigkeit von exportkontrollierten Technologien von außerhalb Europas zu verringern.“

Weltraumnetze

Aufgrund der zunehmenden Komplexität der Weltraumtechnologie ist die Entwicklung von Hochgeschwindigkeitsnetzwerkfunktionen der nächsten Generation zu einer Priorität geworden. Vernetzungssysteme müssen nicht nur eine reibungslose Kommunikation zwischen allen Geräten an Bord sicherstellen, sondern auch die Verfügbarkeit des Dienstes in einer unglaublich anspruchsvollen Umgebung gewährleisten.

„Die Anforderungen an integrierte Schaltungen im Weltraum unterscheiden sich stark von denen terrestrischer Anwendungen“, erklärt González. „Insbesondere intensive Strahlung kann die Zuverlässigkeit beeinträchtigen. Integrierte Schaltungen für Weltraumanwendungen erfordern große Sorgfalt bei der Konstruktion und Herstellung, um in einer solch rauen Umgebung zu funktionieren.“

Eine Lösung, auf der das SEPHY-Projekt aufbaut, bestand darin, strahlungsfeste Ethernet-Komponenten zu konzipieren. Beim Prozess der Strahlungshärtung werden elektronische Bauteile und Systeme gegen strahlungsbedingte Schäden oder Störungen resistent gemacht. Das SEPHY-Projekt entwickelt strahlungsfeste Empfänger, die es Weltraumsystemen ermöglichen, das Ethernet zu verwenden und gleichzeitig die Interoperabilität mit bestehenden technischen Standards aufrechtzuerhalten.

Um eine solche Strahlungshärtung zu erzielen, wurde ein spezielles Herstellungsverfahren verwendet, um die Auswirkungen der Strahlung auf integrierte Schaltungen zu reduzieren. Dies wurde teilweise durch den Einsatz von Isolierstoffen bewerkstelligt. Darüber hinaus wurden neue Konstruktionsverfahren für Schaltkreise eingeführt, um ein strahlungsfestes Design zu erreichen.

Anfang Januar 2017 begannen die Tests an Prototypen, deren vorläufige Ergebnisse auf starke Leistungen hindeuten. Die Tests an integrierten Schaltungen der zweiten Stufe werden Ende des Sommers 2018 gestartet und bis zum Abschluss des Projekts Ende des Jahres andauern. In dieser Zeit soll der Prototyp so gut es geht marktreif gemacht werden. „Die bisherigen Eindrücke der Partner des Konsortiums sowie der potenziellen Endnutzer waren gut, weshalb wir zuversichtlich sind, positive Ergebnisse zu erzielen“, so González.

Neue Grenzen

González glaubt, dass die langfristige Auswirkung des SEPHY-Projekts darin bestehen wird, Europa an die Spitze der strahlungsfesten Ethernet-Nutzung im Weltraum zu bringen. Dies wird neue hochtechnologische Geschäftsmöglichkeiten schaffen und Forschern und Akademikern eine führende Rolle in diesem Bereich sichern. „Der Markt für kommerzielle und industrielle integrierte Ethernet-Schaltungen wird von außereuropäischen Unternehmen dominiert“, erklärt González. „Wir hoffen, dass der Erfolg von SEPHY nicht nur die Unabhängigkeit der europäischen Raumfahrtbestrebungen, sondern möglicherweise auch die Marktführerschaft sicherstellen wird.“

Das SEPHY-Konsortium plant außerdem, die entwickelten Komponenten in anderen einsatzkritischen Anwendungen wie Automobil-, Luftfahrt- und Industriesystemen wiederzuverwenden, für die das Ethernet bereits die vorherrschende Netztechnologie darstellt oder wahrscheinlich sein wird. Durch dieses Bestreben wird der Umfang des Projekts über Weltraumsysteme hinaus erweitert, merkt González an. „Die Ausweitung des Einsatzes von SEPHY auf terrestrische Anwendungen könnte auch dazu beitragen, Europa als Akteur am Markt für integrierte Ethernet-Schaltungen zu positionieren“, sagt er, „insbesondere für kritische Anwendungen.“

Schlüsselbegriffe

[SEPHY](#)

[Ethernet](#)

[terrestrisch](#)

[integrierte Schaltung](#)

[Satellit](#)

[strahlungsfest](#)

[Avionik](#)

[Weltraum](#)

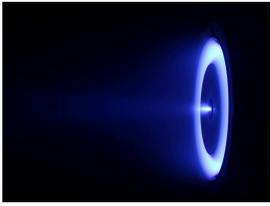
Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



[Beweis durch Modellierung der Galileischen Mondatmosphären: Galileo beobachtete auf Europa Wasserdampffontänen](#)

28 Dezember 2020





Hochleistungstriebwerke bringen zukünftige Raumfahrt voran

27 Mai 2024 



Die Markteinführung fortschrittlicher Helikon-Plasmaantriebe vorbereiten

27 Mai 2024 



Forschung liefert neue Hinweise auf unter zwei Sonnen geborenen Planeten

27 Februar 2025 

Projektinformationen

SEPHY

ID Finanzhilfevereinbarung: 640243

[Projektwebsite](#) 

DOI

[10.3030/640243](https://doi.org/10.3030/640243) 

Projekt abgeschlossen

Finanziert unter

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies – Space

Gesamtkosten

€ 3 115 222,50

EU-Beitrag

€ 3 115 222,50

Koordiniert durch

EK-Unterschriftsdatum

17 April 2015

ARQUIMEA AEROSPACE
DEFENCE AND SECURITY SL

 Spain

Startdatum

1 Mai 2015

Enddatum

31 Dezember 2018

Dieses Projekt findet Erwähnung in ...



Verwandte Artikel



WISSENSCHAFTLICHE FORTSCHRITTE

**Europäische FuE-Anstrengungen
erzielen Meilensteine auf dem Weg zu
einer rein europäischen Plattform für
Weltraumanwendungen**



11 Dezember 2020

Letzte Aktualisierung: 29 Mai 2018

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/229927-eu-project-pioneers-robust-networking-for-space/de>

European Union, 2025

