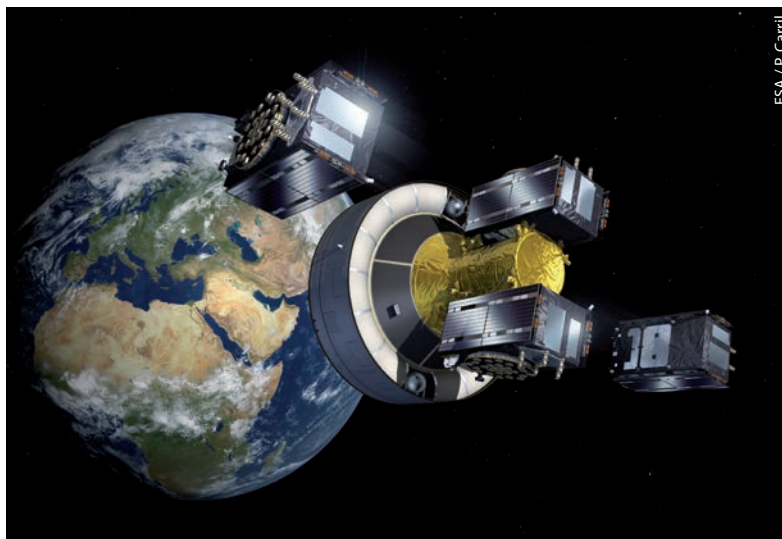


Galileo ist auf Sendung

Das europäische Satellitennavigationssystem bietet erstmals seine Dienste an und verspricht auch Nutzen für die Wissenschaft.

Mit dem Satellitennavigationssystem Galileo möchte Europa unabhängig von den Navigationssystemen GPS (USA), GLONASS (Russland) und Beidou (China) werden, die alle unter militärischer Kontrolle stehen. Galileo soll eigenständig funktionieren, zivilen Zwecken dienen und in der Endkonfiguration mit dreißig Satelliten weltweit genauere Positionsbestimmungen ermöglichen als GPS. Die Europäische Union und die europäische Weltraumorganisation ESA hatten das ehrgeizige Projekt 2003 initiiert. Doch der Weg zur Realisierung ist deutlich länger ausgefallen als geplant.

Galileo sollte ursprünglich bereits 2008 in Betrieb gehen. Zu diesem Zeitpunkt hatte ein Zerwürfnis der EU mit dem Industriekonsortium und das Gerangel über die Standorte von Bodenkontrollstationen das Vorhaben bereits nachhaltig verzögert.^{+) Erst 2011 gelangten die ersten beiden Satelliten erfolgreich in die Erdumlaufbahn. Zuletzt wuchs die Zahl der Galileo-Satelliten im Orbit im November 2016 um vier auf insgesamt 18 an. Davon ist einer ausgefallen, zwei befinden sich auf der falschen Umlaufbahn, um für Navigationszwecke zur Verfügung zu stehen. Mit der jetzigen Zahl von Satelliten konnten}



ESA / P. Carril

Vier Satelliten kamen Ende 2016 zur Galileo-Flotte hinzu. Damit ist die kritische Satellitenzahl erreicht, um die ersten Dienste anbieten zu können.

aber am 15. Dezember die ersten Galileo-Dienste für Bürger, Behörden und Unternehmen starten.

Für den Betrieb von Galileo in den nächsten zehn Jahren beauftragte die European GNSS Agency das Münchener Unternehmen Spaceopal, ein Gemeinschaftsunternehmen der DLR Gesellschaft für Raumfahrtanwendungen mbH und von Telespazio S.p.A. in Italien. Aus Sicherheitsgründen ist der Betrieb auf die zwei Kontrollzentren in Oberpfaffenhofen bei München und im italienischen Fucino verteilt. Oberpfaffenhofen ist insbe-

sondere verantwortlich für die Kontrolle der Satelliten, während sich Fucino vor allem um die Prozessierung der Navigationsdaten kümmert.

Aufgrund der noch unvollständigen Abdeckung stehen die Galileo-Signale nicht ständig zur Verfügung und kommen in der Anfangsphase zunächst nur in Verbindung mit anderen Satellitennavigationssystemen wie GPS zum Tragen. Die nun einsatzbereiten kostenlosen Dienstleistungen von Galileo umfassen eine präzisere und verlässlichere Navigation, Ortung und Zeitgebung für Smartphones und Fahrzeug-Navigationssysteme, sofern diese Galileo-kompatible Chips besitzen. Damit soll ab 2018 beispielsweise jedes neue Fahrzeug, das in Europa verkauft wird, ausgerüstet sein. Das soll nicht nur die Navigation verbessern, sondern auch das Notfallkonzept eCall ermöglichen. Mit diesem lässt sich ein Verkehrsunfall automatisch an die einheitliche europäische Notrufnummer 112 melden, um Rettungsmaßnahmen rascher zu initiieren.

Doch auch die Wissenschaft soll von Galileo profitieren. Die falschen Umlaufbahnen der beiden Satelliten Galileo 5 und 6 wurden

+) vgl. Physik Journal, Juli 2007, S. 7 und Juni 2008, S. 7

KURZGEFASST

Wind optimal nutzen

Gemeinsam mit seinen Partnern untersucht das KIT auf der Schwäbischen Alb, wie sich Windkraftanlagen in bergigen Gebieten optimal nutzen lassen. Der Bund und das Land Baden-Württemberg fördern das Projekt WINSSENT mit 11,6 Millionen Euro.

Durchbruch bei Planetensuche?

Die ESO hat eine Vereinbarung mit Breakthrough Initiatives unterzeichnet. Ziel ist es, die Leistungsfähigkeit des Imager and Spectrometer for mid-Infrared am Very Large Telescope in Chile zu verbessern, um im Sternsystem Alpha Centauri nach potenziell bewohnbaren Planeten zu suchen.

Wasser im Universum aufspüren

Dank neuer Empfänger an den Antennenschüsseln können Astronomen künftig mit dem Radio-Observatorium ALMA in Chile noch genauer nach Wasser suchen. Die ESO hofft, damit z. B. schwache Signale aus dem interstellaren Medium nachzuweisen.

Autoren leichter identifizieren

Die DFG unterstützt das Projekt ORCID DE, um die Open Researcher and Contributor ID deutschlandweit als eindeutige Kennung von wissenschaftlichen Autoren zu etablieren. Bisher hat das deutsche ORCID-Konsortium 18 Mitglieder, 43 weitere Einrichtungen zeigten Interesse.

so korrigiert, dass sie für Forschungszwecke dienen können. Da ihr Abstand zur Erde regelmäßig zwischen 17 500 und 25 000 Kilometern variiert, eignen sich die von den Satelliten gespeicherten Zeitdaten zur Untersuchung der gravitativen Rotverschiebung – eine der zentralen Vorhersagen von Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie. Das bisher genaueste Experiment zur Rotverschiebung fand 1978 statt. Damals wurde der Einfluss der Gravitation auf zwei identische hochgenaue Uhren untersucht. Eine befand sich auf der

Erde und die andere in einer Rakete, die auf 10 000 Kilometer Höhe geschossen wurde. Die Galileo-Satelliten ändern zweimal täglich ihre Höhe um fast 8000 Kilometer. Dank der immensen Datenmenge und der hochpräzisen Atomuhren der Satelliten hoffen Physiker vom ZARM in Bremen und SYRTE in Paris, den Effekt der Rotverschiebung mit einer um den Faktor 10 höheren Genauigkeit untersuchen zu können.

Neben physikalischen Grundlagenexperimenten dienen die Satellitennavigationssysteme dazu,

tektonische Bewegungen oder Veränderungen des polaren Eises zu überwachen. Außerdem helfen sie dabei, die Ionosphäre und andere atmosphärische Schichten zu untersuchen. Galileo leistet hier einen wichtigen Beitrag für eine noch höhere Präzision der Daten.

In den kommenden Jahren werden weitere Galileo-Satelliten in die Umlaufbahn gebracht, um die weltweite Verfügbarkeit schrittweise zu verbessern. Seine volle Einsatzbereitschaft soll Galileo 2020 erreichen.

Alexander Pawlak

Kein Deal

Die Verhandlungen über eine bundesweite Lizenz für den Zugang zu wissenschaftlichen Publikationen mit dem Verlag Elsevier sind vorerst gescheitert.

Für über 60 deutsche Wissenschaftseinrichtungen, darunter die Universitäten Göttingen, Hannover, Braunschweig, Münster und Rostock, war der Jahreswechsel besonders spannend: Sie hatten zum Jahresende 2016 ihre Lizenzverträge mit dem niederländischen Wissenschaftsverlag Elsevier gekündigt – in der Hoffnung auf einen bundesweiten Vertrag. Doch der ist nicht wie geplant zum 1. Januar 2017 zustande gekommen. Daraufhin hatte Elsevier angedroht, den Zugriff auf die verlagseigenen Zeitschriften für die betroffenen Einrichtungen zu sperren. Teilweise haben die betroffenen Wissenschaftler noch Zugriff auf Archive, für neue Elsevier-Publikationen greift dagegen ein Notversorgungskonzept: Sie müssen per Fernleihe oder Direktlieferdienst bestellt werden.

Der freie Zugang zu wissenschaftlichen Publikationen (Open Access) steht heutzutage auf der Agenda sämtlicher großer Forschungsorganisationen in Deutschland und des BMBF. Aber nach wie vor schließen die Universitäten individuelle Verträge mit den Verlagen über den Zugriff auf Publikationen ab – und zahlen dafür mitunter über 20 000 Euro für eine einzelne Zeitschrift.



Auch die TIB Hannover hatte ihren Lizenzvertrag mit Elsevier gekündigt und bietet nun keinen Zugriff mehr auf neue Publikationen des Verlages.

Daher hat die Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen 2014 das Projekt DEAL ins Leben gerufen, um bundesweite Lizenzverträge für sämtliche elektronischen Zeitschriften großer Wissenschaftsverlage abzuschließen.^{#)} Ziel dabei ist es, Universitäten, Hochschulen, Forschungseinrichtungen oder Bibliotheken finanziell zu entlasten und den Zugang zu wissenschaftlicher Literatur auf breiter Ebene zu verbessern. Für die Umsetzung des Projekts sind eine Arbeitsgruppe und ein Lenkungsausschuss unter Leitung von HRK-Präsident Horst Hippler zuständig.

Nach mehrmonatigen intensiven Verhandlungen hat Elsevier

Ende November ein Angebot für die angestrebte bundesweite Lizenz vorgelegt, den die Allianz der Wissenschaftsorganisationen abgelehnt hat, da das Angebot nicht den Prinzipien von Open Access und einer fairen Preisgestaltung entspreche. „Trotz der derzeit bei 40 Prozent liegenden Umsatzrenditen setzt der Verlag weiter auf Preissteigerungen jenseits der bislang bezahlten Lizenzsummen“, kritisiert die Allianz der Wissenschaftsorganisationen. „Es sind die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die mit ihrer meist unentgeltlichen Arbeit maßgeblich zur Reputation des Verlages beitragen. Dieser Tatsache sollte auch in den Geschäfts-

#) www.projekt-deal.de