

Die EURATOM-Verträge regeln die Förderung und Rohstoffversorgung der zivilen Nukleartechnik in den Mitgliedsstaaten sowie die Überwachung der Sicherheit solcher Anlagen. Wenn Großbritannien vollständig ausstiege, müsste es bis 2019 diese Aufgaben selbst übernehmen. Würde es wie die Schweiz als assoziierter Mitgliedsstaat in den EURATOM-Strukturen mitarbeiten oder wie die USA projektbezogen als unabhängiger

Drittstaat kooperieren, müssten hierfür die Bedingungen ausgehandelt werden. Das dürfte im Brexit-Zeitrahmen schwierig sein.

Die Schweiz hat kürzlich die Freizügigkeitsregeln der EU für Kroatien übernommen, um weiter an Horizon 2020 teilnehmen zu können<sup>5)</sup> – ein solches Zugeständnis hat die neue britische Regierung bisher kategorisch abgelehnt. Ulrich Samm sieht hier das Hauptproblem: „Großbritannien hat bisher weit

überdurchschnittlich von der EU-Forschungspolitik profitiert. Einer Fortsetzung dieser Zusammenarbeit müssen aber alle 27 verbleibenden EU-Mitglieder zustimmen, und es könnte sein, dass ohne ein substanzielles Entgegenkommen bei der Freizügigkeit und anderen Kernthemen der EU ein mögliches Verhandlungsergebnis am Veto beispielsweise eines osteuropäischen Staates scheitert.“

Matthias Delbrück

## ■ Doppelt wacht schneller

Mit Sentinel-2B ist ein weiterer Satellit des europäischen Erdbeobachtungsprogramms Copernicus im All.

Satelliten überwachen schon lange Erde und Atmosphäre aus dem All und liefern wichtige Daten für Forschung, Klimaschutz, nachhaltige Entwicklung, Katastrophenhilfe, Landwirtschaft und zum Zustand der Ozeane. Für Europa leistete der Satellit Envisat bis 2012 alle wesentlichen Aufgaben der Erdbeobachtung. Das europäische Programm Copernicus soll eine ganze Flotte von 20 kleineren Satelliten in sechs Satellitenfamilien umfassen.<sup>1)</sup> Ziel sind dabei neben einer höheren Ausfallsicherheit umfangreichere, bessere und aktuellere Daten. Den Betrieb der Satelliten übernehmen die Europäische Weltraumorganisation ESA und die Europäische Organisation für die Nutzung meteorologischer Satelliten EUMETSAT.

Am 7. März 2017 ist der Satellit Sentinel-2B zu seiner Mission gestartet. Der zirka 1,1 Tonnen schwere Satellit soll aus 786 Kilometern Höhe von einem sonnensynchronen Orbit unsere Erde beobachten und vor allem Veränderungen der Landoberfläche und der Vegetation zwischen 84 Grad nördlicher und 56 Grad südlicher Breite dokumentieren. Sentinel-2B beobachtet alle Landflächen der Erde außer der Antarktis, einschließlich aller größeren Inseln sowie Küstenzonen, sämtliche Binnengewässer, das Mittelmeer und weitere abgeschlossene Meere. Zusammen mit seinem im Juni 2015 gestarteten „Zwilling“ Sentinel-2A verdoppelt



Das erste von Sentinel-2B am 15. März 2017 aufgenommene Bild zeigt die süditalienische Hafenstadt Brindisi.

der neue Umweltwächter die Aufnahme­frequenz. Jeder Punkt der Erde wird alle fünf Tage erfasst und Veränderungen der Oberfläche kontinuierlich dokumentiert.

Das „Auge“ der beiden Satelliten – der multispektrale Imager (MSI) – kann hochauflösende optische Bilder im sichtbaren, nahen und kurzwelligigen Infrarotbereich aufnehmen. MSI liefert Aufnahmen in einem 290 Kilometer breiten Abtaststreifen – das ist deutlich mehr als bei anderen Erdbeobachtungssatelliten. Der nahe Infrarotbereich liefert insbesondere Aufschluss über den Gesundheitszustand und das Wachstum von Pflanzen. Dies ermöglicht einen gezielteren Einsatz von Düngemitteln und bessere Ernteprognosen. „Das Programm setzt neue Standards für moderne Umweltmissionen im optischen

und nahen Infrarotbereich“, betont Gerd Gruppe, Vorstand des DLR-Raumfahrtmanagements.

Die Daten des Copernicus-Programms stehen Behörden, Unternehmen, der Wissenschaft und allen Bürgern kostenlos zur Verfügung. Der nationale Zugang für Deutschland zu den Daten der Sentinel-Satellitenreihe ist inzwischen auch online möglich.<sup>2)</sup>

Die ESA hat im Auftrag der Europäischen Kommission für die Entwicklung der beiden Sentinel-2-Satelliten 339 Millionen Euro investiert. Deutschland ist daran mit gut 32 Prozent beteiligt. Das DLR-Raumfahrtmanagement betreut die ESA-Programme. Insgesamt sind vier Sentinel-2-Satelliten geplant, die zwei fehlenden sollen 2022 folgen.

DLR / Alexander Pawlak

1) Physik Journal, Mai 2014, S. 7 und März 2016, S. 7

2) Copernicus Data and Exploitation Platform – Deutschland CODE-DE: <https://code-de.org>