



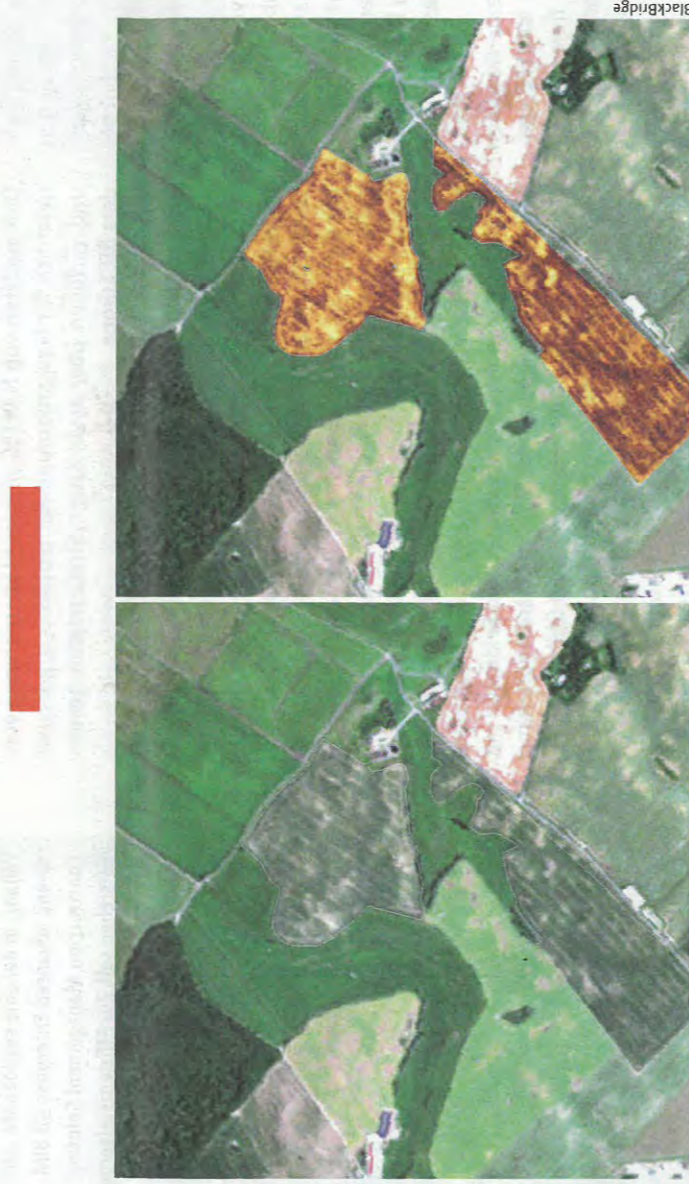
Mit dem multispektralen Radiometer können verschiedene Pflanzen-, Boden- und Gewässerereigenschaften in 13 Kanälen unterschieden werden.

Vor dem Hintergrund des Pariser Klimaschutzabkommens haben sich 195 Staaten verpflichtet, die Erderwärmung durch Reduzierung des Treibhausgasausstoßes auf „deutlich unter zwei Grad Celsius bezogen auf vorindustrielle Werte“ - möglichst sogar auf 1,5 Grad zu beschränken. Dieses Ziel soll hauptsächlich durch den Ausbau erneuerbarer Energien und die damit einhergehende flächendeckende Versorgung mit sauberem Strom erreicht werden. Das Projekt COP4EE, das vom Raumfahrtmanagement im **Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)** gefördert wird, hat zum Ziel, Methoden und Dienste zu entwickeln, mit denen sich das Potential von Flächen und Regionen für die jeweiligen erneuerbaren Energieträger auf Basis von Satellitenbildern bestimmen lässt.

Die Daten für das COP4EE Projekt stammen zum einen von den Wächersatelliten Sentinel-1 und -2 des Copernicus-Programms, die in den letzten zwei Jahren von der ESA in den geostationären Orbit befördert wurden. Alle sechs Tage überfliegen diese Satelliten die Planungsgebiete und machen dabei hoch auflösende Bilder der Erdoberfläche. Im Rahmen des Forschungsprojekts sollen sie derweil wertvolle Informationen über die Windverhältnisse, Forst- und Landwirtschaftsflächen, über den Biomasseanbau - aber auch über mögliche Gefahren für die Anlagen wie Geländeerosion liefern. Zudem will man auch Daten der deutschen Programme RapidEye und TerraSAR-X nutzen. Die fünf RapidEye-Satelliten nehmen mit ihren hochauflösenden Kameras täglich vier Millionen Quadratmeter der Erdoberfläche auf. Die beiden DLR-Satelliten TerraSAR-X und TanDEM-X erfassen die Erde mit einer Auflösung von bis zu einem Meter. Weil deren Radar auch durch Wolken dringen kann, können die Daten unabhängig vom

Energiebilanz aus dem Orbit

Geo- und IT Softwareanbieter M.O.S.S. ist am COP4EE Projekt beteiligt, das auf Basis von Satellitendaten des Copernicus Programms Potentialflächen für erneuerbare Energieformen bestimmen soll.



BlackBridge

Wetter zuverlässig generiert werden. Die so erstellten 3D-Karten sollen sich dementsprechend vor allem für die Planung der Anlagen eignen. Das Forschungsprojekt konzentriert sich bei der Analyse hauptsächlich auf das Flächenpotential von Geothermie, Windkraft, Sonnenstrom und Biomasse. Geothermische Quellen machen bislang zwar nur einen sehr geringen Anteil an der regenerativen Energieerzeugung in Deutschland aus, allerdings sehen Marktforschungs-



links: Aufnahme eines RapidEye Satelliten, rechts: der prognostizierte Ertrag für Biomasse

institute wie trend-research hier besonders großes Entwicklungspotential. Ob sich die geplanten Regionen für oberflächennahe und Tiefengeothermie eignen, prüfen die Forscher von COP4EE anhand von geologischen Kartastern, die mittels Strukturanalyse auf Basis der Satellitenbildern ermittelt werden können. Für die Untersuchung der unterschiedlichen Siedlungsgebiete kommt unter anderem der Urban Atlas zum Einsatz - eine Gemeinschaftsinitiative der Europäischen Kommission, der ESA und der Europäischen Umweltagentur, der vergleichbare Daten zur europaweiten Landnutzung und -bedeckung bereitstellt.

M.O.S.S. bietet Datenmanagement-Suite für Windparkplanung

Die Wind Planungs- und Analyse Software Suite WindPASS des Taufkirchener Geosoftwareanbieters M.O.S.S. soll Projektierungsbüros, Gutachter und Komplettanbieter bei der Windparkplanung mit professionellem Datenmanagement unterstützen. Mit WindPASS Projektmanagement, WindPASS Schall und WindPASS Schatten beinhaltet die Desktopanwendung verschiedene Apps zu Schallausbreitung, Schattenwurf, Windertrag, Turbulenzberechnung oder Netzanbindung. Nutzer der Software Suite haben Zugriff auf eine umfangreiche Stammliste an Windenergieanlagen sowie auf alle ArcGIS Online Services, wie Basemaps, hochauflösende Luftbilder und Elevation Services. Im ersten Release des Jahres 2016 wurden die Funktionen in WindPASS 1.1 erweitert und die Verarbeitung von Geodaten vereinfacht. Im August 2016 soll die Software Suite um die Anwendung WindPASS Ertrag erweitert werden. WindPASS basiert auf ArcGIS runtime und läuft auf allen Betriebssystemen.

potenziellen Windparks berechnet werden. Für Untersuchung des Solarpotenzials für Frei- und Dachflächenanlagen kombiniert man die Sentinel-Daten mit Katasterinformationen und bezieht dabei auch Schattenflächen und mögliche Energieverluste in die Potenzialbestimmung mit ein. Die Biomasse gilt als sehr zuverlässige Energiequelle, da ihre Einspeisung im Vergleich zu Solar- und Windenergie nicht von Wetterbedingungen, Tages- und Jahreszeit abhängt und sie somit kurzfristig Schwankungen der Strommengen aufgrund von Überproduktion oder Mangel ausgleichen kann. Satellitendaten sollen hier zum einen Aufschluss über die Eignung bestimmter Felder und Pflanzen geben, und zum anderen die Menge der von Feldern produzierten Biomasse abschätzen. Darüber hinaus arbeiten die Forscher an einem regional differenzierenden Energie-Bilanz-Prognose-Modell, das auf Zeitreihen meteorologischer, optischer und Radardaten basiert. Für eine Kurzzeitprognose von bis zu drei Tagen werden die anfänglichen Energiemengen aus Wind und Sonne sowie die entsprechende notwendige Entnahme aus den vorhandenen Biomassenspeichern bestimmt. Darauf aufbauend wird dann aufgezeigt, ob und in welchem Umfang die Biomassenspeicher aufgefüllt werden müssen. Eine mittelfristige Prognose von bis zu drei Monaten wird ebenfalls durch meteorologische Informationen sowie insbesondere auf Basis von optischen und Radardaten erstellt. Hier liegt der Fokus auf der Entwicklung der Vegetation, Ertrag und möglichen Schäden. Anhand dieser Daten wird dann die Jahresprognose korrigiert und Handlungsempfehlungen können ausgesprochen werden.

An dem Pilotprojekt, das von DELPHI IMM koordiniert wird, sind insgesamt sechs Partner beteiligt, darunter die **M.O.S.S. Computer Grafiksyste-me GmbH**, die Remote Sensing Solutions GmbH sowie die Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. Kernaufgabe von M.O.S.S. ist die Aufbereitung und Integration der erforderlichen Daten und deren adäquate Bereitstellung für Analyse und Interpretation. Die Lösungsarchitektur basiert in diesem Bereich auf novaFACTORY. Als Kooperationspartner für die Pilotphase in Rheinland-Pfalz sind die Energieagentur Rheinland-Pfalz und die Stadtwerke Trier mit dabei. Das Projekt startete im März 2016 und hat eine Laufzeit von drei Jahren. Die dazu notwendigen Testflächen des Projektes sind in Rheinland-Pfalz geplant.