

Projekt „Living Planet“

Unter diesem Namen betreibt die ESA bereits seit fast 40 Jahren zahlreiche Missionen zur Beobachtung und Erforschung der Erde und der Erdatmosphäre aus dem Orbit. Hauptziele sind u. a. die genaue Kartographie von Erd- und Meeresoberflächen, meteorologische Messungen sowie heutzutage in zunehmendem Maße Untersuchungen von Umweltveränderungen, speziell des Klimawandels. Es begann 1977 mit dem Start des ersten Meteosat-Satelliten ERS-1 (European Remote Sensing Satellite). Dieser Satellit, wie auch seine Nachfolgemodelle der zweiten Generation, umkreis(t)en die Erde auf einem sonnensynchronen polaren Orbit und erstell(t)en bei jedem Umlauf streifenförmige Scans der Erdoberfläche, aus denen nach Art einer Tomographie Bilder zusammengesetzt werden. Daraus entstehen die Satelliten-Wetterkarten, die wir alle aus dem Fernsehen kennen. Dabei kommen Mikrowellen sowie Infrarotstrahlung zur Bestimmung von Wolken-, Boden- und Meerestemperaturen zum Einsatz. Unter dem Sammelbegriff Earth Explorer startete bzw. plant die ESA zusätzliche Missionen für spezielle atmosphären- und geophysikalische Untersuchungen:

Daraus entstehen die Satelliten-Wetterkarten, die wir alle aus dem Fernsehen kennen. Dabei kommen Mikrowellen sowie Infrarotstrahlung zur Bestimmung von Wolken-, Boden- und Meerestemperaturen zum Einsatz. Unter dem Sammelbegriff Earth Explorer startete bzw. plant die ESA zusätzliche Missionen für spezielle atmosphären- und geophysikalische Untersuchungen:

1. **GOCE** – *Gravity Field and steady-state Ocean Circulation Explorer* (seit 2009), zur Erstellung eines genauen Modells der Erdgravitation, zur Erforschung der Meeresströmungen und Veränderungen des Meeresspiegels, des Erdinnern sowie zu geodätischen und sonstigen Vermessungszwecken.
2. **SMOS** – *Soil Moisture and Ocean Salinity Mission* (seit 2009) zur Messung der Bodenfeuchte und des Salzgehalts der Ozeane.
3. **CryoSat** (seit 2010) – zur zentimetergenauen Vermessung von Veränderungen der Dicke von Treibeis auf den Ozeanen sowie des Inlandeises von Grönland und Antarktis.
4. **Swarm** (seit 2013) – eine Mission von drei Satelliten für präzise Vermessung magnetischer Signale von der Erde – aus der Magnetosphäre, Ionosphäre, aus dem Erdkern, Erdmantel, der Erdkruste und den Ozeanen. Ziel ist ein besseres Verständnis des „Erddynamos“, der sich momentan abzuschwächen scheint.
5. **ADM-Aeolus** (Start 2017) – *Atmospheric Dynamics Mission*, auch die „Windmission der ESA“ genannt, zur Beobachtung globaler Windprofile. Ziel ist die Verbesserung von Wettervorhersagen. ADM-Aeolus ist als reine Forschungsmission angelegt und soll technische Erkenntnisse für die Ausstattung zukünftiger meteorologischer Satelliten sammeln.
6. **EarthCARE** (Start 2018) – *Earth Clouds Aerosols and Radiation Explorer* zur Erforschung der Strahlungsbilanz der Erde, für genauere Wettervorhersagemodelle – ein Gemeinschaftsprojekt mit Japan.
7. **Biomass** (Start 2020) – Erhebung von Daten über den Zustand und die Veränderung von Wäldern. Erforscht werden soll die Rolle der Wälder im Kohlenstoffzyklus.
8. **FLEX** (Start 2021) – *Fluorescence Explorer*, soll die Fluoreszenz der Vegetation messen, um dadurch die photosynthetische Aktivität zu quantifizieren. Ein wichtiger Indikator für die Pflanzengesundheit.
9. **Earth Explorer 9** – eine weitere geplante Mission, für deren Ausstattung momentan noch ein „Call for Proposals“ läuft.

Weitere begleitende ESA-Missionen im Rahmen von Living Planet:

Sammelname **Sentinel** („Wächter“) – insgesamt sechs kleinere Missionen, die für umfangreichere Missionen Datenmaterial sammeln. Sentinel 1-3 wurden bereits 2014-2016 gestartet, sie tasten laufend die Erdoberfläche ab, liefern hochauflösende Bilder und überwachen Meeres- und Erdoberflächentemperaturen. Sentinel-4 und Sentinel-5 sollen die atmosphärische Zusammensetzung überwachen (Start ab 2017), Sentinel-6 wird ein Radar-Altimeter zur genaueren Untersuchung der Topographie der Ozeane tragen.

Zusätzlich ist ab 2017 der Start der **dritten Meteosat-Generation** vorgesehen, sowie ab 2020 die **MetOp-Mission** für „operationale Meteorologie“.

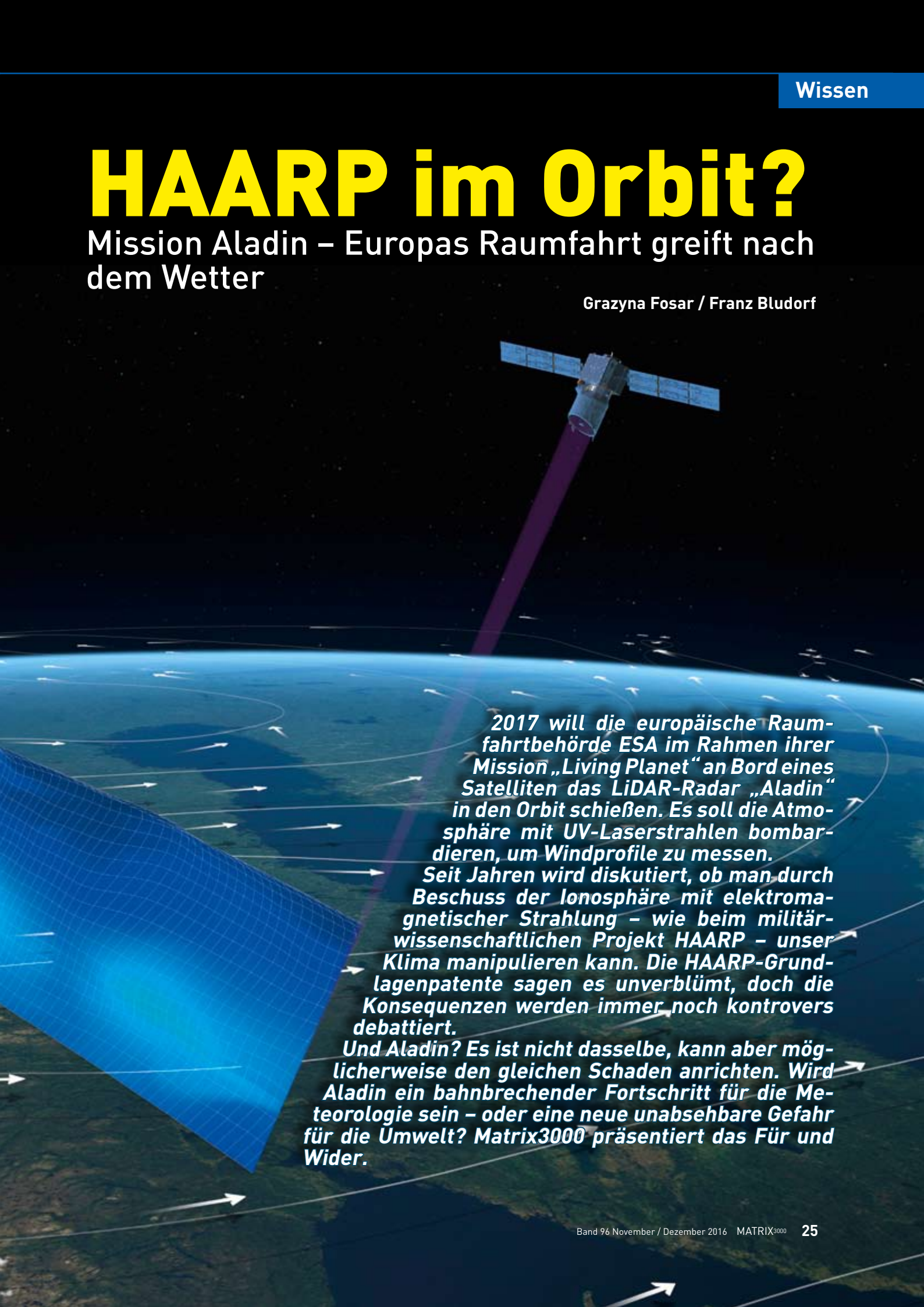


Das ESA-Projekt „Living Planet“ umfasst zahlreiche Satellitenmissionen

HAARP im Orbit?

Mission Aladin – Europas Raumfahrt greift nach dem Wetter

Grazyna Fosar / Franz Bludorf



2017 will die europäische Raumfahrtbehörde ESA im Rahmen ihrer Mission „Living Planet“ an Bord eines Satelliten das LiDAR-Radar „Aladin“ in den Orbit schießen. Es soll die Atmosphäre mit UV-Laserstrahlen bombardieren, um Windprofile zu messen.

Seit Jahren wird diskutiert, ob man durch Beschuss der Ionosphäre mit elektromagnetischer Strahlung – wie beim militärischen Projekt HAARP – unser Klima manipulieren kann. Die HAARP-Grundlagenpatente sagen es unverblümt, doch die Konsequenzen werden immer noch kontrovers debattiert.

Und Aladin? Es ist nicht dasselbe, kann aber möglicherweise den gleichen Schaden anrichten. Wird Aladin ein bahnbrechender Fortschritt für die Meteorologie sein – oder eine neue unabsehbare Gefahr für die Umwelt? Matrix3000 präsentiert das Für und Wider.