

Auftrieb für Europas Weltraumpläne

Die ESA-Ministerkonferenz bewilligt das bislang höchste europäische Weltraum-Budget. Deutschland ist dabei größter Beitragszahler.

„Das ist ein voller Erfolg, ein gemeinsamer Erfolg!“, freute sich ESA-Generaldirektor Jan Wörner nach der Ministerkonferenz am 27. und 28. November in Sevilla. Mit 14,4 Milliarden Euro erhält die Europäische Weltraumorganisation ESA ihr bislang höchstes Budget. Darauf einigten sich die Regierungsvertreter aus 22 ESA-Mitgliedsstaaten – und liegen damit noch über den geforderten 13,9 Milliarden Euro für die nächsten drei bis fünf Jahre, abhängig vom jeweiligen Programm. Die Ministerratskonferenz legt alle zwei bis drei Jahre den inhaltlichen und finanziellen Rahmen für die Raumfahrtprogramme der ESA fest. Zuletzt tagten die Ministerinnen und Minister im Dezember 2016 in Luzern.

Deutschland beteiligt sich mit 3,3 Milliarden Euro an ESA-Programmen mit den Schwerpunkten Erdbeobachtung, Telekommunikation, Technologieförderung und Kommerzialisierung/New Space und ist mit rund 22,9 Prozent größter Beitragszahler der ESA. Es folgen Frankreich mit 2,67 Mrd. (18,5 %), Italien mit 2,29 Mrd. (15,9 %) und Großbritannien mit 1,65 Mrd. Euro (11,5 %).

Im Einzelnen zahlt Deutschland rund eine Milliarde Euro für die so-



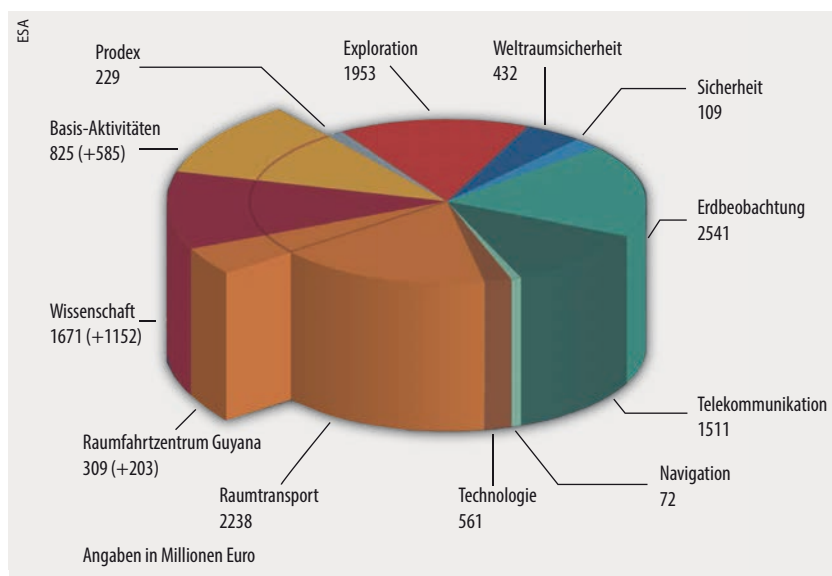
ESA-Generaldirektor Jan Wörner (1. Reihe Mitte) kann zufrieden mit den Entscheidungen der Ministerinnen und Minister der 22 ESA-Mitgliedsstaaten sein.

genannten ESA-Pflichtprogramme: Dazu gehören neben dem allgemeinen Haushalt das Wissenschaftsprogramm und der Europäische Weltraumbahnhof in Kourou. Die restlichen 2,3 Milliarden Euro entfallen auf die „optionalen“ Programme: darunter rund 720 Millionen Euro für Erdbeobachtung, 330 Mio. für Telekommunikation, 160 Mio. für Technologieprogramme, 84 Mio. für Weltraumsicherheit und -gefahrenabwehr, 490 Mio. für Raumtrans-

port und -betrieb sowie 550 Mio. Euro für den Bereich astronautische Raumfahrt, Mikrogravitation und Exploration.

„Die Minister haben sich erstmals nach 25 Jahren wieder für eine Stärkung der Weltraumforschung in Europa entschieden“, betont Günther Hasinger, Wissenschaftsdirektor der ESA. Die Erhöhung um 10 Prozent ermögliche insbesondere kleinere, aber schnell zu entwickelnde Missionen wie Cheops (siehe folgende Seite) und Comet Interceptor, eine dreiteilige Sonde, die ab 2028 einen neuen Kometen oder ein interstellares Objekt untersuchen soll.

Im Rahmen des ESA-Wissenschaftsprogramms sollen bis 2035 elf neue Missionen zur Erkundung unseres Sonnensystems, der Milchstraße und des Universums starten. Dafür sind im ESA-Budget insgesamt rund 2,8 Milliarden Euro angesetzt, von denen Deutschland als größter Beitragszahler 578 Millionen Euro (20,7 Prozent) trägt. Zu den großen und mittleren Missionen mit maßgeblicher deutscher Beteiligung gehören der Solar Orbiter für die Sonnenforschung (Start: Februar 2020), die Jupiter-Mission Juice (geplanter Start: 2022) und Euclid zur Erforschung



Das ESA-Budget für die nächsten drei bzw. fünf Jahre (Zahlen in Klammern)

der Dunklen Energie und Dunklen Materie (2022). Der Löwenanteil des Rahmenprogramms für robotische und astronautische Aktivitäten zur Exploration (European Exploration Envelope Programme, E3P) entfällt auf den Betrieb der Internationalen Raumstation, für den Deutschland 416 Mio. Euro bereitstellt.

„Um die Herausforderungen des Klimawandels zu bewältigen, hat Deutschland seine Investitionen für die Erdbeobachtung auf 720 Millionen erhöht“, betont Thomas Jarzombek, der Koordinator der Bundesregierung für die Deutsche Luft- und

Raumfahrt. Mit rund 520 Millionen Euro behält die Bundesrepublik ihre Führungsrolle im operationellen europäischen Erdbeobachtungsprogramm Copernicus, das insgesamt mit rund 1,7 Milliarden Euro veranschlagt ist. Dabei geht es konkret um die Weiterentwicklung und Erweiterung des Systems mit neuen Satelliten (Sentinel 7 bis 12). Die Erdbeobachtung gehört zu den Gewinnern im neuen ESA-Budget: Hier wurden sechs Prozent mehr als beantragt bewilligt, während beispielsweise die Weltraumsicherheit mit 432 Millionen Euro deutlich gegenüber den gefor-

derden 600 Millionen Euro zurückgeblieben ist. In diesen Bereich fällt die geplante Hera-Mission zur Ablenkung von Asteroiden.

Ein wichtiger Punkt im Budget ist die Ariane 6, die ab Ende 2020 als neuer europäischer Träger Nutzlasten ins All bringen soll. Deutschland beteiligt sich mit rund 23 Prozent an den Gesamtkosten der Entwicklung von über drei Milliarden Euro. Hauptauftragnehmer sind die ArianeGroup, in Deutschland mit Standorten in Bremen und Ottobrunn, sowie MT Aerospace in Augsburg und Bremen.

Alexander Pawlak

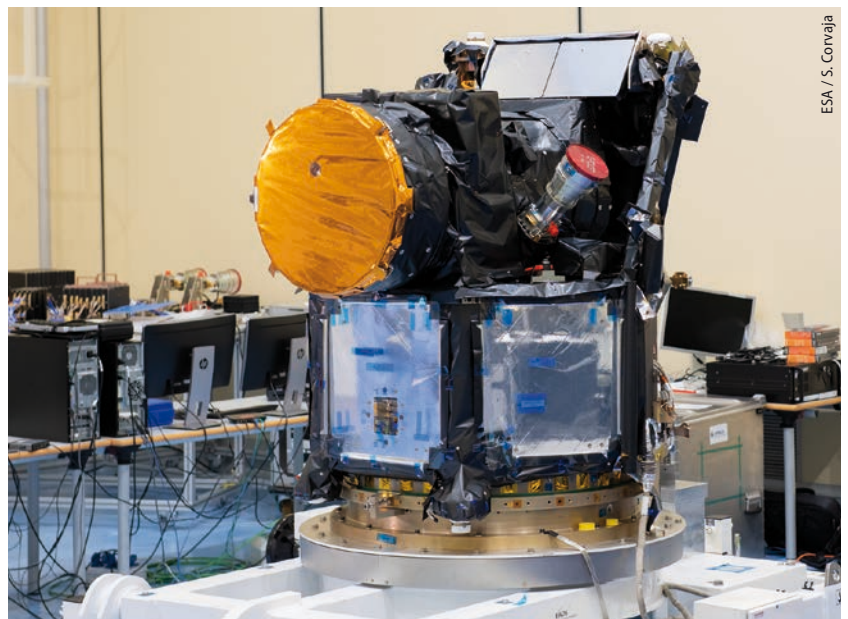
Ein Pharao auf Exoplanetensuche

Mitte Dezember startete die ESA-Mission Cheops, die helle Sterne ins Visier nimmt, die von erd- bis neptungroßen Planeten umkreist werden.

Gibt es weiteres Leben im All? Diese Frage treibt die Menschen um. Doch auch nach der Entdeckung von mehr als 3000 Exoplaneten ist die Antwort völlig offen. Am 18. Dezember ist der „Characterising Exoplanet Satellite“ (Cheops) gestartet, um Exoplaneten genauer zu charakterisieren und zu helfen, diese Frage zu beantworten.

Cheops wird keine „Entdeckungsmaschine“ sein wie das Kepler-Teleskop, das Ende 2018 nach der Entdeckung von rund 2600 Exoplaneten seinen Dienst einstellen musste.¹⁾ Stattdessen wird Cheops helle Sterne ins Visier nehmen, die von erd- bis neptungroßen Exoplaneten umkreist werden, deren Massen bereits aus bodengebundenen Messungen bekannt sind. Seine Aufgabe besteht darin, die Größe der umkreisenden Planeten möglichst präzise zu bestimmen. Zusammen mit der Planetenmasse lässt sich dann auf die Dichte der Planeten schließen und die Frage beantworten, ob es sich voraussichtlich um Gas- oder Gesteinsplaneten handelt. Dabei gilt es, geeignete Kandidaten für Nachfolgeuntersuchungen zu identifizieren, um deren Atmosphären spektroskopisch zu analysieren.

An Bord von Cheops befindet sich ein Photometer mit einer einzelnen CCD im sichtbaren/nahinfraroten Wellenlängenbereich, das sich in der



ESA / S. Corvaja

Der Cheops-Satellit wurde im Februar 2019 bei Airbus Defence and Space Spain in Madrid für flugfertig erklärt.

Fokusebene eines axialen Ritchey-Chrétien-Teleskops mit einem Durchmesser von 32 cm befindet. Damit ist Cheops in der Lage, den Radius der Exoplaneten mit einer Genauigkeit von 10 Prozent zu bestimmen. Bei dieser S-Mission sind die ESA und die Schweiz Partner, wissenschaftlicher Leiter ist Physik-Nobelpreisträger Didier Queloz von der Universität Bern. Österreich, Belgien, Frankreich, Deutschland, Ungarn, Italien, Portu-

gal, Spanien, Schweden und Großbritannien tragen ebenfalls dazu bei. Cheops soll mindestens dreieinhalb Jahre in Betrieb sein und den Weg bereiten für die ESA-Missionen Plato und Ariel, die im nächsten Jahrzehnt Exoplaneten suchen und charakterisieren sollen.²⁾

Maïke Pfalz

1) Physik Journal, Dezember 2018, S. 12

2) Physik Journal, April 2014, S. 9