

00:08... 00:07... 00:06... 00:05... 00:04... 00:03... 00:02... 00:01... LIFT OFF... |||||

# COUNTDOWN

1/2026 · No 43

SPECIAL:  
ESA-Ministerratskonferenz  
2025 in Bremen

SPECIAL:  
ESA Council Meeting  
at Ministerial Level  
2025 in Bremen



GERMANY



Deutsche  
Raumfahrtagentur  
im DLR



Dr. Walther Pelzer, DLR-Vorstandsmitglied und Generaldirektor der Deutschen Raumfahrtagentur im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Walther Pelzer, Member of the DLR Executive Board and Director General of the German Space Agency at the German Aerospace Center (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, DLR)

**Liebe Leserin, lieber Leser,**

die ESA-Ministerratskonferenz 2025 in Bremen endete mit einem großen Erfolg für Deutschland. Mit einem klaren, entschlossenen und visionären Votum haben wir gemeinsam mit den anderen ESA-Mitgliedsstaaten die Zukunft der europäischen Raumfahrt neu definiert. Und Deutschland hat dabei eine Schlüsselrolle gespielt – nicht nur als stärkster Finanzier, sondern als treibende Kraft hinter einem tiefgreifenden Paradigmenwechsel hin zu mehr Wettbewerb und Kommerzialisierung, insbesondere aber auch zu deutlich mehr Unabhängigkeit und Resilienz.

In der Sonderausgabe unseres COUNTDOWN-Magazins wollen wir Sie über dieses wegweisende Ereignis informieren.

Deutschland ist mit einem Beitrag von rund 5,4 Milliarden Euro der stärkste Partner der ESA – das entspricht 23 Prozent der Gesamtzeichnungssumme. Was aber noch wichtiger ist: Deutschland hat sich in Bremen sehr zielgerichtet an 16 von 22 Programmen beteiligt und bei 9 Programmen sogar die Programmführerschaft übernommen oder fortgeführt, damit wichtige Missionen und Programme unter deutscher industrieller und wissenschaftlicher Führung durchgeführt werden. Was das genau bedeutet und wie wir die im Vorfeld gesteckten Ziele nun umsetzen werden? Dazu können Sie in dieser Ausgabe ein gemeinsames Interview von Ministerin Dorothee Bär und mir lesen. Zudem haben wir die Zeichnungen der ESA-Ministerratskonferenz aufbereitet und liefern Input zu den ESA-Programmen. Wir blicken aber auch weiter zurück – auf die Beschlüsse von Sevilla und den Beginn der European Launcher Challenge (ELC). Denn was wir im Bereich der Trägerraketen mit dem Mikrolauncher-Wettbewerb begonnen haben, setzt sich nun mit größeren Raketen fort. Zudem hat das Bundesministerium der Verteidigung mit 35 Milliarden Euro in den nächsten fünf Jahren immens in die Raumfahrt investiert und sich auch stark an der ESA-Ministerratskonferenz beteiligt. Lesen Sie hierzu einen Gastbeitrag von Generalleutnant Michael Vetter.

Und auch das Artemis-Programm wird in diesem Heft eine Rolle spielen. Deutschland ist Teil des neuen Aufbruchs zum Mond, und das wurde in Bremen einmal mehr deutlich. So wird die erste Europäerin oder der erste Europäer, die oder der zum und um den Mond fliegt, eine Deutsche oder ein Deutscher sein. Ein klares Signal: Deutschland ist nicht nur der größte Geldgeber – wir sind auch der Wegbereiter für die nächste Generation der europäischen Exploration.

Und noch ein weiteres Interview möchte ich Ihnen ans Herz legen. Die COUNTDOWN-Redaktion hat sich im November in Bremen mit unseren deutschen ESA-Astronauten Alexander Gerst und Matthias Maurer sowie

**Dear reader,**

The 2025 ESA Ministerial Council meeting in Bremen ended in a major success for Germany. Together with our fellow ESA Member States, we cast a clear, determined and visionary vote that has redefined the future of European space exploration. Germany played a pivotal role in this, not only as the largest financial contributor, but as the driving force behind a profound paradigm shift towards larger competition and commercialisation, and above all towards significantly comprehensive independence and resilience.

In this special edition of our COUNTDOWN magazine, we want to take you through this landmark moment.

Germany has contributed approximately 5.4 billion euros – representing 23 percent of ESA's total subscription sum – making it ESA's strongest partner. More important than the figures, is that Germany participated very purposefully in 16 out of the 22 programmes in Bremen, assuming or maintaining the leadership of 9 of them, ensuring that key missions and programmes will be carried out under German industrial and scientific leadership. What does this mean in concrete terms, and how will we implement the ambitious goals we set? For this, you can read a joint interview with Minister Dorothee Bär and myself in this very edition. We have also prepared an overview of the ESA Ministerial Council subscriptions and provide insight into the ESA programmes. We also look further back – at the Seville resolutions and the origins of the European Launcher Challenge. What we initiated in the field of launchers with the microlauncher competition is now being continued with larger rockets. The Federal Ministry of Defence has also made a massive commitment, contributing 35 billion euros in the space sector over the next five years and played a significant role at the ESA Ministerial Council meeting. Be sure to read the guest contribution by Lieutenant General Michael Vetter on this topic.

The Artemis programme also features prominently in this issue. Germany is part of the new era of lunar exploration, and this was made clear once again in Bremen. The first European to set off to and around the Moon will be German. A powerful signal: Germany is not only the largest financial contributor – we are also the trailblazers for the next generation of European exploration.

I would also like to draw your attention to another interview. In November, the COUNTDOWN editorial team met with our German ESA astronaut Alexander Gerst and Matthias Maurer, as well as ESA reserve astronaut Amelie Schoenenwald, in Bremen. The result is a series of fascinating and, at times, deeply personal insights into the minds and motivations of our 'astros'.

dem Mitglied der ESA-Astronautenreserve Amelie Schoenenwald getroffen. Herausgekommen sind spannende und teilweise auch sehr persönliche Einblicke in das Denken und die Motivation unserer „Astros“.

Zuletzt möchten wir in dieser COUNTDOWN auch etwas fürs Auge bieten: Ein Bilderzyklus zeigt Eindrücke von der Konferenz und von der neuen Wanderausstellung der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR: „Space made in Germany“. Sie gastierte zeitgleich zur Ministerratskonferenz im Space Hub Bremen, der rund 100.000 Besucherinnen und Besucher anlockte.

Raumfahrt ist mehr denn je ein zentraler Bestandteil unseres Alltags, unserer Sicherheit und unseres Wohlstands. Die Zukunft der Raumfahrt liegt in unserer Hand – und wir werden sie gestalten.

Ihr Dr. Walther Pelzer



Lastly, this issue of COUNTDOWN also offers something for the eye: a series of images capturing impressions from the conference and the new travelling exhibition by the German Space Agency at DLR, 'Space Made in Germany', which was on display at the Space Hub Bremen during the Ministerial Council meeting, attracting around 100,000 visitors.

Space is, more than ever, a central part of our daily lives, our security and our prosperity. The future of space lies in our hands – and we will shape it.

Yours,  
Walther Pelzer

# COUNTDOWN

**VON PARIS NACH BREMEN**

Deutscher ESA-Ratsvorsitz in einer Zeit geopolitischer Herausforderungen

**FROM PARIS TO BREMEN**

German ESA Council presidency in a time of geopolitical challenges ..... 04

**DEUTSCHLAND BLEIBT ZENTRALER PARTNER DER EUROPÄISCHEN RAUMFAHRT**

Interview mit Dorothee Bär, Bundesministerin für Forschung, Technologie und Raumfahrt, und Dr. Walther Pelzer, DLR-Vorstandsmitglied und Generaldirektor der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR

**GERMANY REMAINS A KEY PARTNER IN EUROPEAN SPACEFLIGHT**

Interview with Dorothee Bär, Germany's Federal Minister for Research, Technology and Space, and Walther Pelzer, Member of the DLR Executive Board and Director General of the German Space Agency at the German Aerospace Center (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, DLR) ..... 12

**DER WELTRAUM IST ZENTRALES HANDLUNGSFELD DER BUNDESWEHR**

Gastbeitrag von Generalleutnant Michael Vetter, Abteilungsleiter Innovation und Cyber sowie Chief Information Officer im Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)

**SPACE: A CORE DOMAIN FOR THE BUNDESWEHR**

Guest contribution by Lieutenant General Michael Vetter Director-General, for Innovation and Cyber and Chief Information Officer at the Federal Ministry of Defence, Germany ..... 20

**EUROPAS RAUMFAHRT IN ZAHLEN UND FAKTEN**

Die Zeichnungen der ESA-Ministerratskonferenz 2025 im Überblick

**EUROPEAN SPACEFLIGHT IN FACTS AND FIGURES**

The subscriptions of the ESA Council Meeting 2025 at a glance .... 24

**ABENDEMPFANG**

BMFTR und Deutsche Raumfahrtagentur im DLR haben eingeladen, Fotogalerie

**EVENING RECEPTION**

BMFTR and German Space Agency at DLR host event – photo gallery ..... 04

**NEUE TRÄGER AM HORIZONT**

European Launcher Challenge macht Europas Zugang zum Weltraum kostengünstig und ausfallsicher

**NEW LAUNCHERS ON THE HORIZON**

European Launcher Challenge makes Europe's access to space cost-effective and fail-safer ..... 08

**VOR ORT IN BREMEN**

Interview mit den ESA-Astronauten Alexander Gerst und Matthias Maurer sowie Amelie Schoenenwald, Mitglied der ESA-Astronautenreserve

**ON SITE IN BREMEN:**

Interview with ESA astronauts Alexander Gerst, Matthias Maurer and ESA member of ESA's astronaut reserve Amelie Schoenenwald ..... 02

**„SPACE MADE IN GERMANY“**

Neue Wanderausstellung feiert Premiere in Bremen

**‘SPACE MADE IN GERMANY’**

New travelling exhibition premieres in Bremen ..... 08

**SENTINEL-1D LIEFERT AB**

Satellit liefert in Rekordzeit erste Bilder nach dem Start

**SENTINEL-1D DELIVERS**

Satellite delivers first images after launch in record time ..... 102

# VON PARIS NACH BREMEN

Deutscher ESA-Ratsvorsitz in einer Zeit geopolitischer Herausforderungen

Als am 22. November 2022 auf der ESA-Ministerratskonferenz in Paris der Staffelstab des Ratsvorsitzes an Deutschland weitergereicht wurde, ging damit auch eine große Verantwortung einher. In einer Zeit extremer geopolitischer Herausforderungen sollte die ESA in nur drei Jahren bis zur nächsten Ministerratskonferenz 2025 in Bremen – und der Übergabe des Staffelstabs an Italien – fit für die Zukunft gemacht werden. Dabei ging es nicht alleine um die finanzielle Ausstattung der europäischen Weltraumorganisation. Es ging vor allem darum, mehr Wettbewerb in der europäischen Raumfahrt zu schaffen, die Rollenverteilung zwischen ESA und EU zu regeln sowie die Strukturen der ESA flexibler und dadurch leistungs- und handlungsfähiger zu gestalten und diese Lösungen mit allen 23 Mitgliedsstaaten zu harmonisieren. Ob und wie das gelungen ist, lesen Sie auf den folgenden Seiten.

## FROM PARIS TO BREMEN

German ESA Council presidency in a time of geopolitical challenges

When the baton of the Council presidency was passed to Germany at the ESA Ministerial Council meeting in Paris on 22 November 2022, it came with great responsibility. At a time of extreme geopolitical challenges, ESA had to be prepared for the future in just three years – before the next Ministerial Council meeting in Bremen in 2025, when the baton would be passed to Italy. This was not just a question of the European Space Agency's financial resources. The main focus was on creating more competition in the European space sector, regulating the division of roles between ESA and the EU, making ESA structures more flexible and thus more efficient and effective, and harmonising these solutions with all 23 Member States. Read on to find out whether and how this was achieved.

## ERFOLGREICHES TEAM SUCCESSFUL TEAM



Die deutsche Delegation, bestehend aus Expertinnen und Experten der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR und Ministerien, unter der Leitung von Dorothee Bär, Bundesministerin für Forschung, Technologie und Raumfahrt, Dr. Marcus Pleyer, für Raumfahrt zuständiger Staatssekretär des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt, und Dr. Walther Pelzer, DLR-Vorstandsmitglied und Generaldirektor der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR.

The German delegation consisting of experts from the German Space Agency at DLR and ministries, led by Dorothee Bär, Federal Minister of Research, Technology and Space, Marcus Pleyer, Secretary of State for Space at the Federal Ministry of Research, Technology and Space and Walther Pelzer, Member of the DLR Executive Board and Director General of the German Space Agency at the German Aerospace Center DLR



Am 26. und 27. November 2025 tagten Ministerinnen und Minister sowie Vertretungen der Regierungen der 23 Mitgliedsstaaten der Europäischen Weltraumorganisation ESA in Bremen, um die Zukunft der gemeinsamen europäischen Raumfahrt festzulegen.

On 26 and 27 November 2025, ministers and government representatives from the 23 Member States of the European Space Agency (ESA) met in Bremen to decide on the future of Europe's joint space activities.

## Europas Raumfahrt braucht einen schöpferischen Ansatz

Am 23. Januar 2026 hat Bundeskanzler Friedrich Merz die Bühne auf dem Weltwirtschaftsforum in Davos betreten. In seiner wichtigen Rede beschrieb er die geopolitische Lage, unter der auch bereits der deutsche ESA-Ratsvorsitz 2023 bis 2025 stand:

„Wir haben die Schwelle hinein in eine neue Welt der Großmächte überschritten. In dieser Welt weht ein rauer Wind. Diese Welt wird uns Härten und Gefahren zumuten. Das spüren Sie, das spüren wir alle.“

So hat der russische Angriffskrieg in der Ukraine auch auf die Raumfahrt sicherheits- und verteidigungspolitische Auswirkungen gezeitigt. ESA-seitig wurde zum Beispiel die Zusammenarbeit mit Russland in großen Missionen wie ExoMars eingestellt, die Raketenstarts der Sojus ST von Kourou vorzeitig beendet. Der Amtsantritt Donald Trumps und die entstandenen „Welleneffekte“ für die raumfahrtpolitische Zusammenarbeit haben unterschiedliche Auswirkungen in den Bereichen Exploration, Erdbeobachtung und Weltraumwissenschaft mit sich gebracht. Zwangsläufig haben in diesen Zeiten strategische Autonomie und Resilienz der europäischen Raumfahrt immer mehr an Bedeutung gewonnen, um der doppelten Herausforderung zu begegnen, einerseits auf akute Bedrohungslagen reagieren und gleichzeitig in kürzester Zeit eigene Kapazitäten in der Raumfahrt aufbauen zu müssen. Doch bei Herausforderungen ist es nie ratsam, den Kopf in den Sand zu stecken.

„Dieser Welt sind wir nicht ausgeliefert. Wir können sie gestalten. Lassen Sie uns deshalb besonnen, schöpferisch und mutig zugleich auf unsere eigenen Stärken setzen. Und genau das tun wir. Wir investieren massiv in die eigene Sicherheit. Wir machen unsere Wirtschaft wieder wettbewerbsfähig. Und wir halten in Europa zusammen. Das wird uns helfen, den Zumutungen dieser neuen Zeit besser zu trotzen. Vor allem wird es uns neue Türen öffnen und neue Chancen ermöglichen“, betonte Kanzler Merz in Davos.

Dieser schöpferische Ansatz lag auch bereits der deutschen Ratspräsidentschaft zu Grunde. Dafür musste der Paradigmenwechsel zu wettbewerbliehen, dienstleistungsbasierten Ansätzen gelingen – vor allem, aber nicht ausschließlich im Raumtransport. Es mussten maßgeschneiderte Ansätze bei der Standardisierung geschaffen und eine neue Risikokultur eingeführt werden. Zudem mussten auch in der astronautischen Raumfahrt und Exploration die Weichen in Richtung Kommerzialisierung gestellt werden – gerade im Hinblick auf ein Zeitalter nach der Internationalen Raumstation ISS und der kommerziellen Nutzung der niedrigen Erdumlaufbahn durch kommerziellen

## Europe's space sector needs a creative approach

On 23 January 2026, German Chancellor Friedrich Merz took to the stage at the World Economic Forum in Davos. In his special address, he described the geopolitical situation that had already prevailed during Germany's ESA Council presidency from 2023 to 2025:

“We have crossed the threshold into a new world of great powers. A harsh wind is blowing in this world, which will impose hardships and dangers on us. You feel it, we all feel it.”

Russia's war of aggression in Ukraine has also had security and defence policy implications for spaceflight. For ESA, for example, cooperation on major missions such as ExoMars was suspended and Soyuz ST rocket launches from Kourou were terminated prematurely. Donald Trump's inauguration and the resulting 'ripple effects' for space policy cooperation have had varying impacts in the areas of exploration, Earth observation and space science. Inevitably, the strategic autonomy and resilience of the European space sector have become increasingly important in order to meet the dual challenge of responding to acute threats while building up Europe's sovereign space capabilities in the shortest possible time. However, when facing challenges, it is never advisable to bury one's head in the sand.

“We are not at the mercy of this world. We can shape it. Let us therefore rely on our own strengths in a level-headed, creative and courageous manner. And that is exactly what we are doing. We are investing heavily in our own security. We are making our economy competitive again. And we are sticking together in Europe. This will help us better withstand the hardships of this new era. Above all, it will open new doors and create new opportunities,” emphasised Chancellor Merz in Davos.

This robust approach was also the basis for the German presidency of the ESA Council. To achieve this, a paradigm shift towards competitive, service-based approaches had to succeed – primarily, but not exclusively, in space transport. Tailored approaches to standardisation had to be created and a new risk culture introduced. Additionally, the course had to be set towards commercialisation in human spaceflight and exploration – particularly with a view to the post-International Space Station ISS era and the commercial use of low Earth orbit for cargo transport and private space stations. Structural changes were also needed at ESA. In a transformation process, procurement and return flow rules had to be revised and programme planning and implementation simplified.

Gütertransport und privatwirtschaftliche Raumstationen. Und auch strukturell sollte sich bei der ESA etwas ändern. In einem Transformationsprozess sollten Beschaffungs- und Rückflussregeln überarbeitet sowie Programmplanung und -durchführung vereinfacht werden. Bei all diesen Zielsetzungen galt es zudem, die Rollenverteilung zwischen ESA und der EU im Sinne des Rahmenabkommens aus dem Jahr 2004 zu bewahren. Bei der ESA liegt dabei der Fokus auf Missions- und Technologieentwicklung, bei der EU auf Betrieb von Infrastrukturen und der Steuerung der Datenverarbeitung zur Umsetzung ihrer politischen Ziele.

## Der Weg nach Bremen führte über Sevilla und Brüssel

Wegweisend hierfür waren der Weltraumgipfel in Sevilla 2023, der Weltraumrat in Brüssel 2024 und dann am Ende des Weges die ESA-Ministerratskonferenz 2025 in Bremen. Doch beginnen wir von vorne: Schon in Sevilla 2023 hat Deutschland das Thema Träger und Zugang zum All ganz oben auf die Tagesordnung gesetzt. Zudem wurde die Bedeutung der astronautischen Raumfahrt als „Inspirator“ und das Potenzial zur Kommerzialisierung in der Exploration betont, die Priorisierung von „Green Space“ im Sinne des EU Green Deals herausgestellt sowie eine gemeinsame deutsch-spanische „Presidencies Declaration“ mit Signalwirkung bezüglich der europäischen Zusammenarbeit erstellt. Von Sevilla ging demnach ein politischer Paradigmenwechsel zu wettbewerbsbasierten Ansätzen und moderner Beschaffung bei gleichzeitiger Unterstützung traditioneller, auf Monopolen aufgebauter Raumfahrtprojekte aus.

Die Einigungen von Sevilla haben dementsprechend zur Einführung der sogenannten European Launcher Challenge (ELC) im Zuge der Ministerratskonferenz 2025 in Bremen, zur Errichtung zweier neuer Launch Pads einschließlich der Nutzungsöffnung für privatwirtschaftliche Träger bei gleichzeitiger Stabilisierung des Betriebs der Ariane 6 und Vega C geführt. Mit der ELC und der Öffnung der Startanlagen für privatwirtschaftliche Träger wird die Kommerzialisierung stark vorangetrieben und gleichzeitig die Grundlagen für eine erfolgreiche, privatwirtschaftliche Trägerindustrie in Europa geschaffen. Auch in der Exploration wurden dank eines deutschen Vorschlags die Weichen für einen kommerziellen Gütertransport (Cargo Return Service) im niedrigen Erdbit und einer Explorationsstrategie zur Sicherstellung der Eigenständigkeit und Kooperationsfähigkeit Europas im Post-ISS-Zeitalter zur Entscheidung auf der ESA-Ministerratskonferenz in Bremen gestellt. In Sevilla wurde 2023 also schon der Grundstein zu einem schöpferischen Ansatz im Geiste von Davos 2026 gelegt.

Diese deutschen Anstrengungen zum Ausbau der Kommerzialisierung und Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Raumfahrt wurden im Weltraumrat in Brüssel 2024 durch die Verabschiedung einer textgleichen, sogenannten EU-Ratschlussfolgerung und ESA-Entscheidung („Strengthening Europe’s competitiveness through space“) weiter gefestigt, womit ESA und EU weiterhin gemeinsam die europäische Raumfahrt gestalten. Hier wurde das Vertrauen auf Marktmechanismen und Innovationspotenzial durch Wettbewerb zu stärken noch einmal

Besprechung der deutschen Delegation bei der ESA-Ministerratskonferenz 2025

Meeting of the German delegation at the 2025 ESA Ministerial Council Conference



With all these objectives in mind, it was also important to maintain the division of roles between ESA and the EU in line with the 2004 Framework Agreement. ESA’s focus is on mission and technology development, while the EU’s focus is on operating infrastructures and managing data processing to achieve its policy objectives.

## The road to Bremen passed through Seville and Brussels

The roadmap for this process was set at the Space Summit in Seville in 2023, the Space Council in Brussels in 2024 and, finally, the ESA Ministerial Council meeting in Bremen in 2025. But let’s start from the beginning: back in Seville in 2023, Germany put the topic of launch vehicles and access to space at the top of the agenda. In addition, the importance of human spaceflight as an ‘inspirer’ and the potential for commercialisation in exploration were emphasised. Another priority was ‘green space’ in the spirit of the EU Green Deal, and a joint German-Spanish declaration was issued by the two presidencies of ESA and the EU as a sign of European cooperation. Seville thus marked a political paradigm shift towards competition-based approaches and modern procurement, while continuing to support traditional space projects based on monopolies.

The agreements reached in Seville led to the introduction of the ‘European Launcher Challenge’ (ELC) at the 2025 Ministerial Council in Bremen, the establishment of two new launch pads – including their opening to private launch providers – and the stabilisation of Ariane 6 and Vega C operations. The ELC and the opening of launch facilities to private launchers will greatly advance commercialisation and, at the same time, lay the foundations for a successful private launcher industry in Europe. In the field of exploration, thanks to a German proposal, the course was set at the ESA Ministerial Council in Bremen for commercial cargo transport (Cargo Return Service) in low Earth orbit and an exploration strategy to ensure Europe’s independence and cooperation capabilities in the post-ISS era. In Seville in 2023, the foundations were laid for the creative approach hailed by Chancellor Merz at Davos 2026.

These German efforts to expand the commercialisation and competitiveness in European spaceflight were further consolidated at the Space Council in Brussels in 2024 with the adoption of a verbatim EU Council Conclusion and ESA Resolution (‘Strengthening Europe’s competitiveness through space’). This reaffirmed the joint commitment of ESA and the EU to shape European spaceflight together. Here, the importance of strengthening trust in market mechanisms and innovation potential through competition was also reaffirmed. The focus was placed on user needs and demand, service-oriented procurement approaches were reinforced, a new risk culture and tailored approaches to risk sharing and technological requirements were introduced, the role of the public sector as an anchor customer was strengthened, and the goal was set to mobilise more private investment in the space sector. The creative approach of Seville was thus further expanded in Brussels.

And then came the ESA Ministerial Council in Bremen in 2025, where the new, streamlined format – in which all decisions were made in just two half-days – demonstrated the orientation towards a new, more efficient ESA. This was made possible by early signings, which also ensured greater transparency. Transparency was further enhanced by live-streaming the meeting and publishing all the results – the ‘100-page paper’ – on the internet for the first time. In terms of content, there was a lot at stake. The short-term aim was to stabilise the major missions – in particular the European Service Module (ESM) for Artemis, the laser-based gravitational wave observatory LISA, and the NGGM climate mission – in view of budget cuts and endangered cooperation with the USA. The course had to be set for strengthening European independence in the medium term and reducing dependencies. Essential technological capabilities, such as the production capacity for tiny electronic components, had to be strengthened. European excellence in future technologies such as laser communication, quantum cryptography and radar technology had to be ensured. Initiatives for sustainable spaceflight in the service of climate protection had to be maintained. Strong signals also had to be sent to the European space industry – for example, through commercialisation programmes and technology developments, as well as targeted support for the innovation potential of small and medium-sized enterprises. The excellence of the European Science

unterstrichen. Denn der Fokus wurde auf Nutzerbedürfnisse und Nachfrage gesetzt, dienstleistungsorientierte Beschaffungsansätze gestärkt, eine neue Risikokultur sowie maßgeschneiderte Ansätze bezüglich der Risikoverteilung und Vorgabe technologischer Anforderungen eingeführt, die Rolle des öffentlichen Sektors als Ankerkunde gestärkt sowie das Ziel der Mobilisierung von mehr privaten Investitionen im Raumfahrtbereich gesetzt. Der schöpferische Ansatz von Sevilla wurde in Brüssel demnach weiter ausgebaut.

Und dann kam die ESA-Ministerratskonferenz in Bremen 2025: Schon das neue, gestraffte Format, bei dem alle Entscheidungen in nur zwei halben Tagen getroffen wurden, zeigte die Ausrichtung auf eine neue, effizientere ESA. Möglich wurde dies durch frühe Zeichnungen, die gleichzeitig für mehr Transparenz sorgten. Die Transparenz wurde zudem noch vergrößert, indem die Sitzung live gestreamt und alle Ergebnisse – das sogenannte 100er-Papier – zum ersten Mal überhaupt im Internet veröffentlicht wurden. Inhaltlich stand viel auf dem Spiel. Es galt, die Großmissionen – vor allem das europäische Servicemodul ESM für Artemis, das lasergestützte Gravitationswellenobservatorium LISA sowie die Klimamission NGGM – mit Blick auf Budgetkürzungen und gefährdete Kooperation mit den USA kurzfristig zu stabilisieren. Die Weichen mussten auf die mittelfristige Stärkung der europäischen Unabhängigkeit und eine Reduzierung von Abhängigkeiten gestellt werden. Essenzielle technologische Fähigkeiten wie zum Beispiel die Produktionskapazität von kleinsten elektronischen Bauteilen mussten gestärkt werden. Die europäische Exzellenz in Zukunftstechnologien wie zum Beispiel Laserkommunikation, Quantenkryptografie, Radartechnik etc. musste sichergestellt werden. Die Initiativen für eine nachhaltige Raumfahrt im Dienst des Klimaschutzes mussten beibehalten werden. Zudem sollten starke Signale an die europäische Raumfahrtindustrie gesendet werden – zum Beispiel durch Kommerzialisierungsprogramme und Technologieentwicklungen sowie gezielte Förderung des Innovationspotenzials von kleinen und mittleren Unternehmen. Die Exzellenz des europäischen Wissenschaftsprogramms sollte erhalten oder sogar ausgebaut werden. In der Exploration sollten die Weichen in Richtung mehr wettbewerbliche Dienstleistungen sowie zur Nutzung des niedrigen Erdorbits als robotischer und astronautischer Forschungsraum nach dem Betriebsende der ISS gestellt sowie der Aufbruch zum Mond gestaltet werden. Der schöpferische Ansatz hat in Bremen demnach Gestalt angenommen.

### Was am Ende bleibt

Am Ende wurde ein Rekordbudget für die ESA in Höhe von 22,3 Milliarden Euro erreicht, mit dem die Zielsetzungen in Wirklichkeit verwandelt werden können. Alle Säulen des Sevilla-Pakets wurden erfolgreich umgesetzt und damit auch eine neue Ära in der Trägerbeschaffung eingeleitet. Die ELC wurde als neues Programm ins Leben gerufen und mit mehr als 900 Millionen Euro ausgestattet – mehr als doppelt so viel, wie von der ESA erwartet wurde. Gleichzeitig wurde der laufende Betrieb der Ariane 6 und der Vega stabilisiert.

Und auch politisch gesehen hat diese Ministerratskonferenz in Bremen alle anderen Konferenzen übertroffen, denn es waren noch nie so viele Ministerinnen und Minister persönlich anwesend wie in Bremen. Auch Deutschland wurde an beiden Tagen permanent und geschlossen durch Raumfahrtministerin Dorothee Bär, Staatssekretär Marcus Pleyer und Dr. Thomas Reiter, ehemaliger deutscher Astronaut, ehemaliger DLR-Vorstand und nun neuer Abteilungsleiter im BMFTR, vertreten – trotz Beschlusswoche für den Haushalt 2026. Dementsprechend verkündete die Bundesministerin auch, dass der erste Europäer, der Richtung Mond fliegen wird, einen deutschen Pass tragen wird – eine Sensation, die direkt nach dem Verlassen des Sitzungssaals verkündet wurde.

Doch auch nach der ESA-Ministerratskonferenz geht es mit wichtigen Entscheidungen in Europa weiter. So wird Raumfahrt und Verteidigung im europäischen Wettbewerbsfond – dem sogenannten European Competitiveness Fund (ECF) – mit 131 Milliarden Euro eine gewaltig große Rolle spielen. Wie genau dieser Fond ausgestattet wird, welche Mitspracherechte die Mitgliedsstaaten haben, wie genau das Geld verteilt werden soll und ob aus dem ECF ein „schöpferischer Ansatz 2.0“ entstehen kann, wird die nahe Zukunft zeigen.



Dr. Thomas Reiter, ehemaliger deutscher ESA-Astronaut und Leiter der Abteilung Raumfahrt und Sicherheit im Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt, im Gespräch mit Dr. Walther Pelzer, DLR-Vorstandsmitglied und Generaldirektor der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR

Thomas Reiter, former German ESA astronaut and Head of the Space and Security Division at the Federal Ministry for Research, Technology and Space in conversation with Walther Pelzer, Member of the DLR Executive Board and Director General of the German Space Agency at DLR

programme should be maintained or even expanded. In exploration, the course should be set towards more competitive services and the use of low Earth orbit as a robotic and astronautical research domain after the end of ISS operations, as well as for a new era of Moon missions. The creative approach has thus taken shape in Bremen.

### What remains in the end

In the end, a record budget of 22.3 billion euros was secured for ESA, which will transform objectives into reality. All pillars of the Seville package were successfully implemented, ushering in a new era in launch vehicle procurement. The ELC was launched as a new programme and allocated more than 900 million euros – more than twice as much as ESA had expected. At the same time, the ongoing operation of Ariane 6 and Vega C was stabilised.

Politically speaking, this Ministerial Council in Bremen also exceeded expectations, as never before had so many ministers been present in person as in Bremen. Germany was also fully and consistently represented on both days by Dorothee Bär, the Minister of Research, Technology and Space (BMFTR); State Secretary Marcus Pleyer; and Thomas Reiter, former German astronaut, former DLR Executive Board member and now new head of department Space and Security at the BMFTR – despite it being decision week for the 2026 budget. Accordingly, the Federal Minister also announced that the first European to fly to the Moon will hold a German passport – sensational news that was announced immediately after leaving the Council meeting.

But even after the ESA Ministerial Council meeting, important decisions continue to be made in Europe. Space and defence will play a significant role in the European Competitiveness Fund (ECF), with 131 billion euros at its disposal. How exactly this fund will be structured, what decision-making rights the Member States will have, how the money will be distributed and whether a ‘creative approach 2.0’ can emerge from the ECF will be revealed in the near future.

# DEUTSCHLAND BLEIBT ZENTRALER PARTNER DER EUROPÄISCHEN RAUMFAHRT

Am 26. und 27. November 2025 haben die Ministerinnen und Minister der 23 ESA-Mitgliedsstaaten in Bremen getagt, um die Zukunft der europäischen Raumfahrt zu gestalten. Die Ministerratskonferenz ist das wichtigste Gremium der ESA.

Deutschland beteiligt sich als stärkster Partner der ESA mit rund 5,4 Milliarden Euro an den Programmen. Doch was bedeutet diese Investition für die Zukunft Deutschlands im Weltraum? Was sind die Ziele, Visionen und Herausforderungen?

Dazu haben wir im Februar mit der Bundesministerin für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) Dorothee Bär und dem DLR-Vorstandsmitglied und Generaldirektor der Deutschen Raumfahrtagentur im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) Dr. Walther Pelzer gesprochen. Zusammen mit Staatssekretär Dr. Marcus Pleyer (BMFTR) standen sie an der Spitze der deutschen Delegation. Unterstützt wurden sie von Vertreterinnen und Vertretern ihres Ministeriums, des Bundesministeriums für Verkehr, des Bundesministeriums der Verteidigung und der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR.

## GERMANY REMAINS A KEY PARTNER IN EUROPEAN SPACEFLIGHT

On 26 and 27 November 2025, ministers from ESA's 23 Member States met in Bremen to shape the future of European spaceflight. The Ministerial Council meeting is ESA's most important governing body.

As ESA's largest contributor, Germany is contributing approximately 5.4 billion euros to the agency's programmes. But what does this investment mean for Germany's future in space? What are the goals, ambitions and challenges?

To address these questions, in February we spoke with Dorothee Bär, Germany's Federal Minister for Research, Technology and Space (BMFTR), and Walther Pelzer, Director General of the German Space Agency at the German Aerospace Center (DLR). Together with State Secretary Marcus Pleyer (BMFTR), they led the German delegation. The group was supported by representatives from their ministry, the Federal Ministry of Transport, the Federal Ministry of Defence and the German Space Agency at DLR.

## Council Meeting at Ministerial Level

EUROPEAN SPACE AGENCY /// ELEVATING THE FUTURE OF EUROPE

Bremen, Germany, 26-27 November 2025



**Frau Ministerin, doppelte Premiere für Sie. Als erste deutsche Ministerin für Raumfahrt waren Sie zum ersten Mal bei einer ESA-Ministerratskonferenz dabei, die zudem noch in Deutschland stattgefunden hat. Was nehmen Sie mit?**

: Die Europäische Weltraumagentur ESA ist ein Paradebeispiel für die Zusammenarbeit über ganz Europa hinweg und Kooperationen mit anderen internationalen Wertepartnern. Wir müssen weiterhin und noch enger zusammenarbeiten. ESA steht für mich für „Europa souverän im All“ – da müssen wir hin. Auf der Ministerratskonferenz ist uns ein bedeutender Schritt in diese Richtung gelungen. Nur gemeinsam können wir erfolgreich neue Satellitenkonstellationen aufbauen, Satelliten zum Mond, zum Mars oder zu Kometen schicken – und Astronautinnen und Astronauten ins All bringen. Es war mir eine große Freude, den Generaldirektor der ESA, die Ministerinnen und Minister beziehungsweise Vertreterinnen und Vertreter aus 23 Mitgliedsstaaten, aus weiteren Partner- und Beobachterstaaten sowie von Beobachterorganisationen in Bremen zu begrüßen. Besonders danken möchte ich der deutschen Delegation für ihre unermüdliche Arbeit im Vorfeld und während der Ministerratskonferenz.

**Madam Minister, a double first for you. As the first German Minister for Space, you attended your first ESA Ministerial Council meeting, which also took place in Germany. What are your takeaways?**

: The European Space Agency is a prime example of collaboration across Europe and with other international partners who share our values. We must continue to work together, and even more closely. For me, ESA stands for 'Europa souverän im All' – and that is precisely where we need to be heading. At the Ministerial Council meeting, we took a significant step in that direction. Only by working together can we successfully build new satellite constellations, send spacecraft to the Moon, Mars or comets, and send astronauts into space. It was a great pleasure to welcome the ESA Director General, ministers and representatives from 23 Member States, as well as delegates from partner and observer states and observer organisations, to Bremen. I would particularly like to thank the German delegation for their tireless work both in the run-up to and during the Ministerial.



**Herr Pelzer, für Sie ist es bereits die dritte Ministerratskonferenz. Was ist Ihnen ganz besonders in Erinnerung geblieben?**

: Keine Ministerratskonferenz gleicht der anderen. Doch eine Ministerratskonferenz im eigenen Land geht natürlich mit einer ganz besonderen Verantwortung einher und bringt so zusätzliche Elemente ins Spiel. Dass wir teilweise bis tief in die Nacht am Verhandlungstisch sitzen und über letzte programmatische Details feilschen, gehört sicher zur besonderen Charakteristik der Konferenz. Neben den inhaltlichen Vorbereitungen und Diskussionen hat uns aber natürlich auch gerade die intensive organisatorische Vorbereitung im Vorfeld beschäftigt. Die Konferenz wurde von deutscher Seite im Tandem mit ESA über Monate ausführlich und akribisch geplant: von der Auswahl des Tagungsorts bis hin zum Catering. In der ganzen Organisation haben die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR, das BMFTR, das BMVg und das BMV, die Stadt Bremen und die ESA bewiesen, dass wir gemeinsam als starkes Team zusammenspielen – eine tolle Werbung für den Raumfahrtstandort Deutschland. Auch übergeordnet fiel diese Ministerratskonferenz in Bremen mit einer in vielfacher Hinsicht besonderen Ausgangslage in Deutschland zusammen. Ein „neues“ Raumfahrtministerium und geopolitische Veränderungen haben zu einer neuen, gesteigerten Wahrnehmung der Raumfahrt geführt – in Deutschland, in Europa und auch in der gesamten Welt. Selten lag ein so hoher Fokus auf dem Erfolg einer Ministerratskonferenz. Im Sport ist es ja oft so, dass ein hoher Druck auch zu einer großartigen Leistung führt – und genau so sind wir diese Herausforderung auch angegangen.

**Mr Pelzer, this is already your third Ministerial Council meeting. What has particularly stuck with you?**

: No two Ministerial Council meetings are alike. Hosting one in your own country naturally brings with it a very particular sense of responsibility – and adds quite a few extra layers to the mix. The fact that we sometimes sat at the negotiating table well into the night, haggling over the final programmatic details, is certainly one of the distinctive features of this conference. In addition to the substantive preparations and discussions, we were of course also busy with intensive organisational work in the run-up to the conference. Together with ESA, Germany planned the conference in meticulous detail over several months – from the choice of venue to the catering. Throughout all of that, the German Space Agency at DLR, the Federal Ministry of Research, Technology and Space (BMFTR), the Federal Ministry of Defence (BMVg), the Federal Ministry of Transport (BMV), the City of Bremen and ESA proved that we work well together as a strong team. That speaks volumes for Germany as a hub for space activities. On a broader level, this Ministerial Council meeting in Bremen coincided with a particularly special moment in Germany in many respects. A ‘new’ ministry of space as well as geopolitical changes have brought space into sharper focus – in Germany, across Europe and around the world. Rarely has there been such intense focus on the outcome of a Ministerial. In sport, it is often said that high pressure leads to great performance – and that is exactly how we approached this challenge.

**Frau Ministerin, Deutschland investiert mehr als fünf Milliarden Euro in die ESA. Was bedeutet diese Investition für die Zukunft Deutschlands und Europas im Weltraum? Worüber freuen Sie sich am meisten?**

: Ich bin wirklich stolz, dass wir es geschafft haben, unseren Beitrag so deutlich zu steigern. Gerade bei der angespannten Haushaltslage ist das ein klares Signal: Raumfahrt ist eine Investition in unsere Zukunft. Mit Deutschland und Europa ist in der Raumfahrt zu rechnen. Erfreulich ist, dass sich das Bundesverteidigungsministerium erstmalig am deutschen ESA-Beitrag beteiligt. Das ist ein klares Signal für die gute Zusammenarbeit beim gemeinsamen Vorhaben, die Sicherheit unseres Landes und Europas zu stärken. Auf der ESA-Ministerratskonferenz ist es uns gelungen, beeindruckende Programme festzuzurren. Davon werden wir alle in Europa profitieren. Unter unserem deutschen Vorsitz haben wir den Paradigmenwechsel eingeleitet: Mehr Wettbewerb und mehr Nutzer- und Serviceorientierung eröffnen neue wirtschaftliche Chancen und ermöglichen neue Anwendungen – auch über die Raumfahrt hinaus. Für Europa gibt es jetzt neuen Schwung im Rennen ins All. Und: An „Made in Germany“ führt in der Raumfahrt kein Weg mehr vorbei.

**Herr Pelzer, Deutschland hat sich strategisch am aufgelegten Programmportfolio der ESA beteiligt und in vielen wichtigen Programmen die Industrieführung übernommen. Wie bewerten Sie den deutschen Auftritt, und wo werden aus Ihrer Sicht im Rahmen des deutschen Engagements besondere Schwerpunkte gesetzt?**

: Deutschland wurde von der Bundesregierung mit einem 5,4 Milliarden Euro starken Paket ausgestattet, bleibt beitragsstärkster Mitgliedsstaat der ESA und hält damit einen signifikanten Anteil am Rekordbudget der ESA von 22,3 Milliarden Euro. Was aber noch wichtiger ist: Wir konnten unsere sehr sorgfältige Planung und klare industrie- und wissenschaftspolitische Ziele mittels unserer Zeichnungen auf den Weg bringen. Deutschland hat sich in Bremen an 16 von 22 Programmen beteiligt und bei neun Programmen sogar die Programmführerschaft fortgeführt oder übernommen. Wir haben die sogenannten Beschlüsse von Sevilla umgesetzt und sichern damit unseren unabhängigen Zugang zum All mit der Ariane 6 ab und leiten gleichzeitig die wettbewerbliche Beschaffung der nächsten Generation von Trägerraketen ein. In der Erdbeobachtung haben wir unsere führende Rolle behalten, damit wichtige Satelliten im Copernicus- und im FutureEO-Programm weiterhin in Deutschland entwickelt und gebaut werden. Bei LEO-PNT haben wir die Führung in der Navigation übernommen, um so auch der EU zu zeigen, dass wir zusammen mit unseren italienischen Partnern die Zukunft der Satellitennavigation in Europa vorbereiten. Wir stärken die Mond-Exploration massiv und erhalten gleichzeitig den Zugang der europäischen Astronautinnen und Astronauten zum niedrigen Erdorbit. Zudem übernehmen wir klar die Führung in den Technologieprogrammen, damit die KMU als Rückgrat unserer Raumfahrtindustrie wichtige Aufträge bekommen und auch für kommende Aufträge aus dem Europäischen Wettbewerbsfonds gut gerüstet sind. Hier haben wir mit Unterstützung des Bundesministeriums der Verteidigung im Besonderen das Warten und Entfernen von Satelliten im All vorangetrieben. Darüber hinaus war es uns sehr wichtig, die ESA zu einer modernen Raumfahrtagentur umzugestalten und fit für die Zukunft zu machen. Auch dieses Ziel haben wir während unseres dreijährigen Vorsitzes auf Ministerebene auf den Weg

**Madam Minister, Germany is investing more than five billion euros in ESA. What does this mean for the future of Germany and Europe in space? What excites you most?**

: I am truly proud that we have achieved to increase our contribution so substantially. Given the tight budgetary situation, this sends a clear message: space is an investment in our future. Germany and Europe are a force to be reckoned with in space. It is also particularly encouraging that the Federal Ministry of Defence is contributing to the German ESA budget for the first time – a clear signal of the good collaboration in our shared goal to strengthen the security of our country and Europe. At the ESA Ministerial Council meeting, we succeeded in securing some truly impressive programmes. These will benefit everyone in Europe. With Germany currently Chairing the ESA Council, we have begun a paradigm shift: more competition and a stronger focus on users and services opens up fresh economic opportunities and enables new applications – even beyond space exploration. Europe now has renewed momentum in the race to space. And one thing is certain: ‘Made in Germany’ is now indispensable in space.

**Mr Pelzer, Germany has strategically contributed to ESA's programme portfolio and taken the industry lead in many key programmes. How would you assess Germany's performance, and what are the priorities within Germany's commitment?**

: Germany was provided by the Federal Government with a package worth 5.4 billion euros, remaining ESA's largest contributor and thus holding a significant share of ESA's record budget of 22.3 billion euros. But more important than the figures is the fact that we have been able to put our careful planning and clear industrial and scientific policy goals into action through our subscriptions. In Bremen, Germany participated in 16 of the 22 programmes on the table and has continued, or even takes over, programme leadership in nine of them. We have implemented the ‘Seville resolutions’, thereby securing our independent access to space with Ariane 6 while simultaneously initiating the competitive procurement of the next generation of launch vehicles. In Earth observation, we have retained our leading role, ensuring that key satellites in the Copernicus and FutureEO programmes continue to be developed and built in Germany. In LEO-PNT, we've taken the lead in navigation, signalling to the EU that, together with our Italian partners, we are shaping the future of satellite navigation in Europe. We are massively strengthening lunar exploration while ensuring continued access to low Earth orbit for European astronauts. We are also taking clear leadership roles in technology programmes, ensuring that SMEs – the backbone of our space industry – receive important contracts and are well-equipped for future opportunities arising from the European Competitiveness Fund. With the support of the Federal Ministry of Defence, we have particularly advanced the servicing and removal of satellites in space. Moreover, it was very important to us to help reshape ESA into a modern space agency, fit for the future – an objective we also set in motion during our three-year term as Chair at the Ministerial level. That is why we are confident that we have sent a powerful signal in Bremen that Germany is a space hub within a modern and competitive Europe.

gebracht. Deswegen sind wir überzeugt, dass wir in Bremen ganzheitlich ein starkes Zeichen für den Raumfahrtstandort Deutschland in einem modernen und wettbewerbsfähigen Europa gesetzt haben.

**Frau Ministerin, es war ein besonderer Überraschungsmoment, als Sie mit ESA-Generaldirektor Aschbacher verkündeten, dass der erste europäische Astronaut zum beziehungsweise um den Mond eine Deutsche oder ein Deutscher sein wird. Welche Bedeutung ist damit verbunden und wie blicken Sie persönlich darauf?**

: Ja, das war für mich ein bewegender Moment. Nach mehr als 50 Jahren ist es wieder an der Zeit, dass wir uns dem Mond nähern. Es ist großartig, dass jetzt auch endlich ein Europäer und vor allem ein Deutscher dabei sein wird. Das ist eine sensationelle Neuigkeit für unser Land und unseren Kontinent und freut mich enorm. Die Mondflüge werden sehr viel dazu beitragen, dass wir im Sinne eines Alexander von Humboldt neue Entdecker des 21. Jahrhunderts haben. Er wird ein nationaler und europäischer Botschafter werden für Raumfahrt, Naturwissenschaft und Technik. Für Jung und Alt wird er Inspiration sein und wird sie mit Stolz erfüllen. Der jungen Generation wird er zeigen: Mit Einsatz und Ausdauer ist in Europa alles möglich. Jeder hat die Chance, auch große Ziele zu verwirklichen – und das in Freiheit und Vielfalt. Zugleich zeigt dies auch: Forschung und Technologie sind der Schlüssel für Wettbewerbsfähigkeit und Souveränität. Wir müssen massiv investieren – Ideen, Kraft und Geld. Die Welt wartet nicht auf uns.

**Herr Pelzer, was gab Ihrer Meinung nach den Ausschlag, dass die Entscheidung auf einen oder eine deutsche Astronautin gefallen ist?**

: Deutschland blickt auf ein jahrzehntelanges, starkes Engagement in der Exploration zurück. Mit dem Spacelab, das von 1983 bis 1998 insgesamt auf 22 Space-Shuttle-Missionen im Einsatz war, hat Deutschland bereits früh gezeigt, dass es Module für internationale Missionen bauen kann. Die Missionen D1 im Jahr 1985 und D2 im Jahr 1993 haben dann unter Beweis gestellt, dass Deutschland bei internationalen Missionen im Fahrersitz sitzen kann. Mit dem in Bremen hauptgefertigten, europäischen Columbus-Modul für die Internationale Raumstation ISS war klar, dass Deutschland in der astronautischen Exploration eine Führungsrolle eingenommen hat. Weiterhin bildeten die europäischen Raumtransporter ATV, die die ISS bis 2015 mit Gütern versorgt haben, die technologische und programmatische Grundlage für das ebenfalls in Bremen gebaute Europäische Servicemodul ESM, das das US-amerikanische Orion-Raumschiff und damit wieder Menschen zum Mond bringen wird. Zudem stehen in Köln die Mondsimsulationsanlage LUNA und das Europäische Astronautenzentrum. Folgerichtig wird die ESA ihr zuständiges Direktorat in die Domstadt umziehen. Unternehmen im ganzen Land liefern wichtige Technologien für die Rückkehr zum Mond. Man kann mit Fug und Recht behaupten: Der Weg zum Mond führt über Deutschland. Ergänzt wird dies zusätzlich durch die erstarkte politische Komponente in Deutschland. Mit der Schaffung eines eigenen Raumfahrtministeriums wurde die Raumfahrt auf ein nie dagewesenes Level gehoben. Und deswegen ist es auch folgerichtig, dass die erste Europäerin oder der erste Europäer, die oder der diesen Weg bestreiten wird, einen deutschen Pass haben wird.

**Madam Minister, there was a particularly surprising moment when you and ESA Director General Aschbacher announced that the first European astronaut to set off to and around the Moon would be German. What's the significance of this and how do you feel about it personally?**

: Yes, that was a deeply moving moment for me. After more than 50 years, the time has come again for humanity to return to the Moon. It is wonderful that a European, and above all a German, will be part of that 'journey'. This is extraordinary news for our country and our continent, and I am incredibly pleased. The lunar missions will play a major role in ensuring that a new generation of 21st century explorers are inspired, in the spirit of Alexander von Humboldt. This astronaut will become a national and European ambassador for space, science and technology – an inspiration for people of all ages, and a source of great pride. To the younger generation, this ambassador will show that with dedication and perseverance, anything is possible in Europe. Everyone has the chance to achieve great things – in freedom and diversity. At the same time, this also demonstrates that research and technology are key to competitiveness and sovereignty. We must invest heavily – in ideas, effort and money. The world will not wait for us.

**Mr Pelzer, what do you think was the deciding factor in the choice of a German astronaut?**

: Germany has a decades-long, strong commitment to exploration. With Spacelab – which flew on no fewer than 22 Space Shuttle missions between 1983 and 1998 – Germany demonstrated early on its ability to build modules for international missions. The D1 mission in 1985 and D2 in 1993 then proved that Germany could be in the driver's seat for international missions. With the European Columbus module for the International Space Station, built primarily in Bremen, it became clear that Germany had assumed a leadership role in astronautical exploration. Furthermore, the European ATV space transporters, which supplied the ISS until 2015, provided the technological and programmatic foundation for the European Service Module (ESM) – also built in Bremen – which will carry the US Orion spacecraft and take humans back to the Moon. Cologne is also home to the LUNA Moon simulation facility and the European Astronaut Centre. It is therefore logical that ESA will move its responsible directorate to the city. Companies across the country are supplying key technologies for the return to the Moon. It is fair to say: the path to the Moon goes through Germany. This is further reinforced by the strengthened political commitment in Germany. The creation of a dedicated space ministry has elevated space activities to an unprecedented level. It is therefore only natural that the first European to make that journey will hold a German passport.

**Frau Ministerin, Sie sprachen in der Pressekonferenz davon, dass ein Paradigmenwechsel innerhalb der ESA eingeleitet wurde, Stichworte Kommerzialisierung, Wettbewerb, European Launcher Challenge. Wie wichtig ist das für Europa und für Deutschland?**

: Klar ist: Wir können nicht länger nur per Anhalter in den Weltraum fliegen, wie es einer unserer Astronauten formulierte. Es bedarf flexibler, günstiger und reaktionsschneller Transportmöglichkeiten ins All. Genau dafür haben wir mit der European Launcher Challenge entscheidende Akzente gesetzt. Deutschland ist gleich mit zwei Start-ups, Isar Aerospace und Rocket Factory Augsburg, noch im Rennen. Das ist ein hervorragendes Signal für die deutsche Raumfahrtbranche und unser New-Space-Ökosystem. Kommerzialisierung und Wettbewerb sind in der gesamten Raumfahrt wichtig, um reaktionsschnell und souverän zu werden. Auch das Engagement deutscher Automobilzulieferer und der Rüstungsindustrie im Satellitenbau sind positive Signale. Mit dem nationalen Raumfahrtprogramm und dem Space Innovation Hub fördern wir gezielt die deutsche Raumfahrtbranche und vernetzen diese mit Nutzern im öffentlichen Sektor.

**Herr Pelzer, zwei deutsche Start-ups sind in der Vorauswahl der European Launcher Challenge (ELC). Wie hoch sind nun die Erwartungen?**

: Die European Launcher Challenge ist eine europäische Erfolgsgeschichte mit deutschen Wurzeln. Bereits 2019 haben wir mit dem von uns initiierten Mikrolauncher-Wettbewerb das klare Ziel unterstützt, einen kommerziellen und kostengünstigen Zugang zum Weltraum zu fördern. Vier Jahre später wurde ebenfalls auf wesentliches Betreiben Deutschlands hin auf der ESA-Ratstagung im spanischen Sevilla die ELC geformt. Ziel dieses Programms ist es, Unternehmen in Deutschland und Europa bei der Entwicklung ihrer Trägerraketen zu unterstützen und deren Entwicklungen mit bis zu 60 Prozent kofinanzieren. Somit tragen die Unternehmen mit erheblichem Eigenkapital zu der Entwicklung ihrer neuen Raketen bei. Auf den ersten Aufruf haben sich 20 Unternehmen gemeldet, von denen nun vier in der Endauswahl stehen – zwei davon aus Deutschland, die auch bereits den Mikrolauncher-Wettbewerb gewonnen hatten. Die Erwartungen sind groß: Sie müssen uns bis zum Jahr 2027 mit einem eigenen Orbitalstart beweisen, dass sie in der Lage sind, Nutzlasten zu starten. Mit dem Erststart der Spectrum-Rakete hat Isar Aerospace im vergangenen Jahr bereits gezeigt, was durch Mut, Agilität und visionäres Unternehmertum möglich wird. Auch die Rocket Factory Augsburg steht mit ihrer RFA One unmittelbar vor einem ersten Startversuch. Ich bin daher mehr als zuversichtlich, dass wir schon sehr bald eine europäische Trägerlandschaft erleben, in der Ariane 6 und Vega um neue, kommerzielle Konzepte ergänzt werden, die Europas unabhängigen Zugang zum All dann noch zusätzlich absichern – und dabei werden alle Augen auf Deutschland gerichtet sein.

**Madam Minister, at the press conference you mentioned that a paradigm shift has begun within ESA, touching on commercialisation, competition and the European Launcher Challenge. How important is this for Europe and for Germany?**

: Clearly, we can no longer simply hitch a ride to space, as one of our astronauts put it. We need flexible, cost-effective and responsive transport options to get there. The European Launcher Challenge has been a decisive step in exactly that direction. Germany still has two start-ups in the running – Isar Aerospace and Rocket Factory Augsburg – which is an excellent signal for the German space sector and our New Space ecosystem. Commercialisation and competition are important across the entire space industry if we are to become more agile and sovereign. The involvement of German automotive suppliers and the defence industry in satellite manufacturing are also positive signs. Through our national space programme and the Space Innovation Hub, we are actively supporting the German space industry and connecting it with users across the public sector.

**Mr Pelzer, two German start-ups have made the shortlist for the European Launcher Challenge. How high are expectations at this stage?**

: The European Launcher Challenge is a European success story with distinctly German roots. Back in 2019, we supported the micro-launcher competition that we had initiated, with the clear goal of supporting commercial and cost-effective access to space. Four years later, again with substantial effort from Germany, the ELC was established at the ESA Council meeting in Seville, Spain. The programme's goal is to support companies in Germany and Europe in developing their launch vehicles and co-finance up to 60 percent of their development costs. This means that the companies themselves are contributing significant equity to the development of their new rockets. Twenty companies responded to the first call for proposals, of which four are now on the shortlist – two of them from Germany, and both previous winners of the micro-launcher competition. Expectations are high: by 2027, they must demonstrate their ability to launch payloads into orbit with their own orbital launch. With the inaugural flight of the Spectrum rocket last year, Isar Aerospace has already shown what courage, agility and visionary entrepreneurship can achieve. Rocket Factory Augsburg is also on the verge of a first launch attempt with its RFA One. I am therefore more than confident that we will very soon see a European launch landscape in which Ariane 6 and Vega are complemented by new commercial concepts that will further strengthen Europe's independent access to space – and all eyes will be on Germany when that moment comes.

**Frau Ministerin, wie sieht die Vision für die deutsche Raumfahrt in den nächsten zehn Jahren aus? Welche Ziele wollen wir erreichen?**

: Zukunftstechnologien wie Künstliche Intelligenz, Quantentechnologien, Robotik, Industrie 4.0 oder neue Antriebstechnologien eröffnen in der Raumfahrt ganz neue Möglichkeiten. Sei es die Reparatur von Satelliten oder abhörsichere Quantenkommunikation bis hin zu 3D-Druck im All, die Chancen sind riesig. Deswegen ist Raumfahrt ein strategisches Forschungsfeld der Hightech Agenda Deutschland, mit der wir Deutschland zum Top-Technologieland machen wollen.

Wir müssen mögliche Nachfolgelösungen für die ISS untersuchen, um auch nach 2030 weiterhin für Deutschland Forschung und Entwicklung im Weltraum betreiben zu können. Zudem wird in den nächsten zehn Jahren in Deutschland und in Europa eine starke Raumfahrtindustrie den Weg zu mehr Eigenständigkeit ebnen sowie unsere Resilienz erhöhen. Vor allem bei den Trägerraketen geht es hier schon jetzt sehr stark voran. Die deutsche Industrie- und Forschungslandschaft in der ganzen Breite der Raumfahrt ist sehr leistungsfähig und innovationsstark. Diese Stärke gilt es nun zu nutzen. Das gilt für Deutschland, für Europa und auch für unsere Partner auf der ganzen Welt. Denn die großen Raumfahrtprojekte werden wir auch in Zukunft gemeinsam in die Tat umsetzen – und Deutschland wird ein wichtiger Teil dieser internationalen Projekte sein.

**Herr Pelzer, welcher Instrumente bedarf es, um die Ziele und die deutschen Ambitionen in der Raumfahrt umzusetzen?**

: Budgetär werden die Ziele Deutschlands in der Raumfahrt durch die Kombination unseres ESA-Beitrags und unseres Nationalen Raumfahrtprogramms, des RIKo, verwirklicht. Gerade das Nationale Programm ist der Wegbereiter und die notwendige Voraussetzung dafür, dass deutsche Unternehmen und die deutsche Wissenschaft bei großen europäischen und internationalen Missionen mit in führender Position an Bord sind. Denn gerade unsere Nutzlasten werden über dieses Programm entwickelt. Keine Frage, die Erhöhung unseres ESA-Budgets ist ein großartiges Signal. Doch wir dürfen unsere nationalen – und damit auch unsere bilateralen Aktivitäten mit anderen internationalen Partnern nicht außer Acht lassen. Denn unsere notwendigen Missionen mit anderen Ländern, wie etwa die deutsch-US-amerikanische Schwerfeldmission GRACE, bestreiten wir genau aus diesem Topf, ebenso wie unsere nationalen Missionen, zum Beispiel EnMAP und Heinrich-Hertz. Das nationale Programm hält auf diese Weise die deutsche Industrie und Forschung auf europäischem und internationalem Parkett innovativ und wettbewerbsfähig – ein wichtiges und starkes Zeichen in Richtung der Europäischen Union und des 133 Milliarden Euro starken Europäischen Wettbewerbsfonds sowie unserer Partner in der ganzen Welt. Zudem hat das Bundesministerium der Verteidigung mit 35 Milliarden Euro in den nächsten fünf Jahren immens in die Raumfahrt investiert. Ein gut aufgestelltes RIKo würde dazu beitragen, die deutschen Industriekapazitäten auch nach dieser riesigen Investition zu erhalten und das Engagement des BMVg zu verstetigen. Gerade im europäischen Raum ist es wichtig, dass wir unsere Interessen mit einer starken politischen Flankierung vertreten. Deutschland hat eine führende Rolle in der ESA inne, auch dank der deutschen Repräsentanz in den fachlichen Programmausschüssen. In der EU und in der EUSPA gilt es, unsere starke Position ebenfalls weiter auszubauen, um dauerhaft erfolgreich sein zu können.

**Madam Minister, what is the vision for the German space sector over the next ten years? What are we aiming to achieve?**

: Future technologies such as artificial intelligence, quantum technologies, robotics, Industry 4.0 and novel propulsion technologies are opening up entirely new possibilities in space. Whether it is in-orbit servicing, secure quantum communications or 3D printing in orbit, the opportunities are vast. That's why space exploration is a strategic research field within the Hightech Agenda Germany, through which we aim to establish Germany as a leading technology nation.

We must explore potential successors to the ISS, so that Germany can continue conducting research and development in space beyond 2030. Over the next decade, a strong space industry in Germany and Europe will pave the way for greater independence and enhanced resilience. Significant progress is already being made, particularly in the area of launch vehicles. The German industrial and research landscape across the entire space sector is highly capable and innovative. We must now harness this strength. This applies to Germany, Europe and also to our partners around the world. After all, we will continue to implement major space projects together in the future – and Germany will be an integral part of these international projects.

**Mr Pelzer, what instruments are needed to realise Germany's goals and ambitions in space?**

: In budgetary terms, Germany's space goals are realised through the combination of our ESA contribution and our national Space Programme for Innovation and International Cooperation (the Raumfahrtprogramm für Innovation und internationale Kooperation; RIKo). The national programme, in particular, is the trailblazer and essential prerequisite for ensuring German companies and research are on board in leading roles within major European and international missions. After all, it is precisely our payloads that are developed through this programme. There is no question that increasing our ESA budget sends a powerful signal. However, we must not neglect our national – and thus our bilateral – activities with international partners. Missions in collaboration with other countries, such as the German-US Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) are funded from this very budget, just as our national missions are, including EnMAP and Heinrich Hertz. In this way, the national programme keeps German industry and research innovative and competitive on the European and international stage – an important and strong signal to the European Union, the 133 billion euro European Competitiveness Fund, as well as to our partners worldwide. In addition, the Federal Ministry of Defence has made a massive investment in space, committing 35 billion euros over the next five years. A well-structured RIKo would help sustain German industrial capabilities even after this major investment and sustain the Ministry of Defence's long-term commitment. Particularly within Europe, it is vital that we represent our interests with strong political backing. Germany plays a leading role within ESA, thanks in part to German representation on the technical programme committees. In the EU and at EUSPA, we must equally continue to strengthen our position to ensure long-term success.

**Frau Ministerin, wer die Zukunft der Raumfahrt in Deutschland und Europa gestalten will, muss auch in die Köpfe von morgen investieren. Sie haben im Rahmen der MK angekündigt, über die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR einen Baustein hierfür zu setzen: ein nationales Traineeprogramm für Hochschulabsolventinnen und -absolventen bei der ESA. Wie wichtig ist dieser?**

: Exzellenter ausgebildeter Nachwuchs ist unsere Zukunft. Ohne die klügsten Köpfe können wir unsere Ziele in der Raumfahrt nicht erreichen. Deswegen engagiert sich Deutschland stark für den Raumfahrt-Nachwuchs. Wir werden ein Graduiertenprogramm für Hochschulabsolventinnen und -absolventen bei der ESA einrichten. Damit geben wir Nachwuchstalente mit Masterabschluss die Chance, bis zu zwei Jahre lang als German Graduate Trainees bei der ESA in der Erdbeobachtung, der Exploration, der Satellitenkommunikation, aber auch im Weltraumrecht oder in der Industriepolitik und in vielen weiteren sehr spannenden Bereichen neue Einblicke zu gewinnen. So machen wir ganz praktisch auf die zahlreichen Karrieremöglichkeiten bei der ESA aufmerksam.

Zudem ist auch in der Raumfahrtforschung Mobilität essenziell. Es geht um guten Nachwuchs, national, aber auch aus dem Ausland. Mit dem 1.000-Köpfe-Plus-Programm machen wir internationalen Forscherinnen und Forschern aller Karrierestufen gezielt ein Angebot für den Forschungsstandort Deutschland. Davon profitiert auch unsere Wirtschaft, und wir tragen damit zu Wohlstand und Wachstum bei.

**Minister, anyone who wants to shape the future of space in Germany and Europe must also invest in the minds of tomorrow. At the Ministerial you announced, through the German Space Agency at DLR, one concrete step towards that: a national trainee programme for university graduates at ESA. How important is this?**

: Highly trained young talent is our future. Without the brightest minds, we simply cannot achieve our goals in space. That is why Germany is strongly committed to nurturing the next generation of space professionals. We will establish a graduate programme for university graduates at ESA, giving young talents with a master's degree the opportunity to spend up to two years at ESA as German Graduate Trainees, gaining experience across areas such as Earth observation, exploration, satellite communications, space law, industrial policy and many other fascinating fields. In doing so, we are highlighting the numerous career opportunities at ESA.

Mobility is also essential in space research. We need strong talent, both from within Germany and from abroad. Through the Global Minds Initiative Germany (or '1.000-Köpfe-Plus-Programm' in German) we are making targeted offers to international researchers at all career stages to come and work in Germany. This benefits our economy, and in doing so contributes to our prosperity and growth.





#### GASTBEITRAG

##### Generalleutnant Michael Vetter

Abteilungsleiter Innovation und Cyber sowie Chief Information Officer im Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)

#### GUEST CONTRIBUTION

##### Lieutenant General Michael Vetter

Director-General for Innovation and Cyber and Chief Information Officer at the Federal Ministry of Defence, Germany

# DER WELTRAUM IST ZENTRALES HANDLUNGSFELD DER BUNDESWEHR

## SPACE: A CORE DOMAIN FOR THE BUNDESWEHR

Ende November 2025 trafen sich die Raumfahrtministerinnen und -minister der ESA-Mitgliedsstaaten in Bremen, um die Zukunft der europäischen Raumfahrt zu gestalten. Die Lage im Weltraum ist ernst. Viele Staaten nutzen den Weltraum, um ihren geopolitischen Einfluss auszuweiten. Konflikte und Bedrohungen werden mittlerweile auch in diesen Raum verlagert. Verteidigungsminister Boris Pistorius hatte bereits im September 2025 darauf hingewiesen, dass Staaten ihre Interessen auch im Weltraum aktiv schützen und verteidigen müssen. Kommunikation, Erdbeobachtung, Wettervorhersage und Navigation, aber auch Aufklärung und Frühwarnung zählen für die Bundeswehr zu den zentralen Handlungsfeldern im Weltraum. Die Bundeswehr will deshalb mit einer Kombination aus geostationären Satelliten, Satellitenkonstellationen, Bodenstationen und mobilen Endgeräten, gesicherten Startfähigkeiten und Services resiliente Strukturen aufbauen und betreiben. Allein bis 2030 sollen dafür Haushaltsmittel in Höhe von insgesamt rund 35 Milliarden Euro eingesetzt werden.

In late November 2025, space ministers from ESA Member States met in Bremen to shape the future of European space activities. The situation in space is serious. Many states are using space to expand their geopolitical influence. Conflicts and threats are increasingly spilling over into this domain. The German Federal Minister of Defence, Boris Pistorius, had already emphasised in September 2025 that countries must actively protect and defend their interests in space.

For Germany's armed forces – the Bundeswehr – communication, Earth observation, weather forecasting and navigation, as well as reconnaissance and early warning are core areas of activity in space. The Bundeswehr therefore intends to build and operate resilient structures combining geostationary satellites, satellite constellations, ground stations and mobile terminals, along with secure launch capabilities and services. By 2030, approximately 35 billion euros of the German Federal Budget will have been allocated for this purpose.

Die nationale Handlungsfähigkeit bei strategisch und militärisch relevanten Kernfähigkeiten soll durch Reduzierung der Abhängigkeit von außereuropäischen Akteuren gesichert werden. Erhalt, Ausbau und Stärkung eigener Fähigkeiten bei der Satellitenkommunikation, Raketen-Frühwarnung und Flugkörperverfolgung, Aufklärung, Weltraumüberwachung sowie bei Weltraumoperationen stehen im Vordergrund. Dabei ist die Einbindung deutscher Weltraumsysteme in europäische und internationale Bündnisse und Partnerschaften wie z.B. NATO von großer Bedeutung.

Ziel des Aufwuchses bis 2029 ist eine verteidigungsfähige Weltraumarchitektur. Für die Bundeswehr sind bereits mehrere Projekte zur Modernisierung des satellitengestützten Kommunikationssystems im Bodensegment einschließlich Steuerungs- und Überwachungssystem in der Beschaffung sowie von geostationären Nachfolge-Kommunikationssatelliten in der Umsetzung. Zukünftig unterstützt eine Bundeswehreigene, umlaufende Konstellation aus Kommunikationssatelliten die vernetzte Gefechtsführung über alle Dimensionen hinweg – Luft, Land, See, Cyber und Weltraum (Multi-Domain-Operationen). Hier wird die Innovationskraft der deutschen Industrie gefragt sein. Unser Ziel ist es, auch Start-ups und Gründer aus dem Bereich „New Space“ hier mit zu berücksichtigen und von deren Innovationskraft zu profitieren. Die Nutzung von Serviceleistungen verteilt zudem Risiken und garantiert einen frühzeitigen Aufwuchs.

Die Möglichkeit, mehrere vernetzte Satellitenkonstellationen mit schnell verfügbaren Transportkapazitäten ins All zu bringen, soll mit einem Mix aus kleinen Trägerraketen für flexible Starts sowie europäischen Schwerlastträgern den strategischen Zugang in den Weltraum für den Erhalt und Ausbau der Weltraumarchitektur langfristig sichern.

Das BMVg hat deshalb im Rahmen der ESA-Ministerratskonferenz im November 2025 für insgesamt vier Projekte mit einem Finanzbedarf von rund 292 Millionen Euro gezeichnet. Diese Projekte sind Teil der deutschen Bestrebungen zur strategischen Unabhängigkeit im Weltraum. Insbesondere die Möglichkeiten zur Durchführung von Weltraumoperationen, die Weltraumnutzung als Dauereinsatzaufgabe und die Erstellung von Weltraumlagebildern werden somit nachhaltig unterstützt.

Das „Future Launchers Preparatory Programme“ (FLPP) dient zur Entwicklung von Schwerlastträgersystemen, „Boost!“ soll die Infrastruktur und Logistik für Startkapazitäten erweitern und „VIGIL“ soll für eine größere strategische Unabhängigkeit bei der frühzeitigen Vorhersage von Sonneneignissen und deren Auswirkungen z.B. auf Radarsysteme, Funk- und Satellitenkommunikation sorgen. Das Projekt „Active Debris Removal/In Orbit Servicing“ (ADRIOS) dient der verbesserten Sicherheit und besseren Nutzung der eigenen Satelliten im Weltraum.

Bei den vier genannten Vorhaben handelt es sich um Entwicklungslösungen im europäischen Rahmen, um die Unabhängigkeit europäischer Staaten mit Fähigkeiten im Weltraum zu stärken. Durch die Übernahme der Finanzierung dieser vier Projekte werden sowohl der deutsche Arbeitsanteil an ESA als auch die Beteiligung nationaler Industrieanteile erhöht. Die Projektierung erfolgt über die ESA, die nationale Interessenvertretung übernimmt die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR. Das BMVg kann somit seine Interessen, vor allem bei Lastenträger-Projekten, in das Programmboard der ESA einbringen.

Die Rolle der Bundeswehr als Teil gesamtstaatlicher Weltraumarchitektur wird wachsen und eine enge zivil-militärische Kooperation u.a. mit dem Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt und der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR mit sich bringen. Das gilt auch für die Intensivierung europäischer Kooperationen, u.a. im Bereich der Aufklärung. Unser Ziel ist es, die rasant voranschreitenden Entwicklungen im Weltraum aktiv mitzugestalten, um souverän und selbstbewusst im Weltraum handeln zu können. Damit leisten wir unseren Beitrag, Deutschlands Freiheit und Sicherheit auch im Weltraum zu verteidigen.

## Generalleutnant Michael Vetter

Abteilungsleiter Innovation und Cyber sowie Chief Information Officer im Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)

Generalleutnant Michael Vetter, Jahrgang 1962, ist seit Oktober 2025 Abteilungsleiter Innovation und Cyber sowie Chief Information Officer im Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) in Berlin.

Nach Eintritt in die Bundeswehr im Jahr 1982 und Ausbildung zum Offizier studierte er Wirtschafts- und Organisationswissenschaften. Nach mehreren Truppen- und Stabsverwendungen führte er von 2005 bis 2007 als Kommandeur das Luftwaffeninstandhaltungsregiment 2 in Diepholz sowie von 2012 bis 2017 das Logistikzentrum der Bundeswehr in Wilhelmshaven. Auf diesem Posten verantwortete er die weltweite logistische Unterstützung der Bundeswehr. In dieser Zeit war er 2013 auch ISAF Stellvertretender Chef des Stabes Unterstützung im Regional Command North Mazar-e-Sharif in Afghanistan.

2017 wurde er der erste Chef des Stabes des neu aufgestellten Kommandos Cyber- und Informationsraum der Bundeswehr. Von 2017 bis 2018 nahm er zusätzlich die Aufgaben des Stellvertreters des Inspektors Cyber- und Informationsraum wahr.

Von April 2019 bis September 2025 war er Abteilungsleiter Cyber/Informationstechnik und Chief Information Officer im BMVg in Berlin.

## Lieutenant General Michael Vetter

Director-General for Innovation and Cyber and Chief Information Officer at the Federal Ministry of Defence in Berlin, Germany

Lieutenant General Michael Vetter, born in 1962, has been Director-General for Innovation and Cyber and Chief Information Officer at the Federal Ministry of Defence in Berlin since October 2025.

After joining the Bundeswehr in 1982 and officer's training, he studied Economics and Management. After several troop and staff assignments, he was commander of 2 Air Force Maintenance Regiment in Diepholz from 2005 to 2007 and headed the Bundeswehr Logistics Centre in Wilhelmshaven from 2012 to 2017. In this position, he was responsible for worldwide logistic support of the Bundeswehr. During this time, he was also ISAF Deputy Chief of Staff Support at Regional Command north in Mazar-e-Sharif, Afghanistan in 2013.

In 2017, he became the first Chief of Staff of the newly established Bundeswehr Cyber and Information Domain Service Headquarters. From 2017 to 2018, he also performed the duties of Vice Chief of the Cyber and Information Domain Service.

From 2019 to 2025 Lieutenant General Vetter headed the Directorate-General for Cyber / Information Technology at the MoD in Berlin.

National operational capacity in strategically and militarily relevant core areas will be secured by reducing dependence on non-European actors. The priority is to maintain, expand and strengthen our own capabilities in satellite communication, missile early warning and tracking, reconnaissance, space surveillance and space operations. The integration of German space systems into European and international alliances and partnerships, such as NATO, is particularly important in this context.

The goal by 2029 is to establish a defence-capable space architecture. Several Bundeswehr projects are already underway to modernise satellite-based communication systems on the ground, including control and monitoring systems, as well as to implement follow-up geostationary communication satellites. In future, the Bundeswehr's own constellation of communications satellites will support networked combat operations across all domains – air, land, sea, cyber and space (Multi-Domain Operations). Here, innovative solutions from German industry will be essential. Our goal is to also include 'New Space' start-ups and entrepreneurs, to benefit from their innovative capacity. The use of service providers also distributes risks and guarantees early growth. The ability to orbit multiple networked satellite constellations with rapidly available launch capabilities will be secured with a mix of small launch vehicles for flexible launches as well as European heavy-lift carriers for the strategic access to space to maintain and expand our space architecture over the long term.

To this end, at the ESA Ministerial Council meeting in November 2025, the Federal Ministry of Defence (BMVg) subscribed four projects, with a total funding requirement of approximately 292 million euros. These projects form part of Germany's efforts to achieve strategic independence in space. In particular, they will provide long-term support for conducting space operations, the uninterrupted use of space and the development of space situational awareness capabilities.

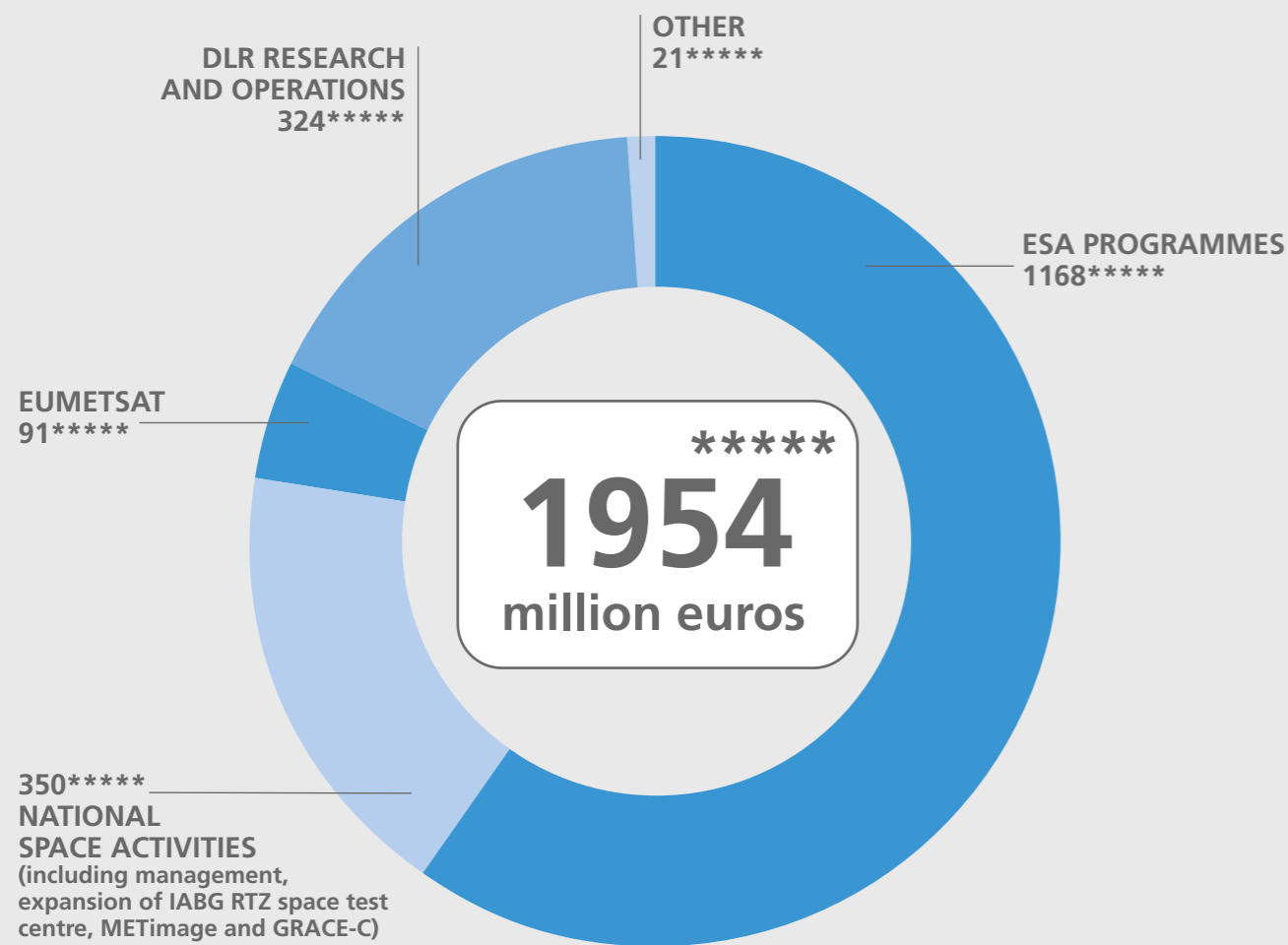
The 'Future Launchers Preparatory Programme' (FLPP) aims to develop heavy-lift launch systems, while 'Boost!' is designed to expand the infrastructure and logistics for launch capabilities. The Vigil mission, meanwhile, is intended to provide greater strategic independence in the early forecasting of solar events and their impacts on radar systems, radio and satellite communications. The 'Active Debris Removal / In-Orbit Servicing' (ADRIOS) project seeks to improve security, and make better use of, Europe's own satellites in space.

These four initiatives on a European level represent important development solutions to strengthen the independence of European countries with space capabilities. By financing these four projects, both Germany's contribution to ESA and the participation of national industry will be increased. The projects will be managed by ESA, with the German Space Agency at DLR acting as the national representative. The Federal Ministry of Defence will thus be able to incorporate its interests, particularly regarding launch vehicle projects, to ESA's programme board.

The Bundeswehr's role within the overall national space architecture will grow, fostering close civil-military cooperation with the Federal Ministry of Research, Technology and Space and the German Space Agency at DLR, among others. The same applies to strengthening European collaborations, particularly in the field of reconnaissance. Our goal is to actively shape rapidly advancing developments so that Germany can operate confidently and independently in space. In doing so, we are contributing to defending Germany's freedom and security in space.

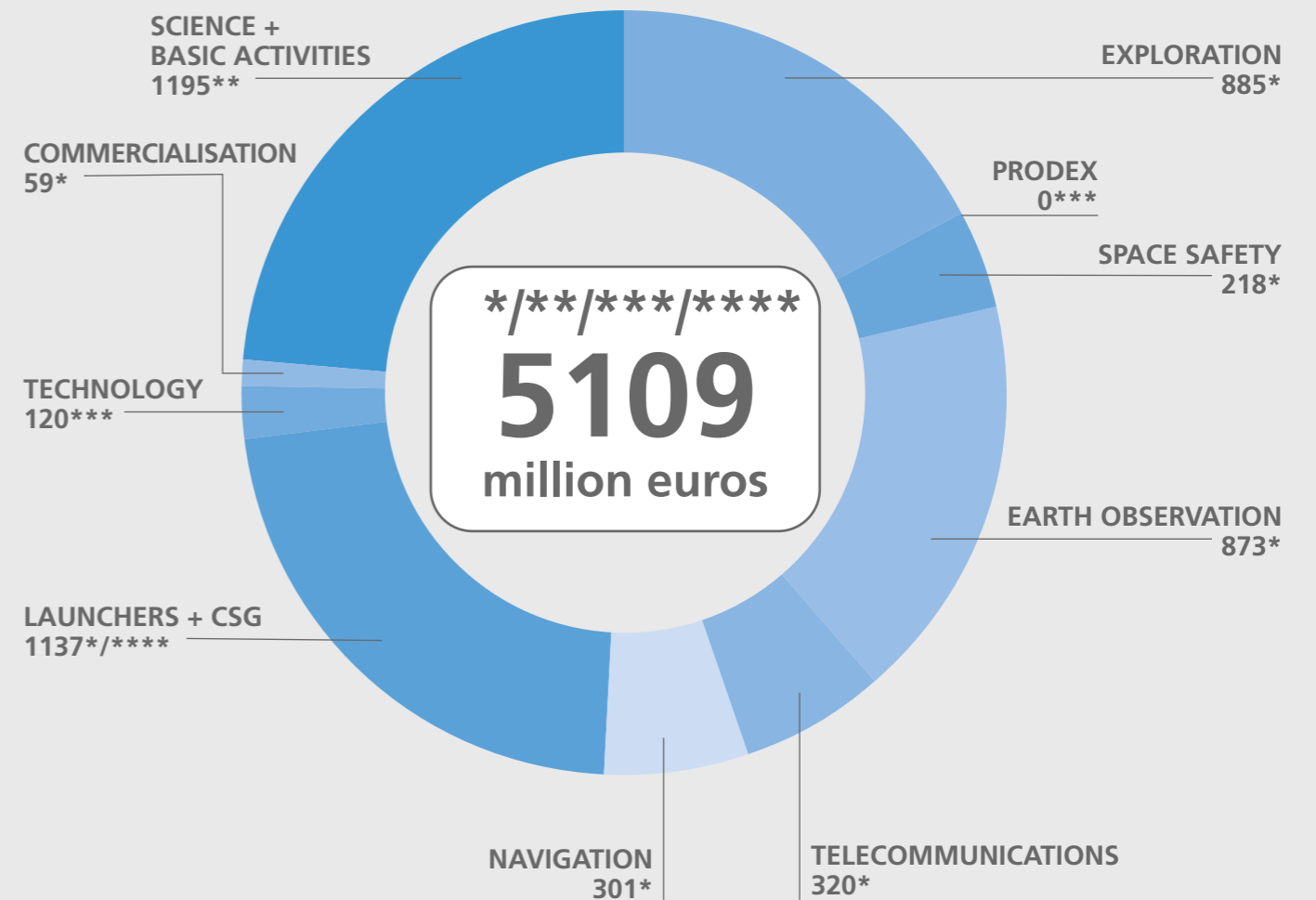
# DEUTSCHLANDS INVESTITIONEN IN DIE RAUMFAHRT IM JAHR 2025

## GERMANY'S INVESTMENTS IN THE SPACE SECTOR IN 2025



# DEUTSCHE ZEICHNUNGEN BEI DER MK25 IN DEN EINZELNEN ESA-PROGRAMMBEREICHEN

## GERMANY'S SUBSCRIPTIONS TO THE ESA PROGRAMME DOMAINS AT CM25



\* Million euros/covered costs/economic conditions 2025/ESA/C-M(2025)100, rev. 5/1 December 2025  
 \*\* Million euros/covered costs/current economic conditions/Science Programme & Basic Activities – ESA Mandatory Activities/ESA/C-M/CCCXLI/Res.2  
 \*\*\* Million euros/covered costs/current economic conditions/ESA/C-M(2025)100, rev. 5/1 December 2025  
 \*\*\*\* Million euros/covered costs/economic conditions 2025/CSG/ESA/C-M/CCCXLI/Res.3  
 \*\*\*\*\* Million euros/German Space Agency at DLR

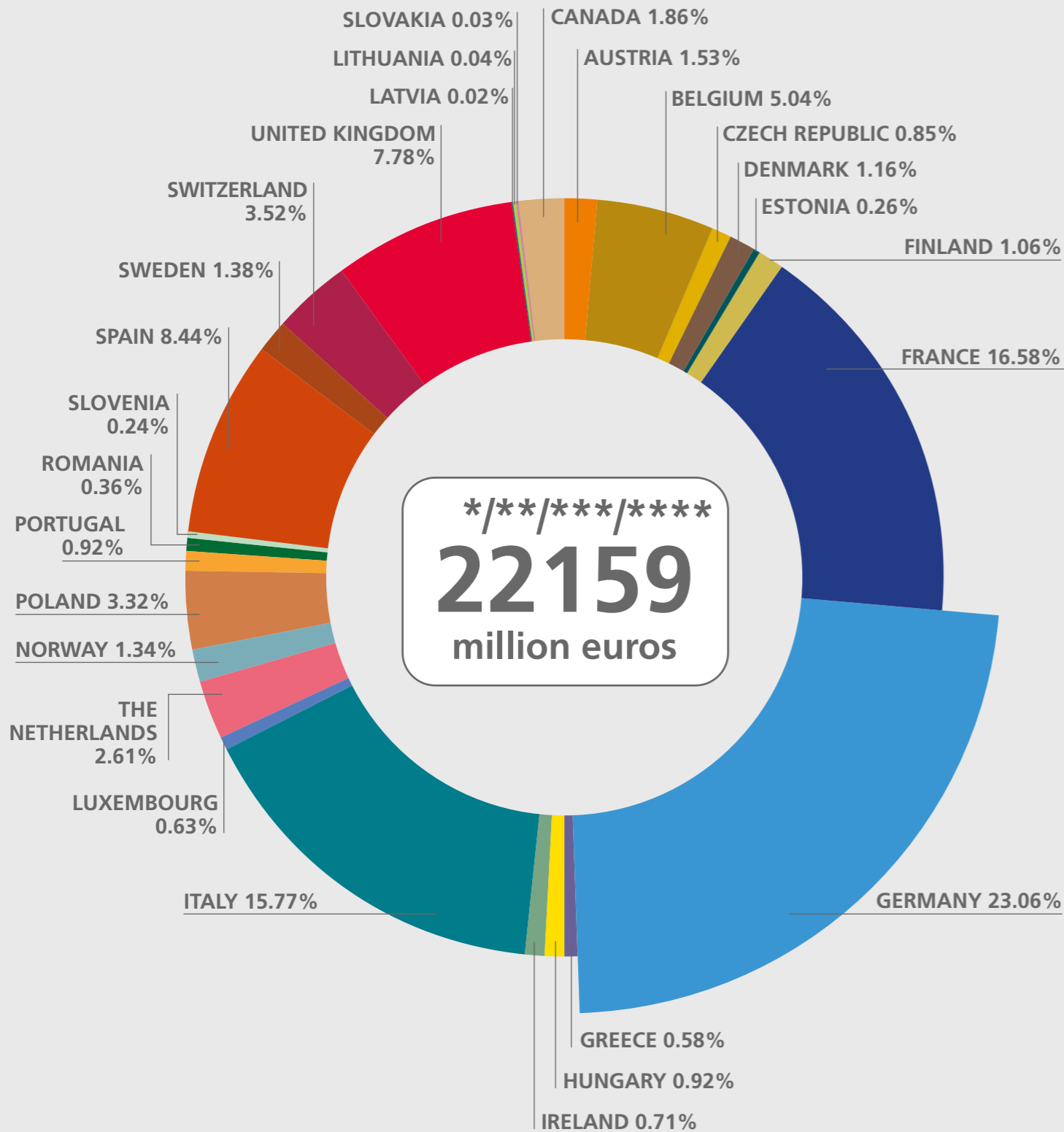
Die ESA kalkuliert zu gemischten wirtschaftlichen Bedingungen 2025, danach beläuft sich das deutsche Zeichnungsvolumen auf rund 5,1 Milliarden Euro. Deutschland beteiligt sich mit rund 5,4 Milliarden Euro (laufende wirtschaftliche Bedingungen) an den ESA-Programmen. Calculated under ESA's mixed 2025 economic conditions, Germany's subscription amounts to approximately 5.1 billion euros. Germany is contributing approximately 5.4 billion euros (valued at current economic conditions) to ESA programmes.

**Amounts in euros rounded to the nearest cent:** total: 5,108,961,018.13 | Exploration: 885,000,000.00 | Space Safety: 218,470,000.00 | Earth Observation: 873,293,738.73 | Telecommunications: 320,232,438.73 | Navigation: 301,154,109.55 | Launchers + CSG: 1,136,831,341.02 | Technology: 120,000,000.00 | Commercialisation: 59,180,000.00 | Science + Basic Activities: 1,194,799,390.11

# MK25 IN BREMEN: ZEICHNUNGEN DER MITGLIEDSSTAATEN

## CM25 IN BREMEN: SUBSCRIPTIONS OF THE MEMBER STATES

Der Legende (Klappseite hinten) können Sie die Farbuordnung der Länder entnehmen.  
The legend (fold-out page inside back cover) shows the colour coding used for each country.



Die Gesamtzeichnungssumme von 22,3 Milliarden Euro enthält keine kostenneutralen Mittelverschiebungen aus bereits laufenden Programmen in Höhe von rund 150 Millionen Euro (WB 2025, siehe Fußnote).  
The total subscriptions of 22.3 billion euros do not include cost-neutral funding transfers from ongoing programmes amounting to approximately 150 million euros (e.c. 2025, see footnote).

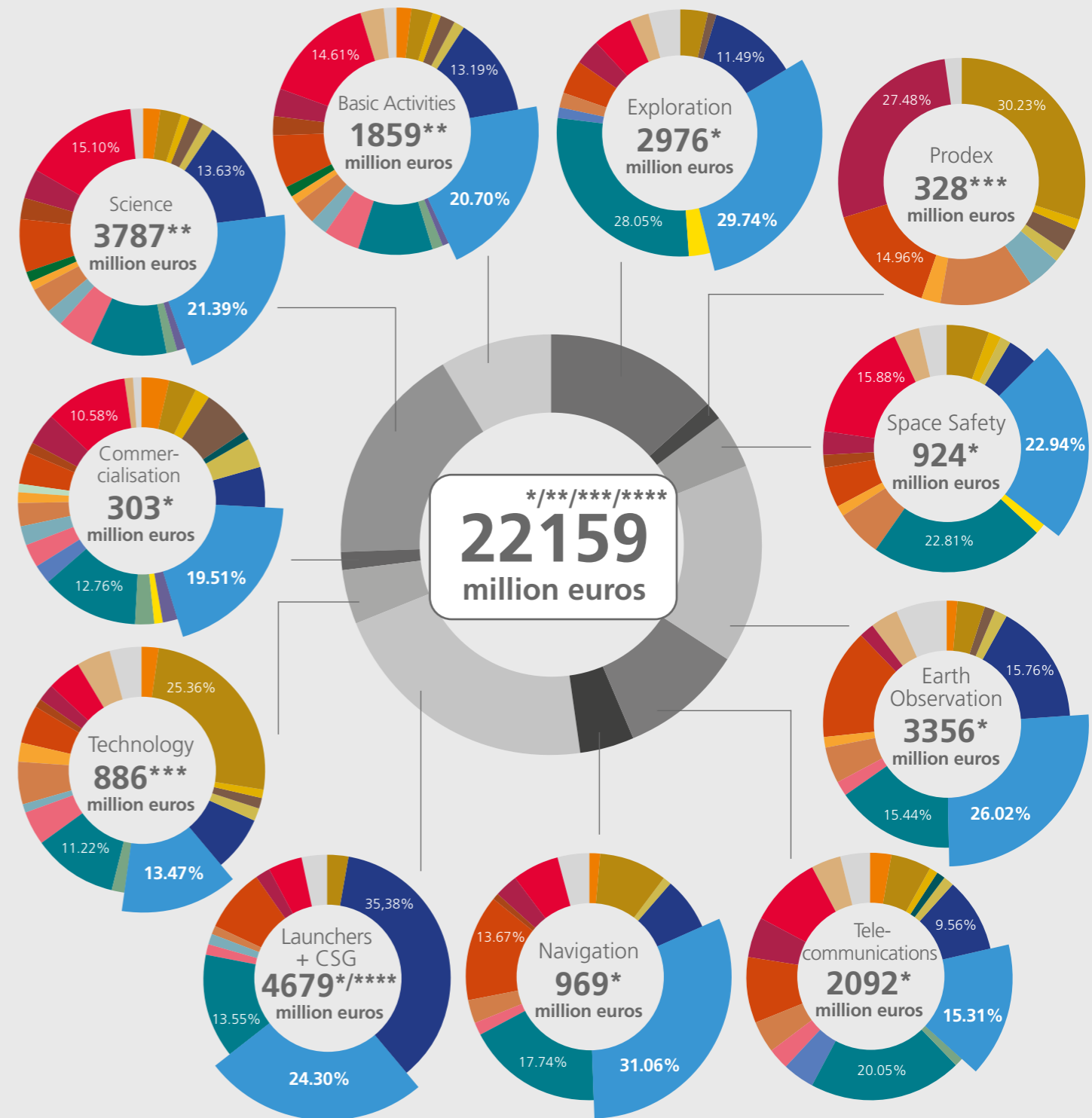
Amount in euros rounded to the nearest cent: 22,158,740,413.12

Achtung: Die hier genannte Gesamtzeichnungssumme beinhaltet kostenneutrale Mittelverschiebungen aus bereits laufenden Programmen. Bei diesen Verschiebungen handelt es sich somit nicht um neu zur Verfügung gestellte Mittel. Die kostenneutralen Mittelverschiebungen wurden bei den Berechnungen der Summen der einzelnen Programmbereiche jedoch nicht weiter beachtet.

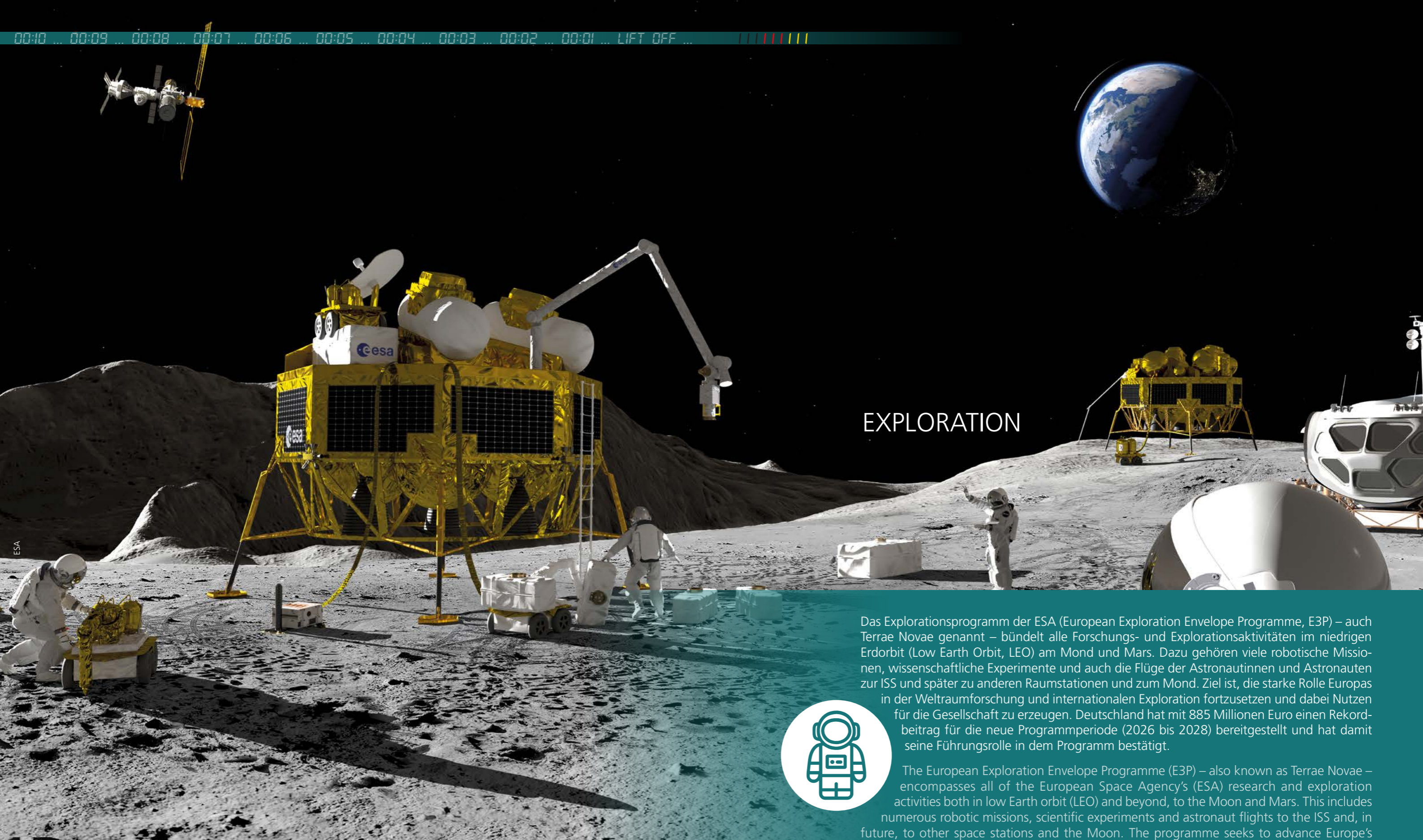
Note: The total subscription amount mentioned here includes cost-neutral funding transfers from ongoing programmes. This means that these subscriptions are not newly made available funds. The cost-neutral transfers of funds were nevertheless not taken into account in the totals of the calculations of the individual programme domains.

# VERTEILUNG DER ZEICHNUNGEN BEI DER MK25 IN BREMEN AUF DIE EINZELNEN PROGRAMMBEREICHE

## ALLOCATION OF THE SUBSCRIPTIONS AT CM25 IN BREMEN ACCORDING TO THE SINGLE PROGRAMME DOMAINS



Amounts in euros rounded to the nearest cent: total: 22,158,740,413.12 | Exploration: 2,975,690,00.00 | Prodex: 327,520,000.00 | Space Safety: 924,306,880.13 | Earth Observation: 3,355,791,839.09 | Telecommunications: 2,091,554,584.60 | Navigation: 969,465,376.07 | Launchers + CSG: 4,679,122,361.90 | Technology: 885,890,000.00 | Commercialisation: 303,399,371.33 | Science: 3,787,000,000.00 | Basic Activities: 1,859,000,000.00



# EXPLORATION



Das Explorationsprogramm der ESA (European Exploration Envelope Programme, E3P) – auch Terrae Novae genannt – bündelt alle Forschungs- und Explorationsaktivitäten im niedrigen Erdorbit (Low Earth Orbit, LEO) am Mond und Mars. Dazu gehören viele robotische Missionen, wissenschaftliche Experimente und auch die Flüge der Astronautinnen und Astronauten zur ISS und später zu anderen Raumstationen und zum Mond. Ziel ist, die starke Rolle Europas in der Weltraumforschung und internationalen Exploration fortzusetzen und dabei Nutzen für die Gesellschaft zu erzeugen. Deutschland hat mit 885 Millionen Euro einen Rekordbeitrag für die neue Programmperiode (2026 bis 2028) bereitgestellt und hat damit seine Führungsrolle in dem Programm bestätigt.

The European Exploration Envelope Programme (E3P) – also known as Terrae Novae – encompasses all of the European Space Agency's (ESA) research and exploration activities both in low Earth orbit (LEO) and beyond, to the Moon and Mars. This includes numerous robotic missions, scientific experiments and astronaut flights to the ISS and, in future, to other space stations and the Moon. The programme seeks to advance Europe's prominent role in space research and international exploration, generating benefits for society. Germany has reaffirmed its leading role in the programme by contributing a record sum of 885 million euros for the new period (2026–2028).

Szenario einer Monderkundung, künstlerische Darstellung  
Artist's impression of a Moon exploration scenario



Die Kapsel Nyx der deutschen Firma The Exploration Company (TEC) dient als Plattform für Experimente unter Weltraumbedingungen. Die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR hat TEC beauftragt, wissenschaftliche Experimente mit einer Gesamtmasse von 160 Kilogramm an Bord von Nyx in den Weltraum zu bringen.

The Nyx capsule, developed by The Exploration Company, serves as a platform for experiments under space conditions. The German Space Agency at DLR has commissioned this German company to carry scientific experiments with a total mass of 160 kilograms into space aboard Nyx.

### LEO Cargo Return Service (LCRS) – neues Raumfahrzeug für den LEO-Transport

Der LEO Cargo Return Service ist ein ESA-Projekt mit starker deutscher Beteiligung. Es zielt darauf ab, die europäische Industrie zu befähigen, einen eigenständigen Service zu entwickeln, mit dem Raumstationen wie die ISS mit Fracht beliefert und Fracht vom Orbit auf die Erde gebracht werden kann. Solche Transporte sind essenziell, um Experimente, Nachschub oder Infrastruktur ins All zu bringen. Aktuell ist Europa dabei auf US-Anbieter angewiesen. Durch die Förderung kommerzieller Anbieter sollen diese international wettbewerbsfähig werden, Technologien sowie Wertschöpfung nach Europa holen und den europäischen Bedarf an Frachttransport, auch nach dem Betriebsende der ISS, zum Beispiel durch Nutzung kommerzieller Raumstationen, kosteneffizient decken.

**Deutsche Investition**  
Teil der Gesamtzeichnung im E3P-Rahmenprogramm<sup>1</sup>

### LEO Cargo Return Service (LCRS) – new spacecraft for LEO transport

ESA's LEO Cargo Return Service has strong German involvement. It aims to enable European industry to develop an independent service for supplying space stations like the ISS with cargo and returning cargo from orbit to Earth. Such transport is essential for putting experiments, supplies and infrastructure into space. Europe currently relies on US providers for this service. The LCRS project aims to promote commercial providers, make them internationally competitive, attract technologies and added-value to Europe, and cost-effectively meet the European demand for cargo transport, even in the age of post ISS, for example by using commercial space stations.

**German investments**  
Part of the overall commitment under the E3P framework programme<sup>1</sup>

**Deutscher Industriebeitrag**  
The Exploration Company war einer der beiden Anbieter aus Phase 1, dazu Beiträge deutscher Unternehmen wie Jena-Optronik, Trumpf Laser- und Systemtechnik, ArianeGroup, Siemens, MT Aerospace, Fraunhofer, DLR.



**German industry contribution**  
The Exploration Company was one of the two providers from Phase 1, along with contributions from German companies and institutions such as Jena-Optronik, Trumpf Laser- und Systemtechnik, ArianeGroup, Siemens, MT Aerospace, Fraunhofer and DLR.

**Nutzen**  
Mit einem eigenen Frachtraumschiff, das Raumstationen im Erdorbit versorgen kann, gewinnt Europa strategische Unabhängigkeit und kann damit sowohl seinen Zugang zu zukünftigen Stationen sichern als auch als starker Partner in internationalen Kooperationen auftreten. Die Nutzung des Weltraums bietet vielfältige wissenschaftliche und technische Möglichkeiten, die so erreichbar werden.



**Benefits**  
By operating its own cargo spacecraft capable of supplying space stations in Earth orbit, Europe will gain strategic independence, secure its access to future space stations and position itself as a strong partner for international collaboration. Space utilisation opens up a wide range of scientific and technological opportunities, and the new spacecraft will allow Europe to harness them.

<sup>1</sup> Deutschland hat im Rahmen der MK-Zeichnung in Exploration nur eine Indikation für die Beteiligung an Marsmissionen gegeben (60 Millionen Euro). Der Rest der insgesamt 885 Millionen Euro wurde dem Rahmenprogramm als Ganzes zugeteilt. Somit sind in den Missions- und Projektbeschreibungen keine konkreten Investitionsangaben möglich.

<sup>1</sup> Within the framework of the Ministerial Council's commitment to exploration, Germany has only itemised its participation in Mars missions (euros60 million). The remainder of the euros885 million total has been allocated to the framework programme as a whole. This means that no specific investment figures can be included in the mission and project descriptions.

### Europäisches Servicemodul (ESM): Fortsetzung der starken Partnerschaft mit der NASA

Im Rahmen des Artemis-Programms der NASA ist das Europäische Servicemodul (ESM) ein wichtiger Teil des Orion-Raumfahrzeugs. Es treibt die US-amerikanische Crew-Kapsel an, trägt zur Temperaturregulierung bei und versorgt das Crew-Modul mit Strom und Verbrauchsstoffen. Nach einem erfolgreichen ersten Testflug um den Mond mit ESM-1 im Jahr 2022 (Artemis I) ist auch ESM-2 im laufenden Jahr Teil des ersten Fluges von Menschen zum Mond seit 50 Jahren (Artemis II). In den darauffolgenden Missionen bringt Orion die Crew zu einem astronautischen Landeelement für Mondlandungen sowie zu der Mondumlaufstation Gateway. Bisher hat Europa die Lieferung von sechs ESMs mit der NASA vereinbart, um im Artemis-Programm die astronautische Rückkehr auf den Mond zu ermöglichen. In den kommenden Jahren wird das ESM als wichtiges Element des Orion-Raumfahrzeugs fortgeführt und gleichzeitig die mögliche Evolution des ESM für den Einsatz in anderen zukünftigen Missionen untersucht.

**Deutsche Investition**  
Teil der Gesamtzeichnung im E3P-Rahmenprogramm

### European Service Module (ESM): strong ongoing partnership with NASA

Within NASA's Artemis programme, the European Service Module (ESM) is a crucial component of the Orion spacecraft. It propels the US crew capsule, helps regulating the temperature and supplies the crew module with power and consumables. Following the successful Artemis I test flight around the Moon with ESM-1 in 2022, ESM-2 is also part of this year's Artemis II – the first human mission to the Moon in over 50 years. In subsequent missions, Orion will transport the crew to a lunar lander and to the Gateway lunar orbital station. So far, Europe has agreed to supply six ESMs to NASA to enable astronauts to return to the Moon as part of Artemis. Over the coming years, the ESM will continue to be an important element of the Orion spacecraft, while allowing researchers to investigate its potential development for use in future missions.

**German investments**  
Part of the overall commitment under the E3P framework programme

#### Deutscher Industriebeitrag



Die Produktion des ESM wird von Airbus Defence and Space in Bremen geführt. Im Unterauftrag befinden sich ArianeGroup aus Bremen und Lampoldshausen, E.I.S. Electronics, Filcon Electronic GmbH und Tesat-Spacecom.

#### German industry contribution

ESM production is led by Airbus Defence and Space in Bremen. Subcontractors include ArianeGroup from Bremen and Lampoldshausen, E.I.S. Electronics, Filcon Electronic and Tesat-Spacecom.

#### Nutzen



Mit dem ESM trägt Europa und insbesondere Deutschland ein kritisches Element zum US-amerikanischen Orion-Raumfahrzeug und somit zum Mondexplorationsprogramm der NASA bei. Mit Orion werden nach mehr als 50 Jahren erstmals wieder Menschen zum Mond gebracht, dieses Mal mit dem Ziel, eine nachhaltige astronautische Präsenz auf dem Mond aufzubauen. Zudem wird das ESM als Beitrag zum Lunar Gateway und zur ISS angerechnet, wodurch Europa im Gegenzug Zugang zu den Stationen sowie Astronautenflüge zum Gateway erhält. Der erste Astronaut oder die erste Astronautin wird dabei ein deutscher ESA-Astronaut oder eine deutsche ESA-Astronautin sein.

#### Benefits

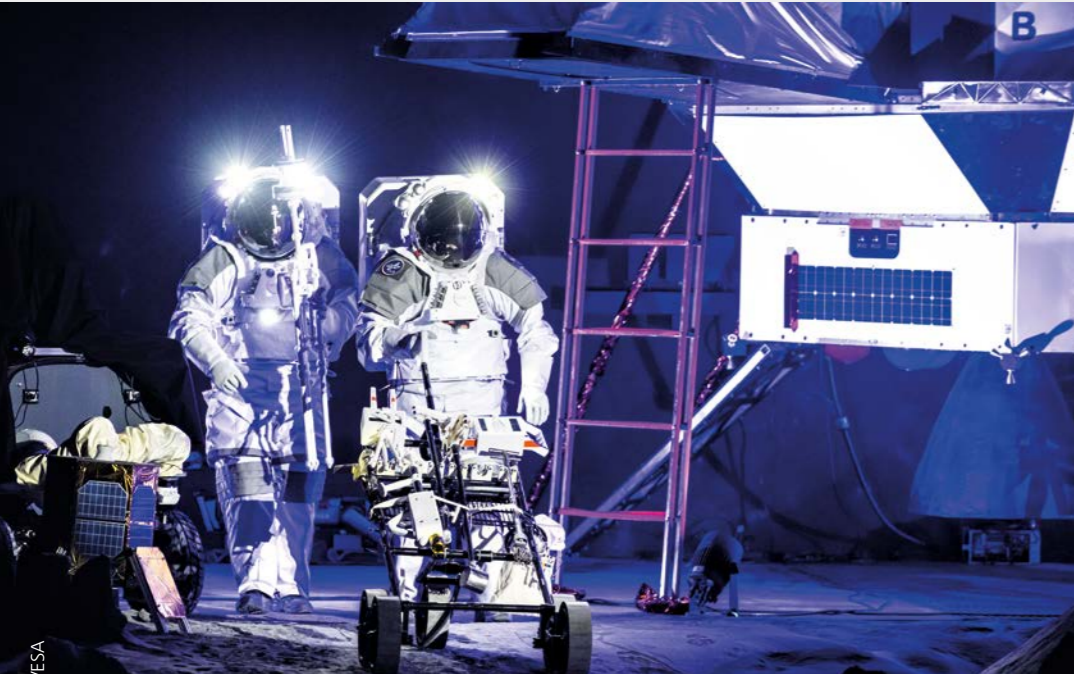
The ESM marks a critical contribution by Europe, and Germany in particular, to the US Orion spacecraft and thus to NASA's lunar exploration programme. Orion will bring humans back to the Moon for the first time in over 50 years, this time with the aim of establishing an ongoing astronomical presence. The ESM's contribution to the lunar Gateway and the ISS will also grant Europe access to the space stations and astronaut flights to the Gateway; indeed, the first astronaut to travel to the Gateway will be a German ESA astronaut.

Die Orion-Raumschiffe umkreisen mehrmals den Mond und kehren dann wieder zur Erde zurück.

The Orion spacecraft orbit the Moon several times before returning to Earth.



Der Legende (Klappseite hinten) können Sie die Farbuordnung der Länder entnehmen. The legend (fold-out page inside back cover) shows the colour coding used for each country.



In der LUNA-Anlage trainieren künftig Astronautinnen und Astronauten in den verschiedensten Erkundungsszenarien die Arbeit auf der Mondoberfläche mit Instrumenten, am Lander und in Kooperation mit Robotern.

At the LUNA facility, astronauts will train for a wide range of exploration scenarios, practising work on the lunar surface with scientific instruments, on the lander and in cooperation with robots.

### Argonaut Landeelement Lunar Descent Element (LDE): europäischer Mondlander mit großer deutscher Beteiligung

Der Argonaut wird ein europäischer robotischer Mondlander sein, der bis zu 1,5 Tonnen Nutzlasten wie Technologiedemonstrationen, wissenschaftliche Experimente und Versorgungsgüter auf die Mondoberfläche bringen kann. Eine Argonaut-Mission besteht jeweils aus dem generischen Landemodul (Lunar Descent Element LDE) und einem missionspezifischen Nutzlastpaket. Mit der ersten Argonaut-Mission sollen bis zu zwei robotische Elemente aus Europa zum Mond gebracht werden.

### Argonaut Lunar Descent Element (LDE): European lunar lander with major German input

Argonaut will be an European robotic lunar lander capable of delivering up to 1.5 tonnes of payload to the lunar surface, including technology demonstrations, scientific experiments and supplies. Each Argonaut mission will comprise two main components: the generic Lunar Descent Element (LDE) and the Passenger – a mission-specific payload package. The first Argonaut mission will deliver two robotic elements from Europe to the Moon.

#### Deutsche Investition

Teil der Gesamtzeichnung im E3P-Rahmenprogramm

#### German investments

Part of the overall commitment under the E3P framework programme

#### Deutscher Industriebeitrag

Aktuell befindet sich das Landemodul unter der Führung von Thales Alenia Space in Italien in Entwicklung. Das deutsche Raumfahrtunternehmen OHB ist hier für die Arbeitspakete Telemetrie und Kommandierung sowie Bahn- und Lageregelung, welches auch den Landevorgang beinhaltet, zuständig. Ein Unterauftragnehmer ist das DLR-Institut für Raumfahrtssysteme. Die Ausschreibungen für die Nutzlasten der ersten Argonaut-Mission stehen noch aus, aber Deutschland beabsichtigt, hier eine Führungsrolle einzunehmen.



#### German industry contribution

The lander module is currently being developed under the leadership of Thales Alenia Space in Italy. German space company OHB is responsible for the telemetry and command work packages, together with orbit and attitude control, which also includes the landing process. The DLR Institute of Space Systems in Bremen is one of the subcontractors. Tenders for the payloads of the first Argonaut mission are still pending, but Germany intends to play a leading role.

#### Nutzen

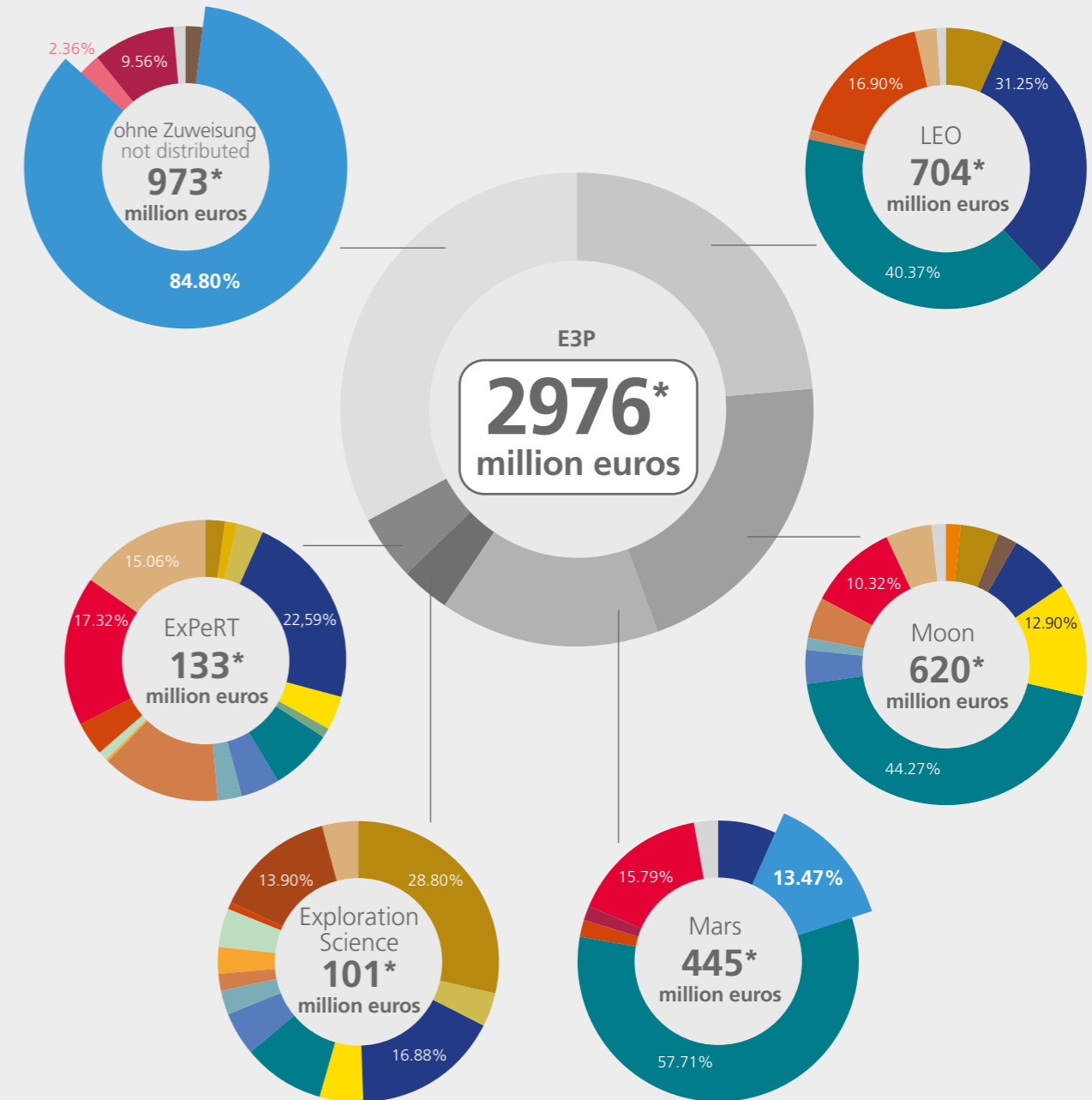
Mit Argonaut wird erstmals ein europäisches Raumfahrzeug auf dem Mond landen. Europa erlangt damit die wichtige strategische Fähigkeit, selbstständig auf dem Mond agieren zu können. Dies steigert auch die Attraktivität als Partner in internationalen Kooperationen (zum Beispiel im NASA-Artemis-Programm). Mittelfristig sollen über solche Kooperationen auch der Mitflug europäischer Astronautinnen und Astronauten zur Mondoberfläche ermöglicht werden. Die erste Mission soll vor allem die europäischen Fähigkeiten einer automatisierten Landung sowie der robotischen Mobilität auf der Mondoberfläche demonstrieren. Bis Ende 2030 soll die Mission mit einer europäischen Ariane-64-Rakete starten. Mit späteren Missionen soll Argonaut auch Beiträge zum Artemis-Mondprogramm der USA liefern.



#### Benefits

Argonaut will be the first European spacecraft to land on the Moon, giving Europe an important strategic capability to operate there independently. This also increases Europe's attractiveness as a partner for international collaboration (as in the case of NASA's Artemis programme). In the medium term, such cooperation should also enable European astronauts to touch down on the Moon. The first mission will primarily demonstrate Europe's capabilities in automated landing and robotic mobility on the lunar surface. The mission is scheduled to launch on a European Ariane 64 rocket by the end of 2030. Argonaut is also expected to contribute to subsequent Artemis lunar missions.

### Neuzzeichnungen des Europäischen Rahmenprogramms für Exploration (European Exploration Envelope Programme E3P) New subscriptions to the European Exploration Envelope Programme (E3P)



Amounts in euros rounded to the nearest cent: E3P total: 2,975,690,000.00 | LEO: 704,000,000.00 | Moon: 620,000,000.00 | Mars: 445,300,000.00 | Exploration Science: 100,700,000.00 | ExPeRT: 132,800,000.00 | not distributed: 972,890,000.00

\* Million euros/covered costs/economic conditions 2025/ESA/C-M(2025)100, rev. 5/1 December 2025



## TRÄGERSYSTEME LAUNCH SYSTEMS

Ein ungehinderter Zugang zum Weltraum ist die unabdingbare Voraussetzung für die Erforschung und Nutzung des Weltalls. Europäische Trägerraketen sind damit ein wesentliches Element der Souveränität unseres Kontinents. Unser unabhängiger Zugang zum All wird durch die Zusammenarbeit der Länder in der Europäischen Weltraumorganisation ESA sichergestellt. Die deutschen Ziele im Raumtransport betrafen auf der ESA-Ministerialratskonferenz 2025 die Sicherstellung dieses unabhängigen Zugangs zum All über die Ariane 6 sowie die Fertigstellung des orbitalen Raumfahrzeugs ASTRIS. Gleichzeitig wurde über neue Programme wie die European Launcher Challenge die Transformation zu einem zukünftig resilienteren und wettbewerbsfähigen System eingeleitet.



Unrestricted access to space is an indispensable prerequisite in order to explore and make use of it. For this reason, European launch vehicles are key to the continent's sovereignty. Cooperation between countries within the European Space Agency (ESA) ensures this independence for Europe. At the 2025 ESA Ministerial Council meeting, Germany's objectives in space transport focused on securing independent access to space via Ariane 6 and completing the ASTRIS orbital transfer vehicle. At the same time, new programmes such as the European Launcher Challenge herald the transition to a more resilient and competitive future system.

### ASTRIS Orbital Transfer Vehicle | ASTRIS Orbital Transfer Vehicle

Deutsche Investition zur Fertigstellung in Millionen Euro **90** million euros German Investment to complete

**Deutscher Industriebeitrag** German industry contribution  
Die Gesamtverantwortung der Entwicklung von ASTRIS liegt bei der Firma ArianeGroup in Bremen. Ungefähr 80 % der Entwicklung wird auch dort geleistet.  
ArianeGroup in Bremen has overall responsibility for the development of ASTRIS and is carrying out approximately 80% of the related work.

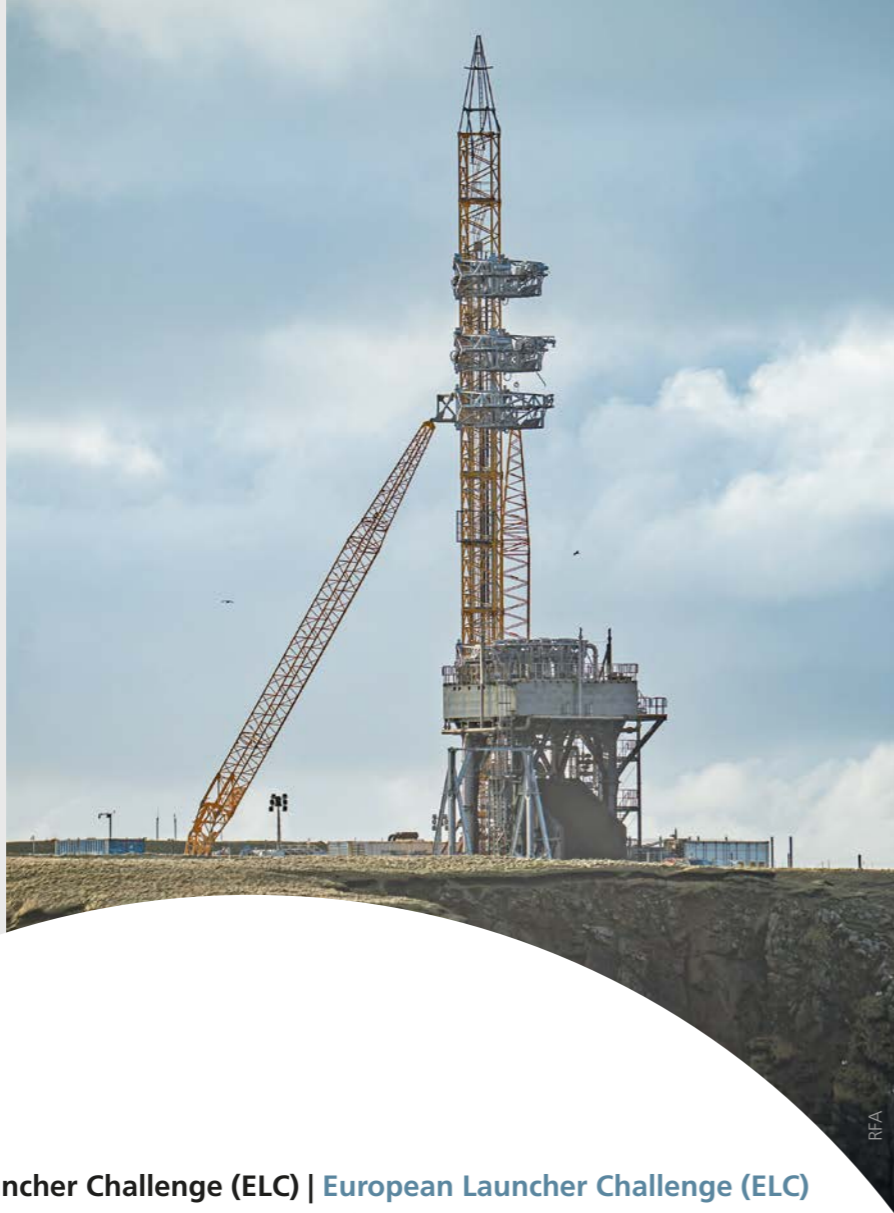
**Kurzbeschreibung** Description  
Das Kernziel des Programms ist es, eine vielseitig einsetzbare Orbitalplattform für Anwendungen im Raumtransportbereich zur Verfügung zu stellen. ASTRIS kann dabei sowohl als sogenannte Kick-Stufe für die Ariane 6, als Transfer-Vehikel für anspruchsvolle Missionen, als auch als eigenständige Orbitalplattform eingesetzt werden. Anwendungen befinden sich sowohl im zivilen Bereich (Inspektion, Betankung, Reparatur oder Entsorgung von bereits im Orbit befindlichen Satelliten) als auch im Sicherheitsbereich.  
The core objective of the ASTRIS programme is to provide a versatile orbital platform in the field of space transportation. ASTRIS can be used as a kick stage for Ariane 6, as a transfer vehicle for demanding missions and as a standalone orbital platform. Applications exist in both the civil sector (inspection, refuelling, repair and disposal of satellites already in orbit) and the security sector.

**Nutzen** Benefits  
Sowohl im zivilen als auch im Sicherheitsbereich zeichnet sich in den letzten Jahren ein immer stärker werdender Bedarf nach flexiblen Transport- und Einsatzmöglichkeiten im Orbit ab. Beispiele dafür reichen vom Start vieler kleiner Satelliten in unterschiedlichen Orbits mit einem Träger bis zu vollständigen Logistik-Szenarien wie sie im EU-ISOS4I-Programm (In-Space Operations & Services 4 Infrastructure) angelegt sind. ASTRIS wird aufbauend auf den Kompetenzen der deutschen Industrie im Bereich der Oberstufen- und Antriebstechnologien hier einen bedeutenden Beitrag leisten.  
In recent years, both the civil and security sectors have seen a growing demand for versatile transport and deployment options in orbit. Examples range from launching multiple small satellites into different orbits using a single launch vehicle to end-to-end logistic scenarios such as those outlined in the EU ISOS4I programme (In-Space Operations & Services 4 Infrastructure). ASTRIS will build on German industry expertise in upper-stage and propulsion technologies and is set to make a significant contribution in this area.

Am 12. Februar 2026 ist zum ersten Mal eine Ariane-6-Rakete mit vier Feststoffboostern ins All gestartet. In Zukunft wird ASTRIS (Bild unten) die Ariane 6 ergänzen. Mit ASTRIS können noch komplexere Missionen als bisher sowie Services im Erdorbit umgesetzt werden.

On 12 February 2026, an Ariane 6 rocket with four solid boosters was launched into space for the first time. In future, ASTRIS (below) will complement Ariane 6. With ASTRIS, even more complex missions than before and services in Earth orbit can be realised.





RFA Launch Pad  
RFA Launch Pad

RFA

## European Launcher Challenge (ELC) | European Launcher Challenge (ELC)

Deutsche Investition in Millionen Euro **363** million euros German Investment

### Deutscher Industriebeitrag

Die Industrie wird ihre bestehenden Startdienstleistungen verbessern, zum Beispiel höhere Kapazität, niedrigere Kosten oder breiteres Missionsspektrum. Zudem wird sie bei ihrem Produktionsanlauf unterstützt. Im wettbewerblichen Verfahren haben sich Isar Aerospace und Rocket Factory Augsburg aus Deutschland für die Programmteilnahme qualifiziert.



### German industry contribution

The industry will improve its existing launch services, for example by increasing capacity, reducing costs or expanding the range of missions. It will also receive support for ramping up production. German contenders Isar Aerospace and Rocket Factory Augsburg qualified for the programme following a competitive selection process.

### Kurzbeschreibung

Das Kernziel des Programms besteht darin, zukünftig einen resilienteren und kostengünstigeren europäischen Zugang zum Weltraum zu ermöglichen. Erreicht werden soll dieses Ziel, indem privatwirtschaftlich initiierte, europäische Trägerentwicklungen durch Ko-Finanzierung der Entwicklung und Demonstration von Startdienstleistungen sowie durch deren frühzeitige Abnahme unterstützt werden. Das Programm wird in einem Wettbewerb durchgeführt.



### Overview

The core objective of the programme is to enable more resilient and cost-effective European access to space. This will be achieved by supporting privately initiated European launch vehicle advancements through co-financing the development, demonstration and early procurement of launch services. The programme is implemented in a competitive process.

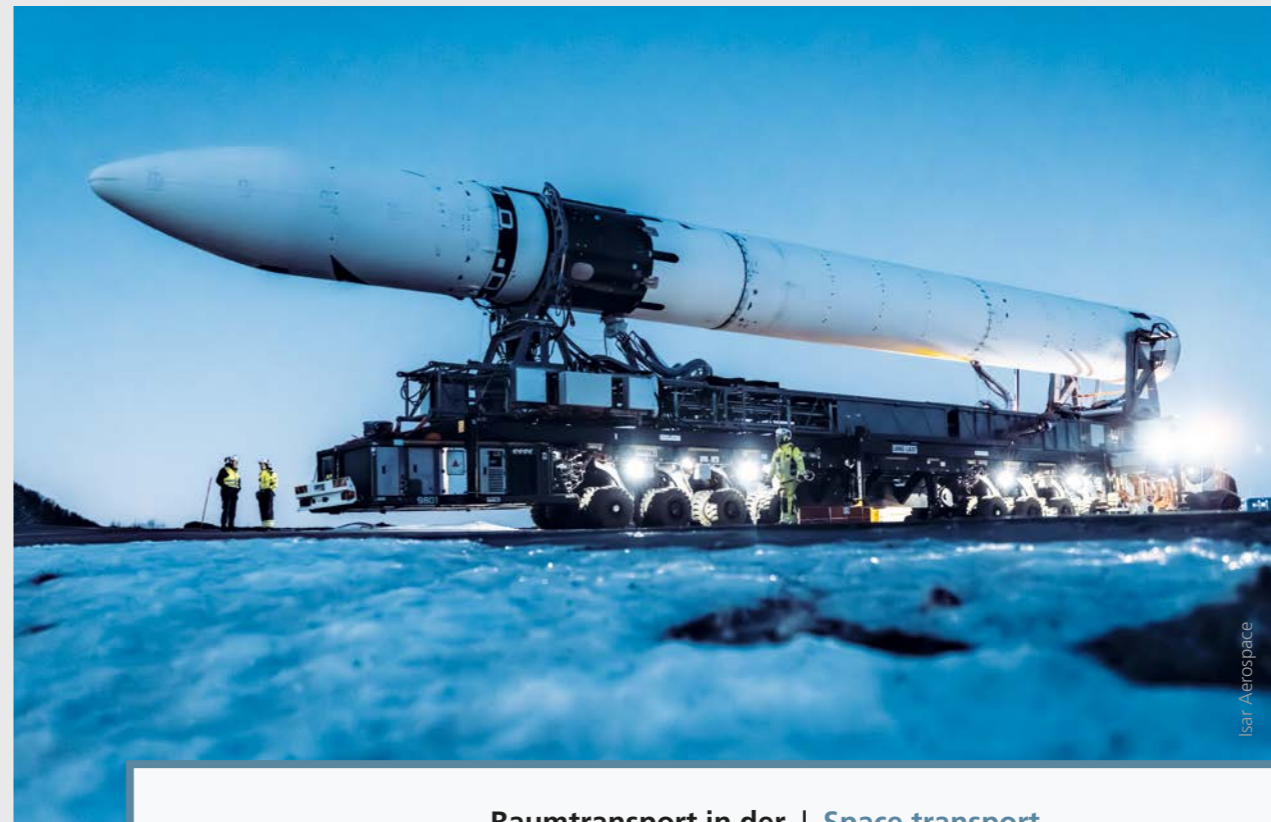
### Nutzen

Die ELC soll dazu beitragen, weitere privatwirtschaftliche Startdienstleister in Europa zu etablieren. Hierdurch soll die Verfügbarkeit von Startdienstleistungen in Europa erhöht werden und durch die Vergrößerung der wettbewerblichen Basis die Kosten für deren Einkauf gesenkt werden.



### Benefits

The ELC aims to help establish more private-sector launch service providers in Europe. This should increase the availability of launch services in Europe and, by broadening the competitive base, reduce their cost.



Spectrum-Rakete  
beim Roll-out  
Launch vehicle  
'Spectrum' roll-out

Isar Aerospace

## Raumtransport in der politischen Entschliebung | Space transport in the political resolution

### Hintergrund

Im Rahmen der Ministerratskonferenz 2025 wurde die politische Entschliebung „Elevating the Future of Europe in Space“ von allen Ministerinnen und Ministern verabschiedet. Diese Entschliebung bietet einen strategischen Überblick und ein übergeordnetes Element, das alle zur Zeichnung durch die Mitgliedsstaaten aufzulegenden ESA-Programme verbindet.



### Background

The political resolution 'Elevating the Future of Europe in Space' was adopted by all ministers at the 2025 Ministerial Council meeting. This resolution provides a strategic overview and an overarching framework linking all ESA programmes.

### Kurzbeschreibung

Aus deutscher Sicht sind vor allem zwei Aspekte zentral und zukunftsweisend. Erstens wird mit Verweis auf das Programm „European Launcher Challenge“ die wettbewerbliche Beschaffung der Startdienstleistungen für ESA-Missionen unter Berücksichtigung aller europäischen Anbieter explizit begrüßt. Konkret bedeutet das, dass ESA-Missionen nicht primär mit Ariane 6 und Vega C gestartet werden, sondern genauso auch kommerzielle Trägerraketen dafür infrage kommen. Zweitens begrüßt die politische Entschliebung die Diversifizierung europäischer Raumflughäfen, die neben dem in Französisch-Guayana zu einem resilienten europäischen Zugang zum Weltraum für institutionelle wie auch kommerzielle Missionen beitragen. Der Generaldirektor der ESA wird beauftragt, diese Entwicklung zu bewerten, eine langfristige europäische Perspektive für die Nutzung aller Raumflughäfen auszuarbeiten und spezifische Maßnahmen vorzuschlagen. Aus deutscher Sicht ist insbesondere zu begrüßen, dass die ESA-Mitgliedsstaaten übereingekommen sind, dass diese Maßnahmen auch die Mechanismen zur Finanzierung der Weltraumbahnhöfe miteinschließen. Diese Übereinkunft öffnet die Türen, sich mit der künftigen Nutzung und Finanzierung des Raumflughafens in Kourou vor dem Hintergrund dieser neuen Realität zu befassen.

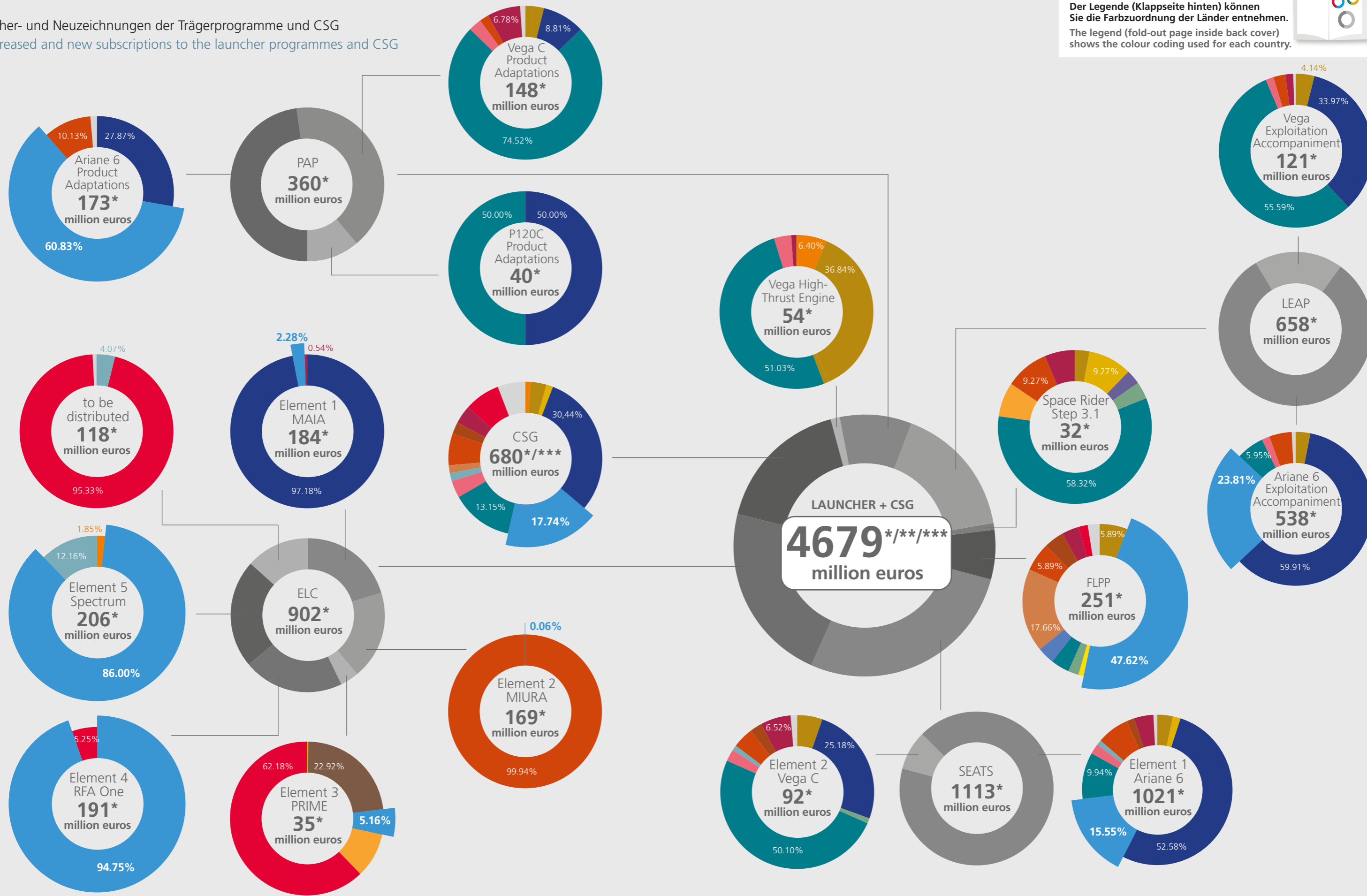


### Overview

From a German perspective, two aspects of the political resolution are especially important and forward-looking. First, with regard to the European Launcher Challenge programme, ESA expressly welcomes the competitive procurement of launch services for ESA missions, which will consider all European launch service providers. In concrete terms, this means that missions will not exclusively be launched using Ariane 6 and Vega C; commercial launch vehicles will also be eligible. Second, the political resolution welcomes the diversification of European spaceports, which, alongside the established spaceport in French Guiana, will contribute to resilient European access to space for both institutional and commercial missions. ESA's Director General is tasked with evaluating this development, formulating a long-term European perspective for the use of all spaceports and proposing specific measures. For Germany, it is particularly gratifying that ESA Member States have agreed that these measures should also include mechanisms for financing spaceports. This opens the door to addressing the future use and financing of the spaceport in French Guiana in light of the new reality.

Höher- und Neuzeichnungen der Trägerprogramme und CSG  
 Increased and new subscriptions to the launcher programmes and CSG

Der Legende (Klappseite hinten) können Sie die Farbuordnung der Länder entnehmen.  
 The legend (fold-out page inside back cover) shows the colour coding used for each country.

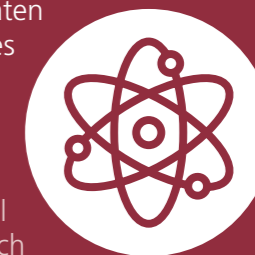


**Amounts in euros rounded to the nearest cent:** Launcher + CSG total: 4,679,122,361.90 | LEAP: 658,213,750.73 (Vega Exploitation Accompaniment: 120,703,073.22 | Ariane 6 Exploitation Accompaniment: 537,510,677.51) | Space Rider Step 3,1: 32,405,097.06 | FLPP: 251,290,657.81 | SEATS: 1,112,600,000.00 (Element 1 Ariane 6: 1,020,580,000.00 | Element 2 Vega C: 92,020,000.00) | ELC: 902,160,000.00 (Element 1 MAIA: 184,200,000.00 | Element 2 MIURA: 169,100,000.00 | Element 3 PRIME: 34,900,000.00) | Element 4 RFA One: 190,510,000.00 | Element 5 Spectrum: 205,650,000.00 | to be distributed: 117,800,000.00) | Vega High-Thrust Engine: 54,271,707.97 | PAP: 360,205,124.54 (Vega C Product Adaptations: 147,608,765.12 | P120C Product Adaptations: 39,997,824.18 | Ariane 6 Product Adaptations: 172,598,535.23) | CSG: 680,000,000.00

\* Million euros/covered costs/economic conditions 2025/ESA/C-M(2025)100, rev. 5/1 December 2025  
 \*\* The total amount includes 627,976,023.78 euros of subscriptions to ongoing programmes  
 \*\*\* Million euros/covered costs/economic conditions 2025/CSG/ESA/C-M/CCCXLI/Res.3

# WISSENSCHAFT SCIENCE

Das Wissenschaftsprogramm ist als Pflichtprogramm das Rückgrat der ESA. Damit trägt es maßgeblich zum Erhalt von Europas Rolle in der internationalen Weltraumforschung bei. Es finanziert die Forschungssatelliten, deren Start und Betrieb. Die wissenschaftlichen Instrumente entwickeln die Mitgliedsstaaten selbst. Deutschland ist mit 21,39 Prozent größter Beitragszahler dieses Programms. Dessen Highlights sind Missionen wie LISA zur Messung der Gravitationswellen oder PLATO auf der Suche nach einer zweiten Erde.



The Science Programme is the mandatory backbone of ESA. As such, it significantly contributes to maintaining Europe's role in international space research. It funds the development, launch and operation of research satellites, while the scientific instruments onboard are developed by Member States. Germany is the largest contributor to this programme, accounting for 21.39 percent of the budget. Highlights of the Science Programme include missions such as LISA for measuring gravitational waves and PLATO in the search for a second Earth beyond the Solar System.

## Laser Interferometer Space Antenna (LISA) | Laser Interferometer Space Antenna (LISA)

Deutsche Investition 2018 bis 2035 in Millionen Euro ca. **170** million euros German investment (2018 to 2035) approx.

**Deutscher Industriebeitrag**  
OHB Oberpfaffenhofen als Prime für den Satelliten und auch für das Phasemeter-System



**German industry investment**  
OHB in Oberpfaffenhofen as prime contractor for the satellite and the phasemeter system

**Kurzbeschreibung**  
LISA ist die dritte Mission der Europäischen Raumfahrtagentur innerhalb des Cosmic-Vision-Programms. Sie wird die weltweit erste Weltraummission sein, die der Messung der sogenannten „Gravitationswellen“ dient. Diese Wellen sind winzige Schwingungen im Gewebe der Raumzeit, die durch einige der gewaltigsten Ereignisse im Universum entstehen, wie beispielsweise die Verschmelzung zweier sehr massereicher Schwarzer Löcher.



**Overview**  
LISA is the third mission within ESA's Cosmic Vision programme. It will be the world's first space mission designed to detect 'gravitational waves' – tiny ripples in the fabric of spacetime caused by some of the most violent events in the Universe, such as the merging of two very massive black holes.

**Nutzen**  
Die Beobachtung von Gravitationswellen stellt einen grundlegenden Wandel in der Sichtweise des Universums dar, indem die Forschenden die Auswirkungen der Schwerkraft anstelle des Elektromagnetismus (Licht) nutzen und dadurch auch die frühesten Stadien des Universums erfühlen können, die sonst nicht zugänglich sind. Dieses Forschungsgebiet wurde bereits mit erdgebundenen Interferometern wie LIGO, Virgo und KAGRA begonnen. LISA wird es bei anderen Frequenzen wie vom Erdboden (genau wie Astronominen und Astronomen verschiedene Perspektiven des Universums erhalten können, indem sie beispielsweise Radiowellen und optisches Licht verwenden) und ohne die irdischen Störungen erweitern.



**Benefits**  
Observing gravitational waves constitutes a fundamental change in our perception of the Universe, allowing researchers to use the effects of gravity rather than 'just' electromagnetism (light), thereby probing the earliest stages of the Universe – which are otherwise inaccessible. This area of research has already begun with ground-based interferometers such as LIGO, Virgo and KAGRA. LISA will extend this research by measuring other frequencies – similar to how astronomers can learn more about the Universe by measuring both radio waves and optical light – without terrestrial interference.

Im Hintergrund eine Computersimulation der Gravitationswellen, die sich von der Kollision der Schwarzen Löcher ausbreiten würden. Überlagerte Missionskonfiguration: drei separate, aber identische Raumfahrzeuge, die in einem Abstand von jeweils 2,5 Millionen Kilometern über Laser miteinander verbunden sind (rot-weiß in der Abbildung).

In the background, a computer simulation of gravitational waves propagating from the collision of black holes. Overlaid mission configuration: three separate but identical spacecraft connected via laser links (red-white in the illustration) about a distance of 2.5 kilometres each.



**PLANetary Transits and Oscillations of stars (PLATO) | PLANetary Transits and Oscillations of stars (PLATO)**

Deutsche Investition bis 2030 in Millionen Euro **60** million euros (up to 2030) approx.

**Deutscher Industriebeitrag**

OHB Oberpfaffenhofen als Prime für den Satelliten, Airbus Defence and Space für die Fast Telescope Electronic Units



**German industry investment**

OHB in Oberpfaffenhofen as prime contractor for the satellite, Airbus Defence and Space for the Fast Telescope Electronic Units

**Kurzbeschreibung**

Die dritte Mittelklasse-Mission der Europäischen Raumfahrtagentur innerhalb des Cosmic-Vision-Programms. PLATO wird nach erdähnlichen Planeten in der bewohnbaren Zone von Sternen suchen, die etwas kühler sind als die Sonne und deren wichtigste Kenngrößen charakterisieren. Die Bestimmung dieser physikalischen Haupteigenschaften wie Bahnparameter, Durchmesser, Massen, mittlere Dichten und Alter, sind notwendig, um die potenzielle „Lebensfreundlichkeit“ der Planeten abzuschätzen. Neben erdgebundenen Beobachtungen haben dazu entscheidend auch die gezielt der Suche nach Exoplaneten gewidmeten Raumfahrtmissionen CoRoT, Kepler, CHEOPS und TESS beigetragen.



**Overview**

This is the third medium-class mission within ESA's Cosmic Vision programme. PLATO will search for Earth-like planets in the habitable zone of stars that are somewhat cooler than our Sun and will characterise their most important properties. Determining these main physical characteristics – such as orbital parameters, diameters, masses, mean densities and age – is essential to gauge the potential habitability of the planets. Besides Earth-based observations, the CoRoT, Kepler, CHEOPS and TESS space missions – dedicated to searching for exoplanets – have also proven instrumental to this work.

**Nutzen**

Das Weltraumteleskop PLATO wird die Ergebnisse der vorangegangenen Missionen wesentlich ergänzen und ermöglichen, auch Zwillinge der Erde mit Umlaufzeiten von etwa einem Jahr zu entdecken. Die von PLATO gewonnene Datenbasis zu tausenden (neu zu entdeckenden) Exoplaneten und die daraus abgeleiteten wissenschaftlichen Erkenntnisse werden die Astrophysik der Exoplaneten maßgeblich bestimmen und einen Standard für viele Jahre setzen.



**Benefits**

The PLATO space telescope will considerably expand on findings from previous missions and help to discover Earth-like planets with orbital periods of about one year. The database of potentially thousands of newly discovered exoplanets gathered by PLATO will enable scientific conclusions that will significantly shape exoplanet astrophysics and set a standard for many years to come.



Weltraumteleskop PLATO auf dem QUAD-Shaker am ESTEC-Testzentrum der ESA

PLATO space telescope on the QUAD shaker at the European Space Agency's ESTEC test centre

Mittel für die Pflichtprogramme  
Funds for Mandatory Activities



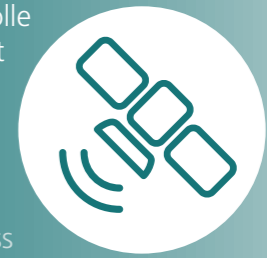
Amounts in euros rounded to the nearest cent: Science and Basic Activities total: 5,646,000,000.00 | Science: 3,787,000,000.00 | Basic Activities: 1,859,000,000.00

\*\* Million euros/covered costs/current economic conditions/Science Programme & Basic Activities – ESA Mandatory Activities/ESA/C-M/CCCXLI/Res.2

# ERDBEOBACHTUNG EARTH OBSERVATION



In der Erdbeobachtung steht Deutschland an der Spitze in Europa. Mit wissenschaftlichen und technologischen Innovationen werden wertvolle Daten geliefert, die die globale Dreifachkrise (von Klima, Biodiversität und Umweltverschmutzung) adressieren, europäische Kapazitäten aufbauen und die Industrie stärken.



Germany is at the forefront of Earth observation in Europe. Scientific and technological innovations in this field provide valuable data that helps address the global triple crisis of climate change, biodiversity loss and environmental pollution, while building European capabilities and strengthening industry.

### Future Earth Observation Programme

Am gemeinsamen europäischen Wissenschafts- und Technologieprogramm **Future Earth Observation Programme** – kurz FutureEO – beteiligt sich Deutschland mit rund 564 Millionen Euro. In FutureEO werden Missionen entwickelt, die unser Verständnis des Erdsystems verbessern und operationelle Systeme, beispielsweise für die Wettervorhersage, vorbereiten.


### Future Earth Observation Programme

Germany has contributed approximately 564 million euros to the joint European science and technology **Future Earth Observation programme**, FutureEO. The programme is developing missions that enhance our understanding of the Earth system and lay the foundations for operational systems such as advanced weather forecasting.

### Next Generation Gravity Mission (NGGM) | Next Generation Gravity Mission (NGGM)

Deutsche Investition in Millionen Euro ca. **140** million euros German investment approx.

**Deutscher Industriebeitrag**  **German industry contribution**  
 Hauptauftrag NGGM (System und Plattformen), Führung Laserinstrument sowie Bodensegmententwicklung | Prime contract NGGM (system and platforms), leadership on laser instrument and ground segment development

**Kurzbeschreibung**  **Overview**  
 NGGM soll als Teil der internationalen MAGIC-Konstellation (Mass-change And Geosciences International Constellation) gemeinsam mit der NASA und dem DLR realisiert werden. Die Konstellation nutzt zwei Satellitenpaare: ein Paar in einer polaren Umlaufbahn (GRACE-C ist das dritte Satellitenpaar in deutsch-US-amerikanischer Kooperation, Start 2028) und ein weiteres Paar in einer geneigten Umlaufbahn (NGGM, Start 2032), um die Erde alle drei Tage nahezu vollständig abzudecken. | NGGM is to be implemented as part of the international MAGIC constellation (Mass-change And Geosciences International Constellation) together with NASA and DLR. This constellation consists of two pairs of satellites: one pair in a polar orbit (GRACE-C, the third satellite pair in a German-US collaboration, launch 2028) and another pair in an inclined orbit (NGGM, launch 2032), enabling nearly full coverage of Earth every three days.

**Nutzen**  **Benefits**  
 Ziel der Mission ist es, zeitlich und räumlich höher aufgelöste Messungen des Schwerefelds der Erde mit verbesserter Leistung und Latenzzeit zu liefern, um damit die Zeitreihen dieser Satelliten-Missionen zu erweitern und zu verbessern. Durch die Konstellation von vier Satelliten sollen eine deutlich verbesserte Zeit-Raum-Abtastung erzielt und die Vorteile der operationellen Gravimetrie demonstriert werden. Konkret werden Datenprodukte zur Messung der Änderungen für die Hydrologie (Gletscherschmelze und Grundwasserspiegel etc.) erwartet. | The mission aims to provide measurements of Earth's gravitational field with greater temporal and spatial resolution as well as improved performance and latency. This will extend and enhance the time series of the satellite gravity missions. The constellation of four satellites is designed to significantly improve the time-space sampling and demonstrate the benefits of operational gravimetry. Of particular interest are hydrology data products to monitor changes in glacial melt, groundwater levels and other related parameters.

## WIVERN (Wind Velocity Radar Nephoscope) | WIVERN (Wind Velocity Radar Nephoscope)

Deutsche Investition in Millionen Euro ca. **150** million euros German investment approx.

### Deutscher Industriebeitrag

Zwei Industriekonsortien im Wettbewerb unter der Führung von Airbus Defence and Space bzw. OHB; außerdem wissenschaftliche Beiträge vom Max-Planck-Institut für Meteorologie, der Universität Leipzig und dem Deutschen Wetterdienst



### German industry contribution

Two competing industry consortia led by Airbus Defence and Space and OHB, with scientific contributions from the Max Planck Institute for Meteorology, Leipzig University and Germany's National Meteorological Service (DWD)

### Kurzbeschreibung

WIVERN wird als elfte Earth-Explorer-Mission der ESA die ersten weltraumgestützten Windmessungen innerhalb von Wolken durchführen und damit eine wichtige Lücke im globalen Beobachtungssystem schließen. Für diese Messungen nutzt WIVERN ein konisch abtastendes 94 GHz-Doppler-Radar mit einer Breite des Aufnahme-streifens von 800 km. Dieses Wolkenradar tastet die Atmosphäre ab und nutzt den Doppler-Effekt, um aus den empfangenen Wolken-signalen die verschiedenen Komponenten des Windvektors zu bestimmen. Die Mission soll Ende 2034 starten.



### Overview

As ESA's eleventh Earth Explorer mission, WIVERN will perform the first space-based measurements of wind within clouds, closing an important gap in the global observation system. For these measurements, WIVERN uses a conically scanning 94 GHz Doppler radar with an 800-kilometre swath. This cloud radar scans the atmosphere and uses the Doppler effect to determine the various components of the wind vector based on the cloud signals received. The mission is due to launch at the end of 2034.

### Nutzen

Ziel der Mission ist ein besseres Verständnis der Struktur und Dynamik von Stürmen und eine Quantifizierung der Auswirkungen von Wolken und Niederschlag auf das Klima. Damit dient WIVERN der Verbesserung von Wettervorhersage- und Klimamodellen. Zudem ermöglicht WIVERN die Beobachtung von Strömungsvektoren an der Meeresoberfläche und von Schnee auf Meereis und Eisschilden, die für das Verständnis des polaren Klimas und der Ozeandynamik von Interesse sind, und weitere vielseitige wissenschaftliche sowie gesellschaftliche Anwendungen ermöglichen.



### Benefits

The mission aims to enhance understanding of the structure and dynamics of storms and quantify the impact of clouds and precipitation on the climate. In this way, WIVERN is designed to improve weather forecasts and climate models. WIVERN will also enable observations of ocean surface current vectors and snow on sea ice and ice sheets, contributing to a better understanding of polar climate and ocean dynamics. This will open up various scientific and societal applications.



WIVERN, ein Earth Explorer, steht für Wind Velocity Radar Nephoscope – ein Wolkenbeobachtungsgerät zur Erfassung der weltweit ersten Windmessungen innerhalb von Wolken und Niederschlagssystemen. Die Mission verspricht, Profile von Regen, Schnee und Eis-Wassergehalt zu liefern. Mit einem dual-polarisierten, konisch scannenden 94-GHz-Doppler-Radar, das einen 800 km breiten Abtaststreifen abdeckt, soll die Mission die Vorhersage gefährlicher Wetterereignisse verbessern, neue Erkenntnisse über schwere Stürme liefern und zur klimatologischen Erfassung von Wolken- und Niederschlagsprofilen beitragen.

WIVERN, an Earth Explorer, is short for wind velocity radar nephoscope – to provide the first measurements of wind within clouds and precipitation systems. It promises to deliver profiles of rain, snow and ice water. Carrying a dual-polarisation, conically scanning 94 GHz Doppler radar with an 800 km swath, the mission aims to improve forecasts of hazardous weather and provide new insights into severe storms, and contribute to the climate record of cloud and precipitation profiling.

## Copernicus

Das europäische Erdbeobachtungsprogramm **Copernicus** von EU und ESA besteht aus satellitengestützten Informationsdiensten für Landoberflächen, Ozeane, die Atmosphäre, Katastrophenmanagement, Klimawandel und zivile Sicherheit. Grundlage dafür sind die Satellitenmissionen Sentinel-1 bis -6, die die ESA entwickelte. Weitere sechs Missionen werden die Copernicus-Flotte in den kommenden Jahren nach und nach erweitern. Aktuell wird die zweite Generation der Sentinels vorbereitet, von der ein wichtiger Teil auf der ESA-Ministerratskonferenz 2025 beschlossen und finanziert wurde. Deutschland hat sich dabei, wie schon bei den früheren Programmteilen in der ESA, führend beteiligt.

## Copernicus

This European Earth observation programme, run by the EU and ESA, provides satellite-based information services for land surfaces, oceans, the atmosphere, disaster management, climate change and civil security. The programme is based on the satellite missions Sentinel-1 to Sentinel-6, developed by ESA. Over the coming years, six additional missions will gradually expand the Copernicus fleet. Preparations are currently underway for the second generation of Sentinels, with key decisions made and funding secured at the 2025 ESA Ministerial Council. As with earlier ESA programme elements, Germany is a leading contributor.

## Copernicus Sentinel-2 Next Generation | Copernicus Sentinel-2 Next Generation

Deutsche Investition in Millionen Euro ca. **282** million euros German investment (zusammen für Sentinel-2 NG, Sentinel-3 NGOpt und Bodensegmententwicklung) approx.

### Deutscher Industriebeitrag

Hauptauftrag Sentinel-2 NG Systemverantwortung und Plattform, Beiträge zum Instrument und zahlreichen weiteren Subsystemen und Komponenten für die erste Generation



### German industry contribution

prime contract Sentinel-2, system responsibility and platform, contributions towards the instrument and numerous other subsystems and components for the first generation

### Kurzbeschreibung

Sentinel-2 NG besteht aus zwei identischen Satelliten mit optischen Multispektralinstrumenten, die in Konstellation alle fünf Tage alle Landflächen sowie Binnen- und Küstengewässer der Erde mit höchster Qualität erfassen. Sie wird die Kontinuität zu den heute fliegenden Sentinel-2-Missionen der ersten Generation voraussichtlich ab 2032 sicherstellen und im Vergleich große Verbesserungen erzielen. Unter anderem wird die räumliche Auflösung von zehn auf fünf Meter verbessert und die Anzahl der Spektralkanäle und damit die Informationsdichte deutlich erhöht.



### Overview

Sentinel-2 NG comprises two identical satellites carrying optical multi-spectral instruments, which in constellation capture all land surfaces and inland and coastal waters on Earth at top quality every five days. From approx. 2032, it will ensure continuity with today's first-generation Sentinel-2 missions and deliver significant improvements. Key improvements include enhancing spatial resolution from ten to five metres and significantly increasing the number of spectral channels, thereby boosting information density.

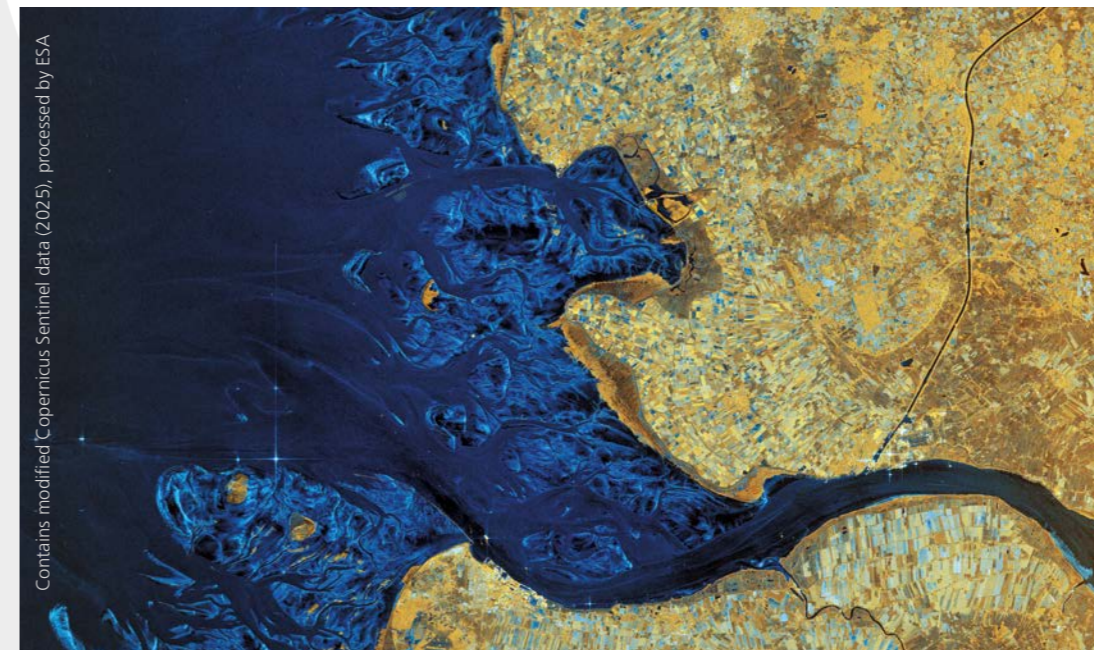
### Nutzen

Der Satellit ist ideal ausgerüstet, um Veränderungen der Vegetation zu erkennen und etwa Erntevorhersagen zu ermöglichen, Waldbestände zu kartieren und das Wachstum und die Gesundheit von Wild- und Nutzpflanzen zu bestimmen. Sentinel-2 NG wird auch zum Monitoring von Küsten und Binnengewässern eingesetzt, um etwa das Algenwachstum zu beobachten oder den Sedimenteintrag in Flussdeltas nachzuverfolgen.



### Benefits

The satellite is ideally equipped to detect changes in vegetation, supporting tasks such as crop forecasting, mapping forest reserves and assessing the growth and health of wild and cultivated plants. Sentinel-2 NG is also applied to monitor coastal and inland waters to observe algae growth or track sediment input in river deltas.



Elbedelta aufgenommen von Sentinel-1D  
Elbe River delta mapped by Sentinel-1D

### European Resilience from Space – Earth Observation (ERS-EO)

Das **ERS-EO**-Programm der ESA bereitet den geplanten **EU Earth Observation Governmental Service (EOGS)** vor, der ab 2028 Kapazitäten zur Erdbeobachtung für Sicherheit und Verteidigung für Europa bereitstellen soll. Dabei sollen nationale, kommerzielle und mögliche künftige EU-eigene Fähigkeiten zusammengeführt werden, um das bestehende Potenzial zu erweitern. Dafür werden im ERS-EO Programm Systemdesignstudien durchgeführt und kritische Technologien und Auswertungsmethoden entwickelt, die ab 2028 dann vom EOGS aufgegriffen werden. Ein weiterer Programmteil dient zur Entwicklung nationaler oder multinationaler Kapazitäten zur Erdbeobachtung für Sicherheit und Verteidigung.

### European Resilience from Space – Earth Observation (ERS-EO)

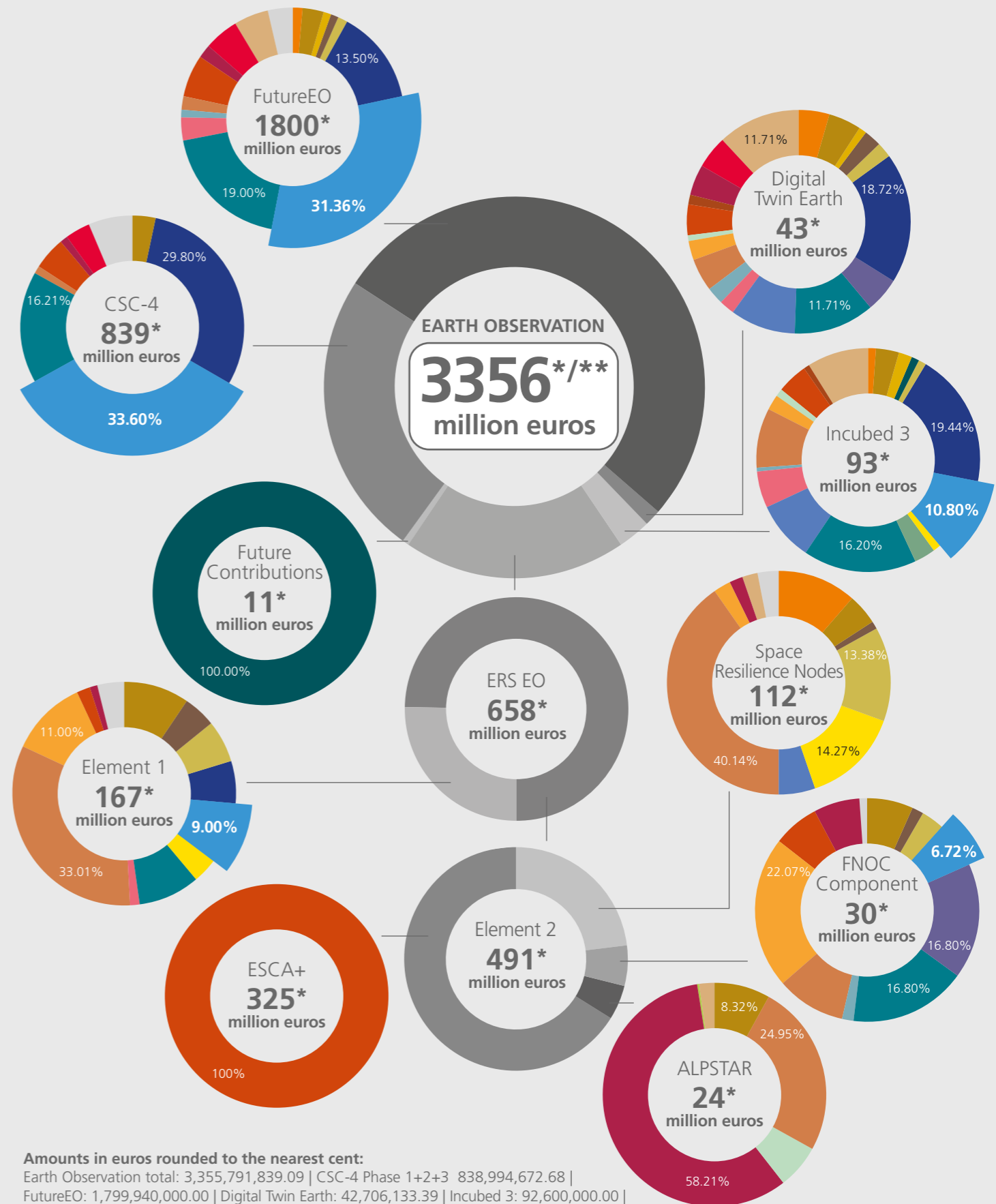
The ESA **ERS-EO** programme is a key building block of the planned **EU Earth Observation Governmental Service (EOGS)**, which is set to provide Earth observation capabilities for security and defence in Europe from 2028. National, commercial and potential future EU capabilities will be combined to fill relevant capability gaps. For this purpose, system design studies are being conducted and critical technologies and evaluation methods developed within the ERS-EO programme that will be later used by the EOGS from 2028. Another part of the programme focuses on developing national and multinational Earth observation capabilities for security and defence.



Schnelle und belastbare Krisenreaktion  
Rapid and resilient crisis response

Höher- und Neuzeichnungen der Erdbeobachtungsprogramme  
Increased and new subscriptions to the Earth observation programmes

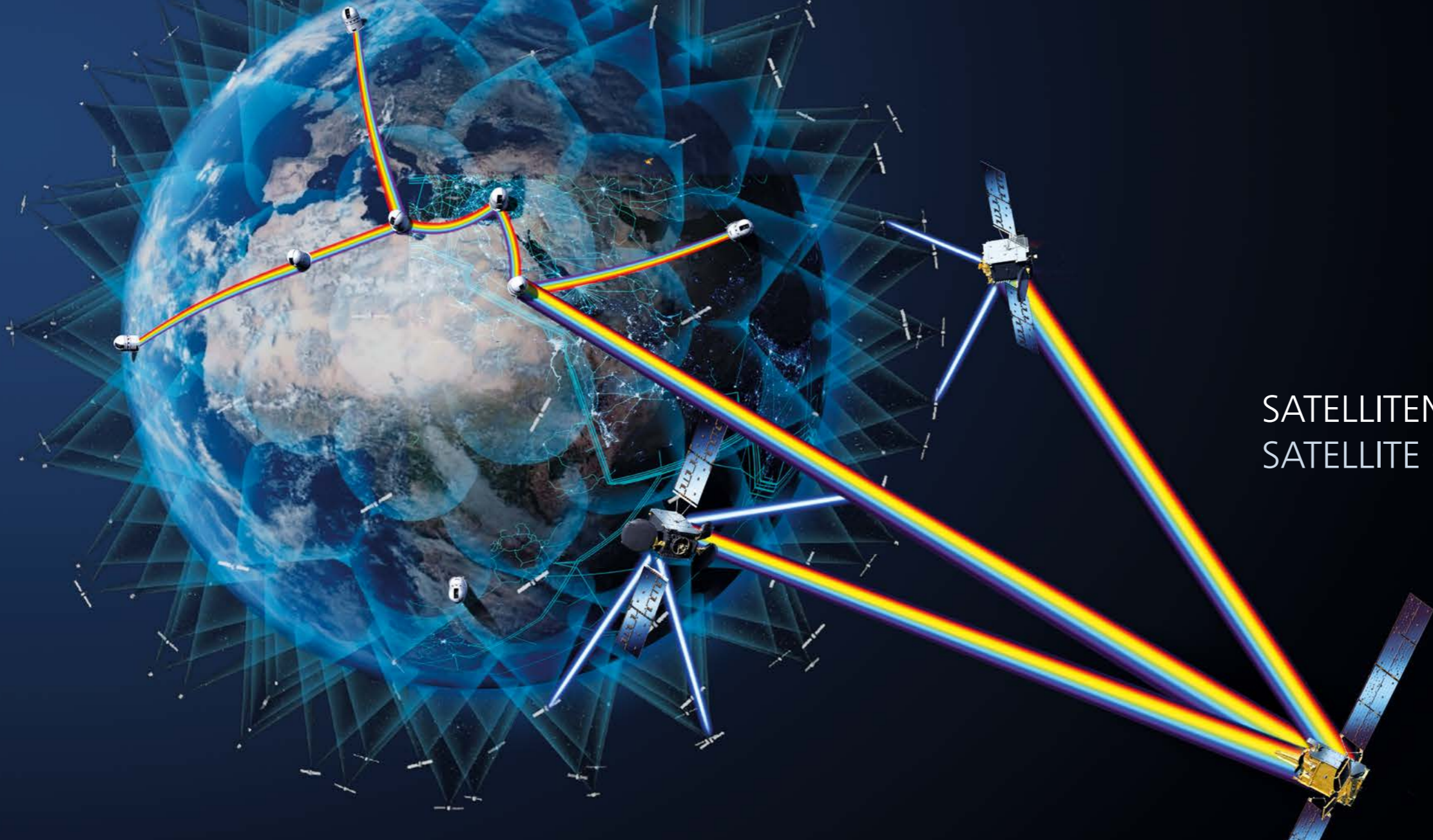
Der Legende (Klappseite hinten) können Sie die Farbzuzuordnung der Länder entnehmen.  
The legend (fold-out page inside back cover) shows the colour coding used for each country.



**Amounts in euros rounded to the nearest cent:**

Earth Observation total: 3,355,791,839.09 | CSC-4 Phase 1+2+3: 838,994,672.68 | FutureEO: 1,799,940,000.00 | Digital Twin Earth: 42,706,133.39 | Incubed 3: 92,600,000.00 | ERS EO Element 1 – Phase 1: 166,630,000.00 | ERS EO Element 2: 490,930,000.00 (ERS EO E2 FNOC Component: 29,770,000.00 | ERS EO E2 Cluster 1 ALPSTAR: 24,050,000.00 | ERS EO E2 Cluster 2 ESCA+: 325,010,000.00 | ERS EO E2 Space Resilience Nodes: 112,100,000.00 | Future Contributions: 11,000,000.00)

\* Million euros/covered costs/economic conditions 2025/ESA/C-M(2025)100, rev. 5/1 December 2025  
\*\* the total amount includes -87,008,966.98 euros of subscriptions to ongoing programmes.



## SATELLITENKOMMUNIKATION SATELLITE COMMUNICATIONS



Die Satellitenkommunikation ist bereits seit über 25 Jahren ein stark kommerziell geprägter Bereich der Raumfahrt. Die Ausstrahlung von Rundfunkprogrammen mit geostationären Satelliten war dabei auch für europäische Betreiber wie SES und Eutelsat ein sehr einträgliches Geschäft und ein Motor für den Sektor der Satellitenhersteller wie Airbus und Thales Alenia Space in Frankreich. Seit dem letzten Jahrzehnt hat sich die Situation jedoch drastisch gewandelt. Verschiedene Trends verstärkten sich gegenseitig und sorgten für einen nahezu „perfekten Sturm“ für etablierte Firmen. Der TV-Markt und seine Einnahmen sind seit Jahren rückläufig, der Bedarf an Datendiensten wie Mediatheken und vernetzten Anwendungen steigt. Die Folge: eine stärkere Nachfrage nach einer anderen Art von Satelliten, die für Datendienste mit hohen Bandbreiten und flexibel anpassbarer Abdeckung von Service-Regionen auf der Erde optimiert sind. Befeuert aus den USA vor allem durch Starlink und SpaceX durch technologische Innovationen, vertikal integrierte Firmen und einen deutlich leichteren Zugang zum All wurden Konstellationen in niedrigen Umlaufbahnen („Megakonstellationen“) zum Haupttrend für Datendienste – mit Vorteilen gegenüber geostationären Satelliten aufgrund der niedrigeren Umlaufbahn (Signalstärke und geringe Latenz). Damit werden Anwendungen möglich, die noch vor Kurzem undenkbar waren, zum Beispiel die direkte Kommunikation von Mobiltelefonen mit Satelliten („Direct-to-Device“-Kommunikation).

Satellite communications has been a highly commercialised sector of the space industry for over 25 years. Broadcasting radio and television programmes via geostationary satellites has been a very lucrative business for European operators like SES and Eutelsat, and a driving force for satellite manufacturers such as Airbus and Thales Alenia Space in France. Over the last decade, however, the situation has changed dramatically. Various trends have reinforced each other, whipping up a near ‘perfect storm’ for established companies. The TV market and its revenues have been declining for years, while demand for data services such as media libraries and networked applications is on the rise. This has resulted in stronger demand for a different type of satellite – one optimised for data services with high bandwidths and flexibly adaptable coverage of service regions. Fuelled primarily by technological innovations by Starlink and SpaceX – which benefit from vertical integration and significantly easier access to space – ‘megaconstellations’ in low Earth orbit have become the predominant trend for data services. Due to their lower orbits, megaconstellations outperform geostationary satellites by offering improved signal strength and lower latency. These advantages open the way for applications that were unthinkable just a short time ago, such as direct-to-device (D2D) communication between mobile phones and satellites.

## Advanced Research in Telecommunications Systems (ARTES)

Aufgrund der starken Umwälzungen im Satkom-Marktsegment lastet ein extremer Innovations- und Investitionsdruck auch auf den etablierten Firmen in Europa. Genau hier setzt das ARTES-Programm an: mit der Unterstützung von Firmen in einem sich stark wandelnden Marktumfeld. Deutschland hat das ARTES-Programm insgesamt mit 318 Millionen Euro gezeichnet und ist damit der beitragsstärkste Teilnehmer. Das ARTES-Programm wurde auf der Ministerratskonferenz in fünf Programmlinien mit einem klaren Profil konsolidiert: drei Programmlinien mit strategischem Fokus, ARTES 5G/6G, ARTES optische und Quantenkommunikation (Scylight mit den Projekten HyDRON und EAGLE-neXt) und ARTES-Satellitensysteme für Schutz und Sicherheit (4S). Dies wird durch eine allgemeine Programmlinie für Satkom-Technologie und Produkte (ARTES Industrielle Wettbewerbsfähigkeit) sowie eine unterstützende Studienlinie zur Untersuchung von Markttrends und innovativen Konzepten (ARTES Vorbereitung der Zukunft) komplementiert.

Due to major upheavals in the satellite communications market, even established companies in Europe are under extreme pressure to innovate and invest. This is where the ARTES (Advanced Research in Telecommunications Systems) programme comes in, with the aim of supporting companies in a rapidly changing market environment. With a total amount of 318 million euros, Germany has become the largest contributor in the ARTES programme. At the Ministerial Council, ARTES was consolidated into five clearly defined programme lines. Three of these have a strategic focus: ARTES 5G/6G; ARTES Optical and Quantum Communication (Scylight, comprising the HyDRON and EAGLE-neXt projects); and ARTES Space Systems for Safety and Security (4S). This is complemented by a general programme line for satellite communications technology and products (ARTES Industrial Competitiveness) and a supporting research line to examine market trends and innovative concepts (ARTES Future Preparation).

## HummingSat | HummingSat

**Deutsche Investition in Millionen Euro (wirtschaftliche Bedingungen 2025),** Aufstockung des laufenden Projekts um 20 Millionen Euro auf insgesamt **32 million euros German investment (2025 economic conditions),** 20 million euros increase in the current project

### Deutscher Industriebeitrag German industry contribution

Deutsche Firmen sind Geräte- und Subsystem-Zulieferer für wesentliche Teile der HummingSat-Plattform-Produktlinie und für Nutzlasten. Sie liefern Komponenten für die Lage- und Bahnregelung, das elektrische Antriebssystem und die Radiofrequenz-Signalübertragung. Innovative Entwicklungen aus Deutschland sind außerdem für große entfaltbare Reflektorantennen von bis zu 5 m Durchmesser sowie Laserkommunikationsterminals geplant.

German companies supply equipment and subsystems for key parts of the HummingSat platform and payloads. These include components for attitude and orbit control, electric propulsion systems and radio frequency signal transmission. Innovations from Germany are also planned for laser communication terminals and large deployable reflector antennas measuring up to 5 m in diameter.

### Kurzbeschreibung Overview

Im Projekt HummingSat entwickelt die schweizerische Firma SWISSto12 eine neue Klasse von kleinen geostationären Telekommunikationssatelliten mit einer Masse von ca. 1.600 kg und bietet somit eine innovative Alternative zu den großen „klassischen“ Satelliten. Während diese oft lange Entwicklungs- und Integrationszeiten in Anspruch nehmen, sollen mit HummingSat kosten- und zeitoptimierte Missionen für bedarfsspezifische Breitband-Satellitendienste aus dem geostationären Orbit (GEO) ermöglicht werden. Es sind bereits mehrere Satelliten beauftragt, darunter auch die Direct-to-Device-Mission (D2D) NEASTAR-1: eine Herausforderung für einen so kompakten Satelliten im geostationären Orbit.

In the HummingSat project, the Swiss company SWISSto12 is developing a new class of small geostationary telecommunications satellites with a mass of approximately 1,600 kg, thus offering an innovative alternative to large 'classic' satellites. Whereas the latter often require long development and integration phases, HummingSat is designed to enable cost- and time-optimised missions for demand-specific broadband satellite services from geostationary orbit (GEO). Several satellites have already been commissioned, including the NEASTAR-1 mission with D2D technology – a challenge for such a compact satellite in geostationary orbit.

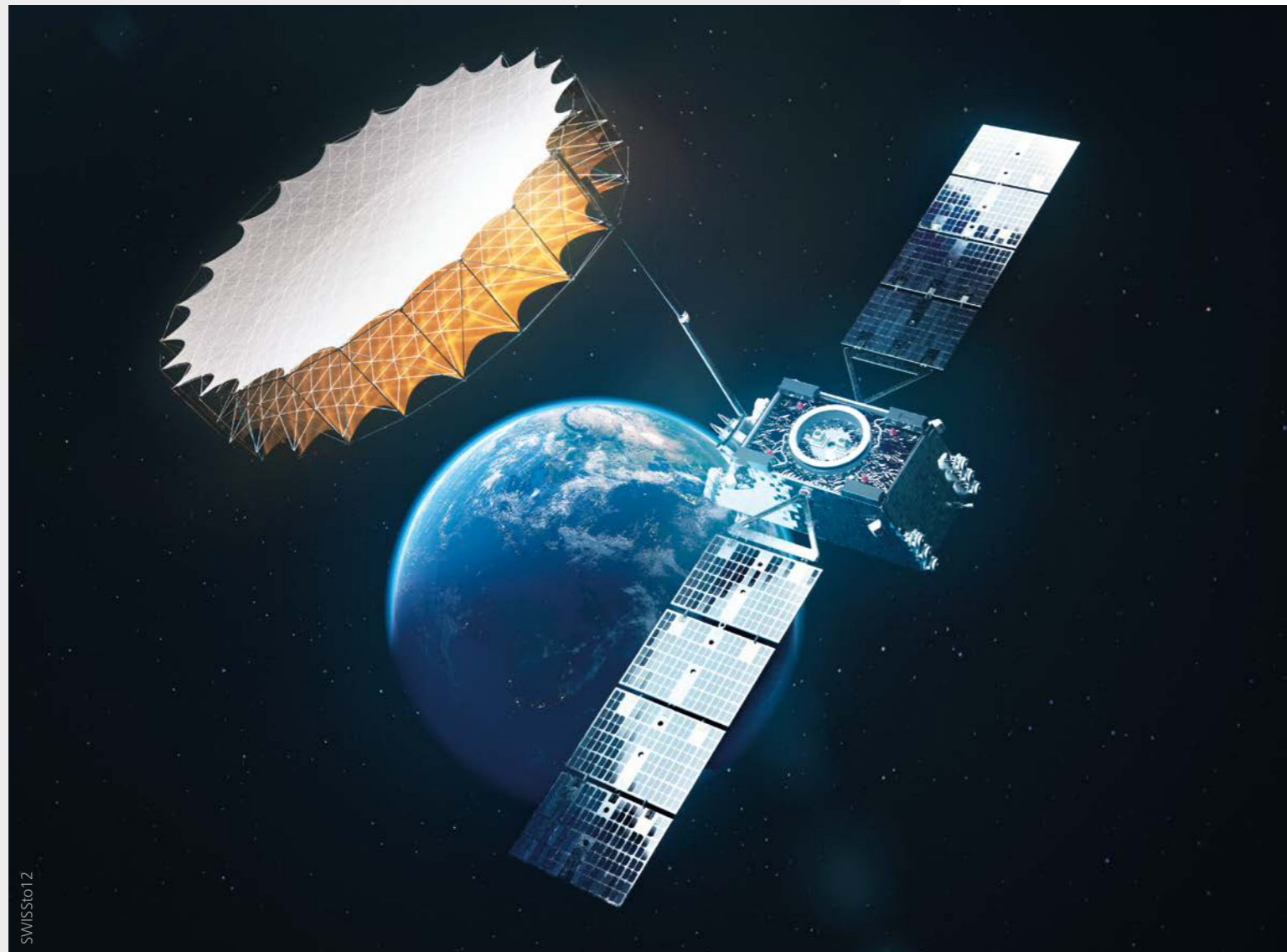
### Nutzen Benefits

HummingSat ist eine flexibel anpassbare Produktlinie für den kommerziellen Markt. Die Kunden der Satelliten nutzen diese, um unter anderem große, alte Telekommunikationssatelliten zu ersetzen oder für erhöhte Kapazitätsbedarfe zu ergänzen. Intelsat wird mit HummingSat seine Medien- und Nettwerkkunden (beispielsweise für Konnektivität an Bord von Flugzeugen) bedienen, während Inmarsat drei der Satelliten in seinem Netzwerk für kritische Sicherheitsdienste (wie beispielsweise die Sicherheitsnavigation für Fluglotsinnen und Fluglotsen oder Küstenwachen) betreiben wird. Astrum Mobile will mit dem geplanten Neastar-1-Satelliten Daten- und Mediendienste in der Asienpazifik-Region aufbauen, unter anderem für das Internet der Dinge und direkte Rundfunkdienste auf smarte Mobilfunkgeräte.

HummingSat is a flexibly adaptable product line for the commercial market. Customers use the satellites to replace large, older telecommunications satellites or to supplement existing ones for increased capacity requirements. Intelsat will use HummingSat to serve its media and network customers (for example for in-flight connectivity), while Inmarsat will operate three of the satellites in its network for critical security services such as safety navigation for air traffic control and coastguards. Astrum Mobile plans to use NEASTAR-1 to provide data and media services in the Asia-Pacific region, including for the Internet of Things and direct broadcast from the satellite to smart mobile phones.

HummingSat ist der weltweit erste kommerzielle Kleinsatellit für den geostationären Orbit. Seine hohe Leistungsfähigkeit in Verbindung mit geringeren Bau- und Startkosten verändert die Spielregeln in dieser Umlaufbahn beträchtlich. Die erste Kundeneinführung ist für 2027 geplant.

HummingSat is the world's first commercial SmallSat for GEO. Its high performance, combined with a lower cost of build and launch contributes to changing the game in GEO. The first customer launch is planned for 2027.



## High throughput Optical Network (HydRON)

Deutsche Investition in Millionen Euro (wirtschaftliche Bedingungen 2025), 40 Millionen Euro Aufstockung des laufenden Projekts auf insgesamt

**120** million euros German investment (2025 economic conditions), 40 million euros increase in the current project

### Deutscher Industriebeitrag

Deutsche Firmen und Forschungseinrichtungen liefern zentrale Bausteine für HydRON: Die Laserkommunikationsterminals stammen von Mynaric und Tesat-Spacecom. Am Bodensegment sowie an der Netzwerksteuerung sind Airbus Defence and Space, das DLR-Institut für Kommunikation und Navigation, Fraunhofer FOKUS und die Firma Adtran maßgeblich beteiligt.



### German industry contribution

German companies and research institutions are supplying key components for HydRON. The laser communication terminals are provided by Mynaric and Tesat-Spacecom, while Airbus Defence and Space, the DLR Institute of Communications and Navigation, the Fraunhofer Institute for Open Communication Systems (FOKUS) and Adtran are playing a major role in the ground segment and network control.

### Kurzbeschreibung

HydRON ist ein Satellitennetzwerk für die optische Kommunikation mit hohen Datenraten. Die aktuell mit HydRON entwickelte und aufgebaute modulare Infrastruktur ermöglicht hohe Datenübertragungsraten mit 100 Gbps und dadurch eine nahtlose Erweiterung des terrestrischen Glasfaser-Netzwerks in den Weltraum („Fibre in the Sky“): bestehend aus einem Ring aus zehn Satelliten im niedrigen Erdorbit, einem zusätzlichen Satelliten, der die Verbindungen zwischen verschiedenen Umlaufbahnen herstellt, sowie einem Nutzersegment, welches die Erprobung konkreter Dienste ermöglicht und unterstützt.



### Overview

HydRON is a satellite network for high-speed optical communication. This modular infrastructure, currently being developed and built, enables ‘fibre in the sky’ high data transfer rates of 100 Gbps, seamlessly extending the terrestrial fibre optic network into space. This infrastructure consists of a ring of ten satellites in low Earth orbit, an additional satellite that establishes connections between different orbits and a user segment that enables and supports the testing of specific services.

### Nutzen

HydRON zeigt, welchen Mehrwert weltraumbasierte Hochgeschwindigkeitsnetze basierend auf Laserkommunikation für Europa bieten: Sie ermöglichen die Anbindung abgelegener Regionen und stärken zugleich die Ausfallsicherheit der gesamten Kommunikationsinfrastruktur – ein wichtiger Faktor in einer zunehmend angespannten geopolitischen Lage. Die Mission demonstriert zudem den europäischen Standard für Laserkommunikation und schafft die Grundlage für die nächste Generation optischer Terminals und neue Anwendungen, die direkt in das Hochleistungsnetz eingebunden werden können. HydRON unterstützt auch Betreiber und Satellitenhersteller aus anderen Bereichen (Erdbeobachtung, Weltraumlage, Wissenschaft), die für ihre Dienste ein reaktives Breitband-Datennetzwerk benötigen.



### Benefits

HydRON demonstrates the added value that space-based high-speed networks based on laser communication can offer to Europe. They enable remote regions to be connected while strengthening the resilience of the entire communications infrastructure – a crucial factor in an increasingly tense geopolitical environment. The mission also demonstrates the European standard for laser communication and lays the foundation for the next generation of optical terminals and new applications that can be directly integrated into high-performance networks. HydRON also supports operators and satellite manufacturers from other sectors – such as Earth observation, space situational awareness and science – that require a responsive, high-bandwidth data network.



HydRON: Glasfaser am Himmel  
HydRON: fibre in the sky



## EAGLE-neXt | EAGLE-neXt

Deutsche Investition in Millionen Euro (wirtschaftliche Bedingungen 2025), 20 million euros German investment (2025 economic conditions)

### Deutscher Industriebeitrag

Nutzlastführung durch Tesat-Spacecom. Weitere deutsche Beiträge erfolgen durch deutsche Industrie und Forschungseinrichtungen in den Bereichen Übertragungsprotokoll, Empfänger und Satellitenplattform.



### German industry contribution

Payload management by Tesat-Spacecom; further contributions are being made by German industry and research institutions in the areas of transmission protocols, receivers and satellite platforms.

### Kurzbeschreibung

Im Rahmen von EAGLE-neXt soll eine Konstellation für satellitenbasierte Quantenschlüsselverteilung aufgebaut werden, die die Erkenntnisse der vorangegangenen Mission EAGLE-1 nutzt. Ziel ist die Schaffung eines abhörsicheren Kommunikationsservices für private und behördliche Nutzer mit hoher Schlüsselrate und variabler Nutzeranbindung auf der Erde. EAGLE-neXt wäre damit der weltweit erste kommerzielle Service zur satellitenbasierten Quantenschlüsselverteilung.



### Overview

The EAGLE-neXt mission seeks to establish a constellation for satellite-based quantum key distribution, drawing on the findings of the earlier EAGLE-1 mission. EAGLE-neXt aims to create an eavesdrop-proof communication service for private and government users with a high key rate and variable user connectivity on Earth. EAGLE-neXt would represent the world's first commercial service for satellite-based quantum key distribution.

### Nutzen

Der Service, der mit EAGLE-neXt demonstriert wird, ermöglicht die sichere Verschlüsselung von terrestrischer Kommunikation. Mit dem Satelliten wird hierzu „nur“ der abhörsichere Schlüssel verteilt. Aufgrund der auf physikalischen Prinzipien beruhenden Abhörsicherheit der verteilten Schlüssel ist der Dienst vor allem für den Bereich der kritischen Infrastruktur relevant, beispielsweise bei Krankenhäusern, Banken, Netzbetreibern oder Botschaften.

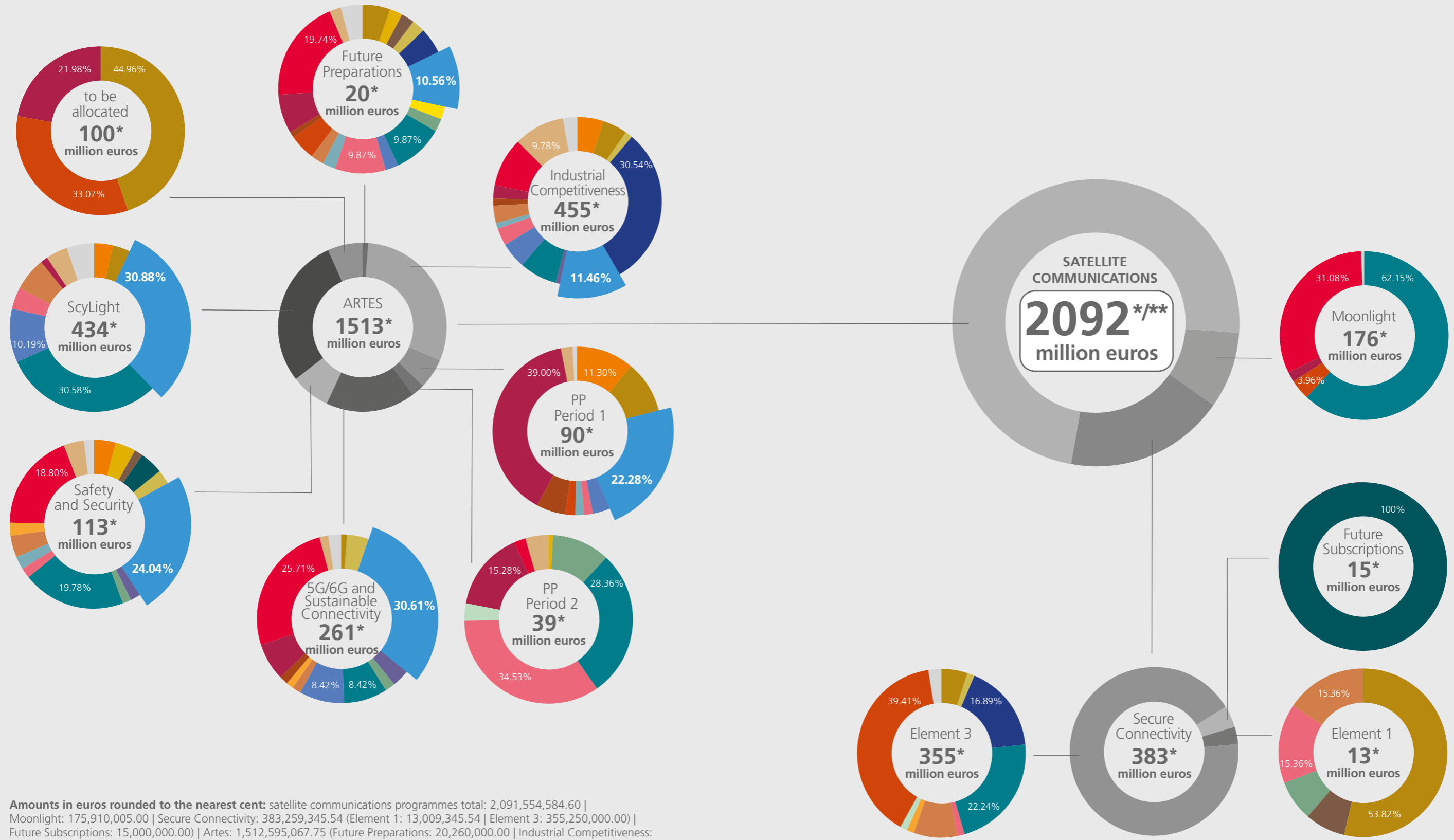


### Benefits

The service demonstrated by EAGLE-neXt enables secure encryption of terrestrial communications. The satellite is used solely for distributing the eavesdrop-proof key. Due to the physical principles ensuring the security of the distributed keys, this service is especially pertinent to critical infrastructure such as hospitals, banks, network operators and embassies.

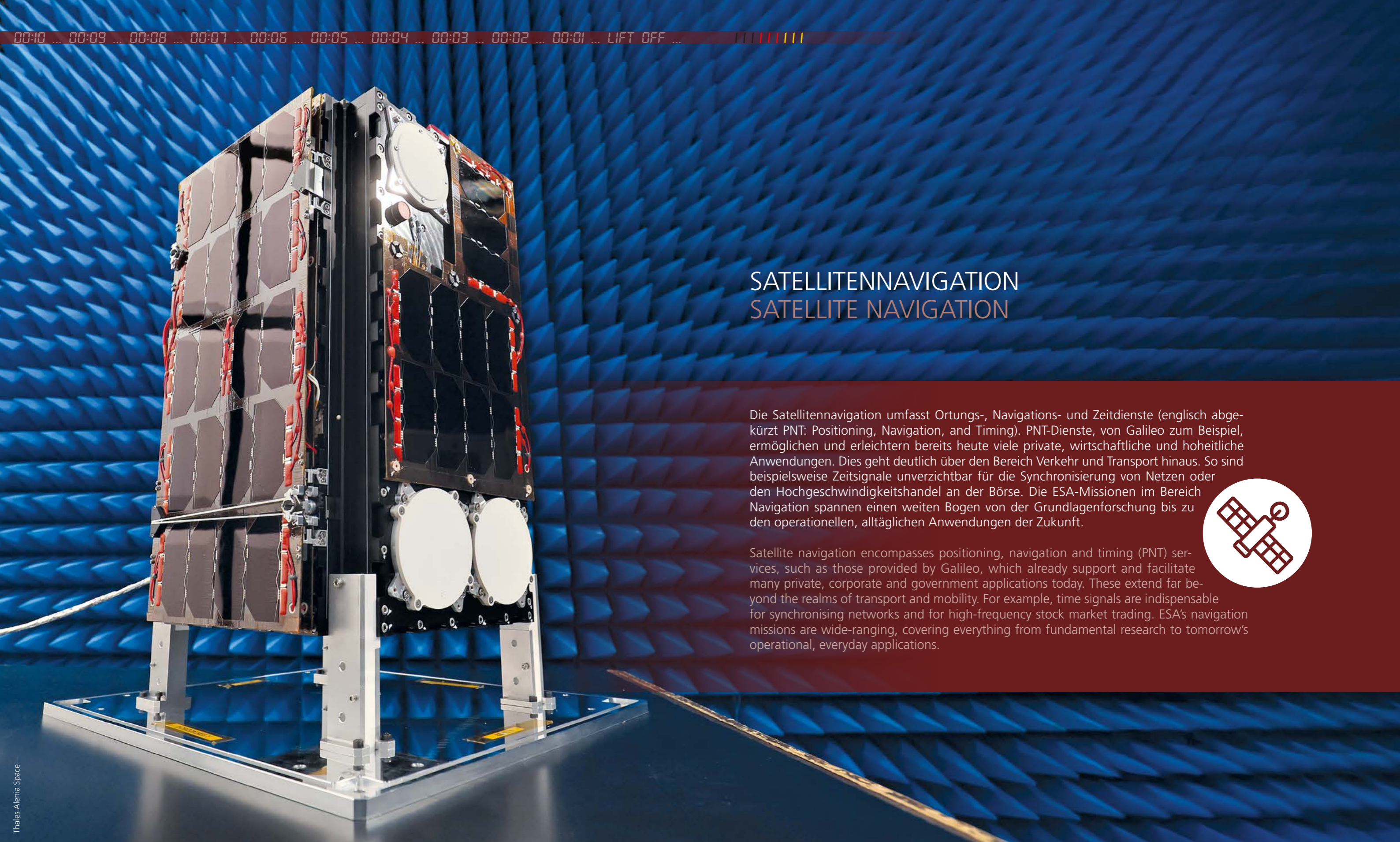
Höher- und Neuzeichnungen der Programme in der Satellitenkommunikation  
Increased and new subscriptions to the satellite communications programmes

Der Legende (Klappseite hinten) können Sie die Farbuordnung der Länder entnehmen.  
The legend (fold-out page inside back cover) shows the colour coding used for each country.



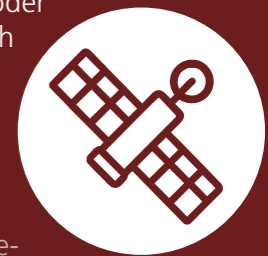
**Amounts in euros rounded to the nearest cent:** satellite communications programmes total: 2,091,554,584.60 | Moonlight: 175,910,005.00 | Secure Connectivity: 383,259,345.54 (Element 1: 13,009,345.54 | Element 3: 355,250,000.00) | Future Subscriptions: 15,000,000.00 | Artes: 1,512,595,067.75 (Future Preparations: 20,260,000.00 | Industrial Competitiveness: 455,180,000.00 | PP Period 1: 89,740,522.78 | PP Period 2: 38,826,983.09 | 5G/6G and Sustainable Connectivity: 261,386,006.07 | Safety and Security: 112,743,670.33 | ScyLight: 434,357,885.48 | to be allocated: 100,100,000.00)

\* Million euros/covered costs/economic conditions 2025/ESA/C-M(2025)100, rev. 5/1 December 2025  
\*\* The total amount includes 19,790,166.31 euros of subscriptions to ongoing programmes.



## SATELLITENNAVIGATION SATELLITE NAVIGATION

Die Satellitennavigation umfasst Ortungs-, Navigations- und Zeitdienste (englisch abgekürzt PNT: Positioning, Navigation, and Timing). PNT-Dienste, von Galileo zum Beispiel, ermöglichen und erleichtern bereits heute viele private, wirtschaftliche und hoheitliche Anwendungen. Dies geht deutlich über den Bereich Verkehr und Transport hinaus. So sind beispielsweise Zeitsignale unverzichtbar für die Synchronisierung von Netzen oder den Hochgeschwindigkeitshandel an der Börse. Die ESA-Missionen im Bereich Navigation spannen einen weiten Bogen von der Grundlagenforschung bis zu den operationellen, alltäglichen Anwendungen der Zukunft.



Satellite navigation encompasses positioning, navigation and timing (PNT) services, such as those provided by Galileo, which already support and facilitate many private, corporate and government applications today. These extend far beyond the realms of transport and mobility. For example, time signals are indispensable for synchronising networks and for high-frequency stock market trading. ESA's navigation missions are wide-ranging, covering everything from fundamental research to tomorrow's operational, everyday applications.

Von German Orbital Systems gebauter In-Orbit-Demonstrator-Satellit in der Absorberkammer; einer der ersten zwei CubeSats der Celeste-Mission der ESA  
In-orbit demonstrator satellite built by German Orbital Systems, in the absorber chamber; one of the first two CubeSats from ESA's Celeste mission

## Celeste (LEO-PNT) – Test eines Navigationssystems auf niedriger Umlaufbahn

Deutsche Investition in Millionen Euro (wirtschaftliche Bedingungen 2022) ca.

94

million euros German investment (2022 economic conditions) approx.

### Deutscher Industriebeitrag



### German industry contribution

Es gibt zwei europäische Industriekonsortien, die das LEO-PNT-Programm der ESA parallel umsetzen. Am ersten Konsortium ist OHB Bremen als sogenannter „Hauptauftragnehmer für das Raumsegment“ führend beteiligt. Am zweiten Konsortium sind Unternehmen aus Deutschland mit wichtigen Unteraufträgen beteiligt. So baut zum Beispiel German Orbital Systems die Pathfinder-A-Satelliten für das vom französischen Unternehmen Thales Alenia Space (TAS) geführte Konsortium.

Two European industrial consortia are jointly implementing ESA's LEO-PNT programme. One consortium is led by OHB Bremen 'as the prime contractor for the space segment'. In one consortium, OHB Bremen is involved as the prime contractor for the space segment. In the other consortium, led by the French company Thales Alenia Space (TAS), German companies are involved as key subcontractors; German Orbital Systems, for example, is building the Pathfinder A satellites.

### Kurzbeschreibung



### Overview

Die IOP-Phase der Celeste-Mission schließt sich an die erste Phase der Demonstration im Orbit (IOD) an, die auf der ESA-Ministerratskonferenz 2022 beschlossen wurde. Nach der erfolgreichen Demonstration der LEO-PNT-Technologien sollen in der IOP-Phase Bausteine für eine Industrialisierung entwickelt werden. So wird die europäische Industrie darauf vorbereitet, eine operationelle LEO-PNT-Infrastruktur als Ergänzung der bestehenden Galileo-Infrastruktur aufzubauen. Ein entsprechendes EU-LEO-PNT-Programm schlägt die Europäische Kommission für den Zeitraum ab 2028 vor.

The In-Orbit Preparation (IOP) phase of the Celeste mission follows the initial In-Orbit Demonstration (IOD) phase, which was approved at the 2022 ESA Ministerial Council. After the successful demonstration of LEO-PNT technologies, the IOP phase will focus on the foundations for industrialisation. This will prepare European industry to establish an operational LEO-PNT infrastructure to complement the existing Galileo system. The European Commission has proposed a corresponding EU LEO-PNT programme starting from 2028.

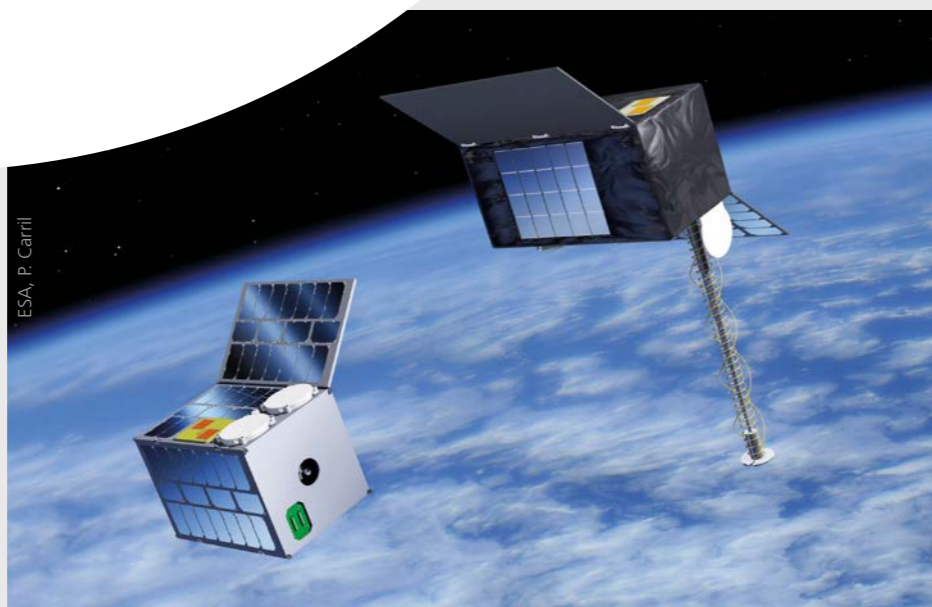
### Nutzen



### Benefits

LEO-PNT ermöglicht eine weitere Verbesserung der europäischen Navigationsdienste, höhere Robustheit und mehr Resilienz. Die stärkeren Navigationssignale aus dem LEO bieten bessere Empfangsmöglichkeiten, auch in schwierigen Umgebungen. Durch zusätzliche Frequenzen können neuartige Dienste angeboten werden, zum Beispiel für den Empfang in Innenräumen. Navigationssignale aus mehreren Orbits, das heißt Galileo aus dem mittleren Erdorbit (MEO) und Celeste aus dem LEO, erhöhen die Robustheit gegenüber Störungen aller Art.

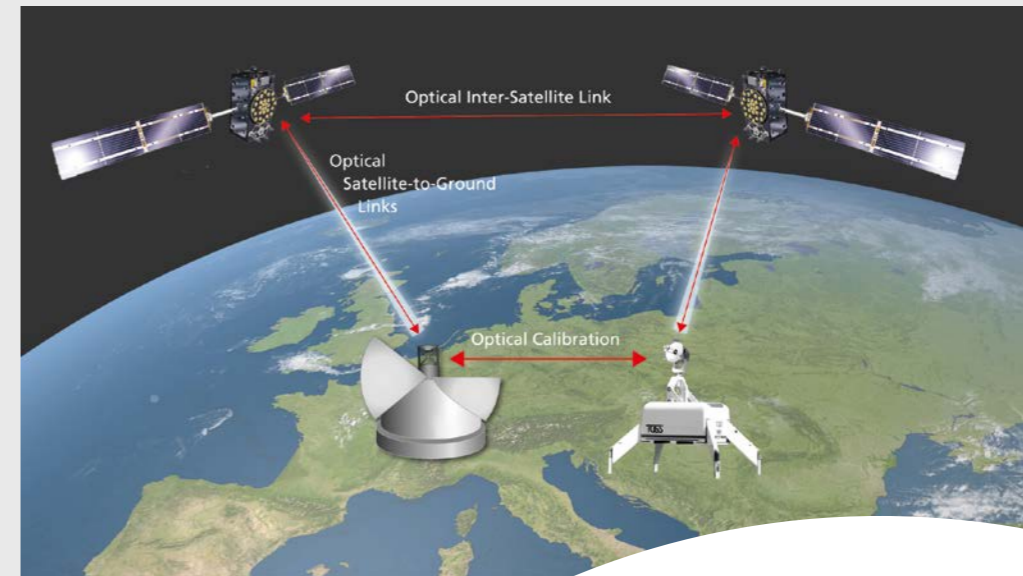
LEO-PNT will enhance European navigation services, achieving greater robustness and increased resilience. The stronger navigation signals from LEO provide better reception, even in challenging environments. New services can be offered thanks to additional frequencies, including for indoor positioning. Navigation signals from multiple orbits – Galileo from medium Earth orbit (MEO) and Celeste from LEO – increase robustness against all forms of interference.



Künstlerische Darstellung der Mission Celeste – sie dient dazu, eine neue Art der Satellitennavigation direkt im Weltraum vorzubereiten (In-Orbit Preparation IOP). Die Satelliten sollen in einer niedrigen Erdumlaufbahn (Low Earth Orbit, LEO) fliegen und die Positionsbestimmung in Zukunft genauer, schneller und zuverlässiger machen.

Animation of the Celeste mission – its purpose is to prepare a new type of satellite navigation directly in space (In-Orbit Preparation IOP). The satellites are to fly in Low Earth Orbit (LEO) and make positioning more accurate, faster and more reliable in the future.

ESA, P. Carril



Laserverbindungen sollen auch in der Satellitennavigation zum Einsatz kommen. Laser links are also to be used in satellite navigation.

## OpSTAR (Optical Synchronised Time And Ranging) In-Orbit Demonstration (IOD)

Deutsche Investition in Millionen Euro (wirtschaftliche Bedingungen 2025) ca.

114

million euros German Investment (2025 economic condition) approx.

### Deutscher Industriebeitrag



### German industry contribution

Die deutsche Raumfahrtindustrie wird die führende Rolle in dieser Mission übernehmen. Deutsche Unternehmen und Forschungseinrichtungen haben das Programm in aufeinander aufbauenden Projekten unter Leitung von OHB im Programm für Innovationen und Unterstützung im Bereich der Navigation (Navigation Innovation and Support Programme, NAVISP) der ESA vorbereitet. Diese Vorbereitungen wurden von der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR unterstützt und koordiniert. Die deutsche Technologieführerschaft beruht auf den jahrelangen Entwicklungen von Laserterminals für die Satellitenkommunikation.

The German space industry will take the lead in this mission. German companies and research institutes have laid the foundations for the programme through successive projects under the leadership of OHB, as part of the ESA Navigation Innovation and Support Programme (NAVISP). This preparatory work was supported and coordinated by the German Space Agency at DLR. Germany's technological leadership is based on years of development in laser terminals for satellite communications.

### Kurzbeschreibung



### Overview

Die OpSTAR-IOD-Mission demonstriert die spezifische Nutzung von optischen Technologien (Laserverbindungen zwischen Navigationssatelliten) für globale Satelliten-Navigationssysteme (Global Navigation Satellite Systems, GNSS), insbesondere für Abstandsmessungen, Zeitübertragung und Synchronisation. Das Ziel von OpSTAR IOD ist es, die optischen Technologien weiter auszureifen. So werden sie für kommende Versionen von Galileo-Satelliten operationell nutzbar.

The OpSTAR IOD mission demonstrates the specific use of optical technologies (laser links between navigation satellites) for Global Navigation Satellite Systems (GNSS), particularly for distance measurements, time transfer and synchronisation. The goal of OpSTAR IOD is to further mature these optical technologies so they can be operationally integrated into future generations of Galileo satellites.

### Nutzen



### Benefits

Optische Satellitenverbindungen bieten ein enormes Potenzial für die Satellitennavigation. Die Genauigkeit, Stabilität und Sicherheit der Verbindungen erhöhen die Präzision der Navigationsdienste, vor allem aber die Autonomie und Resilienz des Galileo-Betriebs. Auch bei einem Ausfall von Bodenstationen könnten die Dienste über Tage und Wochen aufrechterhalten werden.

Optical satellite links offer huge potential for satellite navigation. Besides enhancing the accuracy, stability and security of navigation services, these connections boost the autonomy and resilience of Galileo operations. Even if ground stations were to fail, services could be maintained for days, if not weeks.

Der Legende (Klappseite hinten) können Sie die Farbuordnung der Länder entnehmen. The legend (fold-out page inside back cover) shows the colour coding used for each country.



## Genesis Deployment and Exploitation (Bereitstellung und Auswertung)

## Genesis Deployment and Exploitation

**Deutsche Investition in Millionen Euro (wirtschaftliche Bedingungen 2022) ca. 17 million euros German Investment (2022 economic conditions) approx.**

### Deutscher Industriebeitrag German industry contribution

KMU aus Deutschland haben wichtige Unteraufträge in Genesis gewonnen. Darüber hinaus bietet die Mission aufgrund eines relativ hohen Zielorbits eine besonders gute Möglichkeit, die Leistungsfähigkeit eines Mikrolauncher aus Deutschland zu demonstrieren.

German SMEs have secured important subcontracts for Genesis. Owing to its relatively high target orbit, the mission also offers a particularly valuable opportunity to demonstrate the capabilities of a microlauncher from Germany.

### Kurzbeschreibung

Die Genesis-Mission verbindet auf einer mittleren Erdumlaufbahn erstmals alle vier geodätischen Messtechniken, um den internationalen terrestrischen Referenzrahmen (engl. ITRF) signifikant zu verbessern. Dies sind, neben GNSS: Laser-Abstandsmessungen zu Satelliten, das Messverfahren der Langbasisinterferometrie (Very Long Baseline Interferometry, VLBI) sowie das satellitengestützte Doppler-Funkortungssystem „Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite“ (DORIS). Die Verbesserung des ITRF ist ein Ziel der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik, das von den Vereinten Nationen bestätigt wurde.



### Overview

The Genesis mission combines, for the first time in a medium Earth orbit, all four geodetic measurement techniques to significantly improve the International Terrestrial Reference Frame (ITRF). In addition to GNSS, these include satellite laser ranging (SLR), Very Long Baseline Interferometry (VLBI) and the satellite-based Doppler Orbitography and Radio-positioning Integrated by Satellite (DORIS) system. Improving the ITRF is an objective set by the International Union of Geodesy and Geophysics, endorsed by the United Nations.

### Nutzen

Ein verbesserter ITRF bildet die Grundlage für geowissenschaftliche Forschung und deren Anwendungen. Das reicht von einer genaueren Bahnberechnung für den Betrieb von Satellitensystemen bis zur Überwachung des globalen Klimawandels, zum Beispiel durch die Veränderungen von Eisbedeckung oder Meeresspiegel. Deutschland ist wissenschaftlich im Bereich Geodäsie weltweit führend.



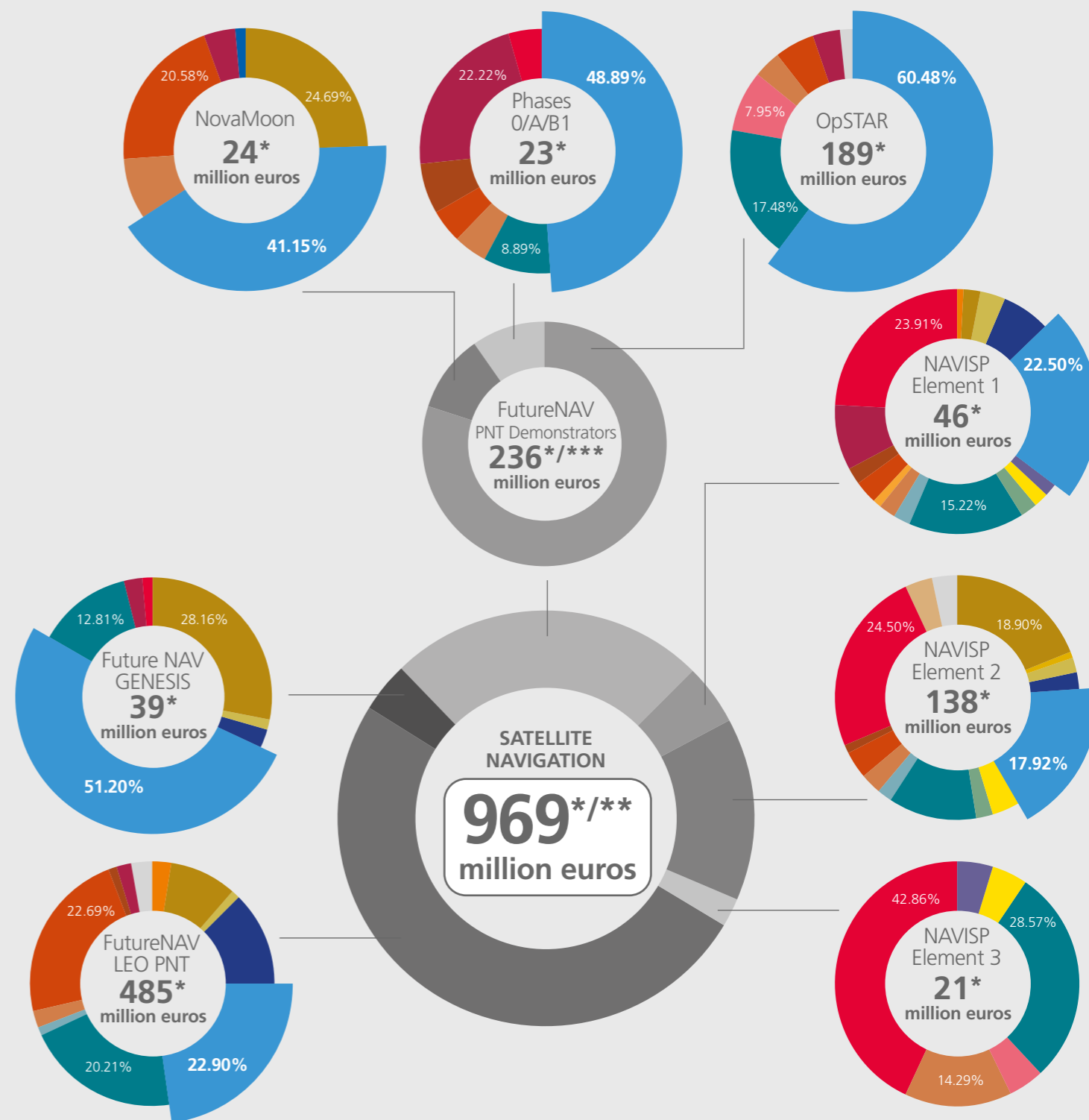
### Benefits

An enhanced ITRF will provide the basis for geoscientific research and its practical application, ranging from more precise orbit determination for satellite operations to monitoring global climate changes, such as variations in ice cover or sea level. Germany is a global scientific leader in the field of geodesy.



Genesis-Satellit  
Genesis satellite

## Höher- und Neuzeichnungen der Satellitennavigation Increased and new subscriptions to satellite navigation



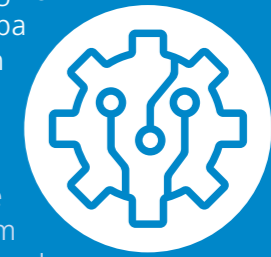
Amounts in euros rounded to the nearest cent: satellite navigation total: 969,465,376.07 | FutureNAV PNT Demonstrators: 236,050,000.00 (OpSTAR: 188,750,000.00 | Phases 0/A/B1: 22,500,000.00 | NovaMoon: 24,300,000.00) | NAVISP Element 1: 46,000,000.00 | NAVISP Element 2: 137,550,000.00 | NAVISP Element 3: 21,000,000.00 | FutureNAV LEO PNT: 484,799,174.74 | Future NAV GENESIS: 39,063,516.64

\* Million euros/covered costs/economic conditions 2025/ESA/C-M(2025)100, rev. 5/1 December 2025  
\*\* The total amount includes 5,002,684.69 euros of subscriptions to ongoing programmes  
\*\*\* This amount includes 50,000.00 euros subscriptions not distributed

# TECHNOLOGIEENTWICKLUNG TECHNOLOGY DEVELOPMENT



Von Science Fiction zu Realität: Das ESA-Programm GSTP schließt die Lücke zwischen Vision und Anwendung. Durch gezielte Förderung von Schlüsseltechnologien wie KI und Quantentechnik stärkt Europa seine technologische Souveränität und ermöglicht Start-ups den risikofreien Test ihrer Innovationen im All.



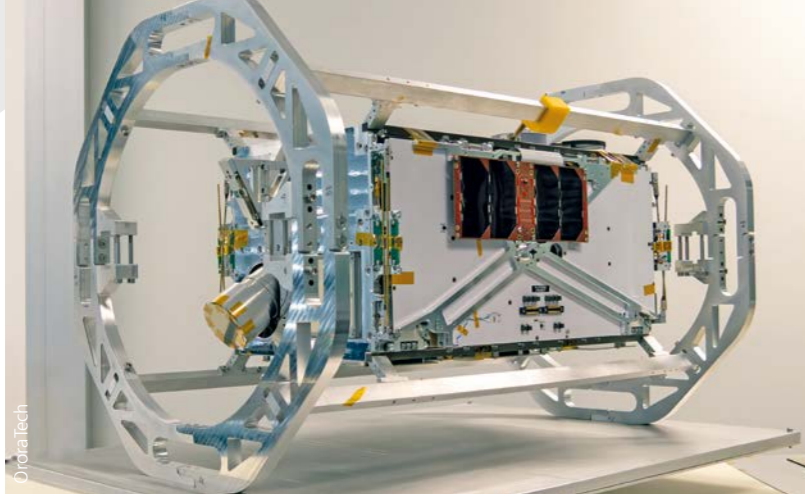
Turning science fiction into reality – the ESA GSTP programme closes the gap between vision and implementation. Through the targeted promotion of key technologies such as AI and quantum solutions, Europe is strengthening its technological sovereignty and empowering start-ups to test their innovations risk-free in space.

## General Support Technology Programme (GSTP)

Das General Support Technology Programme (GSTP) der ESA ist ein optionales Technologieentwicklungsprogramm, das Technologien und Produktideen niedriger technologischer Reife aufgreift und bis hin zur Raumfahrt-Qualifizierung (auch In-Orbit-Demonstration möglich) entwickelt, um damit den Einsatz in konkreten Anwendungen zu unterstützen (Komponenten, Missionen). Das Programm verfolgt das Ziel, durch Technologieentwicklungen in einem breiten Spektrum Entwicklungslücken im internationalen Wettbewerbsumfeld zu schließen sowie Wettbewerbsvorteile für die eigene Industrie zu erlangen. Vorhandene Kompetenzen sollen ausgebaut und neue geschaffen werden, um die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie zu verbessern und die Unabhängigkeit Europas bei kritischen Technologien zu erhöhen. Dies wird durch begleitende Vorentwicklungsarbeiten, Produktentwicklungen und Flugtauglichkeitsdemonstrationen erreicht, womit diese Technologien ohne unannehmbare Risiken bei künftigen Programmen verwendet beziehungsweise auf dem internationalen kommerziellen Markt wettbewerbsfähig angeboten werden können. Insbesondere neu aufkommende Themenfelder wie Digitalisierung, Cybersecurity, Künstliche Intelligenz, Quantentechnologien, fortschrittliche Fertigungstechnologien und -verfahren, europäische Elektronik-Bauteile bis hin zu Plattformen basierend auf dem New-Space-Ansatz werden in der kommenden Phase eine verstärkte Rolle spielen. In den letzten Jahren wurde das GSTP insbesondere von deutscher Seite genutzt, um der Industrie zu ermöglichen, innovative Produkte zu entwickeln und ihr Produktportfolio zu erweitern. Dies soll die Unternehmen befähigen, am institutionellen, jedoch noch viel mehr am kommerziellen Markt erfolgreich zu sein. Zusätzlich wird das Themenfeld „Sicherheit und Resilienz“ als Schwerpunktbereich mit eigener Komponente ergänzt.

## General Support Technology Programme (GSTP)

The ESA General Support Technology Programme (GSTP) is an optional development programme that takes technologies and product ideas of a low technological maturity level and develops them up to space qualification or in-orbit demonstration (IOD). The goal here is to facilitate their use in concrete applications such as components and missions. By developing a wide range of technologies, the programme seeks to close competitive gaps relative to international rivals. The programme aims to close development gaps in the international competitive environment through technology developments and to create competitive advantages for its own industry. Existing competencies are to be expanded and new ones created to improve the competitiveness of the European industry and increase Europe's independence in critical technologies. This is achieved through relevant preliminary work, product developments and flight qualification demonstrations, ensuring the technology in question can be used without unacceptable risks in future programmes and offered under competitive terms on the international commercial market. In particular, newly emerging topics such as digitalisation, cybersecurity, artificial intelligence, quantum technologies, advanced manufacturing technologies and processes, European electronic components and platforms based on the New Space approach will play a bigger role in the near future. In recent years, Germany has particularly tapped into the GSTP to enable industry stakeholders to develop innovative products and expand their product portfolios. The underlying objective is to empower companies to achieve success in the institutional, and much more so on the commercial, market. Additionally, the thematic area of 'security and resilience' is also being added as a focus area with its own element.



Satellitenplattform GENA  
(GGenerischer flexibler NAno-Satellit)  
GGeneric flexible NAnosatellite  
(GENA) platform

## GGenerische flexible NAnosatelliten-Plattform (GENA-SAT) | GGeneric Flexible NAno-SATellite platform (GENA-SAT)

**Kurzbeschreibung** GENA-SAT ist eine Nano-Satellitenplattform aus Deutschland. **Overview** GENA-SAT is a nanosatellite platform from Germany.

**Fördersumme in Millionen Euro** 1.6 million euros funding granted

**Hersteller** OroraTech hat GENA entwickelt. **Manufacturer** GENA was developed by OroraTech.

**Nutzen** GENA ist eine standardisierte, kommerzielle Nano-satelliten-Plattform mit dem Ziel, Experimente und Technologien von Kunden schnell und kostengünstig in den Orbit zu bringen. Sie ist vergleichbar mit dem Fahrgestell eines Autos, das je nach Anforderung mit unterschiedlichen Aufbauten versehen werden kann. GENA kann unterschiedliche Nutzlasten ins All befördern. Diese Nutzlasten kommen von Kunden, die den Flug auf der Plattform erwerben. Diese wiederum können mit GENA ihre Entwicklungen im Orbit nutzen und erproben, ohne eigene Satelliten bauen zu müssen.

**Benefits** GENA is a standardised, commercial nanosatellite platform that aims to put client experiments and technologies into orbit quickly and cost-effectively. It can be compared to the chassis of a car, which can be equipped with different bodywork to suit requirements. GENA can transport various payloads into space. These payloads can be delivered by customers who purchase the flight on the platform. In turn, they can use GENA to operate and test their developments in orbit, without having to build their own satellites.

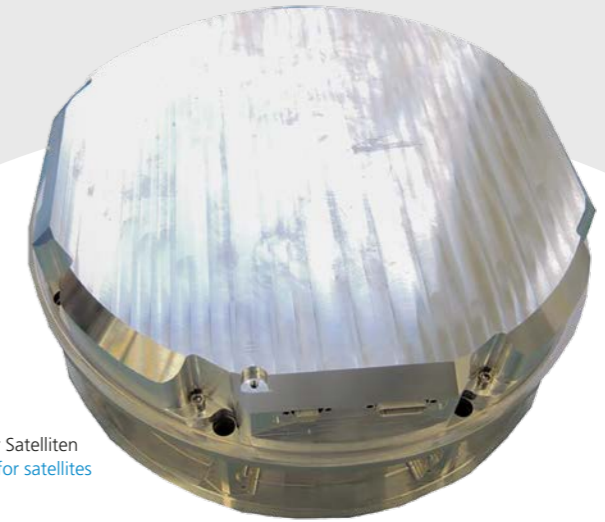
\* Amount not rounded: 1.647.686 euros

Die Ingenieurinnen und Ingenieure sowie Projektmanagerinnen und Projektmanager von OroraTech während der Satellitenverpackung bei Exolaunch im Rahmen der GENA-OT-Mission. Es ist die erste Mission mit der GGenerischen flexiblen NAno (GENA)-Satellitenplattform, mit der wissenschaftliche Projekte der Universität der Bundeswehr München und anderer Einrichtungen in die erdnahe Umlaufbahn gebracht werden. Diese 16U-CubeSat-Mission wurde im Rahmen des General Support Technology Programme (GSTP) der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) vom deutschen Unternehmen OroraTech entwickelt und durch Mittel der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR unterstützt.

OroraTech engineers and project managers during satellite packaging at Exolaunch as part of the GENA-OT mission. This is the first mission using the GGeneric flexible NAnosatellite (GENA) platform, which will carry scientific projects from the University of the German Armed Forces in Munich and other institutions into low Earth orbit. This 16U CubeSat mission was developed by the German company OroraTech as part of the European Space Agency's (ESA) General Support Technology Programme (GSTP) and supported by funding from the German Space Agency at DLR.



OroraTech



Reaktionsrad RW800 für Satelliten  
Reaction wheel RW800 for satellites

Astro- und Feinwerktechnik Adlershof

## Highline-Reaktionsräder RW250 & RW3000 & RW6000 (Drallräder) | RW250, RW3000 & RW6000 reaction wheels

**Kurzbeschreibung** Die Drallräder sind zentrale Elemente des Lageregelungssystems eines Satelliten. **Overview** Reaction wheels are a core element of a satellite's attitude control system.

**Fördersumme in Millionen Euro** 0.9 million euros funding granted

**Hersteller** Astro- und Feinwerktechnik Adlershof **Manufacturer** Astro- und Feinwerktechnik Adlershof

**Nutzen** Astro- und Feinwerktechnik Adlershof baut seit 25 Jahren Reaktionsräder. Die GSTP-Förderung schuf die Grundlage für eine ganze Familie von Reaktionsrädern für verschiedene Satellitengrößen und Satellitenplattformen.

**Benefits** Astro- und Feinwerktechnik Adlershof has built reaction wheels for 25 years. GSTP funding formed the basis for an entire range of reaction wheels for various satellite sizes and platforms.



Reaktionsrad RW25 für Kleinsatelliten  
Reaction wheel RW25 for small satellites

Astro- und Feinwerktechnik Adlershof



## AEDO – Autonomous Deorbit Sail Module

### Kurzbeschreibung

AEDO ist ein Segel zur Vermeidung von Weltraumschrott. Nachdem der Satellit deaktiviert wurde oder ausgefallen ist, wird das Segel ausgeklappt und so der gesamte Satellit zum Verglühen in der Atmosphäre gebracht.



### Overview

AEDO is a sail designed to prevent space debris. After the satellite has been deactivated or has failed, the sail is deployed – deorbiting the satellite until it burns up in the atmosphere.

Fördersumme in Millionen Euro **6.8 million euros funding granted**

### Hersteller

HPS High Performance Space Structure Systems



### Manufacturer

HPS High Performance Space Structure Systems

### Nutzen

Durch das Deorbiten von Satelliten mittels entfaltbarer Segel wird die Vermehrung von Weltraumschrott vermieden. Eine Produktfamilie mit fünf (bald sechs) unterschiedlichen Größen ist bereits verfügbar beziehungsweise noch teilweise in Entwicklung. Adressiert sind auch Konstellationen.



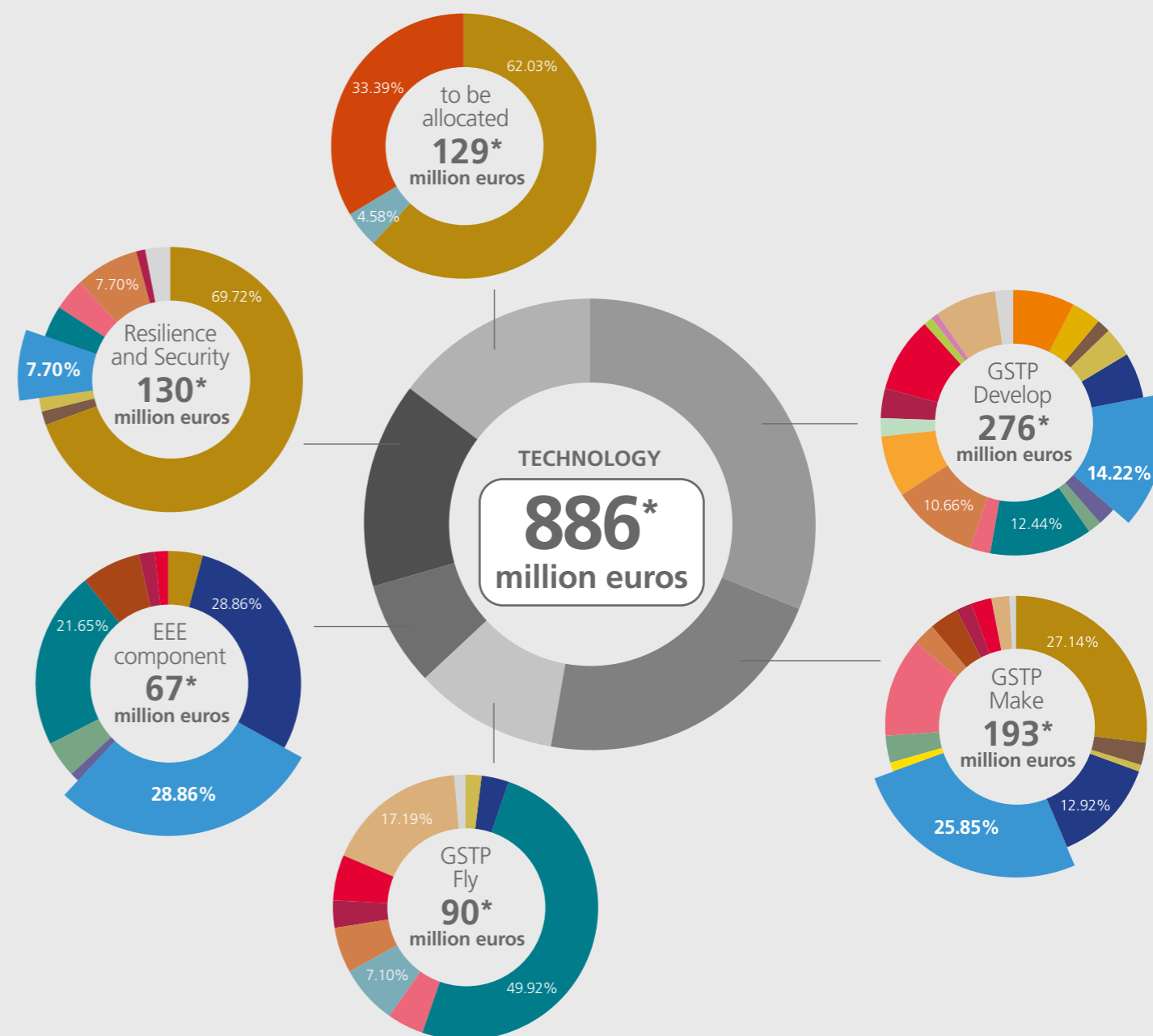
### Benefits

Deployable sails can prevent space debris by deorbiting satellites. A product range featuring five (soon six) different sizes is available or in development. This also addresses constellations.



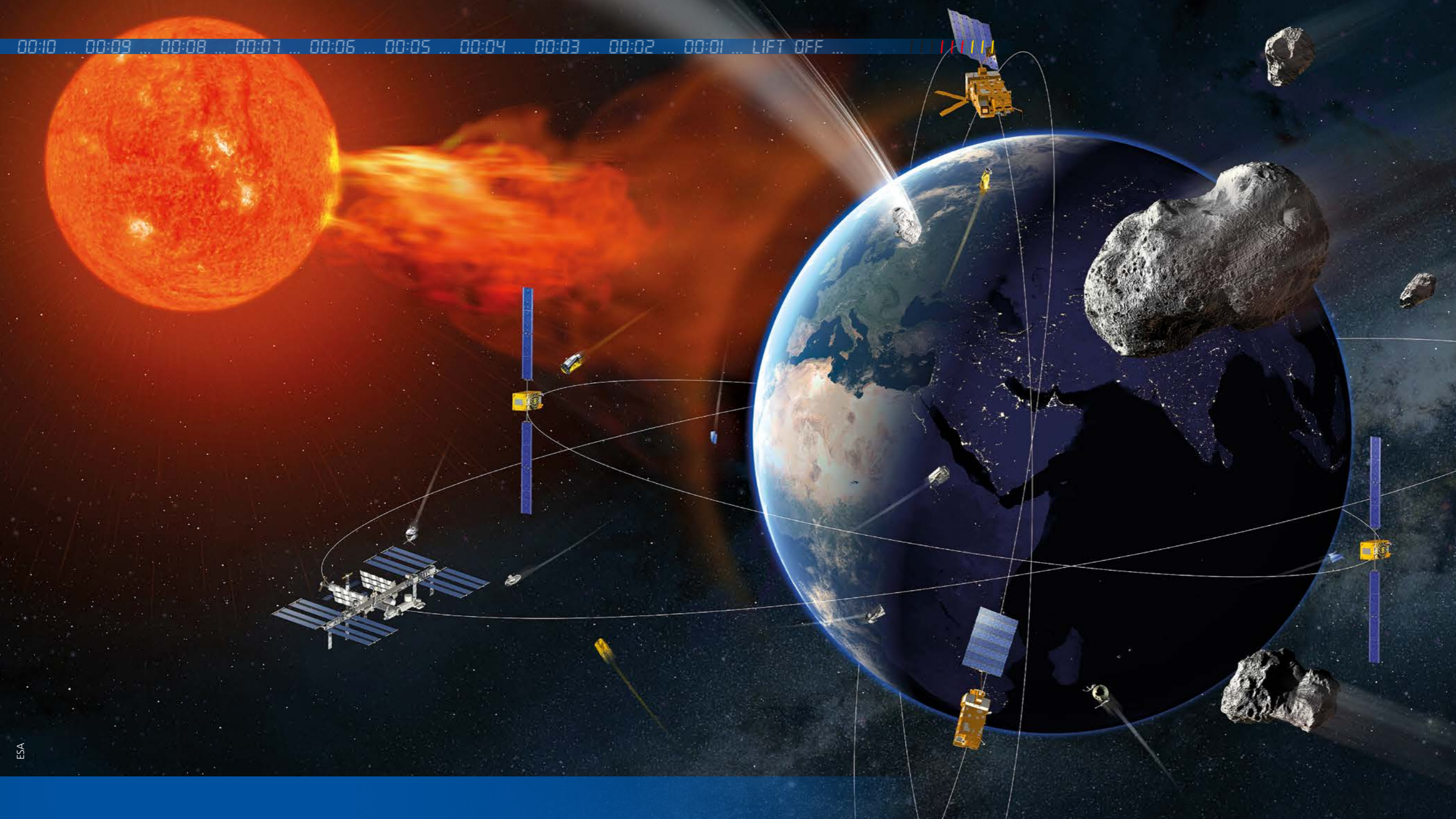
AEDO-L-Bremssegel erfolgreich im Labor entfaltet  
AEDO-L brake sails successfully deployed in the laboratory

## Höher- und Neuzeichnungen der Technologieprogramme Increased and new subscriptions to the technology programmes



Amounts in euros rounded to the nearest cent: technology programmes total: 885,890,000.00 | GSTP Develop: 276,390,000.00 | GSTP Make: 193,450,000.00 | GSTP Fly: 90,150,000.00 | EEE component: 67,300,000.00 | Resilience and Security: 129,800,000.00 | to be allocated: 128,800,000.00

\* Million euros/covered costs/current economic conditions/ESA/C-M(2025)100, rev. 5/1 December 2025



## WELTRAUMSICHERHEIT SPACE SAFETY

Das ESA-Rahmenprogramm zur Weltraumsicherheit umfasst Aktivitäten zur nachhaltigen Nutzung der Raumfahrt und dem Schutz vor Gefahren im und aus dem Weltraum.

The Space Safety Programme comprises activities for the sustainable use of space and protection against hazards in and from space.



### Space Safety Programme

Flaggschiffe des Programms für Weltraumsicherheit (**Space Safety Programme**) sind die Missionen RAMSES, Vigil und RISE, an denen Deutschland sich stark beteiligt. Schwerpunkte sind:

- Planetare Verteidigung: Schutz vor Gefahren durch erdnehe Asteroiden oder Kometen
- Weltraumwetter: Erfassung und Vorhersage von Eruptionen von der Sonne kommend und deren Wirkung auf die erdnehe Weltraumumgebung und die Erde selbst
- Sauberer Weltraum: Technologien zur Weltraummüll-Vermeidung und -Entfernung sowie Risikobewertung für Gefahren durch kleinste Trümmer

### Space Safety Programme

The flagship missions of the European Space Agency's Space Safety Programme, in which Germany is heavily involved, are RAMSES, Vigil and RISE. Key focus areas are:

- Planetary defence: protecting against risks posed by near-Earth asteroids and comets
- Space weather: detection and forecasting of solar eruptions and their impact on the near-Earth space environment and Earth itself
- Clean space: technologies for preventing and removing space debris, as well as assessing the risks posed by even the smallest debris

## Planetare Verteidigung – Rapid Apophis Mission for Space Safety (RAMSES)

## Planetary defence – Rapid Apophis Mission for Space Safety (RAMSES)

Deutsche Investition (bis 2030) ca. **58** million euros German investment (up to 2030) approx.

### Deutscher Industriebeitrag



### German industry contribution

Anteile an Raumfahrzeugentwicklung und -bau (unter anderen OHB, ArianeGroup, DSI), Asteroid Framing Camera (Jena-Optronik), wissenschaftliche Instrumente (Technische Universität Dresden, Technische Universität Braunschweig, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung)

Involvement in spacecraft development and construction (OHB, ArianeGroup, DSI, among others), Asteroid Framing Camera (Jena-Optronik), scientific instruments (Dresden University of Technology, TU Braunschweig, Max Planck Institute for Solar System Research)

### Kurzbeschreibung

Die Mission RAMSES wird auf die Umlaufbahn des Asteroiden 99942 Apophis einschwenken und ihn begleiten, um vor, während und nach seinem sehr nahen Vorbeiflug an der Erde im April 2029 wissenschaftliche Daten über den Asteroiden zu sammeln. Der Asteroid wird uns dabei so nahekommen, dass er näher als geostationäre Satelliten an der Erde vorbeifliegen wird. Er wird dabei sogar mit bloßem Auge von Europa aus sichtbar sein.



### Overview

The RAMSES mission will swing into the orbit of asteroid 99942 Apophis and accompany it in order to collect scientific data about the asteroid before, during and after its very close flyby of Earth in April 2029. The asteroid will come so close to us that it will pass Earth closer than satellites in geostationary orbit. It will even be visible to the naked eye from Europe.

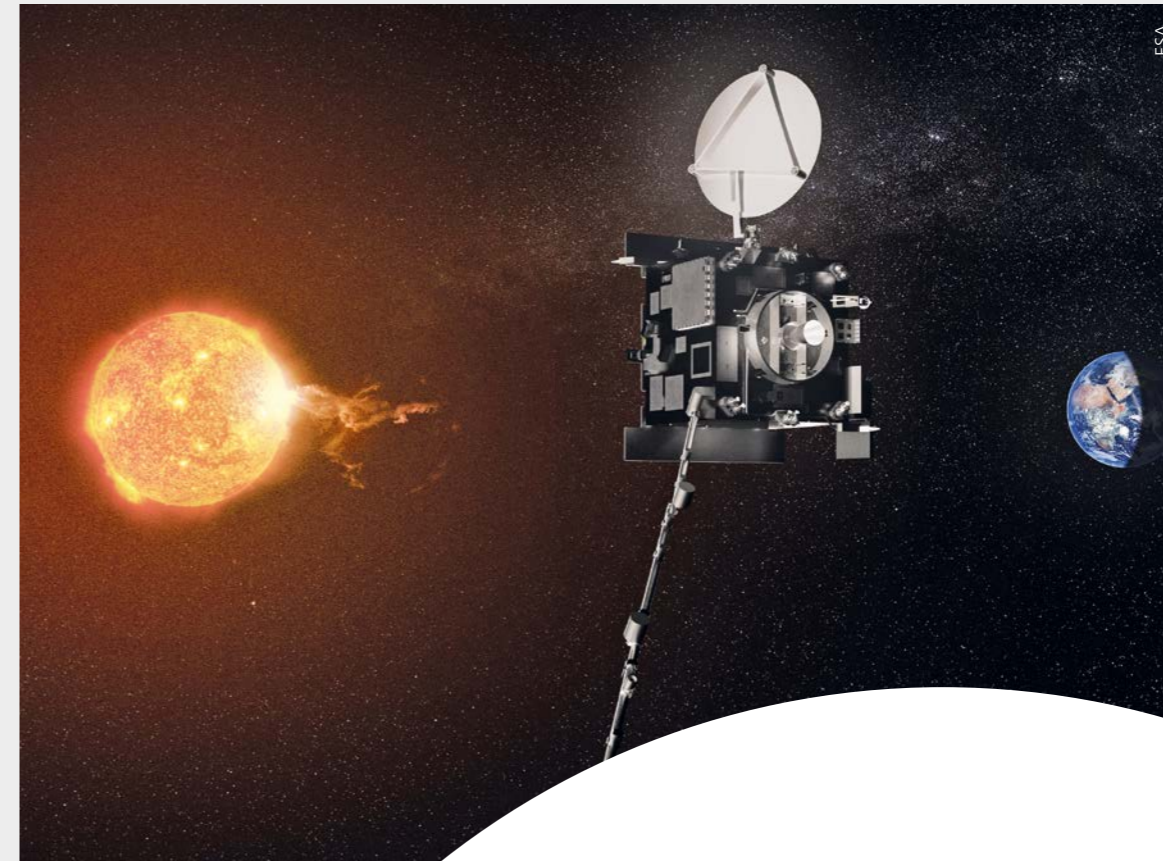
### Nutzen



### Benefits

Es wird erwartet, dass es bei dem Vorbeiflug zu Veränderungen der Oberfläche des Asteroiden kommen wird, beispielsweise durch Rutschungen. Dies soll wissenschaftlich untersucht werden. Diese Erkenntnisse über möglichst viele verschiedene erdnahe Asteroiden bilden die Grundlage für die Entwicklung von Abwehrstrategien als Kern der planetaren Verteidigung gegen den Einschlag eines Himmelskörpers auf der Erde. Damit die Mission in sehr kurzer Zeit bis zum Start im Frühjahr 2028 gebaut werden kann, beruht das Raumfahrzeug zu großen Teilen auf der in Deutschland entwickelten Hera-Mission. Mit an Bord werden auch zusätzliche wissenschaftliche Instrumente aus Deutschland sein.

Changes to the asteroid's surface are expected as a result of the flyby, for example due to landslides. These changes will be scientifically studied. Insights into as many different near-Earth asteroids as possible will inform the development of planetary defence strategies against potential impacts of a celestial body on Earth. To ensure the mission can be built in the very short time available before launch in spring 2028, the spacecraft is largely based on the Hera mission, developed in Germany. Additional scientific instruments from Germany will also be on board.



Weltraumwetterreporter Vigil auf Position im All (künstlerische Darstellung) Vigil space weather reporter in position in deep space (artist's impression)

## Weltraumwetter – Vigil | Space weather – Vigil

Deutsche Investition in Millionen Euro ca. **60** million euros German investment approx.

### Deutscher Industriebeitrag



### German industry contribution

Photospheric Magnetic Field Imager-Instrument PMI (MPS, OHB), Anteile an Raumfahrzeugentwicklung und -bau (unter anderem HPS, Invent)

Photospheric Magnetic field Imager (PMI) instrument (MPS, OHB), involvement in spacecraft development and construction (HPS, Invent, among others)

### Kurzbeschreibung



### Overview

Die Mission Vigil wird Europas erste große, operationelle Weltraumwetter-Mission sein und vom Sonne-Erde-Lagrange-Punkt 5 (L5) in einer Entfernung von 150 Millionen Kilometern von der Erde wichtige Beobachtungsdaten der Sonne liefern, die eine bessere Frühwarnung vor extremen Sonnenereignissen ermöglichen werden. Von dem besonderen Orbit am Lagrange-Punkt L5 aus hat die Sonde die Sonne „von der Seite“ im Blick und kann somit besonders gut die Ausbreitung von koronalen Massenauswürfen verfolgen.

The Vigil mission will be Europe's first large-scale operational space weather mission. Positioned as the L5 Sun-Earth Lagrange point, 150 million kilometres from Earth, it will provide crucial solar observation data to enable early warning systems for extreme solar events. From its unique orbit at L5, the spacecraft will keep an eye on the Sun 'from the side', making it very well-placed to track the propagation of coronal mass ejections.

### Nutzen



### Benefits

Eines der wissenschaftlichen Instrumente kommt dabei aus Deutschland: Das am Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung entwickelte PMI wird die Magnetfeldstärke an der Sonnenoberfläche vermessen. Damit können frühzeitig Regionen auf der Sonne identifiziert werden, die Eruptionen verursachen können, die die Erde treffen könnten.

Germany is supplying one of the scientific instruments onboard: the PMI, developed by the Max Planck Institute for Solar System Research, will measure the magnetic field strength at the Sun's surface. This will enable early identification of solar regions able to trigger eruptions that could have an impact on Earth.





Künstlerische Darstellung der ESA-Mission Rapid Apophis für Weltraumsicherheit (RAMSES) Artist's impression of ESA's Rapid Apophis Mission for Space Safety (RAMSES)

## Sauberer Weltraum – RISE | Clean space – RISE

Deutsche Investition in Millionen Euro ca. **56** million euros German investment approx.

**Deutscher Industriebeitrag**  **German industry contribution**  
 Robotische Arme (Kinetik GmbH, DLR), Interface-Schnittstellen (iBOSS) und Solarpanels (Airbus) sowie weitere Satellitenkomponenten | Robotic arms (Kinetik, DLR), interface systems (iBOSS), solar panels (Airbus), along with other satellite components

**Kurzbeschreibung**  **Overview**  
 Mit der RISE-Mission in dem ADRIOS-Programmelement (ADRIOS steht für Active Debris Removal and In-Orbit Servicing) wird ein robotischer Satellit entwickelt, der im geostationären Erdorbit einen Kommunikationssatelliten einfangen soll und dann für diesen – wie ein Abschleppwagen – Antrieb und Lageregelung übernimmt. | The RISE (Resilient In-orbit Servicing for Europe) mission is part of the ADRIOS (Active Debris Removal/In-Orbit Servicing) programme, and involves the development of a robotic satellite designed to dock to a communication satellite in a geostationary Earth orbit and then – like a tow truck – take over its propulsion and attitude control.

**Nutzen**  **Benefits**  
 So können teure Kommunikationssatelliten länger genutzt werden, um beispielsweise Daten für Fernsehen und Internet zu übertragen. Am Ende der Missionsdauer kann der RISE-Satellit die Kommunikationssatelliten dann auf eine Friedhofumlaufbahn bringen und danach einen neuen Kunden-Satelliten ansteuern. | The lifespan of costly communication satellites will be extended – allowing them to continue transmitting data for television and internet services. At the end of the mission, the RISE satellite can move a communication satellite to a graveyard orbit and subsequently proceed towards a new client satellite.

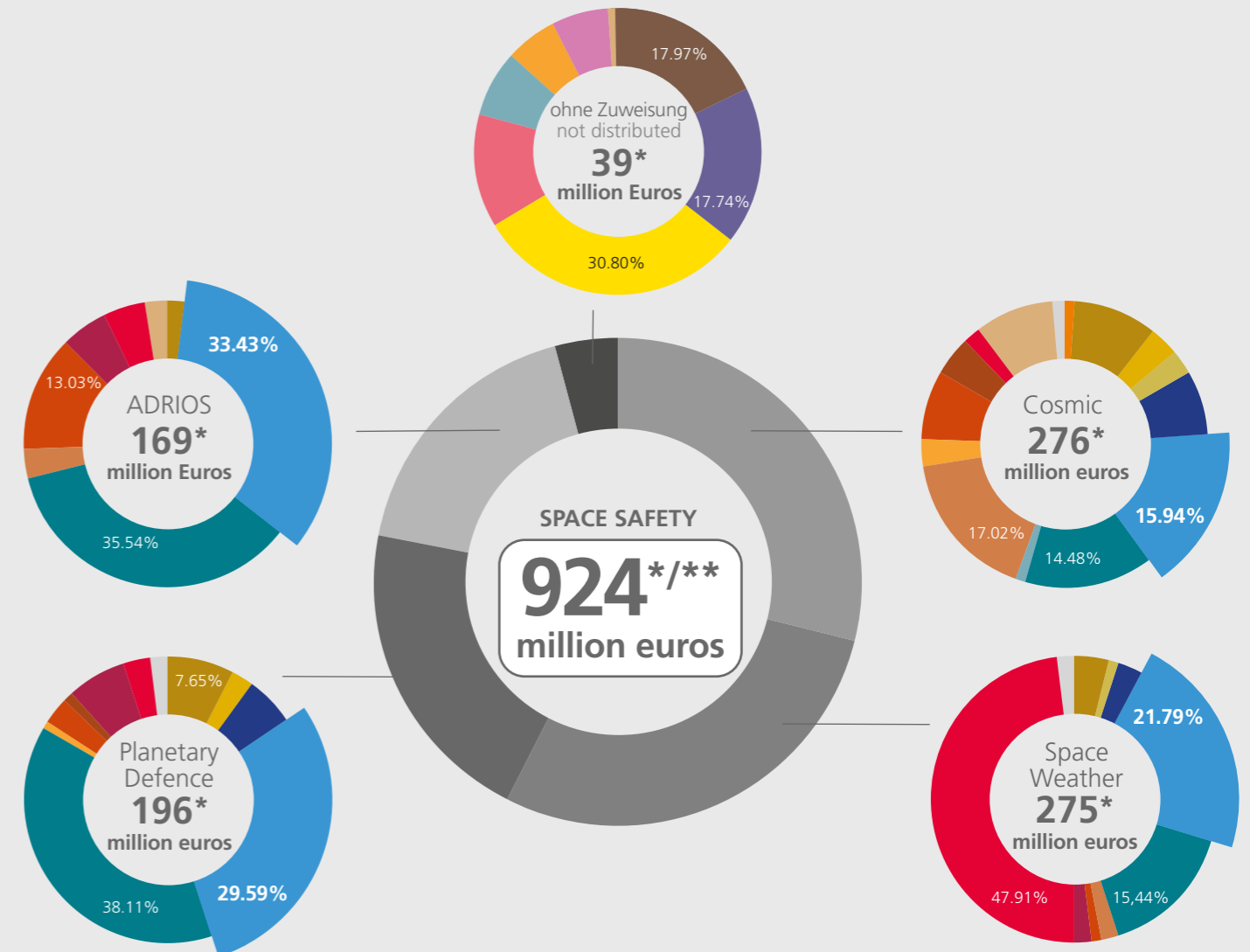


In-Orbit-Servicemission RISE (künstlerische Darstellung)  
 In-orbit servicing mission RISE (artist's impression)

Der Legende (Klappseite hinten) können Sie die Farbuordnung der Länder entnehmen.  
 The legend (fold-out page inside back cover) shows the colour coding used for each country.



## Höher- und Neuzeichnungen der Weltraumsicherheitsprogramme Increased and new subscriptions to the space safety programmes



**Amounts in euros rounded to the nearest cent:** space safety total: 924,306,880.13 | Cosmic: 276,160,000.00 | Space Weather: 275,300,000.00 | Planetary Defence: 196,000,000.00 | ADRIOS: 168,840,000.00 | not distributed: 38,960,000.00

\* Million euros/covered costs/economic conditions 2025/ESA/C-M(2025)100, rev. 5/1 December 2025  
 \*\* the total amount includes -30,953,119.87 euros of subscriptions to ongoing programmes.

# KOMMERZIALISIERUNG COMMERCIALISATION

Kommerzialisierung, New Space sowie die Förderung von Innovation, KMU, Start-ups und Technologietransfer sind zentrale Ziele der deutschen Raumfahrt- und Forschungspolitik. Die Raumfahrtstrategie der Bundesregierung hat diese Ziele weiter verankert. Zu diesen Themen leisten die erfolgreichen Kommerzialisierungsprogramme ScaleUp und BASS einen bedeutsamen Beitrag, der durch die Zusammenführung unter dem Programm ACCESS weiter gestärkt werden soll.



Commercialisation, New Space and promoting innovation, SMEs, start-ups and technology transfer are all key objectives of Germany's space and research policy. The German government's space strategy consolidates these objectives, with major contributions from the successful commercialisation programmes ScaleUp and BASS. This impact will be further enhanced when they are brought together under the umbrella of the ACCESS programme.



BICs in Deutschland  
BICs in Germany = 12  
BICs in Europa | BICs in Europe = 36

Start-ups unterstützt in Deutschland bis Ende 2025  
Start-ups supported in  
Germany until end of 2025 = 631

Start-ups unterstützt in Europa bis Ende 2025  
Start-ups supported in Europe until end of 2025 = 2.000

### Accelerating Commercialisation and Competitiveness of the European Space Sector (ACCESS)

Das Programm ACCESS verfolgt das übergeordnete Ziel, die Kommerzialisierung der europäischen Raumfahrt, insbesondere im New-Space-Bereich, durch die Beschleunigung von Geschäftsinnovationen, Anwendungen in Nicht-Raumfahrtbereichen und den Ausbau von Schnittstellen zu externen Investoren signifikant zu stärken. Mittel- und langfristig soll die Marktposition und die Wettbewerbsfähigkeit der Raumfahrtindustrie aufrechterhalten und verbessert werden.

#### Die Zielsetzungen des Programms ACCESS:

- Förderung von Unternehmen mit Raumfahrtbezug in der Gründungs- und Wachstumsphase zur Stärkung von Innovation und Wettbewerbsfähigkeit, Erschließung neuer Raumfahrtmärkte und Schaffung von Hightech-Arbeitsplätzen
- Entwicklung von marktfähigen und kommerziell nachhaltigen Anwendungen von Raumfahrttechnologien und -daten in raumfahrtfremden Branchen
- Förderung des Innovationsprozesses und Unterstützung des branchenübergreifenden Wissens- und Technologietransfers
- Erhöhung des Bekanntheitsgrades und Sichtbarkeit des Elements BASS durch ein Botschafterteam (Beratung bei der Antragstellung, Erstellung von Marktanalysen, Kontaktaufnahmen zu raumfahrtfremden Clustern und Netzwerken)
- Entwicklung von Innovationen entlang der Wertschöpfungskette, Technologie- und Wissenstransfer (Spin-ins, Spin-offs)
- Stärkung der Sichtbarkeit von (kommerzieller) Raumfahrt gegenüber privaten Investoren

### Accelerating Commercialisation and Competitiveness of the European Space Sector (ACCESS)

The ACCESS programme has the overarching goal of turbocharging the commercialisation of the European space sector, particularly in the New Space area, by accelerating business innovation, promoting applications in non-space industries and expanding engagement with external investors. In the medium and long-term, the programme seeks to maintain and improve the market position and competitiveness of the space industry.

#### The objectives of the ACCESS programme are:

- Supporting space-related companies in their founding and growth phases with the aim of strengthening innovation and competitiveness, developing New Space markets and creating high-tech jobs
- Developing market-ready and commercially sustainable applications of space technologies and data in non-space industries
- Promoting innovation processes and supporting cross-sector knowledge and technology transfer
- Raise awareness and increase the visibility of the Business Applications and Space Solutions (BASS) element through a team of ambassadors who provide application support, conduct market analyses and establish contact with non-space clusters and networks
- Advance innovations along the value chain and promote technology and knowledge transfer (spin-ins, spin-offs)
- Increasing the visibility of (commercial) space among private investors

### Business Applications and Space Solutions (BASS)

Deutsche Investition in Millionen Euro ca. **22** million euros German investment approx.

#### Deutscher Industriebeitrag



#### German industry contribution

Die zu entwickelnden marktfähigen Produkte und Services sind Teil des Portfolios von deutschen Unternehmen, die dadurch Arbeitsplätze in Deutschland schaffen. Vor allem kleine Unternehmen und Start-ups, die agil auf Märkte reagieren können, beteiligen sich an diesem Programm. Hierbei sind es vor allem Unternehmen aus raumfahrtfernen Branchen, die durch die Nutzung von Raumfahrt Daten ihr Geschäftsmodell entwickeln (Downstream).

Marketable products and services to be developed under the programme will form part of the portfolio of German companies, thereby creating jobs in Germany. Small businesses and start-ups, which can react quickly to market developments, will participate in this programme. These are primarily companies from non-space industry sectors that are developing their downstream business models by leveraging space data.

#### Kurzbeschreibung



#### Overview

Im Element BASS, das einen von zwei Bausteinen im Programm ACCESS bildet, werden einzelne Vorhaben durchgeführt. Es werden Einzelvorhaben gestartet, in denen keine Technologieentwicklung beziehungsweise Forschung erfolgt. In BASS wird ausschließlich die Nutzung von Daten, die durch Raumfahrttechnologien entstehen, gefördert. Die wichtigsten Segmente sind hier Navigation, Erdbeobachtung und Satellitenkommunikation. Die Themen sind marktgesteuert und nutzergetrieben. Darüber hinaus sorgt ein Botschafterteam für die Erhöhung und Sichtbarkeit von BASS. Es unterstützt bei der Beratung in der Antragstellung, Erstellung von Marktanalysen, Kontaktaufnahmen zu raumfahrtfremden Clustern und Netzwerken. Das Team des ESA-Business-Applications-Botschafters erarbeitet darüber hinaus mithilfe von Marktanalysen spezifische Schwerpunktthemen unter Berücksichtigung der nationalen Raumfahrtstrategie.

Individual projects will be carried out as part of the BASS component of the ACCESS programme. These projects do not involve technology development or research; BASS exclusively promotes the use of data generated by space technologies. The key segments are navigation, Earth observation and satellite communications, all addressed in a market-driven, user-oriented way. A team of ambassadors will also raise the profile and visibility of BASS, providing advice on applications, market analysis and networking with non-space clusters and networks. ESA's Business Applications Ambassador Team uses market analysis to develop specific focus topics, in line with Germany's space strategy.

#### Nutzen



#### Benefits

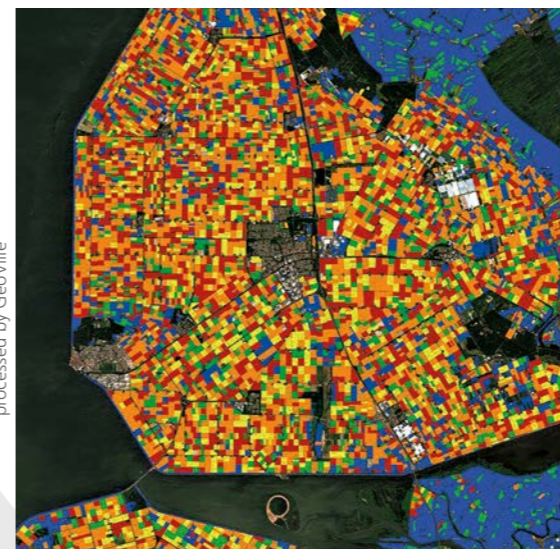
BASS zielt als branchenübergreifendes Kommerzialisierungsprogramm auf die Entwicklung von marktfähigen und kommerziell nachhaltigen Raumfahrt Dienstleistungen und -anwendungen, zum Beispiel in der Mobilität, Landwirtschaft, Umwelt, Energie, Industrie 4.0 oder Gesundheit. Es fördert so den branchenübergreifenden Know-how- und Technologietransfer, um die Erschließung neuer Märkte zu ermöglichen. Das BASS-Programm wird zu einem großen Teil (77 %) von Start-ups und KMU genutzt.

As a cross-sectoral commercialisation programme, BASS aims to develop marketable, commercially sustainable space services and applications in areas such as mobility, agriculture, the environment, energy, Industry 4.0 and healthcare. In doing so, it promotes cross-sectoral knowledge and technology transfer, facilitating the development of new markets. The BASS programme is used to a large extent (77 %) by start-ups and SMEs.

Projektförderungen aus BASS haben sich in den vergangenen Jahren zu essenziellen Förderwerkzeugen für die deutsche New-Space-Wirtschaft entwickelt. Ein Großteil der deutschen New-Space-Start-ups (zum Beispiel Mynaric, Isar Aerospace, OroraTech, LiveEO) wurden entweder über die deutschen ESA BICs inkubiert und gefördert (siehe Seite 84) oder über BASS unterstützt.

In recent years, project funding from BASS has become an essential funding stream for the German New Space economy. Many German New Space start-ups – such as Mynaric, Isar Aerospace, OroraTech and LiveEO – were either incubated and funded through Germany's ESA BICs (see p. 84) or supported through BASS.

contains modified Copernicus Sentinel data (2018), processed by GeoVille



Das Sentinel-2-Satellitenbild (Aufnahme vom 21. März 2019), das im Rahmen des ESA-Copernicus-Programms aufgenommen wurde, zeigt verschiedene Anbaukulturen rund um Emmelrod in den Niederlanden. Grün steht für Sommerkulturen, Rot für Kartoffeln, Orange für Marktkulturen, Gelb für Getreide und Blau für Grünland. Viele Unternehmen nutzen Copernicus-Daten, um kommerzielle Dienste anbieten zu können. Die Entwicklung von eben solchen Diensten wird durch das Element BASS gefördert.

The Sentinel-2 satellite image (taken on 21 March 2019), which was captured as part of the ESA Copernicus programme, shows various crops around Emmelrod in the Netherlands. Green represents summer crops, red represents potatoes, orange represents market crops, yellow represents cereals and blue represents grassland. Many companies use Copernicus data to offer commercial services. The development of such services is supported by the BASS element.

## ESA Business Incubation Centres (BICs) in Deutschland | ESA Business Incubation Centres (BICs) in Germany

Deutsche Investition in Millionen Euro | ACCESS-ScaleUp-Zeichnung **37** million euros German investment | ACCESS ScaleUp commitment

Deutsche Investition in Millionen Euro | Verträge 2026 bis 2029 **16** million euros German investment | contracts 2026–2029

**Deutscher Industriebeitrag** | **German industry contribution**  
 In Deutschland ansässige Start-ups mit Raumfahrtbezug (Upstream- oder Downstream-Segment, Spin-in- und Spin-off-Technologietransfer) | Space-related start-ups based in Germany (upstream or downstream segments, spin-in and spin-off technology transfer)

**Kurzbeschreibung**  
 Die **ESA Business Incubation Centres** bestehen seit 2007 und bilden mit 5 Zentren und 12 Standorten in 7 Bundesländern das mit Abstand größte Netzwerk unter den ESA-Mitgliedsländern. Bis Ende 2025 wurden in den deutschen Incubation Centres **631 Start-ups** gefördert – dies entspricht etwa 30 % aller Unternehmen, die in allen 23 ESA-Mitgliedsländern gefördert wurden. Die unterstützten Unternehmen erhalten neben dem finanziellen Förderbeitrag von 60.000 Euro vor allem Unterstützung bei der Entwicklung ihres Geschäftsmodells sowie Vernetzung zu lokalen und überregionalen Kunden, Investoren und potenziellen Partnern. Neben dem ESA-Beitrag leisten die jeweiligen Bundesländer, in denen die ESA Business Incubation Centres angesiedelt sind, jeweils eine Ko-Finanzierung von mindestens 50 %.

**Overview**  
**ESA Business Incubation Centres (BICs)** have been operating since 2007. With five centres and 12 sites in seven German states, they form by far the largest national network among ESA Member States. By the end of 2025, **631 start-ups** had received support from the German BICs – equivalent to approximately 30 % of all companies supported across the 23 ESA Member States. In addition to funding of 60,000 euros, the companies primarily receive assistance in developing their business models and networking with local and national customers, investors and potential partners. Alongside ESA's contribution, the respective German states in which ESA BICs are located each provide co-financing of at least 50 %.

**Erreichte Zielmärkte**  
 Unter anderem Automotive, Landwirtschaft, Luftfahrt, Energie, Umwelt- und Klimaschutz, Finanzen, Gesundheit, Informationstechnologie, Telekommunikation

**Target markets reached**  
 Include automotive, agriculture, aviation, energy, environmental and climate protection, finance, healthcare, information technology and telecommunications



Ein handliches Medizinprodukt, das kaltes atmosphärisches Plasma aus der Umgebungsluft generiert.  
 Medical hand-held device that generates cold atmospheric plasma from the ambient air.

## ESA Technology Broker | ESA Technology Broker

Deutsche Investition in Millionen Euro | ACCESS-ScaleUp-Zeichnung **37** million euros German investment | ACCESS ScaleUp commitment

Deutsche Investition in Millionen Euro | Verträge 2026 bis 2029 **5** million euros German investment | contracts 2026–2029

**Deutscher Industriebeitrag** | **German industry contribution**  
 Das Förderprogramm richtet sich unter anderem auch an raumfahrtferne KMU in Deutschland oder Spin-offs in der Raumfahrt. | The funding programme is also aimed at non-space German SMEs and spin-offs in the space sector.

**Kurzbeschreibung**  
 Der ESA Technology Broker fördert seit 30 Jahren erfolgreich Technologietransfer zwischen der Raumfahrtindustrie und dem Nicht-Raumfahrtsektor (Spin-in- und Spin-off-Projekte). Kernaufgabe der Technology Broker ist die Identifikation von Technologien, welche ursprünglich für die Raumfahrt entwickelt wurden, aber großes Potenzial für eine Anwendung außerhalb der Raumfahrt haben (Spin-off), oder Technologien, die ursprünglich für die Nicht-Raumfahrt-Unternehmen entwickelt wurden, aber Potenzial für eine Anwendung in der Raumfahrt haben (Spin-in).

**Overview**  
 For 30 years, the ESA Technology Broker has successfully facilitated technology transfer between the space and non-space sectors through spin-in and spin-off projects. Its core task is to identify technologies that were originally developed for space applications but have significant potential for use outside the space sector (spin-offs), or technologies that were originally developed for non-space applications but have potential for utilisation in the space sector (spin-ins).

**Nutzen**  
 Der ESA Technology Broker Germany fördert den Transfer vieler-sprechender Technologien zwischen Raumfahrt und Nicht-Raumfahrt-Branchen. Beispielsweise machte die Firma Terraplasma für die ISS entwickelte Technologien auf Basis von Kaltplasma erfolgreich zur Wundbehandlung und Wasseraufbereitung auf der Erde anwendbar. Durch diese Brückenfunktion werden komplexe wissenschaftliche Innovationen – etwa die Kaltplasma-Technologie – in marktfähige Produkte übersetzt, die Gesundheit, Hygiene und Umweltschutz direkt verbessern. Damit sorgt der Technology Broker dafür, dass der Nutzen der Weltraumforschung nicht nur Probleme auf der ISS löst, sondern als konkrete Lösung im Alltag ankommt.

**Benefits**  
 The ESA Technology Broker Germany promotes the transfer of promising technologies between the space and non-space sectors. In one example, Terraplasma successfully transferred cold plasma technologies developed for the ISS to applications for wound treatment and water purification on Earth. This bridging function translates complex scientific innovations such as cold plasma technology into marketable products that directly improve health, hygiene and environmental protection. The Technology Broker thus ensures that the benefits of space research not only solve problems on the ISS but also find their way into specific solutions for everyday life.

Das Förderinstrument Spark Funding ist Teil des Programms und schafft im Rahmen des ESA Technology Broker einen zusätzlichen Anreiz für die Erstellung von ersten Prototypen zur Validierung des Transferpotenzials. Als sehr schnelles und effizientes Förderinstrument (Förderstart innerhalb von vier Wochen nach Antragstellung) ist das Spark Funding insbesondere bei KMU sehr beliebt: Im Zeitraum 2021 bis 2024 wurden 72 Spark-Funding-Anträge gestellt, wobei 48 Transferprojekte gefördert werden konnten.

Within the framework of the ESA Technology Broker, the Spark Funding instrument provides an additional incentive for developing initial prototypes to validate transfer potential. Offering funding that starts within four weeks of application, Spark Funding is highly popular with SMEs for its speed and efficiency. Between 2021 and 2024, 72 Spark Funding applications were submitted, resulting in 48 successful transfer projects.



Die Spectrum-Rakete des bayerischen Start-ups Isar Aerospace  
 The Spectrum rocket developed by Bavarian start-up Isar Aerospace

Der Legende (Klappseite hinten) können Sie die Farbuordnung der Länder entnehmen. The legend (fold-out page inside back cover) shows the colour coding used for each country.



## ESA Business Accelerator Germany

Deutsche Investition in Millionen Euro **37** million euros German investment  
ACCESS-ScaleUp-Zeichnung ACCESS ScaleUp commitment

Deutsche Investition in Millionen Euro **2** million euros German investment  
Verträge 2026 bis 2029 contracts 2025–2027

### Deutscher Industriebeitrag

Implementierung durch Konsortium aus UnternehmerTUM, TUM Venture Labs Aerospace und Acitoflux



### German industry contribution

Implementation by a consortium comprising UnternehmerTUM, TUM Venture Labs Aerospace and Acitoflux

### Kurzbeschreibung

Seit Ende 2024 wird der ESA Business Accelerator durch ein Konsortium aus UnternehmerTUM, TUM Venture Labs Aerospace und Acitoflux implementiert. Im ersten Batch werden die sechs Unternehmen Blackwave (CFK-Tanks für Satelliten und Raketen in Serienfertigung), DeltaVision (Fluid-Control-Systeme und Positionierung für Orbitale Wiederbetankung), Hylmpulse (Launcher), LiveEO (Erdbeobachtung), Vyoma (In-Space Situational Awareness) bei der Vorbereitung zur Skalierung ihres Geschäftsmodells unterstützt. Dies betrifft insbesondere die Bereiche Beratung zur Anpassung der Unternehmensstruktur, Steigerung der Finanzierungsreife für größere Finanzierungsrunden (Series A–C) sowie die Anbindung und Verknüpfung mit privaten und institutionellen Investoren. Über ein Investment Board werden 16 Investoren (unter anderen HTGF, DTCF, Alpine Space Ventures, Earlybird Ventures, Porsche SE/Incharge Capital) zum Zweck der Programmsteuerung explizit mit ihrer Perspektive eingebunden.



### Overview

Since the end of 2024, the ESA Business Accelerator has been implemented by a consortium comprising UnternehmerTUM, TUM Venture Labs Aerospace and Acitoflux. The first batch is assisting six companies as they prepare to scale their business models. These are Blackwave (serial production of carbon-fibre-reinforced plastic tanks for satellites and rockets), deltaVision (fluid control systems and positioning for orbital refuelling), Hylmpulse (launchers), LiveEO (Earth observation), Morpheus Space (scalable electric propulsion systems) and Vyoma (in-space situational awareness). This support is targeted towards advising companies on adapting their structures, increasing their readiness for larger funding rounds (Series A–C) and connecting with private and institutional investors. Sixteen investors (including HTGF, DTCF, Alpine Space Ventures, Earlybird Venture Capital and Porsche SE/Incharge Capital) are directly involved in programme management and share their perspectives through an investment board.

### Nutzen

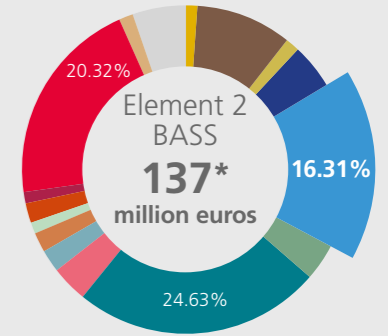
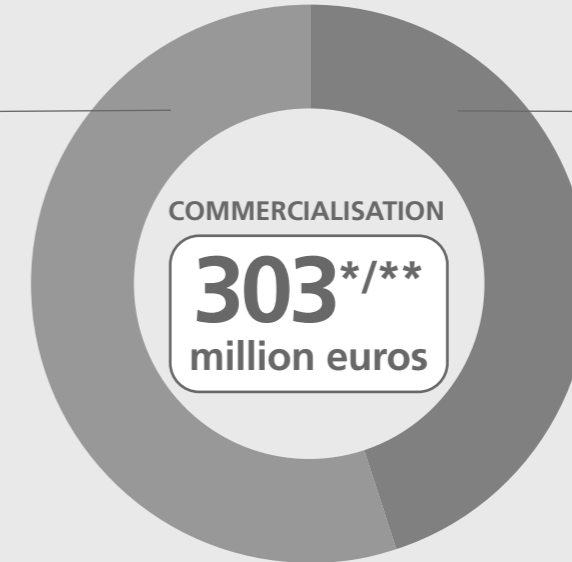
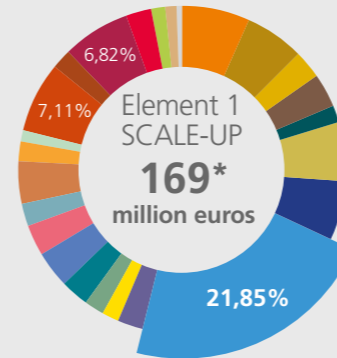
Das Element ScaleUp (im ACCESS-Programm) bereitet die ausgewählten Unternehmen gezielt auf die Skalierung und ein Bestehen im internationalen Wettbewerb vor. Dies ermöglicht ihnen, ihren Unternehmenswert in Vorbereitung auf eine anstehende Finanzierungsrunde besser einzuschätzen und durch Verbesserung von Schwachstellen im Geschäftsmodell zu steigern – und so Kapital zu attraktiveren Konditionen zu sichern. Darüber hinaus beschleunigt die Unterstützung bei der Erschließung neuer Kundenkreise das Umsatzwachstum nachhaltig. Die Komponenten des Elements ScaleUp intensivieren die Förderung in der Frühphase der Innovationskette und schaffen neue Instrumente, um auch während der Phase des Unternehmenswachstums Unterstützung zu geben. Das ist essenziell, um die Hightech-Entwicklungen der Raumfahrt kommerziell nachhaltig zu etablieren und auch regional zu verankern.



### Benefits

The ScaleUp element within the ACCESS programme specifically prepares selected companies for scaling and competing in the international market. As a result, they are better placed to assess their company value in preparation for upcoming financing rounds and to increase it by addressing weaknesses in their business model – thereby securing capital on more attractive terms. Support for tapping into new customer groups also accelerates sustainable revenue growth. The various ScaleUp components boost progress during the early stages of the innovation chain and create new tools to provide support during the company's growth phase. This is crucial in securing sustained commercial traction for high-tech developments in the space sector and providing them with a strong foothold in their region.

## Höher- und Neuzeichnungen im Raumfahrtsektor Kommerzialisierung Increased and new subscriptions in the space sector Commercialisation



Amounts in euros rounded to the nearest cent: commercialisation total: 303,399,371.33 | Element 1 SCALE-UP: 168,700,000.00 | Element 2 BASS: 136,840,000.00

\* Million euros/covered costs/economic conditions 2025/ESA/C-M (2025) 100, rev. 5/1 December 2025  
\*\* the total amount includes -2,140,628.67 euros of subscriptions to ongoing programmes.

Vorstellung des ESA Business Accelerator auf der Space Tech Expo 2024 in Bremen  
Presentation of the ESA Business Accelerator at the Space Tech Expo 2024 in Bremen



# ABENDEMPFANG

Am Vorabend der ESA-Ministerratskonferenz in Bremen haben das BMFTR und die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR zu einem Abendempfang geladen: Gelegenheit für Politik und Raumfahrt-Community zum Kennenlernen und Austausch.

## EVENING RECEPTION

On the eve of the ESA Ministerial Council meeting in Bremen, the BMFTR and the German Space Agency at DLR hosted an evening reception. This provided an opportunity for politicians and the space community to get to know each other and exchange.



Dorothee Bär, Bundesministerin für Forschung, Technologie und Raumfahrt, hält eine Ansprache.  
Address by Dorothee Bär, Federal Minister of Research, Technology and Space



Von links: der deutsche ESA-Astronaut Dr. Alexander Gerst, ESA-Generaldirektor Dr. Josef Aschbacher, Dorothee Bär, Bundesministerin für Forschung, Technologie und Raumfahrt, und Dr. Walther Pelzer, DLR-Vorstandsmitglied und Generaldirektor der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR

From left: German ESA astronaut Alexander Gerst; ESA Director General Josef Aschbacher; Dorothee Bär, Federal Minister of Research, Technology and Space; and Walther Pelzer, Member of the DLR Executive Board and Director General of the German Space Agency at DLR



Dr. Thomas Reiter, Leiter der Abteilung Raumfahrt und Sicherheit im Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (links), im Gespräch mit dem für Raumfahrt zuständigen Staatssekretär Dr. Marcus Pleyer des BMFTR

Thomas Reiter, head of department at the Federal Ministry of Research, Technology and Space (left), in conversation with Marcus Pleyer, Secretary of State for Space at the Federal Ministry of Research, Technology and Space



Ansprache von ESA-Generaldirektor Dr. Josef Aschbacher vor den Gästen des Empfangs; im Zentrum die Gastgeberin Dorothee Bär, Bundesministerin für Forschung, Technologie und Raumfahrt

Address to guests at the reception by ESA Director General Josef Aschbacher; at the centre the host, Dorothee Bär, Federal Minister of Research, Technology and Space

Dr. Walther Pelzer, DLR-Vorstandsmitglied und Generaldirektor der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR, Dorothee Bär, Bundesministerin für Forschung, Technologie und Raumfahrt, und ESA-Generaldirektor Dr. Josef Aschbacher  
 Walther Pelzer, Member of the DLR Executive Board and Director General of the German Space Agency at DLR; Dorothee Bär, Federal Minister for Research, Technology and Space; and ESA Director General Josef Aschbacher



Der deutsche ESA-Astronaut Dr. Alexander Gerst im Gespräch mit seinen europäischen Astronautenkolleginnen und -kollegen  
 German ESA astronaut Alexander Gerst in conversation with his European astronaut colleagues



Dr. Alexander Gerst im Gespräch mit René Kleeßen, Direktor Organisationen und Infrastrukturen der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR  
 Alexander Gerst speaking with René Kleeßen, Director of Organisations and Infrastructures at the German Space Agency at DLR



ESA-Generaldirektor Dr. Josef Aschbacher und Dorothee Bär, Bundesministerin für Forschung, Technologie und Raumfahrt, auf dem deutschen Empfang zur ESA-Ministerratskonferenz 2025 in Bremen  
 ESA Director General Josef Aschbacher and Dorothee Bär, Federal Minister of Research, Technology and Space, at the reception for the 2025 ESA Ministerial Council meeting in Bremen, Germany



Der deutsche ESA-Astronaut Dr. Matthias Maurer im Gespräch  
 German ESA astronaut Matthias Maurer in conversation



Die italienische ESA-Astronautin Samantha Cristoforetti im Gespräch mit einem Kollegen  
 Italian ESA astronaut Samantha Cristoforetti in conversation with a colleague

# NEUE TRÄGER AM HORIZONT

European Launcher Challenge macht Europas Zugang zum Weltraum kostengünstig und ausfallsicher

Europa braucht einen unabhängigen Zugang zum All. Vor nicht allzu langer Zeit war dieser Gedanke ausschließlich mit den Namen Ariane und Vega verknüpft. Doch mit dem Betriebsende der Ariane 5, einem unvorhersehbaren Problem mit Vega-C und einer Verzögerung bei der Entwicklung für Ariane 6 stand Europa plötzlich vor der Herausforderung, keine eigenen Trägerraketen zur Verfügung zu haben. Europa hatte vorübergehend seinen unabhängigen Zugang zum All verloren. Infolgedessen mussten europäische Nutzlasten entweder am Boden bleiben oder von außereuropäischen Raumfahrtpartnern gestartet werden. Beispiele für bedeutende Satelliten und Missionen, die während dieses Zeitraums mit SpaceX gestartet werden mussten, sind die europäischen Navigationssatelliten Galileo, das Dunkle-Energie-und-Materie-Teleskop Euclid und die Umweltmission EarthCARE. Denn Europa hatte damals und hat aktuell keinen Startdienstleister, der solche Ausfälle puffern und kompensieren sowie die Startkapazitäten in Europa ausreichend erhöhen kann. Die auf der ESA-Ministerratskonferenz in Bremen beschlossene und von Deutschland maßgeblich vorangetriebene European Launcher Challenge soll das ändern und private Startdienstleister aus Europa auf dem internationalen Parkett wettbewerbsfähig machen. In Anbetracht der globalen Herausforderungen und eines damit verbundenen größeren Startbedarfs für sicherheitsrelevante und militärische Satelliten in Europa sowie einer wachsenden Anzahl von zivilen Starts weltweit ist es mehr als überfällig, dass Europa weitere Trägersysteme verfügbar hat.

## NEW LAUNCHERS ON THE HORIZON

European Launcher Challenge makes Europe's access to space cost-effective and fail-safer

Europe needs independent access to space. Not so long ago, this idea was exclusively associated with the names Ariane and Vega. But with the end of operations for Ariane 5, an unexpected problem with Vega-C and delays in the development of Ariane 6, Europe suddenly faced the challenge of having no launchers of its own available. For a time, Europe temporarily lost its independent access to space. As a result, European payloads either had to remain on the ground or be launched by non-European space partners. Examples of significant satellites and missions that had to be launched with SpaceX during this period include the European navigation satellites Galileo, the dark energy and matter telescope Euclid and the EarthCARE environmental mission. At that time – and still today – Europe lacked a launch service provider that could buffer and compensate for such failures and sufficiently increase launch capacity in Europe. The European Launcher Challenge, decided at the ESA Ministerial Council in Bremen and driven forward primarily by Germany, aims to change this and make private European launch service providers competitive on the international stage. In light of global challenges and the associated increased demand for security-relevant and military satellites in Europe, as well as a growing number of civilian launches worldwide, it is long overdue for Europe to have additional launcher systems available.



-  Startplatz | spaceport
-  Unternehmen | company
-  ESA-Mitgliedsstaaten | ESA Member States
-  ESA-Mitgliedsstaaten mit ELC-Teilnehmern | ESA Member States with ELC members

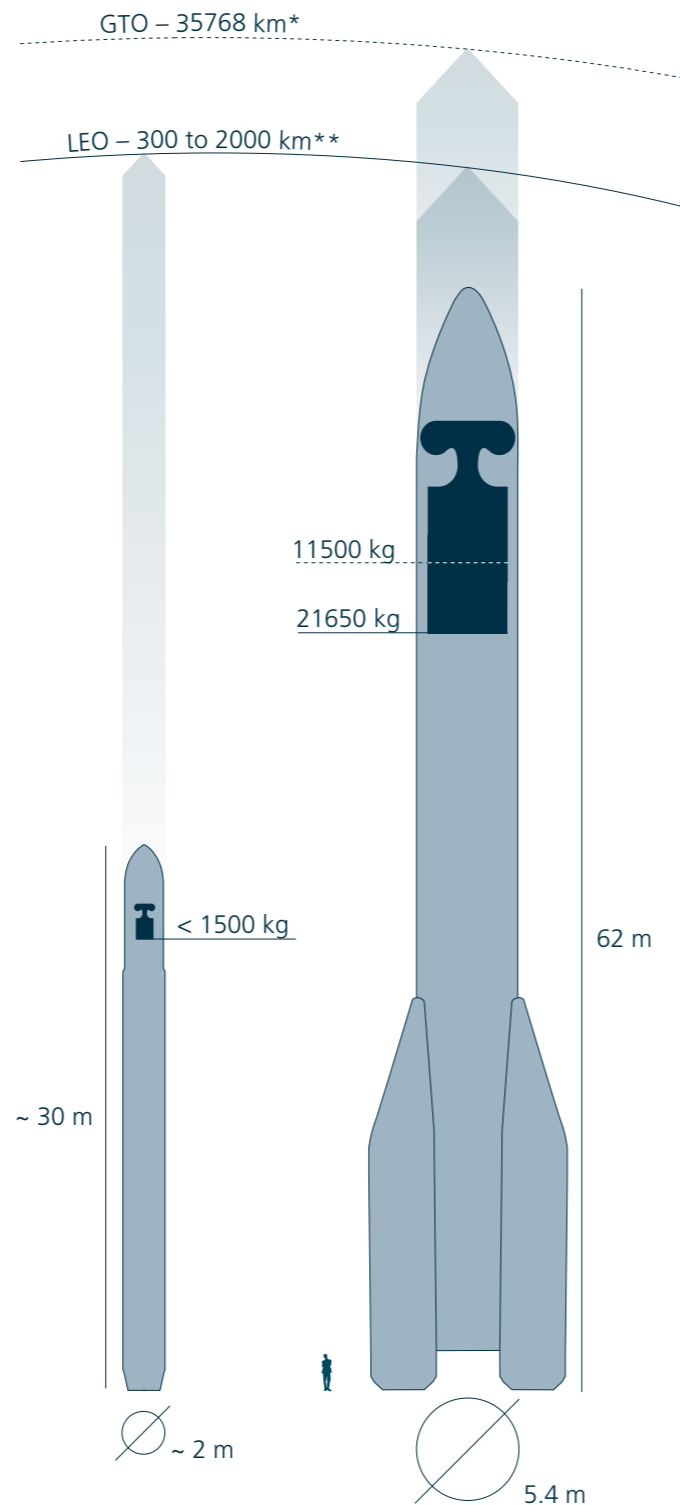
Auf der ESA-Ratstagung im spanischen Sevilla im Jahr 2023 geschah etwas Gewaltiges: Auf Initiative Deutschlands bahnte sich ein Paradigmenwechsel in der europäischen Raumfahrt an. Bislang wurden die Raketen Ariane und Vega institutionell – also mit 100 Prozent staatlichem Geld der beitragszahlenden Mitgliedsstaaten – im Rahmen der ESA in Auftrag gegeben und die ESA-Satellitenstarts auch nur mit diesen beiden Trägern durchgeführt. Startkosten für Ariane und Vega wurden zudem mit institutionellen Mitteln bezuschusst. Doch dann wurde in Andalusien die European Launcher Challenge (ELC) aus der Taufe gehoben.

### Vom institutionellen Alleskönner zum Ankerkunden

Im Rahmen der ELC unterstützt die ESA nun Unternehmen in Deutschland und Europa bei der Entwicklung ihrer Trägerraketen und kofinanziert die Entwicklungen mit bis zu 60 Prozent. Somit tragen die Unternehmen mit erheblichem Eigenkapital zu der Entwicklung ihrer neuen Raketen bei. Dafür bekommen sie Sicherheit, denn die ESA wird frühzeitig Startdienstleistungen auf diesen Trägern buchen, um das Vertrauen von Investoren und kommerziellen Kunden weltweit zu bestärken. Die europäische Weltraumorganisation und nationale Raumfahrtagenturen werden somit in naher Zukunft zu Ankerkunden, da sie maßgeblich selbst Startdienstleistungen einkaufen werden. In der Praxis bedeutet das, dass sie nur die institutionellen Bedarfe und Anforderungen von Raketenstarts bestimmen. Zum technischen Konzept der Trägersysteme oder zur Entwicklungsphilosophie gibt es keine Vorgaben mehr – ein freiheitlicher, marktwirtschaftlicher Ansatz, der der Industrie in Europa vertraut und sich frei entfalten lässt. So können Unternehmen schnell und kosteneffizient arbeiten. Langfristig soll die ELC auf diese Weise europäische Trägersysteme etablieren, die keine finanzielle Unterstützung von staatlicher Seite mehr benötigen, um so die europäische Raumfahrt kosteneffizienter sowie gleichzeitig resilienter und ausfallsicherer zu machen.

### Darwin in der Raumfahrt

Doch dafür müssen die Unternehmen sich beweisen. Zunächst wählte die ESA im Juli 2025 die fünf Unternehmen Isar Aerospace (Deutschland), Rocket Factory Augsburg (Deutschland), MaiaSpace (Frankreich), PLD Space (Spanien) und Orbital Express Launch (Vereinigtes Königreich) aus, in einen Wettstreit um die europäische Trägerkrone einzutreten. Die beiden erstgenannten Firmen sind die Hauptgewinner des deutschen Mikrolauncher-Wettbewerbs, der von Deutschland im Rahmen des ESA Boost!-Programms im Zeitraum 2020 bis 2022 durchgeführt wurde. Anfang 2026 zog sich das britische Unternehmen Orbital Express Launch aus finanziellen Gründen aus der ELC zurück und offenbart damit auch gleichzeitig ein Ziel des Wettbewerbs. Die Unternehmen müssen nicht nur technologisch in der Lage sein, eine Trägerrakete zu entwickeln und zu bauen. Sie müssen sich auch als finanziell robust genug erweisen, um den Wettbewerb überstehen zu können, indem sie zum Beispiel genug Kapital aus dem privaten Sektor einsammeln – ein evolutionärer Grundgedanke des Wettbewerbs im darwinistischen Sinne „Survival of the fittest“. Nur so geht es für sie weiter im Kampf um die europäische Trägerkrone. Da es sich bei der ELC um ein meilensteinbasiertes Programm handelt, müssen die Unternehmen bis Ende 2027 demonstrieren, dass sie eine Nutzlast in einen Orbit bringen können. Haben sie diese Hürde genommen, müssen sie im nächsten Schritt bis Ende 2028 ihre Nutzlastkapazität – also das Gewicht und die Größe des zu startenden Satelliten – erhöhen oder mit gleicher Nutzlast höhere Umlaufbahnen erreichen. Ist auch dieser Schritt erfolgreich, dann ist für sie der Weg zur europäischen Trägerkrone frei – und für Europa der privatwirtschaftliche Weg ins All bereitet.



Zielorbits | Target orbits:

\* Geostationäre Transferbahn | Geostationary Transfer Orbit

\*\* Niedriger Erdborbit | Low Earth Orbit

At the ESA Council meeting in Seville, Spain, in 2023, something momentous occurred: On Germany's initiative, a paradigm shift took place in European spaceflight. Until then, the Ariane and Vega rockets had been procured institutionally – meaning with 100 percent public funding from the contributing Member States – within the ESA framework, and ESA satellite launches were carried out exclusively with these two launchers. Launch costs for Ariane and Vega were also subsidised with institutional funds. But then, in Andalusia, the European Launcher Challenge (ELC) was born.

### From institutional all-rounder to anchor customer

Under the ELC, ESA now supports companies in Germany and Europe in developing their launchers and co-finances these developments by up to 60 percent. This means the companies contribute significant equity to the development of their new rockets. In return, they gain security, as ESA will book launch services on these launchers at an early stage to strengthen the confidence of investors and commercial customers worldwide. ESA and national space agencies will thus become anchor customers in the near future, as they themselves purchase launch services on a significant scale. In practice, this means they will only define the institutional needs and requirements for rocket launches. There are no longer any specifications regarding the technical concept of the launcher systems or their development philosophy – a liberal, market-driven approach that trusts industry in Europe and allows it to develop freely. This way, companies can work quickly and cost-efficiently. In the long term, the ELC aims to establish European launch systems that no longer require financial support from the public sector, making European spaceflight more cost-effective, resilient and fail-safe.

### Darwinism in spaceflight

To achieve this, the companies must prove themselves. In July 2025, ESA initially selected five companies – Isar Aerospace (Germany), Rocket Factory Augsburg (Germany), MaiaSpace (France), PLD Space (Spain) and Orbital Express Launch (United Kingdom) – to compete for the European launcher crown. The first two companies mentioned are the main winners of the German microlauncher competition, which Germany conducted as part of the ESA Boost! programme between 2020 and 2022. At the beginning of 2026, the British company Orbital Express Launch withdrew from the ELC for financial reasons, simultaneously revealing one of the competition's objectives. The companies must not only be technologically capable of developing and building a launcher. They must also demonstrate financial robustness to survive the competition, for example by raising sufficient capital from the private sector – a fundamental evolutionary principle of the competition in the Darwinian sense of 'survival of the fittest'. Only then can they continue in the race for the European launcher crown. Since the ELC is a milestone-based programme, companies must demonstrate by the end of 2027 that they can deliver a payload into orbit. Once they have cleared this hurdle, the next step is to increase their payload capacity – the weight and size of the satellite to be launched – by the end of 2028, or reach higher orbits with the same payload. If they also succeed in this step, the path to the European launcher crown – and Europe's private-sector route to space – will be prepared.



Die deutschen ESA-Astronauten Alexander Gerst und Matthias Maurer waren bereits auf der Internationalen Raumstation (ISS), Mitglied der ESA-Astronautenreserve Amelie Schoenenwald trainiert für einen möglichen Aufenthalt im All.

German ESA astronauts Alexander Gerst and Matthias Maurer have already been to the International Space Station (ISS), while member of ESA's astronaut reserve Amelie Schoenenwald is training for a possible stay in space.

# VOR ORT IN BREMEN

Interview mit den ESA-Astronauten Dr. Alexander Gerst, Dr. Matthias Maurer und dem Mitglied der ESA-Astronautenreserve Dr. Amelie Schoenenwald

# ON SITE IN BREMEN

Interview with ESA astronauts Alexander Gerst, Matthias Maurer and member of ESA's astronaut reserve Amelie Schoenenwald

## Welche Botschaften sollen von der ESA-Ministerratskonferenz hier in Bremen ausgehen?

**Gerst:** Momentan sind wichtige Tage für Europa im Weltraum. Wichtige Entscheidungen stehen an, darüber, wie sich Europa positioniert, wie wir die Erde und das Klima besser schützen können, Forschung und Technologie voranbringen und unsere Autonomie und Wettbewerbsfähigkeit stärken. Und nicht zuletzt, und das liegt mir besonders am Herzen, haben wir die nächsten Generationen von jungen Forscherinnen und Forschern, Astronautinnen und Astronauten, Ingenieurinnen und Ingenieuren, Technikerinnen und Technikern im Blick, die in 15 oder 20 Jahren entscheiden, wo und wie sie ihre Zukunft gestalten. Ihnen möchten wir eine Perspektive geben und sie inspirieren.

**Maurer:** Auf dieser ESA-Ministerratskonferenz entscheiden wir über die Zukunft Europas. Welche Rolle will Europa in Zukunft im Weltall spielen? Welche Dienstleistungen können wir den Menschen aus dem All für das Leben auf der Erde liefern? Wir entwickeln Technologien, wir legen anspruchsvolle und inspirierende Missionen in die Tiefe des Weltalls fest. Und natürlich sprechen wir auch über Astronautenmissionen.

**Schoenenwald:** Die Tatsache, dass die ESA-Ministerratskonferenz in Bremen stattfindet, zeigt, wie wichtig Raumfahrt in Deutschland ist und welchen Stellenwert sie für unsere Politik hat. Aber das schöne ist, dass diese Erkenntnis und dieser Enthusiasmus über Ländergrenzen hinweg gehen: Hier bei der Ministerratskonferenz kommen die ESA-Mitgliedsstaaten zusammen, um gemeinsam über die Zukunft der Raumfahrt zu entscheiden. Ich sehe, dass wir kollaborieren und Partnerschaften eingehen. Das ist ein super Zeichen für die Stärke von Europa.

## What are the take-home messages from the ESA Ministerial Council meeting here in Bremen?

**Gerst:** These are important days for Europe in space. Important decisions are being made on how Europe can best position itself, how we can better protect Earth and the climate, make progress in research and technology, and also strengthen our autonomy and competitiveness. Last but not least – and this is particularly close to my heart – we have our sights set on the next generations of young researchers, astronauts, engineers and technicians. In 15 or 20 years, they will decide where and how they want to shape their future. We hope to give them some perspective and inspire them.

**Maurer:** At this ESA Ministerial Council meeting, we're deciding on the future of Europe. What role does Europe want to play in space in the future? What services can we provide from space for life on Earth? We are developing technologies, while defining ambitious and inspiring missions into deep space. We are of course also discussing astronaut missions.

**Schoenenwald:** The fact that the ESA Ministerial Council meeting is taking place in Bremen shows how important space is in Germany and the significance it has in our political sphere. However, the really wonderful thing is how this realisation and this enthusiasm transcend national borders: here at the Ministerial Council meeting, ESA Member States have come together to jointly decide on the future of space exploration. I see that we are collaborating well and entering new partnerships. This is a great sign of strength in Europe.



Alexander Gerst und Matthias Maurer zusammen mit Bundesministerin Dorothee Bär während einer Verhandlungspause

Alexander Gerst and Matthias Maurer together with Federal Minister Dorothee Bär during a break in negotiations

„Raumfahrt wird in Deutschland nicht mehr infrage gestellt, und das ist sehr positiv.“

ESA-Astronaut Alexander Gerst

“In Germany, the fact that we engage in space flight is no longer being questioned, and that is a very positive thing.”

ESA astronaut Alexander Gerst

**Selbst hier in Bremen, wo die Raumfahrtexperten sozusagen unter sich sind, sorgen Sie, die Astronautinnen und Astronauten für Rauschen, wenn Sie auf der Bildfläche erscheinen. Ist das ein schönes Gefühl?**

**Gerst:** Es zeigt, wie wichtig den Menschen der Weltraum ist und was für eine Faszination er ausübt. Und wer kennt das nicht: Wer stand nicht schon einmal unter dem Nachthimmel, hat hochgeschaut und gedacht: Boah, was ist da draußen, wo kommen wir her, wo gehen wir hin? Man stellt sich die großen Fragen. Und dann merken wir, dass das ein bisschen auf uns projiziert wird.

**Maurer:** Als Astronauten merken wir, dass wir einen Traum verkörpern, denn viele Menschen träumen davon, ins All zu fliegen. Nur wir Astronauten haben den Luxus, das auch machen zu können. Das ist etwas, was uns begleitet. Natürlich ist man in der Vorreiterrolle, man gehört zu den Ersten, die da rausgehen und erkunden. Man ist sozusagen der Fahnen-träger. Das kommt mit einer Verantwortung daher, das ist klar.

**Schoenenwald:** Ich weiß noch genau, wie es sich für mich angefühlt hat, als ich zum allerersten Mal einen Astronauten live gesehen habe. Wir waren im gleichen Raum bei einem Vortrag und ich bin mit Freudentränen rausgegangen, weil ich so berührt war. Ich weiß in meiner aktuellen Rolle auch ganz genau, welche Verantwortung damit einhergeht. Ich nehme diese Verantwortung an: Ich lebe dafür und will das einfach teilen mit allen, die davon inspiriert werden.

**Die Bedeutung und der Nutzen von Raumfahrt kommen immer mehr im Verständnis der Menschen an, oder?**

**Gerst:** Raumfahrt wird in Deutschland nicht mehr infrage gestellt, und das ist sehr positiv. Die Leute wissen, dass Raumfahrtstechnologien und alles, was damit zusammenhängt, in der Mitte einer jeden modernen Gesellschaft angekommen sind, dass unser Leben nicht mehr ohne machbar ist, und da gehört Exploration mit Menschen natürlich auch dazu. Und neben Aspekten wie der Weiterentwicklung von Technologien, neuen Entdeckungen der Wissenschaft oder wirtschaftlichen Faktoren wie Autonomie und Wettbewerbsfähigkeit ist auch die Inspiration ein wichtiger Faktor, die den Nutzen von Raumfahrt unterstreicht: der Blick eines Menschen von außen auf die Erde. Das ist eine sehr wertvolle Perspektive und vermutlich existenziell wichtig für die Menschheit.

**Maurer:** Das muss man wirklich im Kontext der Zeiten sehen, in denen wir leben. Es sind schwierige Zeiten, nicht weit weg von uns gibt es Krieg. Wir haben veränderte Bündnispartner. Auch wirtschaftlich ist es schwer. Alle diese negativen Nachrichten prasseln auf die Menschen ein. Die Menschen haben aber auch Sehnsucht nach Inspiration, nach etwas Positivem, nach etwas, was Hoffnung für die Zukunft gibt. Und die Raumfahrt verkörpert das. Sie lässt träumen, aber liefert auch. Wir bringen Hightech, wir bringen Zukunftstechnologie. In Europa sind wir einfach ein Zukunftstechnologieland, und das können wir nur beibehalten, wenn wir in das Neue investieren, und da ist die Raumfahrt 100 Prozent richtig mit dem, was wir anbieten und was wir liefern.

**Schoenenwald:** Was ich auf alle Fälle merke ist, dass in den vergangenen Jahren viel mehr Bewusstsein dafür da ist, dass Raumfahrt sinnvoll und für die Menschen wichtig ist. Ob Kommunikationssatelliten und Navigation oder Forschung und Innovationen, die im Weltraum gemacht werden: Das ist wichtig für uns alle und ich merke, dieses Umdenken ist da.

**Even here in Bremen, where space experts are together with their peers and colleagues, you astronauts still seem to cause a stir when you appear on the stage! Is that a good feeling?**

**Gerst:** It shows how important space is to people and what a fascination it holds for them. Who has never stood under the night sky, looked up and thought, ‘Wow, what’s out there, where do we come from, where are we going?’ It gets people to ask themselves the big questions. And we realise that’s what gets projected onto us a little bit.

**Maurer:** As astronauts, we do realise we embody a dream – many people dream of flying to space. We astronauts are the only ones with the luxury of being able to do so. This is certainly something we carry with us. It’s a pioneering role, being among the first to go out and explore. We are, so to speak, standard-bearers. With this comes responsibility – that is very clear.

**Schoenenwald:** I remember exactly how it felt when I saw an astronaut in person for the very first time. We were in the same room for a lecture, and it was so moving, I left with tears of joy! Now I’m very much aware of the responsibility that comes with my current role, and I accept this responsibility – I live for this, and hope to share it with everyone who is inspired by it.

**The importance and benefits of space are increasingly understood by the public, aren’t they?**

**Gerst:** In Germany, the fact that we engage in space flight is no longer being questioned, and that is a very positive thing. People know that space technologies and everything related to them have become firmly embedded at the heart of every modern society – our lives are no longer possible without them. And that human exploration is naturally a part of that. Besides aspects such as the further development of technologies, new scientific discoveries and economic factors such as autonomy and competitiveness, a vital factor that underlines the benefits of space is inspiration: a view of Earth from the outside. This is a very valuable perspective and probably existentially important to humanity.

**Maurer:** This really needs to be seen in the context of the times we live in. These are difficult times, not far from us, there is war. We are seeing changes in our alliances. It’s also a difficult time economically. All this negative news is bombarding everyone from all sides. Yet people also yearn for inspiration, for something positive, something that gives hope for the future. And space embodies that. It makes you dream, but it also delivers. We bring high-tech, we bring future technology. Europe is a centre for future technologies, and we can only maintain this if we invest in new areas – space being 100 percent the right arena for that, both with what we offer and what we can deliver.

**Schoenenwald:** What I’ve definitely noticed in recent years is that there has been much more awareness that space flight is both meaningful and important for people. Whether it’s communication satellites and navigation, or research and innovation carried out in space. This is important for all of us, and I can see that this change in thinking is happening.



„Wir bringen Hightech, wir bringen Zukunftstechnologie.“

ESA-Astronaut Matthias Maurer

“We bring high-tech, we bring future technology.”

ESA astronaut Matthias Maurer



### Was sind Ihre persönlichen Ziele mit Blick auf mögliche Missionen?

**Gerst:** Wir im Astronautenkorps richten unseren Blick gerne nach draußen, schauen in die Zukunft und denken an spannende Missionen als Europäerinnen und Europäer im Weltraum. Matthias und ich würden uns natürlich beide darauf freuen, zum Mond zu fliegen, um diesen wissenschaftlich zu erforschen und dabei wichtige Erkenntnisse zurück zur Erde zu bringen. Ich glaube, das ist uns Astronauten allen gemein: Wir sind Entdeckerinnen und Entdecker und wollen Licht ins Dunkel bringen, das ist unser Beruf. Und um diese Inspiration mit der nächsten Generation zu teilen, sind wir bereit, auch viel aufzugeben.

**Maurer:** Ich habe drei große persönliche Ziele. Ich möchte meine besonderen Erfahrungen mit den Menschen teilen, um zu inspirieren, vor allem auch die nächste Generation. Das zweite ist, Zukunft vorzubereiten. Als ich ins All geflogen bin, war das nur möglich, weil die Generation vor mir Missionen wie diese vorbereitet hat. Deswegen ist es auch wichtig, dass Alex und ich Projekte für zukünftige Generationen vorbereiten, etwa ein weiterer Kompetenzaufbau am ESA-Astronautenzentrum in Köln mit LUNA. Und der letzte große Traum ist natürlich, dass das, was Alex und ich in LUNA üben, Wirklichkeit wird. Dass wir gemeinsam zum Mond fliegen und dort irgendwann gemeinsam den Mond erkunden werden.

**Schoenenwald:** Ich würde wahnsinnig gerne in den Weltraum, und mein Traum ist es tatsächlich, auf die Internationale Raumstation zu fliegen. Das wäre eine super Vorbereitung für alles, was danach kommen könnte. Aktuell definiere ich meine Mission anders. Ich arbeite gerade mit Leidenschaft daran, dass wir die nächste Generation Kinder und Jugendliche, aber auch Erwachsene, inspirieren, dass sie tolle Karrierewege einschlagen, dass sie sich trauen, Herausforderungen anzunehmen, beruflicher und privater Natur. Dass sie einfach mutiger sind in dem, wie sie leben.

„Ich würde wahnsinnig gerne in den Weltraum, und mein Traum ist es tatsächlich, auf die Internationale Raumstation zu fliegen.“

Mitglied der ESA-Astronautenreserve  
Amelie Schoenenwald

“I would absolutely love to go into space, and my dream is to fly to the International Space Station.”

Member of ESA's astronaut reserve  
Amelie Schoenenwald

### What are your personal goals with regard to potential missions?

**Gerst:** In the astronaut corps we like to look outward, into the future, and think about the exciting possibilities for missions as Europeans in space. Matthias and I would both of course be delighted to fly to the Moon to explore it scientifically and bring important findings back to Earth. That's something all of us astronauts have in common – we are explorers and we want to shed light on the darkness. That's our calling. Also, to share this inspiration with the next generation, we're prepared to give up a lot.

**Maurer:** I have three major personal goals. I want to share my special experiences with people to inspire them, especially the next generation. The second is to prepare for the future. When I flew into space, it was only possible because the generation before mine had prepared for missions like these. It's also important for this reason for Alex and me to prepare projects for future generations, such as further developing expertise at the ESA Astronaut Centre in Cologne, with LUNA. The last big dream, of course, is that what Alex and I are training for in LUNA might become reality. That we will fly to the Moon and, eventually, explore it together.

**Schoenenwald:** I would absolutely love to go into space, and my dream is to fly to the International Space Station. That would be great preparation for everything that might come down the line. At the moment, though, I define my mission differently. My current work is to inspire the next generation of children and young people, but also adults, to pursue exciting career paths and to dare to take on challenges, whether professional or private. Simply to live more courageously.



### Die Bekanntgabe, dass der erste europäische Astronaut, der zum Mond fliegt aus Deutschland kommt, hat bei der Ministerratskonferenz für Schlagzeilen gesorgt. Welche Reaktion hat diese Verkündung bei Ihnen ausgelöst und warum sollten wir – mehr als 50 Jahre nach den Apollo-Missionen – mit Menschen zum Mond zurückkehren?

**Gerst:** Ich freue mich zunächst einmal sehr darüber, dass Europa bei diesem wichtigen Schritt dabei ist. Der Mond ist unser achter Kontinent und wird erforscht werden wie die Antarktis in den letzten 100 Jahren. Dabei werden wir wichtige Erkenntnisse zurückbringen, die irgendwann einmal überlebenswichtig für die Menschheit sein könnten: wie wir uns vor Gefahren aus dem All schützen können, wie zum Beispiel vor großen Asteroiden auf Kollisionskurs mit der Erde oder vor Sonnenstürmen. Außerdem werden wir besser verstehen, wie die Erde entstanden ist und das Leben darauf. Und nicht zuletzt werden wir mit dem Blick eines Menschen zurück auf eine kleine blaue Erdmurmelt am Mondhorizont auch die Gelegenheit haben, die Menschen zu inspirieren, über das Große und Ganze nachzudenken, und darüber wie wichtig es ist, unser Raumschiff Erde zu beschützen. Dass bei diesen Missionen auch Astronauten aus Deutschland dabei sein können, zeigt umso mehr, wie viel Potenzial Deutschland in der Raumfahrt hat!

**Maurer:** Der Mond ist der ideale Platz, um Forschung über den Mond selbst, die Entstehung unseres Sonnensystems sowie auch die Entstehung des Universums durchzuführen. Ein Radioteleskop auf dem Mond könnte uns erlauben, viel weiter in die Vergangenheit zu schauen, als es zum Beispiel mit dem James-Webb-Weltraumteleskop möglich ist. Wir hoffen darauf, auf dem Mond uraltes Wassereis zu finden, das vielleicht noch die organische Ursuppe enthält, aus der in der Vergangenheit das Leben auf der Erde entstand. Dann kämen wir der Frage, ob das Leben, so wie es auf der Erde existiert, im All einzigartig oder ganz normal ist, ein gutes Stück näher. Aber dieses Wasser ist auch eine Ressource, aus der ich Atemluft erzeugen oder sie als Energiespeicher nutzen kann – Wasserstoff und Sauerstoff sind ideal zum Antrieb von Raketen. Auf dem Mond kann ich Technologien entwickeln und testen: Wie erzeuge und nutze ich Ressourcen auf planetaren Oberflächen, wie baue ich aus dem Mondstaub, wie können wir unsere zukünftigen Mondforscherinnen und Mondforscher vor der Weltraumstrahlung schützen, wie erzeuge ich vor Ort Solarzellen zur Energieerzeugung, wie kann ich dort Nahrung anbauen ... ? Dies alles sind essenzielle Themen, die wir beherrschen müssen, bevor wir an eine Reise zum Mars denken können. Der Mond wird also zu einem Testlabor für all unsere zukünftige astronautische Technologie.

**Schoenenwald:** Wir gehen nicht „zurück zum Mond“, wir gehen „weiter“: Wir wollen wieder zum Mond, um Fortschritte zu machen – in Medizin, Robotik, Materialwissenschaften, Energie und KI. Der Mond ist gewissermaßen der Schlüssel zu unserer Zukunft im All und auf der Erde. Es ist fantastisch, dass diesmal Europäerinnen und Europäer, aktuell geplant aus Deutschland, Italien und Frankreich, in einem internationalen Programm mit Technik unterschiedlicher Herkunft zusammenkommen. Das öffnet Türen für uns alle. Denn internationale Zusammenarbeit ist so wichtig für Wissenschaft, Innovation und wirtschaftliche und politische Beziehungen und wir hoffen, dass unsere guten Beziehungen – auch zu anderen Raumfahrtagenturen – weiterhin bestehen bleiben. Die Verkündung, dass der erste europäische Astronaut aus Deutschland kommen soll, freut mich besonders für meine beiden erfahrenen Kollegen und ich wünsche ihnen von Herzen, dass sich diese Flugooption bald materialisiert. Wir sind dankbar für die Entscheidung der Bundesregierung und Ministerin Frau Bär, die diesen Schritt gemeinsam mit der Raumfahrtagentur im DLR möglich gemacht haben.

### The announcement that the first European astronaut to fly to the Moon will be from Germany made headlines at the Ministerial Council meeting. What reaction did this announcement provoke in you, and why should we return people to the Moon more than 50 years after the Apollo missions?

**Gerst:** First of all, I am very pleased that Europe is involved in this important step forward. The Moon can be seen as our ‘eighth continent’ and will be explored as Antarctica has been in the last 100 years. We will gain important insights that might one day be vital for the survival of humanity, such as how to protect ourselves from asteroids on a collision course with Earth, or from solar storms. We will also gain a better understanding of how Earth came into being and how life developed on it. Last but not least, looking back at the small blue marble on the lunar horizon, we will also inspire people to think about the bigger picture and just how important it is to protect our spaceship Earth. The fact that astronauts from Germany can participate in these missions shows how much potential Germany has in the field of spaceflight!

**Maurer:** The Moon is the ideal place to conduct research on the Moon itself, the formation of our Solar System and even the origin of the Universe. A radio telescope on the Moon would allow us to look much further into the past than is possible with current equipment such as the James Webb Space Telescope, for example. We hope to find ancient water ice on the Moon that may still contain the primordial organic soup from which life on Earth arose in the past. This would allow us to come a good deal closer to answering the question whether life, as it exists on Earth, is unique in the Universe or commonplace. Moon water is also a resource for producing breathable air or as an energy storage medium – hydrogen and oxygen are ideal for powering rockets. On the Moon we will be able to develop and test technologies: How can I produce and utilise resources on planetary surfaces? How would I build from lunar dust? Can we protect our future lunar researchers from space radiation? How do I create solar cells on-site for energy generation and how can I grow food there? These are all essential topics that we need to master before we can even think about a trip to Mars. The Moon will therefore become a test laboratory for all our future astronautical technology.

**Schoenenwald:** We're not going 'back to the Moon', we're going forward! We want to return to the Moon to make progress in medicine, robotics, materials science, energy and AI. The Moon is, in a sense, the key to our future in space and on Earth. It is fantastic that this time Europeans – currently planned to be from Germany, Italy and France – will come together in an international programme using technology with diverse origins. It opens doors for all of us. Because international cooperation is so important for science, innovation and economic and political relations, we hope our good relationships – including with other space agencies – will continue. The announcement that the first European astronaut will come from Germany makes me especially happy for my two experienced colleagues, and I sincerely hope that this flight option will soon become a reality. We are grateful for the decision of the federal government and Minister Bär, who made this step possible together with the German Space Agency at DLR.



# WANDERAUSSTELLUNG „SPACE MADE IN GERMANY“

Die Vision war da, die Messlatte hoch: Zur ESA-Ministerratskonferenz in Bremen hat die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR beschlossen, eine Wanderausstellung zu konzipieren, um den Menschen Raumfahrt näherzubringen.

# TRAVELLING EXHIBITION – ‘SPACE MADE IN GERMANY’

The vision was there and the bar was set high – to mark the occasion of the November 2025 ESA Ministerial Council meeting in Bremen, the German Space Agency at DLR decided to create a travelling exhibition to bring spaceflight closer to the public.

Der Bereich „Raumfahrttechnologien“  
The ‘Space Technologies’ section

DLR

Der Titel war ambitioniert:  
„Space made in Germany“

Kann man die Fülle an Missionen, Visionen, Erfolgen und Erkenntnissen wirklich in einer einzigen Ausstellung darstellen? Wir haben getextet, gesichtet, diskutiert und die Qual der Wahl gehabt.

Das Ergebnis konnte sich sehen lassen. Auf sieben Videostelen im Format 2 m x 2 m x 1 m, die die Raumfahrtagentur neu angeschafft hat, haben wir dutzende Texte und mehr als 80 Minuten Filmmaterial platziert. Die Ausstellung ist in Themenblöcke unterteilt, etwa „Astronautische Raumfahrt“, „Erde und Klima“ und „Weltraumforschung“. Wer war der erste Deutsche im All? Was ist das Columbus-Modul? Welchen Nutzen bringen die Programme Copernicus und Galileo? Auf solche Fragen fanden die Besucherinnen und Besucher in Bremen Antworten.

Es war schön zu sehen, wie interessiert und lange die Menschen vor den Screens verweilten. Uns kam zugute, dass die Wanderausstellung in den „Space Hub Bremen“ eingebettet war. Unter dem Motto „Raumfahrt für alle“ hatte die Stadt vom 17. Oktober bis zum 29. November im Erdgeschoss des ehemaligen Kaufhof-Gebäudes in der Innenstadt eine interaktive Ausstellung und mehrere Events rund um das Thema Raumfahrt an den Start gebracht. Zu sehen waren auch Exponate des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR). Der Space Hub war eine gemeinsame Initiative der Senatorin für Wirtschaft, Häfen und Transformation, der WFB Wirtschaftsförderung Bremen und der stadt-eigenen Entwicklungsgesellschaft BRESTADT.

Siegfried Monser, der Landeskoordinator Raumfahrt Bremen, zog Bilanz: „Rund 100.000 Besucherinnen und Besucher haben sich die Space-Hub-Ausstellung in Bremen angeschaut. Ich bin überrascht und erfreut, wie viele Schulklassen und Kita-Gruppen den Weg zu uns gefunden haben.“

Die Idee, Laien Raumfahrt näherzubringen, ist also aufgegangen. Wir freuen uns darauf, unsere Videostelen wieder auf die Reise zu schicken. Wann die nächste Wanderausstellung wo gastiert, erfahren Sie auf den Social-Media-Kanälen der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR.

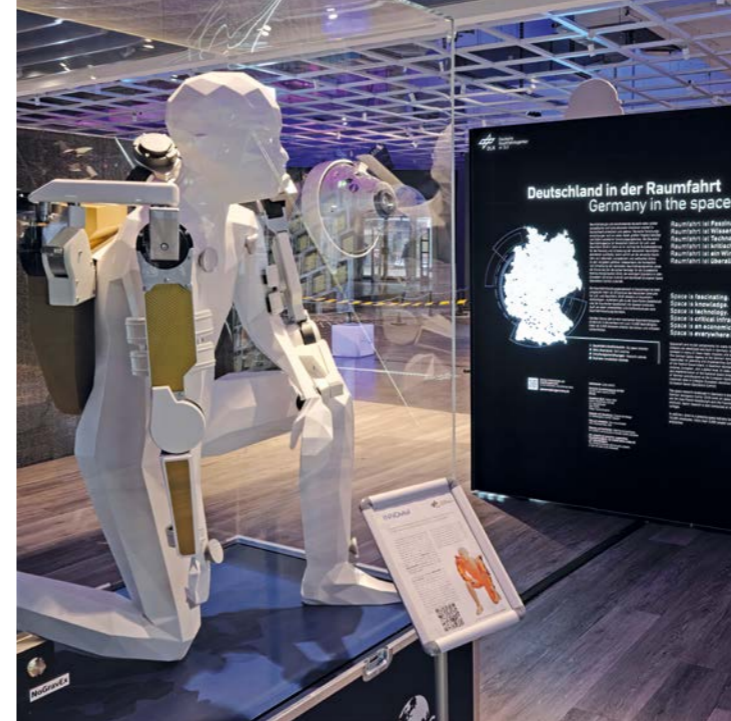
Der Themenbereich „Astronautische Raumfahrt“  
The 'Astronautical Spaceflight' section



Der Eingangsbereich der Ausstellung  
The exhibition entrance area



Siegfried Monser, Raumfahrtkoordinator der Hansestadt Bremen  
Siegfried Monser, Space Coordinator for the City of Bremen



Der Bereich „Raumfahrttechnologien“  
The 'Space Technologies' section



Das Modell des Orion-Raumschiffs mit dem in Bremen gebauten Europäischen Servicemodul (ESM)  
Model of the Orion spacecraft with the European Service Module (ESM), built in Bremen

The title was ambitious:  
‘Space Made in Germany’.

Could our wealth of missions, visions, successes and insights truly be presented in a single exhibition? We wrote our copy, reviewed material, discussed it – and were spoiled for choice.

The result was impressive. On seven video stands, each measuring two metres high, two metres wide and a metre deep, which the German Space Agency at DLR had recently acquired, we placed dozens of texts and more than 80 minutes of film footage. The exhibition is divided into thematic sections, such as ‘Human spaceflight’, ‘Earth and Climate’ and ‘Space research’. Who was the first German in space? What is the Columbus module? What benefits do the Copernicus and Galileo programmes bring? Visitors to Bremen found answers to all these questions and more.

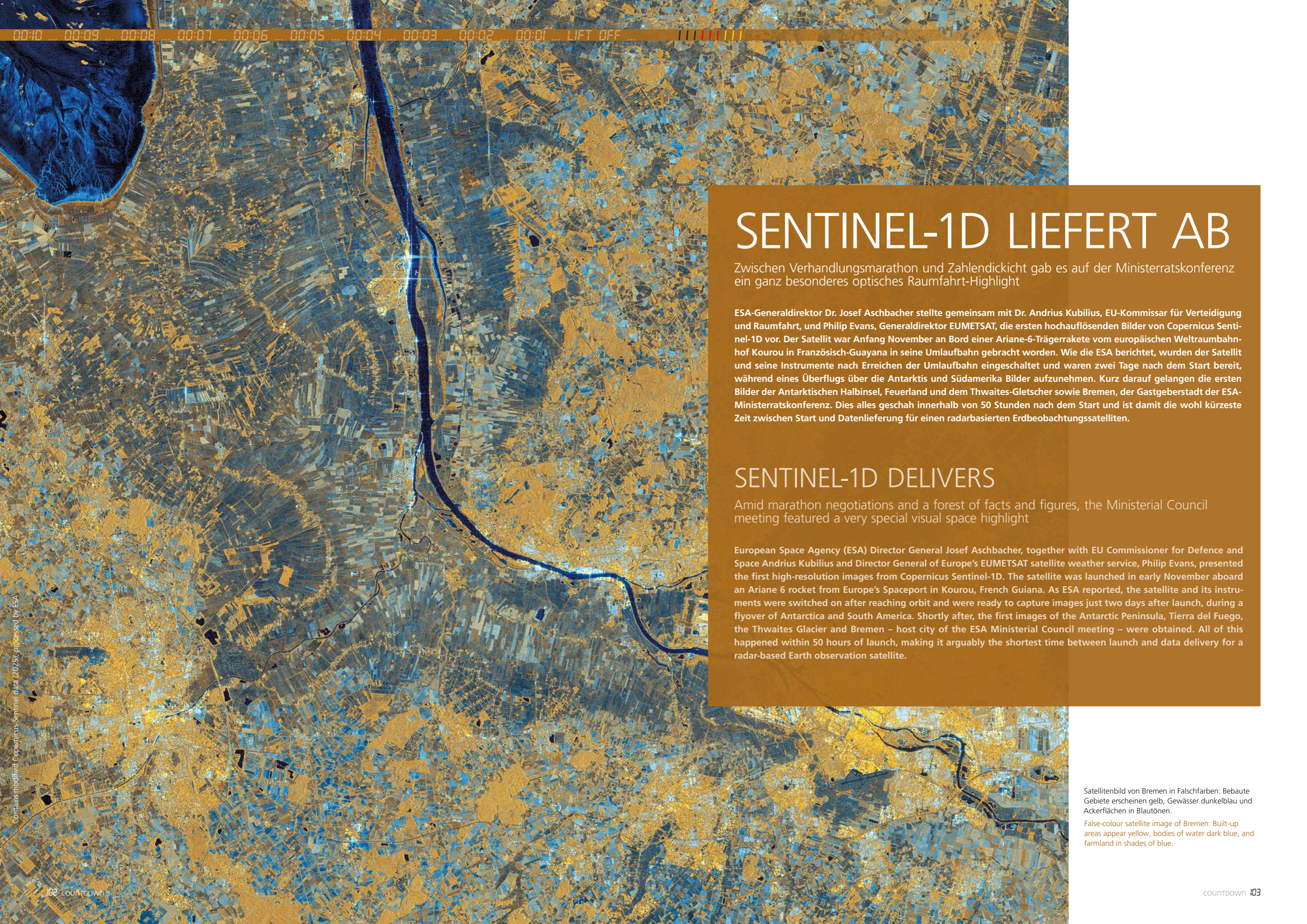
It was wonderful to see how interested people were and how long they lingered in front of the screens. We benefitted from the fact that the travelling exhibition was part of ‘Space Hub Bremen’. Under the motto ‘Space for All’, the city launched an interactive exhibition and several space-themed events, running from 17 October to 29 November on the ground floor of the former Kaufhof building in the city centre. Exhibits from the German Aerospace Center (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt; DLR) were also on display. The Space Hub was a joint initiative of Bremen’s Senator for Economic Affairs, Ports and Transformation, the Bremen Economic Development Corporation (WFB) and the Brestadt city-owned development company.

Siegfried Monser, the Bremen State Coordinator for Space, summed up: “Approximately 100,000 visitors came to the Space Hub exhibition in Bremen. I’m surprised and delighted just how many school classes and kindergarten groups found their way to us.”

The idea of giving the general public a close-up look at space has therefore paid off. We look forward to sending our video displays on tour again. You can find out where to next see our travelling exhibition on the social media channels of the German Space Agency at DLR.

Zeichnungen der Besucherinnen und Besucher  
Drawings by visitors





# SENTINEL-1D LIEFERT AB

Zwischen Verhandlungsmarathon und Zahlendickicht gab es auf der Ministerratskonferenz ein ganz besonderes optisches Raumfahrt-Highlight

ESA-Generaldirektor Dr. Josef Aschbacher stellte gemeinsam mit Dr. Andrius Kubilius, EU-Kommissar für Verteidigung und Raumfahrt, und Philip Evans, Generaldirektor EUMETSAT, die ersten hochauflösenden Bilder von Copernicus Sentinel-1D vor. Der Satellit war Anfang November an Bord einer Ariane-6-Trägerrakete vom europäischen Weltraumbahnhof Kourou in Französisch-Guayana in seine Umlaufbahn gebracht worden. Wie die ESA berichtet, wurden der Satellit und seine Instrumente nach Erreichen der Umlaufbahn eingeschaltet und waren zwei Tage nach dem Start bereit, während eines Überflugs über die Antarktis und Südamerika Bilder aufzunehmen. Kurz darauf gelangen die ersten Bilder der Antarktischen Halbinsel, Feuerland und dem Thwaites-Gletscher sowie Bremen, der Gastgeberstadt der ESA-Ministerratskonferenz. Dies alles geschah innerhalb von 50 Stunden nach dem Start und ist damit die wohl kürzeste Zeit zwischen Start und Datenlieferung für einen radarbasierten Erdbeobachtungssatelliten.

## SENTINEL-1D DELIVERS

Amid marathon negotiations and a forest of facts and figures, the Ministerial Council meeting featured a very special visual space highlight

European Space Agency (ESA) Director General Josef Aschbacher, together with EU Commissioner for Defence and Space Andrius Kubilius and Director General of Europe's EUMETSAT satellite weather service, Philip Evans, presented the first high-resolution images from Copernicus Sentinel-1D. The satellite was launched in early November aboard an Ariane 6 rocket from Europe's Spaceport in Kourou, French Guiana. As ESA reported, the satellite and its instruments were switched on after reaching orbit and were ready to capture images just two days after launch, during a flyover of Antarctica and South America. Shortly after, the first images of the Antarctic Peninsula, Tierra del Fuego, the Thwaites Glacier and Bremen – host city of the ESA Ministerial Council meeting – were obtained. All of this happened within 50 hours of launch, making it arguably the shortest time between launch and data delivery for a radar-based Earth observation satellite.

Satellitenbild von Bremen in Falschfarben: Bebaute Gebiete erscheinen gelb, Gewässer dunkelblau und Ackerflächen in Blautönen.

False-colour satellite image of Bremen: Built-up areas appear yellow, bodies of water dark blue, and farmland in shades of blue.

„Diese Bilder wurden innerhalb eines außergewöhnlich kurzen Zeitraums übertragen und verarbeitet. Einige von uns erinnern sich noch daran, dass Sentinel-1B bereits zwei Stunden nach Aktivierung die ersten Radarbilder übermittelte. Sentinel-1D hat dies sogar noch übertroffen und damit, wie wir glauben, einen neuen Rekord für Radaraufnahmen aus dem Weltraum aufgestellt. Diese bemerkenswerte Leistung spiegelt das Engagement und die hervorragende Vorbereitung aller involvierten Teams wider.“

**Nuno Miranda,**  
Sentinel-1-Missionsmanager der ESA

Die Copernicus-Sentinel-1-Mission besteht aus zwei identischen Satelliten, die sich auf derselben Erdumlaufbahn befinden und alle sechs Tage die gesamte Erdoberfläche erfassen. Sentinel-1D wird nach einer überlappenden Betriebsphase 2026 den im All befindlichen Satelliten Sentinel-1A ersetzen. Zusammen mit Sentinel-1C, der 2024 gestartet ist, bilden sie in Zukunft das neue Satellitenpaar. Die Deutsche Raumfahrtagentur im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) begleitet das Copernicus-Programm im Auftrag des Bundes auf europäischer Ebene und unterstützt die Nutzung in Deutschland durch konkrete Maßnahmen. Das Radarinstrument auf Sentinel-1D wurde von Airbus in Friedrichshafen gebaut. Institute des DLR in Oberpfaffenhofen unterstützen bei der Kalibrierung der Radarinstrumente.

Copernicus ist das größte und erfolgreichste Erdbeobachtungsprogramm in Europa. Es besteht aus mehreren parallelen Missionen. Die Sentinel-1-Mission ist mit einem speziellen Radarinstrument ausgestattet (SAR – Synthetic Aperture Radar), das hochauflösende Bilder erzeugen kann. Sie werden bei Tag und Nacht unabhängig von Wolkenbedeckung aufgenommen und bilden den gesamten Planeten ab.

ESA-Generaldirektor Dr. Josef Aschbacher (Mitte) stellt gemeinsam mit Dr. Andrius Kubilius, EU-Kommissar für Verteidigung und Raumfahrt (links), und Philip Evans, Generaldirektor EUMETSAT (rechts), die ersten Satellitenbilder von Sentinel-1D vor.

ESA Director General Dr Josef Aschbacher (centre) presents the first satellite images from Sentinel-1D, together with Andrius Kubilius, EU Commissioner for Defence and Space (left), and Philip Evans, Director General of EUMETSAT (right).



Der Thwaites-Gletscher und der benachbarte Pine-Island-Gletscher befinden sich im Westen der Antarktischen Halbinsel. Das Meerwasser ist in Blautönen dargestellt, während das Eis weiß erscheint.

The Thwaites Glacier and the adjacent Pine Island Glacier are located in the west of the Antarctic Peninsula. Seawater is shown in shades of blue, and ice appears white.

Contains modified Copernicus Sentinel data (2025), processed by ESA

“These images have been downlinked and processed within an exceptionally short timeframe. Some of us remember that when Sentinel-1B was launched, it delivered its first radar images within two hours of activation. Sentinel-1D achieved this in an even faster time, setting what we believe is a new record for space radar. This remarkable performance reflects the dedication and exceptional preparation of all the teams involved.”

**Nuno Miranda,**  
ESA's Sentinel-1 mission manager

The Copernicus Sentinel-1 mission consists of two identical satellites in the same Earth orbit, imaging the entire planet's surface every six days. In 2026, Sentinel-1D will replace the Sentinel-1A satellite currently in orbit, after an overlapping operational phase. Together with Sentinel-1C, launched in 2024, the two will form the new satellite pair. The German Space Agency at DLR supports the Copernicus programme on behalf of the Federal Government at European level and promotes its use in Germany through concrete measures. The radar instrument on Sentinel-1D was built by Airbus in Friedrichshafen, and DLR institutes in Oberpfaffenhofen are assisting with the calibration of the radar instruments.

Copernicus is Europe's largest and most successful Earth observation programme. It consists of several parallel missions. The Sentinel-1 mission is equipped with a specialised synthetic aperture radar (SAR) instrument that can generate high-resolution images. These are captured day and night, regardless of cloud cover, and cover the entire planet. Images from Sentinel-1 are needed for numerous applications in the global monitoring of land areas and oceans. Examples include climate change research, environmental management, disaster response – such as during flooding, the detection of minute movements in Earth's surface including uplift, subsidence and slow landslides, as well as the detection of oil spills and ships and their movements.

Bilder von Sentinel-1 werden für zahlreiche Anwendungsfälle bei der globalen Überwachung von Landflächen und Ozeanen benötigt. Beispiele sind die Forschung zum Klimawandel, Umweltmanagement, Katastrophenhilfe, beispielsweise bei Überflutungen, die Detektion kleinster Bewegungen der Erdoberfläche wie Hebungen, Senkungen und langsame Rutschungen sowie das Erkennen von Ölschmutzungen und Schiffen inklusive deren Bewegungen.

So konnte kürzlich durch die Daten der Sentinel-1-Mission gezeigt werden, dass ungefähr 75 Prozent der globalen Fischfangflotten bisher für öffentliche Ortungssysteme unsichtbar waren. Nicht alle Schiffe sind gesetzlich verpflichtet, ihre Position zu übermitteln. Jedoch können Schiffe, die nicht in öffentlichen Überwachungssystemen erfasst sind, eine Herausforderung für den Schutz und das Management der natürlichen Ressourcen der Meere oder auch für die Sicherheit auf den Meeren darstellen. Satellitendaten bieten hier, wie auch in vielen anderen Bereichen, eine große Hilfe.

Data from the Sentinel-1 mission recently showed that approximately 75 percent of the global fishing fleet was previously invisible to public tracking systems. Not all ships are legally required to report their position. However, ships that are not recorded in public monitoring systems can pose a challenge to the protection and management of marine natural resources and to safety at sea. Satellite data proves invaluable in this and many other areas.

Schwarz-Weiß-Bild der Antarktischen Halbinsel: Die Einfärbung zeigt den Kontrast zwischen Eis und Meer.  
 Black and white image of the Antarctic Peninsula: The colouring shows the contrast between ice and sea.

## Copernicus – ein gemeinsames Programm von EU und ESA

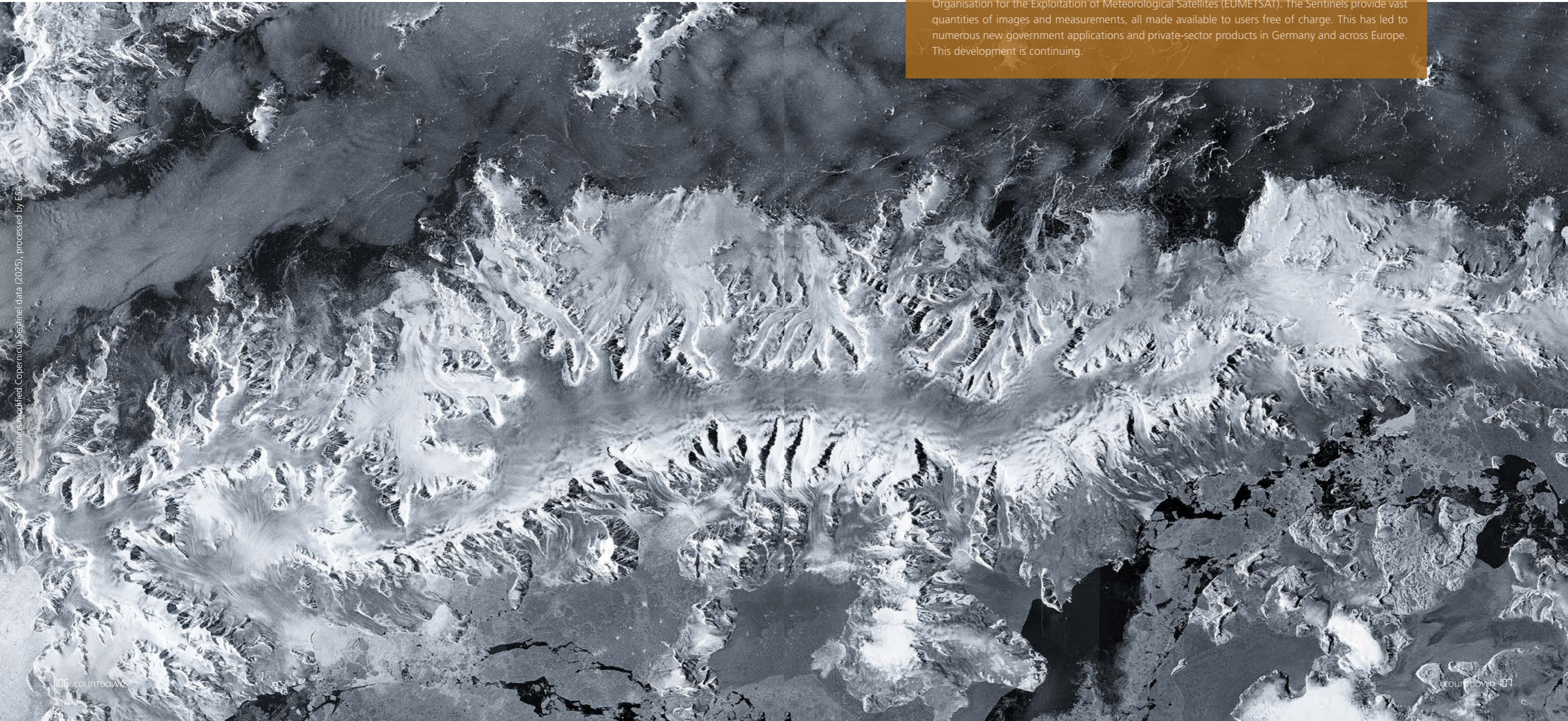
Copernicus ist ein gemeinsames Programm der Europäischen Union (EU) und der Europäischen Weltraumorganisation ESA. Die EU betreibt mit dem Programm satellitengestützte Informationsdienste für Landoberflächen (CLMS), Ozeane (CMEMS), Atmosphäre (CAMS), Katastrophen- und Krisenmanagement (CEMS), Klimawandel (C3S) und zivile Sicherheit (CSS). Auch immer mehr deutsche Behörden, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie innovative Unternehmen arbeiten mit Copernicus-Daten. Grundlage all dieser Anwendungen und Dienste sind sechs Satellitenfamilien, die sogenannten Sentinels – zu Deutsch „Wächter“ –, die von der ESA zusammen mit der Europäischen Organisation zur Nutzung meteorologischer Satelliten (EUMETSAT) betrieben werden. Die Sentinels stellen eine gewaltige Menge an Bildern und Messungen bereit, die für alle Nutzerinnen und Nutzer kostenfrei verfügbar gemacht werden. Dadurch sind in Deutschland und ganz Europa zahlreiche neue behördliche Anwendungen und privatwirtschaftliche Produkte entstanden. Diese Entwicklung schreitet weiter voran.

## Copernicus – a joint programme of the EU and ESA

Copernicus is a joint programme of the EU and the European Space Agency (ESA). Through it, the EU operates satellite-based information services for land surfaces (CLMS), oceans (CMEMS), the atmosphere (CAMS), disaster and crisis management (CEMS), climate change (C3S), and civil security (CSS). An increasing number of German authorities, researchers and innovative companies are also working with Copernicus data. The foundation of these applications and services lies in six satellite families, known as the Sentinels – meaning ‘guardians’ – operated by ESA in collaboration with the European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT). The Sentinels provide vast quantities of images and measurements, all made available to users free of charge. This has led to numerous new government applications and private-sector products in Germany and across Europe. This development is continuing.

## Legende | Caption

- Belgien | Belgium
- Dänemark | Denmark
- Deutschland | Germany
- Estland | Estonia
- Finnland | Finland
- Frankreich | France
- Griechenland | Greece
- Irland | Ireland
- Italien | Italy
- Kanada | Canada
- Lettland | Latvia
- Litauen | Lithuania
- Luxemburg | Luxembourg
- Niederlande | The Netherlands
- Norwegen | Norway
- Österreich | Austria
- Polen | Poland
- Portugal | Portugal
- Rumänien | Romania
- Schweden | Sweden
- Schweiz | Switzerland
- Slowakei | Slovakia
- Slowenien | Slovenia
- Spanien | Spain
- Tschechische Republik | Czech Republic
- Ungarn | Hungary
- Vereinigtes Königreich | United Kingdom
- Andere Mitgliedsstaaten | Other member states



© contains modified Copernicus Sentinel data (2025), processed by ESA

## Die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR

Raumfahrt ist eine kritische Infrastruktur und zentrales Element, um die Lebensbedingungen und die Sicherheit in Deutschland und Europa zu verbessern.

Wir, die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR, nehmen für die Bundesregierung hoheitliche Aufgaben auf dem Gebiet der Raumfahrt eigenverantwortlich wahr. Auf der Grundlage des Raumfahrtaufgabenübertragungsgesetzes beraten wir die Bundesregierung, entwickeln strategische Ansätze für die Raumfahrtpolitik und setzen die Raumfahrtstrategie und die Weltraumsicherheitsstrategie der Bundesregierung um. Wir entwickeln und steuern das Raumfahrtprogramm für Innovation und internationale Kooperation und vertreten die Interessen der Bundesrepublik Deutschland in raumfahrtrelevanten europäischen und internationalen Gremien und im Rahmen internationaler Kooperationen. Wir haben einen zentralen Ansprechpartner für die Bundesländer und achten bei allen unseren Aktivitäten auf eine enge Abstimmung mit den Bundesministerien.

Mit unseren Missionen und Projekten stärken wir die Exzellenz der deutschen Wissenschaft und die Verteidigungsfähigkeit Deutschlands und bauen die technologischen Kompetenzen und die globale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie aus. Die Förderung der Kommerzialisierung der Raumfahrt, des Innovationspotenzials der deutschen Industrie und insbesondere der deutschen KMU sowie des Technologietransfers sind wesentliche Elemente unseres industriepolitischen Auftrags. Mit unseren Aktivitäten unterstützen wir die Hightech Agenda der Bundesregierung.

Unsere Raumfahrtaktivitäten tragen wesentlich dazu bei, globale gesellschaftliche Herausforderungen zu lösen. Exemplarisch genannt seien die Anpassung an den Klimawandel, die Sicherung der Ernährung der Weltbevölkerung, die weitere Entwicklung von Digitalisierungs- und Kommunikationstechnologien und Beiträge zur gesamtstaatlichen Sicherheit wie der Betrieb des ressortgemeinsamen Weltraumlagezentrums mit dem Weltraumkommando der Bundeswehr.

Über neue Erkenntnisse aus der Raumfahrt informieren wir die Öffentlichkeit und stellen die gesellschaftliche Relevanz der Raumfahrt dar. Mit der Faszination der Raumfahrt und konkreter Nachwuchsförderung begeistern wir junge Menschen für Wissenschaft und Technik und tragen dazu bei, die Grundlage für eine nachhaltige Zukunft in Wohlstand zu legen.

## The German Space Agency at DLR

Space is part of our critical infrastructure and a central element for improving living conditions and security in Germany and Europe.

We, the German Space Agency at DLR, independently carry out sovereign tasks in the field of space on behalf of the Federal Government. Under the 'Raumfahrtaufgabenübertragungsgesetz' (Space Tasks Transfer Act), we advise the government, develop strategic approaches for space policy, and implement the government's space strategy and space security strategy. We develop and manage the National Space Programme for Innovation and international Cooperation and represent Germany's interests in space-relevant European and international bodies, as well as through international collaborations. We serve as the central point of contact for the federal states and ensure close coordination with federal ministries in our activities.

Through our missions and projects, we strengthen the excellence of German science, enhance Germany's defence capabilities and expand the technological expertise and global competitiveness of German industry. Promoting the commercialisation of space, unlocking the innovation potential of German industry – particularly SMEs – and facilitating technology transfer are essential elements of our industrial policy mandate. Through our activities, we support the Federal Government's Hightech Agenda.


Our space activities make a significant contribution to addressing global societal challenges, such as adaptation to climate change, ensuring food security for the world's population, advancing digitalisation and communication technologies, and enhancing national security – including the operation of the Joint Space Situational Awareness Centre in collaboration with the Bundeswehr's Space Command.

We communicate new insights from space to the public, highlighting the societal relevance of space exploration. By leveraging the fascinating nature of space and through targeted youth engagement, we inspire young people to pursue careers in science and technology, helping to lay the foundation for a sustainable and prosperous future.


 [instagram.com/dlr\\_spaceagency](https://www.instagram.com/dlr_spaceagency)


 [linkedin.com/company/dlr-spaceagency/](https://www.linkedin.com/company/dlr-spaceagency/)

 [bsky.app/profile/dlr-spaceagency.bsky.social](https://bsky.app/profile/dlr-spaceagency.bsky.social)

 [x.com/DLR\\_SpaceAgency](https://x.com/DLR_SpaceAgency)

 [youtube.com/DLRSpaceAgency](https://www.youtube.com/DLRSpaceAgency)

 [vimeo.com/dlr-spaceagency](https://www.vimeo.com/dlr-spaceagency)

 Packaging with financial  
**climate contribution**  
ClimatePartner.com/53106-2603-1007

 **MIX**  
Papier aus verantwortungsvollen Quellen  
www.fsc.org  
**FSC® C008457**

Gedruckt auf umweltfreundlichem,  
chlorfrei gebleichtem Papier.  
Printed on recycled, chlorine-free  
bleached paper.

 **Deutsche  
Raumfahrtagentur  
im DLR**

Gefördert durch:  
 **Bundesministerium  
für Forschung, Technologie  
und Raumfahrt**  
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

[DLR.de/GermanSpaceAgency](https://www.dlr.de/GermanSpaceAgency)

**Impressum | Imprint**

COUNTDOWN – to be **UPtoSPACE**

Herausgeber | Publisher: Deutsche Raumfahrtagentur im DLR | German Space Agency at DLR

Redaktion | Editorial office: Paul Feddeck (ViSdP) (responsible according to the press law), Martin Fleischmann (Teamleitung, Imprimatur und Autor) (Team Leader, print and author), Ute Spangenberg (Chefredaktion und Autorin) (Editor-in-Chief and author), Olga Gilberts (Leitende Redakteurin und Autorin) (Executive Editor and author), Gregor Hecker-Twrsnick (Autor) (author)

Königswinterer Straße 522-524, 53227 Bonn

Telephone +49 228 447-0

Telefax +49 228 447-386

E-Mail [countdown@dlr.de](mailto:countdown@dlr.de)

Druck | Printing: AZ Druck und Datentechnik GmbH,  
87437 Kempten, [www.az-druck.de](http://www.az-druck.de)

Gestaltung | Design: CD Werbeagentur GmbH,  
53842 Troisdorf, [www.cdonline.de](http://www.cdonline.de)

Übersetzung | Translation: EJR-Quartz BV, Legewerfsteeg 8,  
2312 GW Leiden, The Netherlands

ISSN 2190-7072

Nachdruck nur mit Zustimmung des Herausgebers und Quellenangabe. Alle Bilder DLR, soweit nicht anders angegeben. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Abgabe kostenlos. | Content reproduction allowed only with the prior permission of the publisher and must include a reference to the source. All images are owned by DLR unless otherwise stated. Articles marked by name do not necessarily reflect the opinion of the editorial staff, distribution free of charge.