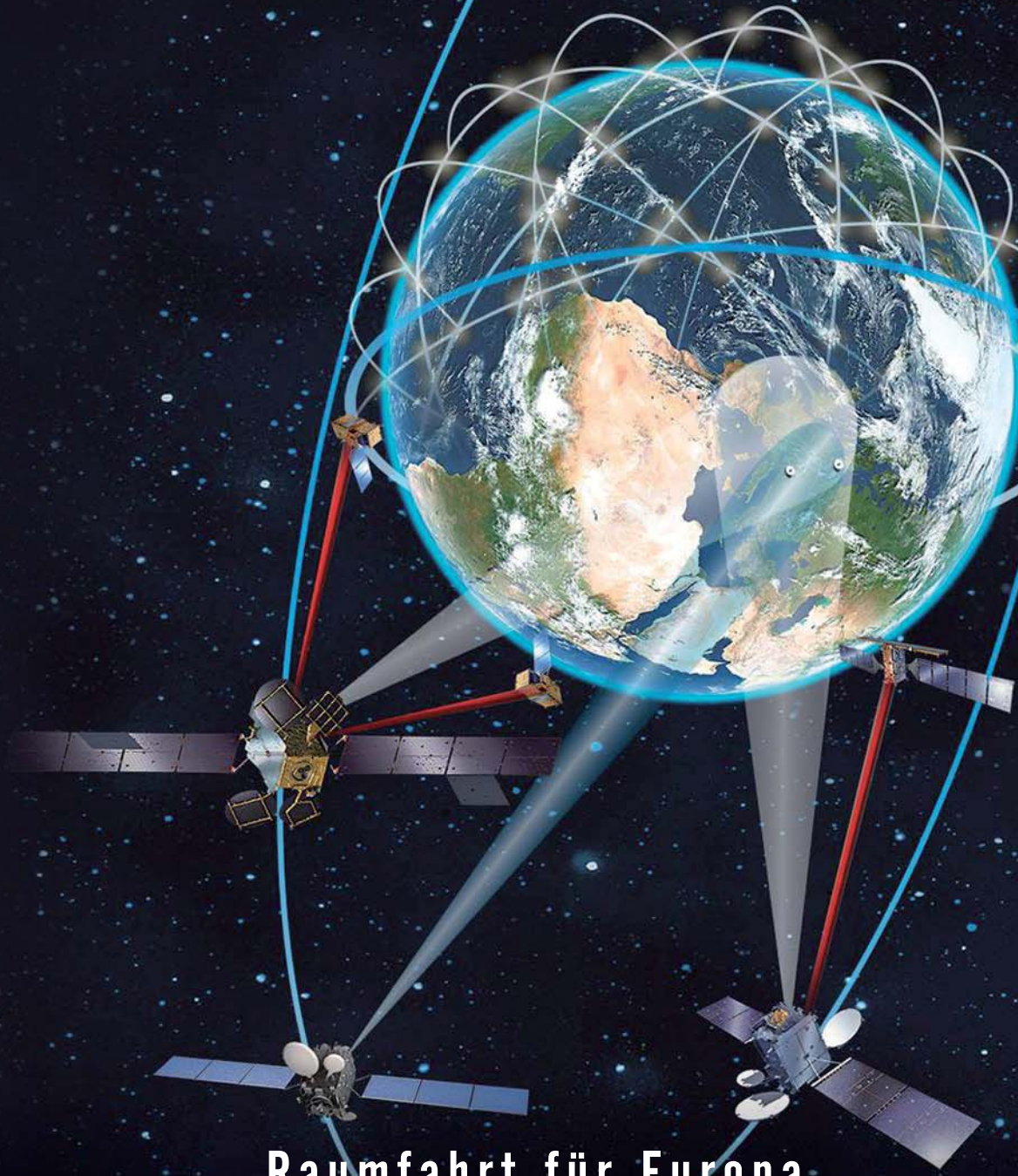


# Gemeinsam für Sicherheit, Umweltschutz, Wirtschaft und Forschung



Raumfahrt für Europa  
Akteure 2026





SPACE TECH EXPO | EUROPE

17 - 19 NOVEMBER 2026 | BREMEN, GERMANY

# EUROPE'S **LARGEST** B2B SPACE EVENT

## YOUR PASS INCLUDES:

- ACCESS TO OVER **1000 EXHIBITORS**
- INSIGHTS FROM MORE THAN **150 EXPERT SPEAKERS**
- **NETWORKING** DRINKS RECEPTION
- **B2B MATCHMAKING** PLATFORM
- AND SO MUCH **MORE**

REGISTER  
**NOW**



# Europas Ambitionen und Herausforderungen in der Raumfahrt

Von Dr. Josef Aschbacher, Director General, European Space Agency



Foto: ESA-D. Dos Santos

Europa macht bedeutende Fortschritte im Raumfahrtsektor und positioniert sich nunmehr als Schlüsselakteur auf der globalen Bühne. Die Strategie 2040 der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) und deren jüngstes Ministerratstreffen in Bremen markieren wichtige Meilensteine für das Bestreben Europas, die Nutzung und Erforschung des Welt-raums voranzutreiben. Auch die nationalen Regierungen verstärken ihr Engagement: Deutschland etwa plant, bis 2030 beeindruckende 35 Milliarden Euro in verteidigungsbezogene Raumfahrtinitiativen zu investieren. Andere Länder wie Italien, Polen und Spanien folgen diesem Beispiel. Das Aufkommen von Newspace-Unternehmen zeigt sich auch in Europa. Firmen wie Iceye, Open-Cosmos, AerospaceLab und ConstellR wachsen rasant und bereichern den Sektor durch Innovation, Agilität und Wettbewerbsfähigkeit. Diese Unternehmen entwickeln neue Ansätze für Satellitendesign, Missionsbetrieb so-

wie Datenanalyse und arbeiten häufig mit traditionellen Raumfahrt-agenturen und Regierungen zusammen. Ein weiteres hochdynamisches Feld ist die Entwicklung neuer Trägerraketen. Dabei stehen deutsche Unternehmen wie RFA, IsarAerospace und HyImpulse mit an der Spitze, verschieben die Grenzen des Machbaren und bieten kosteneffiziente und flexible Lösungen für den Satellitenstart.

Deutschland ist eine treibende Kraft hinter diesen Veränderungen. Die deutsche Bundesregierung hat klare und ehrgeizige Zielvorgaben, die sich im CDU/CSU/SPD-Koalitionsvertrag widerspiegeln. Raumfahrt und die Europäische Weltraumorganisation (ESA) werden dabei ausdrücklich priorisiert. Die Einrichtung eines eigenen Raumfahrtministeriums (BMFTR), geleitet von Bundesministerin Dorothee Bär, hilft dabei, das Thema Raumfahrt sowohl in Deutschland als auch europaweit stärker ins öffentliche Bewusstsein zu rücken, Investitionen zu fördern und die Zusammenarbeit aller Akteure zu fördern. Ministerin Bär und die deutsche Bundesregierung haben ihre Führungsrolle unterstrichen, indem sie die Mitgliedstaaten der ESA im November 2025 zu ihrem Ministerratstreffen (CM25) nach Bremen eingeladen haben, das ein Rekordbudget gezeitigt hat. Dieses Ministerratstreffen hat nicht nur Deutschlands Status als Vorreiter innerhalb der ESA gefestigt, sondern der Agentur auch ein neues Mandat für die Bereiche Sicherheit und Verteidigung erteilt. Artikel 11 der gemeinsam verabschiedeten Resolution verdeutlicht dabei den breiten Konsens über die Bedeutung dieser Themen und den Bedarf eines koordinierten europäischen Ansatzes.

In den über 50 Jahren ihres Bestehens hat die ESA maßgeblich dazu beigetragen, das Thema Raumfahrt in Europa zu verankern und voranzubringen. Initiativen wie die Agenda 2025 und die Strategie 2040 formulieren mutige Visionen und betonen die Notwendigkeit von Innovation, Nachhaltigkeit und Zusammenarbeit. Die Bemühungen der ESA werden durch solche der Europäischen Union ergänzt, die im kommenden Mehrjährigen Finanzrahmen (MFR) die Raumfahrtförderung voraussichtlich signifikant erhöhen wird. Der Vorschlag der Europäischen Kommission, in den nächsten sieben Jahren 131 Milliarden Euro für Verteidigung und Raumfahrt bereitzustellen, zeigt das Ausmaß des Ehrgeizes und die Bereitschaft, substanziell in diese strategisch wichtigen Bereiche zu investieren. Die laufenden Verhandlungen mit den Mitgliedstaaten und dem Europäischen Parlament werden die endgültige Mittelzuweisung festlegen, aber die Richtung ist klar: Europa ist entschlossen, seine Fähigkeiten in den Bereichen Raumfahrt und Verteidigung zu stärken. Die ILA 2026 im Juni in Berlin wird erneut eine gut etablierte, hochwertige Diskussions- und Arbeitsplattform für all diese Themen und Projekte sein. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich der europäische Raumfahrtsektor in einem tiefgreifenden Wandel befindet, der sich durch strategische Zielsetzungen, starke Investitionen und dynamische Innovationen auszeichnet. Die Führungsrolle Deutschlands ist dabei essenziell. Das damit verbundene politische Momentum umfasst aber den gesamten Kontinent – nationale Regierungen, ESA und Europäische Union arbeiten gemeinsam daran, im Weltraum ehrgeizige Ziele zu verwirklichen.

# Luxemburgs Raumfahrt: Satellitenkompetenz, Innovation und europäische Verantwortung



Von Lex Delles, Minister für Wirtschaft, KMU, Energie und Tourismus von Luxemburg



Foto: SIP / Claude Piscitell

Die Raumfahrt ist heute weit mehr als ein Symbol für technologischen Fortschritt. Sie ist ein strategischer Bereich für Konnektivität, Innovation, Sicherheit und wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit. Satelliten ermöglichen Kommunikation, Navigation, Erdbeobachtung und zahlreiche datenbasierte Anwendungen, die aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken sind. Für Luxemburg gilt das in besonderer Weise: Die satellitengestützte Kommunikation gehört seit Jahrzehnten zu den nationalen Prioritäten und prägt unsere Rolle im europäischen und internationalen Raumfahrtsektor bis heute.

Mit der Gründung von SES (Société Européenne des Satellites) im Jahr 1985 hat Luxemburg früh eine strategische Entscheidung getroffen. Unser Land erkannte schon damals, dass Raumfahrt nicht nur ein technologisches Zukunftsfeld, sondern auch ein wirtschaftlicher und politischer Hebel sein kann. SES steht dabei nicht nur für eine Erfolgsgeschichte, sondern auch für das, was Luxemburg auszeichnet: Weitblick, Verlässlichkeit, Innovationskraft und den Mut, früh auf Zukunftstechnologien zu setzen. Auf diesem Fundament hat Luxemburg seine Raumfahrtaktivitäten konsequent weiterentwickelt und Schritt für Schritt ausgebaut. Heute verfügt unser Land über ein dynamisches Space-Ökosystem, das eta-

lierte Unternehmen, innovative Start-ups und Scale-ups, Forschungseinrichtungen und öffentliche Akteure miteinander verbindet. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Luxembourg Space Agency, die wesentlich dazu beiträgt, Akteure zu vernetzen, Kompetenzen sichtbar zu machen und die strategische Entwicklung des Standorts mitzugestalten. Auch die Universität Luxemburg, insbesondere das Interdisciplinary Centre for Security, Reliability and Trust (SnT), leistet hierzu einen wichtigen Beitrag. Mit seiner Forschung in Bereichen wie Satellitenkommunikation, Nanosatelliten, Robotik, sicherheitskritischer Software und KI-gestützter Erdbeobachtung stärkt SnT die Innovationskraft des Standorts und den Transfer zwischen Forschung und Anwendung. Die enge Zusammenarbeit mit Industriepartnern zeigt dabei, wie konsequent Luxemburg auf Praxisnähe setzt. Zudem bietet die Universität Luxemburg ein Masterstudium an, das fundierte Expertise im Raumfahrt-, Kommunikations- und Medienrecht vermittelt und gezielt auf Karrieren in einem dynamischen, internationalen Umfeld vorbereitet. Dass internationale Akteure konkret auf Luxemburger Know-how setzen, zeigt nicht zuletzt auch die Entscheidung von Blue Origin, seinen europäischen Sitz in Luxemburg zu eröffnen.

Raumfahrt ist für Luxemburg weit mehr als ein Nischensektor. Sie ist ein strategisches Zukunftsfeld mit großer Bedeutung für unsere Wettbewerbsfähigkeit, unsere Souveränität und unsere Rolle in Europa. In einer Zeit wachsender geopolitischer Spannungen, zunehmender digitaler Abhängigkeiten und steigender Anforderungen an sichere Infrastrukturen wird deutlich, wie wichtig resiliente und unabhängige europäische Kapazitäten im All geworden sind.

Deshalb denkt Luxemburg Raumfahrtspolitik auch konsequent europäisch. Projekte wie IRIS<sup>2</sup>, das künftige europäische System für sichere Konnektivität, stehen beispielhaft für den gemeinsamen Anspruch, Europas Handlungsfähigkeit zu stärken. Luxemburg wird aktiv dazu beitragen, mit seiner Erfahrung, seiner Kompetenz im Bereich der Satellitenkommunikation und seinem klaren Bekenntnis zu einem starken europäischen Raumfahrtstandort. Auch in strategischen Bereichen wie der sicheren satellitengestützten Kommunikation bringt Luxemburg seine Kompetenzen gezielt ein. Mit GovSat und der Weiterentwicklung hin zu GovSat-2 stärken wir unsere Fähigkeiten in einem Bereich, der für Sicherheit, Resilienz und staatliche Handlungsfähigkeit immer wichtiger wird. Denn Raumfahrt spielt längst auch für Sicherheits- und Verteidigungsfragen eine entscheidende Rolle.

Charakteristisch für Luxemburg ist zudem die Fähigkeit, neue Entwicklungen frühzeitig aufzugreifen. Das gilt etwa für den Bereich der Space Resources, in dem unser Land mit einem klaren und innovationsfreundlichen Rechtsrahmen internationale Aufmerksamkeit erlangt hat.

Mit dem entstehenden Space Campus gehen wir nun den nächsten Schritt. Er steht für die noch engere Verbindung von Wirtschaft, Forschung, Talenten und Unternehmertum. Damit investieren wir nicht nur in Infrastruktur, sondern in die Zukunftsfähigkeit unseres Standorts.

Luxemburg ist ein kleines Land. Aber gerade deshalb haben wir gelernt, strategisch zu denken, verlässlich zu handeln und auf Partnerschaft zu setzen. Genau darin liegt auch unsere Stärke in der Raumfahrt: mit klaren Kompetenzen, mit europäischem Anspruch und mit dem Willen, Zukunft aktiv mitzugestalten.

## Luxemburg



# Interdisciplinary Centre for Security, Reliability and Trust (SnT) at the University of Luxembourg



Gründungsjahr: 2009, Mitarbeiter: 600+



Space-Technologie am Partnership Day 2025



Das CubeSat-Labor. Foto: University of Luxembourg

## Über SnT

Das Interdisciplinary Centre for Security, Reliability and Trust (SnT) der Universität Luxemburg zählt zu Europas führenden Forschungszentren für digitale Innovation. Weltraumsysteme sind dabei ein strategischer Kernbereich: Mit 10 Forschungsgruppen in diesem Bereich, über 67 ESA-Projekten und 7+ Industriepartnern ist SnT ein zentraler Akteur in Luxemburgs Rolle als lebendigstem kommerziellem Weltraum-ökosystem Europas.

## Unsere Weltraum-Expertise

Unsere Expertise erstreckt sich über die gesamte Wertschöpfungskette der Raumfahrt: Satellitenkommunikation, autonome Orbital- und Planetenrobotik, Nanosatelliten-Design, sicherheitskritische Software sowie In-situ-Ressourcennutzung. Wir decken Boden-, Weltraum- und Servicesegmente ab, von fortschrittlichem Transceiver-Design bis hin zu KI-gestützter Erdbeobachtung und Space Situational Awareness. Unsere Forschung wird in

einzigartigen Laborinfrastrukturen erprobt: vom LunaLab für autonome Robotik unter Mondoberflächenbedingungen über das Zero-G-Labor für In-Orbit-Operationen und das CubeSatLab bis hin zum 6G-SpaceLab für die Weltraumkommunikation der nächsten Generation.

## Forschung gemeinsam mit Partnern

Forschung am SnT orientiert sich an realen operativen Herausforderungen. Unser Partnership Programme bindet Industriepartner direkt in unsere Forschung ein, von globalen Betreibern wie SES, mit denen wir seit 2010 über 100 Projekte realisiert haben, bis hin zu NewSpace-Unternehmen wie Infinite Orbits und Redwire Space Luxembourg. Unsere Ergebnisse bleiben nicht bei Publikationen stehen, sie werden zu Technologien, die Unternehmen einsetzen können.

## Die Talente von morgen

Von PhD-Möglichkeiten bis hin zum Master in Space Technologies and

Business bereiten wir die nächste Generation von Raumfahrtfachleuten vor. Der Master verbindet die Bereiche Systemtechnik und Raumfahrtinformatik mit Unternehmensführung und Entrepreneurship, von Anfang an mit direkten Verbindungen zur luxemburgischen Raumfahrtindustrie.

Hier erfahren Sie mehr über das SnT Partnership Programme:

<https://www.uni.lu/snt-en/partner/>

## KONTAKTDATEN

University of Luxembourg  
Interdisciplinary Centre for Security, Reliability and Trust  
29 Avenue John F. Kennedy  
L-1855 Luxembourg  
E-Mail: [snt-tto@uni.lu](mailto:snt-tto@uni.lu)  
Internet: [snt.uni.lu](http://snt.uni.lu)

## SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/school/snt-lu/>.

# Kleiner Staat, grosser Horizont: Liechtenstein im Weltraumzeitalter



Von Regierungsrat Hubert Büchel Ministerium für Inneres, Wirtschaft und Sport des Fürstentums Liechtenstein



Foto: Ministerium für Inneres, Wirtschaft und Sport

Der Weltraum ist längst kein fernes Forschungsfeld mehr. Satelliten bilden heute eine zentrale Infrastruktur moderner Gesellschaften: Sie ermöglichen globale Kommunikation, Navigation, Wettervorhersagen, Finanztransaktionen und zunehmend auch datenbasierte Anwendungen in Bereichen wie Landwirtschaft, Energie oder Katastrophenschutz. Für hochvernetzte Volkswirtschaften ist der Zugang zu dieser Infrastruktur deshalb nicht nur ein technologisches Thema, sondern eine Frage wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit und strategischer Resilienz.

Auch Liechtenstein ist Teil dieser Entwicklung – und das nicht erst seit kurzem. Bereits in den frühen Jahren der Raumfahrt fanden Technologien aus Liechtenstein ihren Weg in internationale Programme. So wurden etwa spezielle Beschichtungstechnologien aus dem Fürstentum für die Apollo-Missionen eingesetzt, um empfindliche Komponenten unter den extremen Bedingungen des Weltraums zu schützen. Diese Verbindung zeigt, dass auch kleine Industriestandorte durch Spezialisierung und

technologische Exzellenz Teil globaler Innovationsprojekte sein können. Mit dem sogenannten «New Space» ist in den letzten Jahren aus einem staatlich geprägten Forschungsfeld ein dynamischer Zukunftsmarkt entstanden, in dem private Unternehmen, neue Geschäftsmodelle und datengetriebene Anwendungen eine immer grössere Rolle spielen. Schätzungen gehen davon aus, dass die globale Weltraumwirtschaft in den kommenden Jahren ein Marktvolumen von weit über einer Billion US-Dollar erreichen könnte.

Für Liechtenstein bedeutet dies jedoch nicht, die Strategien grosser Raumfahrtnationen zu kopieren. Vielmehr geht es darum, jene Nischen zu identifizieren, die zu den Stärken eines kleinen, hochentwickelten Wirtschaftsstandorts passen. Dazu gehören etwa hochspezialisierte industrielle Zulieferleistungen, datenbasierte Anwendungen aus der sog. Downstream-Wirtschaft, regulatorische Kompetenz oder Beiträge zu sicherer und resilienter digitaler Infrastruktur.

Ein aktuelles Beispiel ist die Nutzung liechtensteinischer Satellitenfrequenzen im Rahmen eines Projekts mit dem europäischen Unternehmen Open Cosmos. Das Fürstentum hat dem Unternehmen Ka-Band-Frequenzrechte mit hoher Priorität übertragen, die es ermöglichen, eine neue Low-Earth-Orbit-Breitbandkonstellation aufzubauen. Diese Frequenzen gelten als knappe strategische Ressource und bilden eine wichtige Grundlage für zukünftige satellitengestützte Kommunikations- und Dateninfrastrukturen in Europa.

Für Liechtenstein liegt der Wert solcher Initiativen in erster Linie in der intelligenten Nutzung vorhandener Ressourcen, internationaler Kooperationen und technologischer Kompetenzen. Projekte wie dieses schaffen Verbindungen zu internationalen Partnern aus Industrie, Forschung und Politik und eröffnen gleichzeitig Chancen für Unternehmen, sich entlang der Wertschöpfungsketten der Raumfahrt zu positionieren.

Gleichzeitig gewinnt der Weltraum auch aus sicherheits- und gesellschaftspolitischer Perspektive an Bedeutung. Satellitensysteme sind Teil kritischer Infrastruktur, deren Ausfall weitreichende Folgen für Wirtschaft und Gesellschaft hätte. Themen wie Cybersecurity, Resilienz von Kommunikationsnetzen oder der verantwortungsvolle Umgang mit orbitalen Ressourcen rücken zunehmend in den Fokus internationaler Zusammenarbeit. Die Rolle Liechtensteins im Weltraum ist daher keine Frage von Grösse oder Prestige. Sie liegt vielmehr in der Fähigkeit, sich gezielt in einem globalen Innovationsökosystem zu positionieren – mit klaren rechtlichen Rahmenbedingungen, kurzen Entscheidungswegen, internationaler Vernetzung und technologischer Kompetenz. Der Weltraum kann so zu einem weiteren Baustein einer diversifizierten, zukunftsorientierten Wirtschaft werden.

Gerade für einen kleinen Staat gilt dabei ein Prinzip, das Liechtenstein seit jeher auszeichnet: mit klugen Entscheidungen und gezielten Partnerschaften globale Wirkung zu entfalten.

# Liechtensteins Satellitenfrequenzen: Zwischen letzter Chance und grosser Zukunft



Von Dr. Bianca Lins, Legal Office, Lead Space, Liechtensteinische Landesverwaltung

Für ein Binnenland ohne eigene Raumfahrttradition mag die Vergabe von Satellitenfrequenzen ungewöhnlich erscheinen. Doch in der modernen Weltraumwirtschaft sind Frequenzrechte ein strategisches Asset. Sie ermöglichen die Kommunikation zwischen Satelliten und Bodenstationen und sind damit die Grundlage jeder satellitengestützten Infrastruktur. Liechtenstein besitzt solche Rechte, die bei der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) registriert sind – ein wertvolles Gut in einer Zeit, in der das Frequenzspektrum zunehmend knapper wird. Gerade in einer digitalisierten Welt, in der Kommunikation, Datenströme und vernetzte Anwendungen immer stärker auf weltraumgestützte Systeme angewiesen sind, kommt solchen Rechten eine weit über das Technische hinausgehende Bedeutung zu. Sie stehen sinnbildlich für Zugang, Anschlussfähigkeit und die Fähigkeit, an künftigen technologischen Entwicklungen nicht nur indirekt teilzuhaben, sondern aktiv mitzuwirken.

Mit der Vergabe an Open Cosmos setzt Liechtenstein auf ein Unternehmen, das eine sogenannte «Open Constellation» aufbauen will: eine globale, gemeinsam genutzte Satelliteninfrastruktur. Länder, Institutionen und Unternehmen sollen auf diese Konstellation zugreifen können, um Satellitendaten und -dienste für verschiedenste Anwendungen zu nutzen – von der Klimaüberwachung über die Verwaltung natürlicher Ressourcen bis hin zur Verbesserung der Konnektivität in abgelegenen Regionen.

Für Liechtenstein ergeben sich daraus mehrere strategische Chancen. Das Land könnte sich als einer der europäischen Knotenpunkte für Weltraumkommunikation positionieren und damit seinen Ruf als innovationsfreundlicher Technologiestandort weiter ausbauen. Die Ansiedlung von Hochtechnologie-Unternehmen, die Schaffung hochqualifizierter Arbeitsplätze und die Stärkung der digitalen Souveränität sind realistische Perspektiven. In einer Welt, in der der Zugang zu Daten und globaler Konnektivität zunehmend zu einem Machtfaktor wird, könnte Liechtenstein von einer passiven Rolle als Lizenzgeber zu einem

aktiven Gestalter der europäischen Weltrauminfrastruktur werden.

Doch der Weg dorthin ist nicht ohne Risiken. Die Geschichte der liechtensteinischen Satellitenfrequenzen ist eine von grossen Hoffnungen und gescheiterten Projekten. Bereits 2014 wurden die Filings 3ECOM-1 und 3ECOM-3 bei der ITU angemeldet. 2018 erhielt Trion Space AG eine vorläufige Zuteilung, 2021 wurde mit zwei ersten Testsatelliten das regulatorisch geforderte «Bringing Into Use» erklärt. 2023 wurde die Zuteilung an Trion widerrufen und neu an die Rivada AG vergeben. 2025 wurde auch diese zweite Zuteilung wieder aufgehoben, weil Verpflichtungen aus der vorläufigen Zuteilung, insbesondere in Bezug auf Finanzierungsnachweise, nicht eingehalten wurden.

Mitte Januar 2026 erfolgte die vorläufige Frequenzzuteilung zugunsten der Mountain Ridge AG und gleichzeitig die vertragliche Übertragung der Nutzungsrechte an CONNECTEDCOSMOS Europe SL und Open Cosmos Europe SL. Nur wenig später wurden bereits zwei Testsatelliten erfolgreich gestartet und in eine Umlaufbahn von 1.050 Kilometern gebracht – ein zentraler Meilenstein in der Erfüllung regulatorischer Verpflichtungen gegenüber der ITU.

Die diesbezüglichen Regeln der ITU sind nämlich streng: Frequenzen sind ein globales Gut und müssen genutzt werden, um ihre Gültigkeit zu behalten («use it or lose it»). Nach den gescheiterten Versuchen der Vergangenheit stand die Gefahr im Raum, dass Liechtenstein diese wertvollen Frequenzrechte verlieren könnte. Die Vergabe an Open Cosmos wird daher von Branchenkennern als die vielleicht letzte entscheidende Möglichkeit gesehen, dieses nationale Asset vor dem Verfall zu bewahren und endlich kommerziell nutzbar zu machen.

Der Druck auf Open Cosmos ist entsprechend hoch. Das Unternehmen muss nun beweisen, dass es die technischen, operativen und finanziellen Hürden meistern kann, an denen andere gescheitert sind. Die Mission ist an klare Meilensteine geknüpft. Die erfolgreiche Inbetriebnahme der ersten



Peter Tinner, Regierungsrat Hubert Büchel und Rainer Schnepfleitner, Leiter Amt für Kommunikation (v.l.n.r.), beim Start der Electron-Rakete. Foto: IKR/Yannick Zurflüh

beiden Satelliten innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens war ein wichtiger Schritt. Ob daraus jedoch ein belastbarer Erfolg wird, wird sich erst im weiteren Verlauf zeigen, wenn die nächsten wichtigen Schritte des Projekts umgesetzt werden.

Für Liechtenstein ist die Vergabe der Frequenzen an Open Cosmos eine strategische Wette auf die Zukunft. Gelingt das Vorhaben, kann das Fürstentum einen bisher schwer fassbaren, aber hochrelevanten Vermögenswert in konkrete Nutzung überführen und damit seine Rolle als glaubwürdiger und international anschlussfähiger Standort im Weltraumbereich stärken. Die Chance liegt darin, durch die erfolgreiche Nutzung dieser Frequenzen regulatorische Kompetenz, Standortqualität und wirtschaftliches Potenzial sichtbar zu machen. Scheitert das Projekt jedoch erneut, droht der endgültige Verlust eines wertvollen nationalen Assets.

Die Entscheidung, auf Open Cosmos zu setzen, ist somit ein mutiger Schritt. Sie zeugt vom Willen, aus den Fehlern der Vergangenheit zu lernen und die Zukunft aktiv zu gestalten. Es ist die Anerkennung, dass in der modernen Welt Grösse nicht allein in Quadratkilometern gemessen wird, sondern in der Fähigkeit, visionär zu denken und globale Netzwerke zu nutzen. Ob diese Vision Realität wird, hängt nun massgeblich davon ab, ob Open Cosmos liefern kann, was andere vor ihnen nicht geschafft haben. Für Liechtenstein hat der Griff nach den Sternen aber gerade erst begonnen.

# Die Schweiz ist auch eine Raumfahrtnation



Von Martina Hirayama, Schweizer Staatssekretärin für Bildung, Forschung und Innovation



Foto: Monique Wittwer

Die Schweiz ist bekannt als Land des Tourismus, der Pharmaindustrie, Uhren und Schokolade. Demgegenüber wissen selbst Einheimische oft nicht, dass die Schweiz im weiten Feld «Raumfahrt» über ein veritables Ökosystem bestehend aus über 200 Akteuren verfügt.

Tatsächlich decken Schweizer Start-ups, KMU, Grossunternehmen sowie Hochschulen ein diversifiziertes Portfolio an Aktivitäten in diesem Feld ab. Zur Illustration dafür drei Beispiele. Alle bislang über 260 gestarteten Ariane-Raketen waren mit einer Nutzlastverkleidung ausgestattet, die von Beyond Gravity (früher RUAG Space / Oerlikon Contraves), der grössten Schweizer Raumfahrtfirma, entwickelt und gefertigt wurde. Im Kanton Neuenburg gebaute, bis zum äussersten genaue Atomuhren sind in den Satelliten des europäischen Navigationssystems Galileo im Einsatz. Und immer wieder bemerkenswert: Armstrong und Aldrin, die ersten Menschen auf dem Mond, haben im Juli 1969 – noch vor dem US-Sternenbanner – eine an der Universität Bern entwickelte Aluminiumfolie aufgespannt; sie fing

Partikel des Sonnenwindes ein, die später auf der Erde untersucht werden konnten.

Stolz darauf sind wir auch, 1975 zusammen mit neun anderen Staaten, darunter Deutschland und Frankreich, die Europäische Weltraumorganisation ESA mitgegründet zu haben. Seither ist die Schweiz der ESA und ihren Mitgliedsländern ein verlässlicher Partner. Einerseits als kleiner, aber feiner Hidden Champion, der zum Erfolg der europäischen Raumfahrt mit spezifischen Kompetenzen in Wissenschaft und Präzisionstechnologie beiträgt. Andererseits als Land, das die Strategien der ESA mitgestaltet und mitträgt. Dabei erscheint es aus internationaler Perspektive bemerkenswert, dass wir über keine eigenständige Weltraumagentur verfügen. Die entsprechenden Aufgaben sind dem Swiss Space Office übertragen, einer Fachabteilung im Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI. Das SBFI verfügt über ein Jahresbudget von rund 200 Millionen Franken zur Förderung von Weltraumaktivitäten.

Europa wie die Schweiz sind sich der weiter steigenden strategischen Bedeutung des Weltraums sehr bewusst. Raumfahrt ist ein Schlüsselbereich für technologische Wettbewerbsfähigkeit und Souveränität, wirtschaftliche Entwicklung und (gerade in Zeiten wie heute) für sicherheitspolitische Handlungsfähigkeit. Gemeinsam besteht die Herausforderung darin, ambitionierte Ziele mit verfügbaren Ressourcen in Einklang zu bringen und langfristige Strategien zu entwickeln, die sowohl Innovation fördern als auch Nachhaltigkeit ermöglichen. Der Raumfahrtbereich befindet sich derzeit in

einem tiefgreifenden Wandel. Sinkende Kosten für den Zugang zum All eröffnen Opportunitäten für Wissenschaft und Wirtschaft. Private Akteure treiben neue Geschäftsmodelle und eine stärkere Kommerzialisierung der Raumfahrt voran. Die New-Space-Dynamik verändert die Spielregeln der Branche. Europa hat hierbei die Chance, gezielt Schwerpunkte zu setzen und seine Stärken in Forschung und Technologie strategisch einzubringen. Aus staatlicher Sicht ist es entscheidend, öffentliche Investitionen so einzusetzen, dass sie maximale technologische und wirtschaftliche Wirkung entfalten und privates Kapital anziehen. Enge Kooperationen zwischen öffentlicher Hand und Wirtschaft sind dafür zentral.

Die Schweiz engagiert sich bei entsprechenden Überlegungen und daraus resultierenden Aktionen. So prüfen wir etwa neue Chancen in der entstehenden Low Earth Orbit Economy: In Bereichen wie Pharma oder Halbleitertechnologie könnten sich neue Möglichkeiten ergeben, die zu den Stärken des Forschungs- und Innovationsstandorts Schweiz passen. Wir werden sehen.

Demgegenüber bereits produktiv ist seit 2024 nahe des Innovationshotspots Zürich das European Space Deep-Tech Innovation Centre ESDI, eine gemeinsame Initiative ESA – Schweiz. Sie verfolgt über Forschungsplattformen im Bereich Quantum, Daten und Materialien die Entwicklung und Nutzung von Deep Tech für den Raumfahrtsektor. Dass das ESDI ausgerechnet in der Schweiz zustande kommen konnte, ist schöner Beleg dafür, dass sie auch eine Weltraumnation ist.

# Center for Space and Aviation Switzerland and Liechtenstein (CSA)



## Eine Architektur des Miteinanders



Von Prof. Dr. Dr. Oliver Ullrich, Vorsitzender des Vorstandes des Centers for Space and Aviation Switzerland and Liechtenstein (CSA), Direktor des Innovation Cluster Space and Aviation (UZH Space Hub) und Direktor des Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin der Universität Zürich, Ambassador (Greater Zurich Area)

Die Internationale Raumstation war und ist nicht nur das grösste und kühnste Forschungslabor der Menschheit, sie ist auch ein Beweis, dass menschlicher Fortschritt dort seine grösste Kraft entfaltet, wo Wissen, Mut und Zusammenarbeit zu einem gemeinsamen Ziel finden: Getragen von fünf Raumfahrtagenturen und 15 Partnerstaaten, besucht von Astronautinnen und Astronauten aus 26 Ländern, wissenschaftlich vernetzt mit 107 Nationen, und die meisten der vielen tausenden Forschungsprojekte im internationalen Miteinander. Eine neue zivilisatorische Dimension in unserem Erdorbit.

Mit der heranwachsenden neuen Generation kommerzieller Raumstationen beginnt die nächste Stufe. Denn die künftigen orbitalen Plattformen werden nicht nur Orte der Forschung sein. Sie werden zu Werkstätten einer neuen Wirtschaft. Jahrzehntlang gewann die Raumfahrt aus dem All vor allem Daten: Bilder, Messwerte, Kommunikation, Navigation, Erkenntnis. All das ist und bleibt von unschätzbarem Wert. Doch nun tritt ein neuer Horizont hinzu: der Orbit als Ort der Produktion. Materialien mit neuartigen Eigenschaften, pharmazeutische Entwicklungen, biotechnologische Verfahren, Zell- und Gewebeforschung, hochpräzise Fertigungsprozesse. Raumstationen versprechen künftig nicht nur Information, sondern auch Produkte, Verfahren und industrielle Wertschöpfung. Darin liegt der eigentliche Epochenwechsel der New Space Economy.

Wiederverwendbare Trägersysteme, sinkende Transportkosten, höhere Startfrequenzen und neue kommer-

zielle Plattformen werden die elementare Gleichung des Zugangs zum All verändern. Was gestern noch Ausnahme war, wird morgen industrielle Realität. Doch Technologie allein genügt nicht. Die wahre Herausforderung ist systemischer Natur. Auch am Boden muss sich Old Space in New Space wandeln: Barrieren entfernen, institutionelle Silos öffnen, die Forschungsförderungslogik anpassen und neue Architekturen der Zusammenarbeit errichten.

Hier liegt die eigentliche Bedeutung des Center for Space and Aviation Switzerland and Liechtenstein (CSA). Das CSA ist eine 2024 gegründete, gemeinnützige Struktur, in der 13 etablierte Institutionen aus zwei Ländern unter dem von der Regierung des Kantons Zürich beschlossenen Innovationsschwerpunkt Space zusammenarbeiten. Eingebettet in den 70ha grossen entstehenden Switzerland Innovation Park Zurich (SIPZ) mit Flugfeld, Forschungseinrichtungen, operativer Luftfahrt, wirtschaftlicher Stärke und politischer Verankerung, repräsentieren das CSA und SIPZ eines der vollständigsten Ökosysteme Europas in einer end-to-end-Infrastruktur von Forschung und Missionsvorbereitung über Flugtests und launch-site processing in Cape Canaveral, bis hin zu Space Operations.

Unsere internationalen Partnerschaften reichen von unseren Nachbarländern, wie z. B. Bayern, bis in die USA. Mit Space Florida sind wir an Floridas Space Port System ange-dockt und entwickeln einen europäischen Knotenpunkt für Handel, Logistik, Forschung und Innovation. Durch die Zusammenarbeit mit der University of Florida (UF), dem Center for Science, Technology and Advan-



Foto: CSA

ced Research (C-STARS), dem Astraerus Institute und dem In-Space Bio Hub in Florida sind wir mit wesentlichen Dimensionen des floridianischen Raumfahrtökosystems vernetzt. Und gemeinsam mit Starlab Space und Airbus, Voyager und Mitsubishi arbeiten wir an einem global vernetzten System von Raumstations- und Bodenstandorten, eine neue Architektur globaler Wissensschöpfung. Wir beobachten nicht, wir gestalten.

Das CSA setzt nicht auf die isolierte Exzellenz einzelner Akteure, sondern auf das produktive Zusammenspiel komplementärer Kräfte. Internationale Positionierung, Forschung und Innovation, Aufbau eines New-Space-Ökosystems, Infrastrukturentwicklung, sowie Bildung und Workforce Development bilden jene strategischen Felder, in denen aus Nachbarschaft Partnerschaft und aus Partnerschaft Zukunft werden soll. Raumfahrt erweitert nicht nur den Horizont des Wissens, sondern auch den Horizont des Gemeinsamen.

## St. Gallen



# Swiss Aerospace Cluster

Gründungsjahr: 2010, 170 Mitglieder



## Swiss Aerospace Cluster: Die Space- und Aviation-Industrie in der Schweiz



SAC-Mitglieder bei Rotors Switzerland in Payerne. Foto: Swiss Aerospace Cluster

Die Schweizer Luft- und Raumfahrtindustrie ist ein innovatives, stark vernetztes Ökosystem aus KMU, Forschung und globalen Firmen. Trotz fehlender Raumfahrtnation-Rolle ist sie ein wichtiger Zuliefer- und Innovationsstandort in Aviation und „New Space“. Besonders prägend ist die enge Zusammenarbeit aller Akteure, etwa im Raum Zürich rund um Dübendorf, wo ein dynamisches Innovationsökosystem entsteht.

Ein zentrales Element dieses Ökosystems ist das Swiss Aerospace Cluster (SAC). Dieses fungiert als nationale Plattform zur Vernetzung der verschiedenen Akteure der Luft- und Raumfahrtindustrie. Das Cluster vereint Unternehmen, Forschungsinstitutionen sowie Dienstleister entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Ziel ist es, den Austausch von Wissen und Technologien zu fördern, Inno-

vationen voranzutreiben und die internationale Positionierung der Schweizer Luft- und Raumfahrtindustrie zu stärken. Mit rund 170 Mitgliedern ist das SAC das grösste Netzwerk seiner Art in der Schweiz. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf der Unterstützung von KMU, die einen grossen Teil der Branche ausmachen. Diese profitieren von gemeinsamen Projekten, Networking-Events sowie der Möglichkeit, sich international besser zu positionieren. Darüber hinaus organisiert das SAC-Veranstaltungen und internationale Messeauftritte, um Schweizer Unternehmen global sichtbar zu machen. Das SAC arbeitet mit den Aerospace Clustern um den Bodensee (bavAIRia, Forum Luft- und Raumfahrt Baden-Württemberg, BodenseeAIRia, AviationIndustry Austria) zusammen. Diese Cluster organisieren das jährlich stattfindende Bodensee Aero-

space Meeting. Das Leitmotiv „better together“ verdeutlicht die zentrale Idee des Clusters: Nur durch Kooperation können Innovationen beschleunigt und neue Märkte erschlossen werden.

Ein bedeutender werdender Akteur in der Schweizer Luft- und Raumfahrtindustrie ist das Center for Space and Aviation Switzerland and Liechtenstein (CSA), das eng mit dem Innovationsstandort Dübendorf verbunden ist und damit dem Netzwerk von KMU auch geographische Nähe zur Forschung und Entwicklung in der New Space Economy bietet. Der Standort Dübendorf spielt dabei eine Schlüsselrolle. Rund um den ehemaligen Militärflugplatz hat sich mit dem Switzerland Innovation Park Zurich ein bedeutendes Zentrum für Forschung und Entwicklung im Bereich Luft- und Raumfahrt etabliert. Hier arbeiten Wissenschaft, Start-ups und Industrie eng zusammen. Damit trägt das CSA wesentlich zur Schweizer Aerospace Industrie als attraktiven Standort für Raumfahrtinnovation bei. Es stärkt die Verbindung zwischen akademischer Forschung und industrieller Anwendung und unterstützt die Transformation hin zu einer stärker kommerziell orientierten Raumfahrt.

### KONTAKTDATEN

Swiss Aerospace Cluster,  
Dufourstrasse 40a, 9000 St. Gallen  
Internet:  
[www.swiss-aerospace-cluster.ch](http://www.swiss-aerospace-cluster.ch)

Dübendorf (CH) Bremen (DE)



# Starlab Space GmbH

Gründungsjahr: 2025



## Starlab: Die nächste Generation der orbitalen Infrastruktur

Mit der geplanten Außerdienststellung der Internationalen Raumstation (ISS) nach dem Ende dieses Jahrzehnts steht die Raumfahrt vor einem Epochenwechsel hin zu kommerziell betriebenen Plattformen. Starlab, ein globales Joint Venture von Voyager Technologies, Airbus, Mitsubishi Corporation, MDA Space, Space Applications Services und weiteren Partnern ist die technologische Antwort auf diesen Wandel.

### Ein-Start-Strategie und modulares Design

Im Gegensatz zur komplexen, jahrzehntelangen Montage der ISS wird Starlab mit nur einem Start an Bord des SpaceX Starship vollständig ausgerüstet in den Orbit befördert. Das Modul bietet bei einem Durchmesser von 7,7 Metern und einer Höhe von 17 Metern eine siebenstöckige Deck-Konfiguration. Diese Architektur umfasst spezialisierte Bereiche für Systemtechnik, Forschung (Internal & External Payload Laboratory) sowie Crew-Habitats und bietet dabei das gleiche Nutzvolumen der ISS. Durch die vollständige Integration am Boden ist die Station bereits wenige Wochen nach dem Start voll einsatzfähig.

### Operative und wissenschaftliche Zentren

Die technische Basis von Starlab ist eng mit europäischen Kompetenzzentren verknüpft. Die Starlab Space GmbH, ansässig in Bremen, Deutschland, fungiert als europäischer Arm des Joint Ventures und agiert als Partner für Raumfahrtbehörden sowie industrielle und wissenschaftliche

Kunden in Europa. Das Unternehmen stützt sich dabei auf die jahrzehntelange Expertise von Airbus im Bau und Betrieb orbitaler Strukturen. Airbus wurde mit dem Design und der Systementwicklung der Raumstation an den Standorten Bremen und Friedrichshafen beauftragt.

Parallel dazu wird Starlab in ein weltweites Netzwerk aus Wissenschaftsparks eingebettet. Der Innovation Park Zürich in Dübendorf spielt hierbei als europäischer Hub eine zentrale Rolle. Unter Leitung des Center for Space and Aviation (CSA) entstehen dort Schnittstellen für die kommerzielle Pharmaindustrie sowie Kernelemente für das gesamte Forschungs-Ökosystem.

### Mikrogravitation als industrielles Werkzeug

Der Fokus liegt auf der Nutzbarmachung der Schwerelosigkeit für industrielle Innovationen. In der Biotechnologie und Pharmazie ermöglicht die Mikrogravitation Durchbrüche bei der Proteinkristallisation zur Medikamentenentwicklung oder der Züchtung von 3D-Zellgewebe, die auf der Erde physikalisch nicht möglich sind. Auch die Halbleiterindustrie und das Quantencomputing profitieren von den Bedingungen im Low Earth Orbit (LEO). Durch die Integration automatisierter und KI-unterstützter Systeme transformiert sich Starlab von einer reinen Forschungsplattform hin zu einer skalierbaren Produktionsstätte.

### Ausblick

Nach dem erfolgreichen Abschluss wichtiger Design-Meilensteine (PDR



Fotos: Starlab Space LLC

und CCDR) befindet sich das Projekt in der Phase der Hardware-Fertigung. Der Start ist für das Ende des Jahrzehnts geplant, um einen nahtlosen Übergang der bemannten Präsenz im Erdorbit sicherzustellen.

### KONTAKTDATEN

Starlab Space GmbH, Airbus-Allee  
128199 Bremen, Deutschland  
Internet: starlab-space.com

Zürich



# Beyond Gravity

Gründungsjahr: 1966, Mitarbeiter: 1.900

## PORTFOLIO

Beyond Gravity mit Hauptsitz in Zürich, Schweiz, liefert missionskritische Produkte für eine Vielzahl von Satelliten und bedient sowohl kommerzielle als auch institutionelle Kunden.

Rund 1900 Mitarbeiter an 12 Standorten in sechs Ländern (Schweiz, Schweden, Österreich, USA, Finnland und Portugal) entwickeln und fertigen Produkte für Satelliten und Trägerraketen.

Beyond Gravity liefert Verbundwerkstoffstrukturen und andere missionskritische Produkte für Träger Raketen, darunter Nutzlastverkleidungen, Zwischenstufenadapter, Dispensersysteme, Nutzlastadapter und Separationssysteme als ihre bevorzugten Lösungen.

Mit Ausnahme von Antriebssystemen bietet Beyond Gravity alle zentralen Satellitenkomponenten an – von der Struktur über den Bordcomputer und die Elektronik bis hin zum Thermalschutz, einer Vielzahl von Mechanismen und Schleifringen.

Zu den Raumfahrtmissionen gehören ESA- und NASA-Wissenschaftsmissionen (z.B. James Webb, BepiColombo, Euclid, LISA, PLATO, u.v.m.), Erdbeobachtungssatelliten (z.B. ESA Copernicus Umweltsatelliten, europäische und US-Wettersatelliten, u.v.m.), Navigationssatelliten wie Galileo/ EGNOS/ Celeste, kommerzielle Satellitenprojekte (z.B. Eutelsat OneWeb, Amazon Leo, Telesat Lightspeed, u.v.m.). 2022 erfolgte das Rebranding von RUAG Space auf Beyond Gravity. Beyond Gravity ist Teil der RUAG International Holding AG, deren Anteile vollständig im Besitz der Schweizerischen Eidgenossenschaft sind.

Eine strategische Initiative ist der Bau von schlüsselfertigen, mittelgrossen Satelliten für niedrige Orbits bis zu 1'000 km Höhe für Erdbeobachtung, sichere Kommunikation und nationalen Missionen.

Ein neues Produkt mit hohem Fokus auf Modularität ist die flexible Elektronikplattform FoX. Sie kann je nach Mission im Baukastenprinzip unterschiedliche Anwendungen (Navigation, Computing, Instrumentensteuerung) integrieren.

Beständig weiterentwickelt wird die Produktfamilie flexibler und standardisierter APPMAX-Mechanismen zur Steuerung elektrischer Satellitentriebwerke mit starker Nachfrage in Europa und USA.

Ein Beispiel industrielle Serienproduktion sind die constellation-On-Board-Computer mit integrierten



Satellitenplattform von Beyond Gravity, entwickelt und gebaut in Zürich.

Navigationsempfängern und Antennen für MDA Space, u.a. für mehr als 250 Satelliten einer kanadischen Internetsatellitenflotte sowie die Dispenser zum Aussetzen aller mehr als 3000 Amazon Leo Internetsatelliten.

#### KONTAKTDATEN

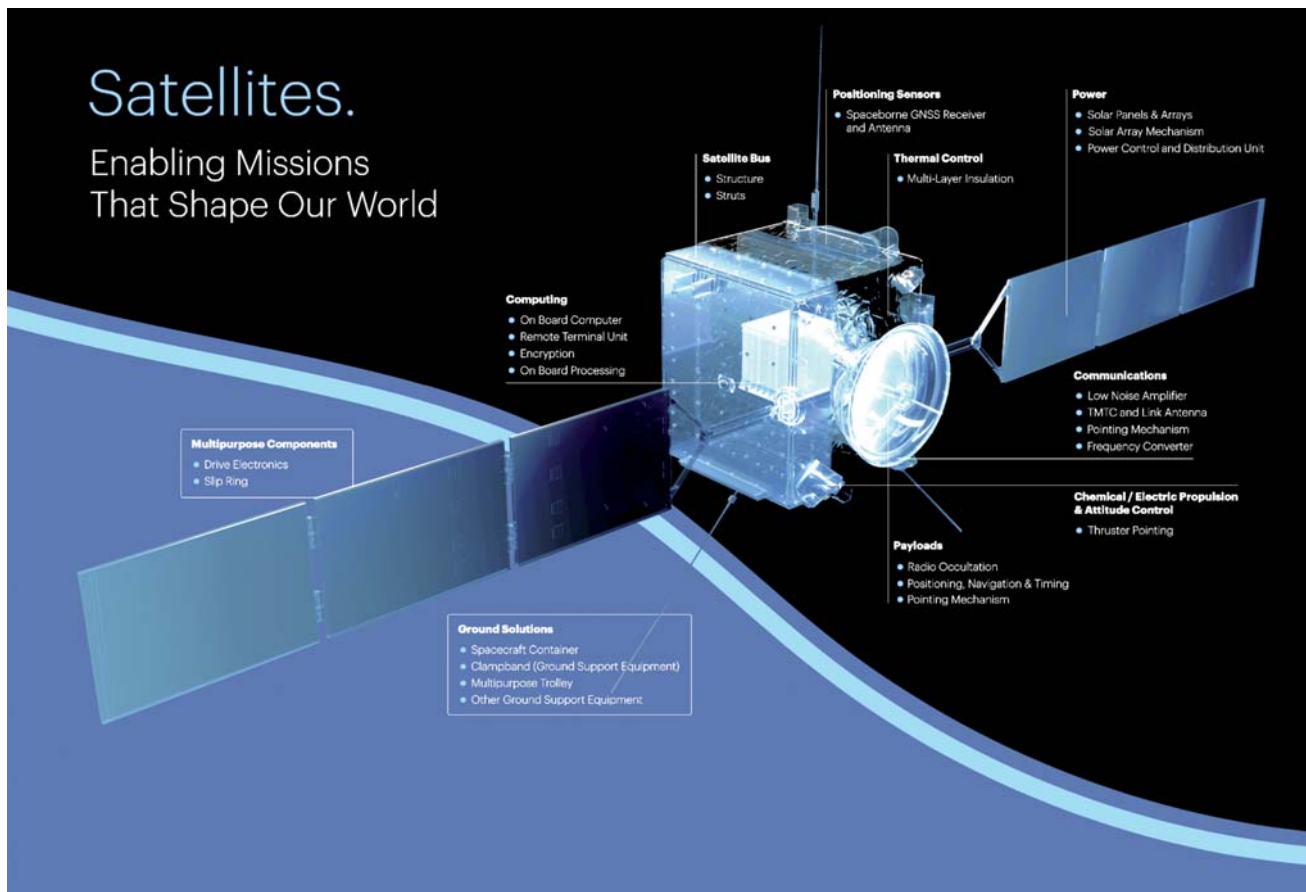
Beyond Gravity Schweiz AG  
The Circle 23  
8058 Zürich Flughafen  
E-Mail: [info@beyondgravity.com](mailto:info@beyondgravity.com)  
Internet: [www.beyondgravity.com](http://www.beyondgravity.com)

#### SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/beyondgravity/>  
[https://www.instagram.com/beyond\\_gravity\\_space](https://www.instagram.com/beyond_gravity_space)



Produktion von Raketen-Nutzlastverkleidungen bei Beyond Gravity in Emmen (Schweiz).



Infografik: Satellitenprodukte von Beyond Gravity. Abbildungen: Beyond Gravity.

## Altstätten SG / Zweigstelle: Pfäffikon ZH



# PWB AG

Gründungsjahr: 1981, Mitarbeiter: 70



### Mechanische Präzision als Schlüsseltechnologie der Raumfahrt

Raumfahrtsysteme stellen aussergewöhnlich hohe Anforderungen an mechanische Komponenten. Bauteile müssen unter extremen Temperaturzyklen, Vibrationen beim Raketenstart sowie unter Vakuumbedingungen dauerhaft funktionsfähig bleiben. Gleichzeitig sind enge Toleranzen, stabile Materialien und eine vollständig dokumentierte Fertigung Voraussetzung für die Integration in komplexe Systeme wie Satellitenplattformen, optische Instrumente oder Präzisionsmechaniken.

Die industrielle Fertigung solcher Komponenten erfordert hochspezialisierte Fertigungstechnologien und stabile Prozesse. Die PWB AG mit Sitz in der Schweiz ist seit über vier Jahrzehnten auf die präzise mechanische Bearbeitung anspruchsvoller Bauteile spezialisiert und unterstützt Kunden aus Hightech-Branchen wie Optik, Halbleiterindustrie, Medizintechnik sowie Luft- und Raumfahrt. Im Zentrum steht die hochpräzise CNC-Bearbeitung komplexer Geometrien auf modernen Dreh-, Fräs- und Drehfräszentren. Dabei werden Bauteile mit engen Form- und Lagetoleranzen gefertigt, häufig im Mikrometerbereich. Die Kombination aus mehrachsiger Bearbeitung, stabilen Spannkonzepthen und prozesssicherer Fertigung ermöglicht die wirtschaftliche Herstellung komplexer Bauteile sowohl in der Prototypenphase als auch in Serienfertigung.

Ein entscheidender Faktor in Raumfahrtprojekten ist die frühe Einbindung der Fertigung in den Entwicklungsprozess. PWB unterstützt Kunden daher bereits in der Konstruktionsphase bei der fertigungsgerechten Auslegung von Bauteilen. Durch Design-for-Manufacturing-Ansätze



Montageabteilung nach ISO 9001 und ISO 13485 inkl. ISO 8 Reinraum.



PWB AG ©

Auszug aus dem PWB AG Teilespektrum.

lassen sich unnötige Komplexität reduzieren, Bearbeitungsstrategien optimieren und Bauteile so auslegen, dass sie technisch zuverlässig und reproduzierbar gefertigt werden können.

Neben der reinen Zerspanung spielt die Prozessqualität eine zentrale Rolle. Die Fertigung erfolgt auf Basis klar definierter Qualitätsprozesse nach ISO 9001 und ISO 13485. Ergänzt

wird dies durch strukturierte Prüfprozesse, dokumentierte Fertigungsschritte sowie eine, auf Kundenwunsch, vollständige Rückverfolgbarkeit von Materialien, Prozessen und Lieferanten. Diese Transparenz ist insbesondere bei Projekten mit hohen regulatorischen Anforderungen entscheidend.

Zusätzlich zur mechanischen Fertigung bietet PWB weiterführende



PWB AG ©

PWB's wertvollste Ressourcen: ein erfahrenes Team aus Fertigungsexperten.

Leistungen entlang der industriellen Wertschöpfungskette an. Dazu gehören Reinigung, Montage von Baugruppen, Qualitätssicherung sowie Verpackung und Logistik. Dadurch können Kunden komplexe Beschaffungsprozesse bündeln und ihre Lieferketten stabilisieren.

Mit ihrer Kombination aus präziser Fertigungstechnologie, qualitätsgesicherten Prozessen und langjähriger Erfahrung in Hightech-Branchen trägt die PWB AG dazu bei, dass mechanische Schlüsselkomponenten für Raumfahrtssysteme zuverlässig und reproduzierbar gefertigt werden können. Gerade in einem Umfeld, in dem Fehlertoleranzen minimal sind, bleibt industrielle Präzision eine zentrale Voraussetzung für erfolgreiche Missionen.

#### PORTFOLIO

Märkte und Branchen: Luft- und Raumfahrt, optische Industrie, Medizintechnik, Halbleiterindustrie, Mobilität, Anlagen- und Maschinenbau.

**Dienstleistungen:** Mechanische Fertigungstechnik für komplexe Geometrien, genaue Form- und Lage-toleranzen < 0.01, sowie spezielle Materialien & Oberflächen, Losgrößen > von 1 Stk. bis 20'000 Stk.,

ISO 9001; ISO 8 Reinraum; ISO 13485 Medical.

#### Rotative Fertigung

- Drehfräsen von Ø 6 bis Ø 450mm
- Drehen ab Ø 0.97 bis Ø 800mm

#### Kubische Fertigung

- Fräsen von 2 x 2 mm bis 350 x 350 mm
- Grossteilfräsen von 500 mm bis 3'500 mm

Digitale Qualitätssicherung (CAQ), nachhaltige Fertigung und Energiemanagement, Forecastplanung (S&OP), kundenspezifische Verpackung und Versand, rückverfolgbare Logistik, Normkenntnisse (ISO, RoHs, Kundennormen, REACH), fachliches Know-how Sicherung durch interne Academy.

PWB betrachtet die Funktion des Fertigungsteils, vermeidet somit teure Überkonstruktion bei gleichbleibender Qualität und bieten ein nachhaltiges Ecosystem mit Fertigungsteil im Fokus.

**Echte Kundennähe:** Wir entwickeln Lösungen gemeinsam mit unseren Kunden.

**Offene Kommunikation:** Wir verstehen Zusammenarbeit als echten Austausch.

**Wirtschaftlichkeit:** Wir erarbeiten technische Lösungen, die wirtschaftlich tragen.

**Wir liefern, was wir versprechen:** Technisch, ökonomisch und termingerecht.

#### Neuheiten

Fräskapazitäten unter anderem:  
 Makino a500Z/5-Achsen horizontal/  
 Verfahrweg: 730 x 750 x 700  
 Makino a61nx/4-Achsen horizontal/  
 Verfahrweg: 730 x 730 x 800  
 2 Fanuc Robodrill/5-Achsen/Verfahrweg: 500 x 400 x 330  
 Drehfräskapazitäten unter anderem:  
 2 Nakamura MX-100 Ø 65 Stange.

#### KONTAKTDATEN

PWB AG  
 Tiefenackerstrasse 50  
 CH-9450 Altstätten  
 E-Mail: [info@pwb.ch](mailto:info@pwb.ch)  
 Internet: [www.pwb.ch](http://www.pwb.ch)

#### SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/pwb-ag-polygena-group/?viewAsMember=true>  
<https://www.youtube.com/@pwbag/featured>

# Raumfahrt ist Schlüsseltechnologie für Europa und die Welt

Von KR Peter Hanke, Bundesminister für Innovation, Mobilität und Infrastruktur



Foto: David Visnjic

Raumfahrt und Weltrauminfrastrukturen – einst Symbol wissenschaftlicher Neugier – sind heute eine zentrale Grundlage für unsere Sicherheit, unsere wirtschaftliche Stärke und unsere strategische Autonomie in Europa und in Österreich.

Satellitennavigation, Erdbeobachtung und sichere Kommunikationssysteme sind längst Teil unserer kritischen Infrastruktur. Sie ermöglichen Katastrophenschutz, Krisenmanagement, sichere Lieferketten und eine resiliente Energieversorgung. Ohne Weltraum gäbe es keine präzise Navigation, keine modernen Wettervorhersagen, keine zuverlässige globale Kommunikation. Diese Systeme sind die unsichtbaren Netze, die unsere Gesellschaft stabil halten – gerade in Zeiten geopolitischer Unsicherheit.

Europa hat erkannt: Strategische Autonomie beginnt auch im All. Deshalb investieren wir auf ESA- und EU-Ebene gezielt in europäische Weltraumfähigkeiten und stärken unsere industrielle Basis. Österreich spielt dabei eine bedeutende Rolle: Österreich ist ein tragendes Mitglied

der europäischen und internationalen Weltraum-Community und Innovationstreiber. Unser Land hat spezifische Kompetenzen und Technologieführerschaften aufgebaut, die für eine Beteiligung an internationalen Wertschöpfungsketten wesentlich sind. Die österreichische Weltraumlanschaft ist durch eine hoch kompetitive Zulieferindustrie aus zahlreichen dynamischen Klein- und Mittelunternehmen, eine zunehmende Anzahl an Start-ups und etablierten Forschungseinrichtungen geprägt. Um dies weiter zu stärken, haben wir Raum- und Luftfahrttechnologien in der ersten Industriestrategie Österreichs bewusst als eine von insgesamt neun Schlüsseltechnologien und Stärkefelder definiert.

Der Erfolg von Artemis II zeigt, dass solch große Missionen gemeinsam mit vereinten Kräften verwirklicht werden. Das Herzstück dieser Mission war das europäische Servicemodul, das Energie, Wasser, Luft und Antrieb für das Raumfahrzeug bereitstellt – ein eindrucksvoller Beleg für die zentrale Rolle Europas in diesem historischen Vorhaben.

Doch besonders stolz dürfen wir in Österreich darauf sein, dass auch heimische Technologien, wie ein sicherheitskritisches Datennetzwerk, das als Nervensystem der Orion Raumkapsel fungiert, sowie Hochdruckleitungen, die den definierten Tankdruck der Rakete sicherstellen, und eine sichere Kommunikationstechnik von und zur Mondrakete, maßgeblich zum Erfolg dieser Mission beigetragen haben.

Diese Beispiele zeigen eindrucksvoll: Österreich ist Mitgestalter der europäischen und internationalen Weltraumaktivitäten.

Ein wettbewerbsfähiger und innovativer Weltraumsektor braucht, wie alle anderen Wirtschaftsbereiche auch, ausreichend Talente. Junge Menschen sind unsere Zukunft und daher ist die Förderung von Talenten und Diversität auch ein Schwerpunkt der österreichischen Weltraumstrategie. Die Weltraum-Sommerschule Alpbach, die dieses Jahr von 14.-23. Juni stattfindet, ist eine Ideenfabrik und Kaderschmiede. Pro Jahr erhalten 60 junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und Ingenieurinnen und Ingenieure einen tiefen Einblick in verschiedene Themen der Weltraumforschung und entwickeln unter Anleitung international anerkannter Weltraumexpertinnen und Weltraumexperten innovative Missionskonzepte. Heuer geht es um Hochenergieprozesse in Planetensystemen.

Worauf ich als Weltraumminister ebenfalls stolz bin: Österreich ist seit Jahrzehnten eine wichtige Drehscheibe für die Weltraumdiplomatie. Das Büro der Vereinten Nationen für Weltraumfragen (UNOOSA), das Komitee der Vereinten Nationen für die friedliche Nutzung des Weltraums (COPUOS) und das Europäische Institut für Weltraumpolitik (ESPI), das Europas einziger Think Tank für Weltraumpolitik ist, haben ihren Sitz in Wien. Weltraumdiplomatie schafft Transparenz, baut Vertrauen auf und ermöglicht gemeinsame Standards für Sicherheit, Nachhaltigkeit und friedliche Nutzung.

Europa hat die Fähigkeiten, das Wissen und die Industrie, um in einer unsicheren Welt Stabilität zu schaffen und gemeinsam haben wir die Chance, die Zukunft im All aktiv zu formen.

Wien



## TTTECH Computertechnik AG

Gründungsjahr: 1998, Mitarbeiter: 400

### PORTFOLIO

TTTECH ist mittlerweile eines der führenden Luft- und Raumfahrtunternehmen Österreichs und betreibt auch ein Entwicklungsbüro in Brünn (Tschechien) und besitzt Niederlassungen in Deutschland (München-Ottobrunn) und Nordamerika (Houston, Texas). Die Luft- und Raumfahrtsparte der TTTECH Computertechnik AG („TTTECH Aerospace“) liefert und entwickelt hochzuverlässige Netzwerk- und Embedded-Computing-Plattformlösungen für zeit-, missions- und sicherheitskritische Anwendungen. Die Produkte basieren auf offenen Netzwerkstandards (Ethernet, ARINC 664 part 7, TSN), zeitgesteuerter Technologie und fundiertem Know-How in der Sicherheitszertifizierung. Die Netzwerk-Switches und Netzwerkschnittstellenlösungen von TTTECH Aerospace werden von globalen Champions und Technologieführern wie Collins Aerospace, Honeywell oder Thales eingesetzt und sind beispielsweise in den Flugzeugen Airbus A-220, Boeing 787 oder Embraer C-390, in der NASA Orion-Raumkapsel, in der Trägerrakete Ariane 6 und in kritischer Infrastruktur zu finden.

Gemeinsam mit Beyond Gravity Austria, ebenfalls in Wien beheimatet, wurde ein Portfolio an ausfallsicheren Switches und Avionikeinheiten entwickelt, das für das Artemis-Programm der NASA qualifiziert wurde und Teil des „Digital Backbone“, also des zentralen Nervensystems zukünftiger Mondbasen und Mondlandefähren sein wird: Strahlungsgehärtet und extrem langlebig.

Im Rahmen von Projekten der ESA arbeitet TTTECH derzeit auch an der nächsten Generation hoch integrierter Schaltkreise für „High-Performance Space Computing“ sowie an den Grundlagen für extrem breitbandige Netzwerk-Switches für Satelliten (Terabit/s).

### Neuheiten

Um die Resilienz Europas zu stärken, braucht es eigene orbitale Infrastruktur wie IRIS2. Für dieses Programm und generell Satelliten in LEO, MEO und GEO bestens geeignet ist der neueste strahlungstolerante Ethernet-Switch „MYTHOS“ von TTTECH Aerospace mit Skalierbarkeit hinsichtlich der Bandbreite, der Anzahl an Ports und sogar der Fehlertoleranz – in Europa entwickelt und gefertigt. Die für das Artemis-Programm entwickelte Class-A-Software wird hier wieder verwendet.

### FRAGEN UND ANTWORTEN

1. Wie bewerten Sie die Situation für die Raumfahrt und Weltraumforschung allgemein in Ihrem Land?
2. Haben sich Ihre Erwartungen von der ESA-Ministerratskonferenz 2025 erfüllt?
3. Welche Synergieeffekte haben Ihre Produkte in Nicht-Raumfahrtbereichen?
4. Wie wird Ihre Arbeit international wahrgenommen, Kooperationen oder beispielsweise auf Messen?

#### Zu 1:

Raumfahrt und Weltraumforschung gewinnen in Österreich deutlich an Bedeutung, was sich sowohl in einer publizierten nationalen Raumfahrtstrategie und einer erhöhten ESA-Zeichnung als auch inzwischen in eigenen Aktivitäten hinsichtlich Satelliten für Zwecke der Sicherheit niederschlägt.

#### Zu 2:

Ja und nein: Österreich hat sich stärker an den ESA-Wahlprogrammen beteiligt – nach Jahren der Stagnation, aber insgesamt hat Europa zu wenig in die aufkommende Lunar Economy investiert (als Teil der „Human and Robotic Exploration“).

#### Zu 3:

TTTECH ist breit aufgestellt und in verschiedenen Märkten tätig – so wird beispielsweise der TSN-Standard auch in der Industrieautomation und in der Auto-

## TTTECH



TTTECHs Avionikeinheiten und ausfallsichere Ethernet-Switches, gemeinsam mit Beyond Gravity Austria entwickelt und gefertigt, basieren auf TTTECHs strahlungsresistentem TTEthernet-Controller System-on-Chip.

mobilindustrie eingesetzt. Was TTTECH speziell für die Raumfahrt entwickelt, hat noch stärkere Synergien mit Luftfahrt und Sicherheitstechnologie, vor allem hinsichtlich Chip-IP und Software. Die Gesamtsysteme haben allerdings in der Raumfahrt eigene Formfaktoren und die Qualifizierung der Produkte, z.B. auch hinsichtlich Strahlungsfestigkeit, birgt leider kaum Synergien.

#### Zu 4:

TTTECH ist das einzige österreichische Unternehmen, das seit Jahren auf dem Space Symposium in Colorado Springs ausstellt, und unsere richtungsweisende Arbeit im Rahmen von NASA Artemis wird auf dieser weltweit wichtigsten Raumfahrtmesse sehr positiv wahrgenommen. Bei der medialen Aufmerksamkeit sieht es anders aus – hier waren wir bei Artemis II in Österreich das nationale Aushängeschild, während wir es in den USA (noch) nicht in die allgemeine Berichterstattung schaffen.

### KONTAKTDATEN

TTTECH Computertechnik AG  
Schönbrunner Str. 7, 1040 Wien, Österreich  
E-Mail: matthias.maeke-kail@tttech.com  
Internet: www.tttech.com/aerospace

### SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/tttech/>

# Verteidigung im Weltraum - Innovation, Sicherheit und internationale Zusammenarbeit



Von Boris Pistorius, Bundesminister der Verteidigung



Foto: Norman Jankowski.

## Liebe Leserinnen und Leser,

die Internationale Luft- und Raumfahrt ausstellung ILA ist seit Jahrzehnten ein bedeutendes Forum für Innovation und technologischen Fortschritt. Sie ist ein strategisch wichtiger Treffpunkt für Politik, Industrie, Wissenschaft und Streitkräfte.

In diesem Jahr rückt die ILA mit ihrem besonderen Fokus auf den Weltraum eine Dimension in den Mittelpunkt, die längst kein unberührtes Forschungsfeld mehr ist und in ihrer Bedeutung stetig wächst: mit Blick auf unseren Alltag, die wirtschaftliche Entwicklung und unseren Wohlstand, unsere Sicherheit und damit auch auf die internationale und gesellschaftliche Stabilität.

Unsere moderne Gesellschaft ist in hohem Maße von weltraumgestützten Technologien abhängig. Navigationssysteme wie GPS oder Galileo sind aus unserem Alltag ebenso wenig wegzudenken wie aus militärischen Operationen.

Satellitengestützte Kommunikation ermöglicht Führung und Informationsaustausch über große Distan-

zen. Erdbeobachtungssatelliten liefern entscheidende Daten für Krisenmanagement, Katastrophenschutz und die Beobachtung internationaler Konflikte.

Diese Abhängigkeit bringt aber auch neue Risiken mit sich. Bedrohungen durch staatliche Akteure im und aus dem Weltraum nehmen zu. Staaten entwickeln Fähigkeiten, die gezielt auf Satelliteninfrastrukturen zielen: von Cyberangriffen über elektronische Störungen bis hin zu kinetischen Systemen.

Wer heute über Sicherheit spricht, muss deshalb auch über die Sicherheit unserer weltraumgestützten Infrastruktur sprechen. Der Weltraum ist zu einem operativen Raum geworden – mit unmittelbarer Bedeutung für die Sicherheit Europas und Deutschlands. Er gewinnt damit auch für unsere Streitkräfte an Relevanz. Verteidigungsfähigkeit und Abschreckung zählen heute nicht nur am Boden, auf See oder in der Luft, sondern auch im Orbit.

Die Bundesregierung hat mit der Nationalen Weltraumsicherheitsstrategie einen strategischen Rahmen für unser Handeln im Weltraum gesetzt. Sie setzt klare Schwerpunkte: Erstens: Schutz und Lageerkennung. Deutschland baut seine Fähigkeiten zur Weltraumlage weiter aus, um Aktivitäten im Orbit frühzeitig zu erkennen und Bedrohungen besser einschätzen zu können. Moderne Sensorik, leistungsfähige Datenanalyse und robuste Satellitenarchitekturen sind dabei zentrale Elemente.

Zweitens: Resilienz. Unsere Systeme müssen auch unter schwierigen Bedingungen funktionsfähig bleiben. Dazu gehören redundante Satellitenstrukturen, vernetzte Konstellationen

sowie neue Ansätze wie Responsive Space, mit denen Fähigkeiten schnell bereitgestellt oder ersetzt werden können.

Drittens: internationale Zusammenarbeit. Sicherheit im Weltraum kann nur gemeinsam gewährleistet werden. Deutschland setzt sich deshalb für eine verantwortungsvolle Nutzung des Weltraums und die Einhaltung des Völkerrechts ein. Die Zusammenarbeit mit europäischen und internationalen Partnern ist dabei ein zentraler Pfeiler.

Auch die Bundeswehr baut ihre Fähigkeiten im Weltraum kontinuierlich aus. Neben neuen technischen Systemen investieren wir gezielt in die entsprechende Ausbildung und Expertise unserer Soldatinnen und Soldaten in diesem Bereich. Moderne Streitkräfte müssen auch die Dimension Weltraum verstehen, beobachten und schützen können.

Gleichzeitig bleibt die enge Zusammenarbeit mit Industrie und Wissenschaft ein entscheidender Erfolgsfaktor. Innovation entsteht dort, wo technologische Exzellenz, unternehmerische Dynamik und sicherheitspolitische Verantwortung zusammenkommen.

Die ILA 2026 bietet eine hervorragende Gelegenheit, aktuelle Entwicklungen der Raumfahrt sichtbar zu machen, Partnerschaften zu stärken und den Dialog zwischen Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Streitkräften weiter zu vertiefen.

Ich wünsche Ihnen eine erfolgreiche und erkenntnisreiche Messe, inspirierende Begegnungen und spannende Diskussionen.

Ihr Boris Pistorius

# Geopolitische Realität und strategische Neuvermessung der Raumfahrt

Von Dr.-Ing. E. h. Thomas Reiter, Abteilungsleiter Raumfahrt im Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt



Foto: ESA

Die internationale Ordnung befindet sich in einem tiefgreifenden Umbruch. Spätestens mit dem russischen Angriffskrieg gegen die Ukraine, so Bundeskanzler Friedrich Merz auf der Münchner Sicherheitskonferenz, sei die Welt „in eine neue Phase offen ausgebrochener Kriege und Konflikte eingetreten“. Die regelbasierte Ordnung, auf der Sicherheit und Wohlstand Europas jahrzehntelang gründeten, „gibt es so nicht mehr“. Zugleich erhebt China einen globalen Geltungsanspruch. Es agiert schnell, hart und oftmals unberechenbar und nutzt gezielt die Abhängigkeiten anderer.

Diese Diagnose hat unmittelbare Konsequenzen für die Raumfahrt. Der völkerrechtswidrige Angriff Russlands auf die Ukraine hat deutlich gemacht, dass Sicherheit heute auch im Weltraum von elementarer Bedeutung ist: Satelliten gewährleisten Kommunikation, Navigation, Aufklärung und die Funktionsfähigkeit kritischer Infrastrukturen. Wer hier abhängig ist, ist erpressbar. Wer souverän agieren kann, stärkt seine Handlungsfähigkeit.

Auf der Münchener Sicherheitskonferenz wurde klar: Deutschland muss seine Ziele europäisch denken und zugleich einseitige Abhängigkeiten vermeiden. Großmachtpolitik fürchtet eige-

ne Abhängigkeiten, nutzt jedoch die Abhängigkeiten anderer aus. Daraus folgt die Notwendigkeit strategischer Resilienz.

Die Idee, gezielt gegenseitige, ausgewogene Abhängigkeiten zu schaffen, um Erpressbarkeit zu reduzieren, wurde in diesem Kontext insbesondere von Bundesministerin Dorothee Bär hervorgehoben. Ein prägnantes Beispiel ist das European Service Module für das Artemis-Programm der NASA: Ohne dieses von der Europäischen Weltraumorganisation ESA verantwortete Modul, an dem Deutschland einen maßgeblichen Anteil hat, funktioniert Artemis nicht. Hier entsteht eine strategische Interdependenz, die europäische Handlungsfähigkeit sichtbar macht.

## Konsequenzen für die deutsche Raumfahrtspolitik

Für Deutschland bedeutet das eine doppelte Neujustierung. Erstens: Stärkung der deutschen Raumfahrt, nicht nur über die angekündigten Verteidigungsausgaben und unsere Beiträge bei der ESA, sondern insbesondere auch durch unser nationales Raumfahrtprogramm für Innovation und internationale Kooperation. So sichern wir die europäische Handlungsfähigkeit.

Zweitens: Diversifizierung internationaler Kooperationen mit verlässlichen Partnern. In Zeiten gestiegener Unsicherheit bisheriger sicherheitspolitischer Partnerschaften gilt es, internationale Kooperation mit ausgewählten Staaten zu vertiefen. Ziel ist es, robuste Lieferketten aufzubauen, technologische Schlüsselkompetenzen in Europa zu sichern und zugleich neue Märkte zu erschließen.

Dabei geht es nicht um Abschottung, sondern um prinzipienfesten Realismus. Raumfahrtspolitik wird damit integraler Bestandteil von Außen-, Sicherheits- und Industriepolitik. Sie dient dem Schutz kritischer Infrastrukturen, der Resilienz von Wirtschaft und Gesellschaft sowie der technologischen Wettbewerbsfähigkeit.

## Neue Partnerschaften

Vor diesem Hintergrund gewinnen neue und vertiefte Kooperationen an Bedeutung. Mit Italien hat die Bundesregierung im Januar dieses Jahres im Rahmen von Regierungskonsultationen und sicherheitspolitischer Gespräche die enge Zusammenarbeit bekräftigt und dabei auch die weitere Zusammenarbeit in der Raumfahrt bekräftigt. Mit Frankreich verbindet uns eine lange und enge Partnerschaft in der Raumfahrt.

Aber auch mit Norwegen, dem Vereinigten Königreich und weiteren europäischen Partnern verstärken wir unsere Beziehungen in Sachen Raumfahrt. Gemeinsame Initiativen stärken nicht nur die europäische Wertschöpfung, sondern festigen zugleich das gesamte europäische Raumfahrt-Ökosystem und damit unsere Unabhängigkeit und Souveränität.

Wichtiger wird auch der Blick über die Grenzen Europas hinaus. Wir verstärken so zum Beispiel den Austausch mit Partnern wie den USA, Brasilien Japan oder Kanada. Die Raumfahrt hat neben ihren technologie- und industriepolitischen Aspekten das Potenzial, eine wichtige Rolle zur gegenseitigen Unterstützung und Verständigung sowie der Begrenzung von Risiken durch solche Partnerschaften zu übernehmen.

## Raumfahrt als Instrument strategischer Souveränität

In einer Welt, in der Großmachtpolitik Abhängigkeiten instrumentalisiert, wird Raumfahrt zur Schlüsselressource. Deutschland und Europa sind gefordert, ihre Fähigkeiten auszubauen, Partnerschaften strategisch zu gestalten und technologische Exzellenz mit geopolitischem Bewusstsein zu verbinden.

Wenn es gelingt, europäische Stärke mit ausgewählten globalen Kooperationen zu verknüpfen, kann die Raumfahrt nicht nur zur Sicherung von Freiheit und Wohlstand beitragen, sondern auch zu einem Stabilitätsanker in einer zunehmend fragmentierten Weltordnung werden.

# Raumfahrt für Sicherheit und Verteidigung: neu denken, neu handeln!



Von Prof. Dr.-Ing. Anke Kaysser-Pyzalla, Vorstandsvorsitzende des DLR



Foto: DLR

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR übernimmt seit mehr als fünf Jahrzehnten Verantwortung für Sicherheit und Verteidigung. Wesentliche Grundlage sind unsere Forschung und unsere Technologien in der Luft- und Raumfahrt sowie in Verkehr und Energie. Gemeinsam mit unseren nationalen und internationalen Partnern, leisten wir einen entscheidenden Beitrag zur Innovationskraft der Bundeswehr und der Behörden mit Sicherheitsaufgaben sowie zur Stärkung der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie. Gemeinsam mit den Akteuren im öffentlichen Sektor und der Wirtschaft übernehmen wir Verantwortung für die Sicherheit unserer Infrastruktur und für den Schutz unserer Lebensgrundlagen. Wachsende Bedeutung hat der Weltraum: von einer Domäne der Forschung und Technologie ist er

längst zum Wirtschaftsraum und insgesamt zum Ort nationaler und internationaler Sicherheitsinteressen geworden. Weltrauminfrastrukturen und Anwendungen sind wesentliche Grundlage für unser Leben auf der Erde. Gleichzeitig bieten neue Technologien und Geschäftsmodelle einfache Zugänge für den zivilen und militärischen Bereich.

Als nationales Forschungs- und Technologiezentrum nimmt das DLR beide Herausforderungen an: die Entwicklung resilienter Systeme und operativer Fähigkeiten, wie auch die Erschließung neuer Technologien und Anwendungen für die zivile Nutzung. Ein umfassendes Lagebild und verlässliche Orientierung, sowie die rasche Krisenreaktion und stabile operative Fähigkeiten – entscheidend für Verteidigung, Katastrophenschutz und zivile Sicherheit. Mit disruptiven Herangehensweisen

werden gezielt risikobereite, aber verantwortungsbewusste Entwicklungen angestoßen, bestehende Paradigmen aufgebrochen und schneller in operative Fähigkeiten überführt. Durch die interdisziplinäre Verknüpfung der Forschungsbereiche des DLR werden belastbare Anwendungen geschaffen, für deren Entwicklung und Erprobung es ausreichender Möglichkeiten bedarf.

Die konsequente und gezielte Kooperation von Forschung, Sicherheit- und Verteidigungswirtschaft ermöglicht die zeitnahe Umsetzung gemeinsamer Ziele. Dafür bietet das DLR ebenso einen intensiven Wissensaustausch mit Behörden, öffentlichen Stakeholdern und der Wirtschaft.

Wir setzen auf eine vertiefte Kooperation, um in gemeinsamen Übungen Kompetenzen zu erweitern und Technologien in Fähigkeiten zu überführen. Unsere Verantwortung erstreckt sich darauf, die internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands nachhaltig zu sichern.

Das DLR und seine Partner, wie die Fraunhofer Gesellschaft, positionieren sich als zentraler Knoten in Forschung und Technologie, der zur Sicherheit der Gesellschaft, ihrer Infrastrukturen und zur künftigen Verteidigungsfähigkeit Deutschlands beiträgt.

# Ein kleiner Schritt? Längst ein großer Sprung – Raumfahrt als Schlüssel unserer Zeit

Von Klaus-Peter Willsch, MdB (CDU/CSU), Vorsitzender der Parlamentsgruppe Luft- und Raumfahrt im Deutschen Bundestag



Foto: Tobias Koch

Wenn sich in Berlin wieder alles um die ILA dreht, dann ist die Raumfahrt in diesem Jahr sicherlich präsenter denn je. Doch wer genau hinschaut, erkennt: In den vergangenen Jahren haben wir nicht nur die Starts von Falcon 9, Ariane 6 oder Orion verfolgt. Wir erleben zugleich einen anderen Start, leiser, aber mindestens ebenso kraftvoll. Den Aufstieg der Raumfahrt zu einem zentralen Faktor für Sicherheit, wirtschaftliche Stärke und technologische Souveränität.

Die Begeisterung für die Raumfahrt begleitet mich schon seit vielen Jahren. Seit 17 Jahren darf ich mich zudem als Vorsitzender der Parlamentsgruppe Luft- und Raumfahrt im Deutschen Bundestag auch politisch für dieses Thema einsetzen. Aus beidem heraus hat sich ein Bild immer weiter geschärft. Raumfahrt ist für unseren Alltag das, was die Luft zum Atmen ist. Sie fällt nicht auf, solange sie vorhanden ist. Erst wenn sie fehlt, merkt man, was alles nicht mehr geht. Kein Navigationssystem, keine stabile Kommunikation, keine Wetterdaten. Vieles, was selbstverständlich erscheint, ist es in Wahrheit nicht. Es funktioniert nur, weil im Hintergrund im All Systeme arbeiten, auf die wir uns jederzeit verlassen.

Satelliten sichern kritische Infrastruktur, ermöglichen präzise Lagebilder im Kriegs- oder Katastrophenfall und bilden die Grundlage moderner Wirtschaftsprozesse. Ohne Raumfahrt gäbe es weder verlässliche Klimadaten noch funktionierende globale Lieferketten.

Wer heute über Sicherheit spricht, muss immer auch über den Weltraum sprechen. Zugleich rückt die Sicherheit dieser Systeme selbst stärker in den Fokus. Störungen durch Weltraumwetter, aber auch gezielte Angriffe durch Spoofing oder Jamming können unmittelbare Auswirkungen auf Kommunikation, Versorgung und Mobilität haben. Gerade hier zeigt sich die Bedeutung eines starken Forschungsstandorts. Deutschland trägt mit seiner wissenschaftlichen und technologischen Kompetenz entscheidend dazu bei, von der Grundlagenforschung bis zur konkreten Anwendung die Resilienz unserer satellitengestützten Infrastruktur zu stärken.

Die Ergebnisse der ESA-Ministerratskonferenz 2025 in Bremen markieren dabei einen echten Aufbruch. Mit einem Rekordbudget von über 22 Milliarden Euro bis 2028 hat Europa ein klares Signal gesetzt. Deutschland trägt als größter Beitragszahler in Höhe von 5,4 Milliarden Euro eine besondere Verantwortung. Die vom Verteidigungsminister avisierten 35 Milliarden Euro für die militärische Raumfahrt treten hinzu.

Raumfahrt ist dabei weit mehr als Faszination für Raketen und Satelliten. Sie ist ein handfester Wirtschaftsfaktor. Jeder Euro, der hier investiert wird, bringt der deutschen Volkswirtschaft zwischen drei und sieben Euro an Wertschöpfung zurück. Kaum ein anderer Bereich verbindet Innovation, industrielle Stärke, Forschung und hochwertige Arbeitsplätze in dieser Dichte.

Gleichzeitig zeigt der internationale Vergleich, dass der Wettbewerb härter wird. Der Blick über den Atlantik macht deutlich, wie ernst die Lage ist. Die NASA allein verfügt über rund 25 Milliarden US-Dollar pro Jahr.

Entscheidend ist also, aus diesem Aufbruch Tempo zu machen. Das Geld allein entscheidet nicht. Entscheidend ist, wie schnell daraus Innovationen, Anwendungen und wirtschaftliche Stärke entstehen.

Genau hier liegt die politische Aufgabe. Es braucht verlässliche Rahmenbedingungen, die Investitionen ermöglichen und Innovation nicht ausbremsen. Es braucht mehr Mut bei der Mobilisierung privaten Kapitals und mehr Offenheit für neue Partnerschaften. Die Entwicklung im Bereich der Microlauncher oder die Dynamik junger deutscher Raumfahrtunternehmen zeigen, welches Potenzial vorhanden ist, wenn man es lässt.

Zudem ist uns ein wichtiger Schritt in dieser Legislaturperiode gelungen. Die Raumfahrt hat erstmals ihren festen Platz auf oberster politischer Ebene, sichtbar im Namen des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt. Ein klares Bekenntnis dazu, dass Raumfahrt als Schlüsseltechnologie und strategische Zukunftsfrage verstanden wird.

Mit Thomas Reiter als Abteilungsleiter Raumfahrt übernimmt zugleich ein erfahrener Raumfahrer Verantwortung an zentraler Stelle. Hier wird auf fachliche Expertise und praktische Erfahrung gesetzt. Entscheidend ist jedoch vor allem die politische Verankerung selbst. Raumfahrt ist nicht länger ein Randthema, sondern Teil der strategischen Ausrichtung unseres Landes.

Wer über die Zukunft der Raumfahrt spricht, spricht immer auch über die Zukunft unserer Wirtschaft und unseres alltäglichen Lebens. Über industrielle Wertschöpfung, über technologische Souveränität und über die Frage, ob wir im globalen Wettbewerb vorne mitspielen wollen oder nicht.

Die Begeisterung für dieses Thema ist über die Jahre nicht kleiner geworden, im Gegenteil. Jeder Start, jede Mission, jede neue technologische Entwicklung zeigt aufs Neue, welches Potenzial in dieser Branche steckt. Die ILA ist dafür der richtige Ort. Sie macht sichtbar, was sonst oft im Verborgenen geschieht, und es ist mir jedes Mal aufs Neue eine große Freude, vor Ort zu sein.

# NewSpace: Warum Raumfahrt zur strategischen Industriefrage wird



Von Matthias Wachter, Geschäftsführer der BDI-Initiative NewSpace



Foto: BDI, Christian Kruppa

Das vergangene Jahr markiert einen Wendepunkt für die deutsche und europäische Raumfahrt. Politische Entscheidungen der vergangenen Monate haben diese Entwicklung eindrucksvoll unterstrichen. Mit der Etablierung eines Ministeriums, das Raumfahrt im Namen trägt, der Ankündigung von Verteidigungsminister Boris Pistorius beim BDI Weltraumkongress, in den kommenden fünf Jahren 35 Milliarden Euro in militärische Weltraumfähigkeiten zu investieren, den richtungsweisenden Beschlüssen der ESA-Ministerratskonferenz 2025 sowie der Verabschiedung einer deutschen Weltraumsicherheitsstrategie ist Raumfahrt erstmals klar als strategisches Politik-, Sicherheits- und Wirtschaftsfeld definiert worden.

Spätestens jetzt ist klar: Space ist kein Nischenthema mehr. Weltraumfähigkeiten sind heute ein zentraler Baustein wirtschaftlicher Resilienz, technologischer Souveränität und sicherheitspolitischer Handlungsfähigkeit. Raumfahrtanwendungen sind Teil kritischer Infrastruktur. Ohne sie gibt es keine sichere Kommunikation, keine prä-

zise Navigation, keine moderne Erdbeobachtung und keine verlässliche militärische Aufklärung. Sie sind damit eine zentrale Voraussetzung moderner Sicherheitsarchitekturen für Streitkräfte ebenso wie für zivile Resilienz und Krisenmanagement.

Der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine hat diese Realität besonders deutlich sichtbar gemacht. Satellitenkommunikation, weltraumgestützte Aufklärung und Navigation sind zu unverzichtbaren Elementen moderner Verteidigungsfähigkeit geworden. Wer im Orbit technologisch abhängig ist, ist auch sicherheitspolitisch abhängig.

## Raumfahrt wird zur Schlüsseltechnologie der Industrie

Gleichzeitig entsteht im All ein neuer globaler Wirtschaftsraum. Satelliten liefern Daten, Konnektivität und Infrastruktur für nahezu alle industriellen Wertschöpfungsketten von Mobilität und Industrie 4.0 über Energie, Landwirtschaft und Klimaschutz bis hin zu digitaler Infrastruktur und globalen Lieferketten.

Der BDI-Weltraumkongress im vergangenen Herbst mit über 800 Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus Industrie, Politik, Bundeswehr und Wissenschaft hat diese Entwicklung eindrucksvoll sichtbar gemacht. Die zentrale Erkenntnis lautet: Raumfahrt ist längst ein Querschnittsthema für die gesamte Industrie.

Parallel dazu entsteht, getrieben durch NewSpace, ein neues industrielles Ökosystem. Start-ups bringen Geschwindigkeit und neue Technologien ein. Mittelstand und spezialisierte kleine und mittlere Unternehmen liefern hochinnovative Komponenten

und technologische Nischenkompetenzen. Etablierte Unternehmen bringen Systemkompetenz, industrielle Tiefe und die Fähigkeit ein, komplexe Technologien zu integrieren und zu skalieren.

Zunehmend steigen auch Unternehmen aus klassischen Industrien, etwa aus dem Automotive Sektor, in die Raumfahrt ein. Sie bringen industrielle Fertigungskompetenz, automatisierte Produktionsprozesse und große Produktionskapazitäten mit. Damit entsteht erstmals die Möglichkeit, Satelliten und zentrale Systemkomponenten in industriellen Serien zu fertigen. Gerade bei großen Satellitenkonstellationen kann diese Industrialisierung der Produktion zu einem entscheidenden Wettbewerbsvorteil werden.

Gleichzeitig entstehen völlig neue Geschäftsmodelle. Ein Beispiel sind Rechenzentren im All. Künftig könnten Daten direkt im Orbit verarbeitet werden, etwa für Erdbeobachtung, Klimadaten oder globale Kommunikationsnetze. Solche weltraumbasierten Rechenzentren versprechen Effizienzgewinne, etwa durch die direkte Nutzung von Solarenergie im All und neue Möglichkeiten der Datenverarbeitung nahe an der Quelle. Raumfahrt wird damit zunehmend Teil der digitalen Infrastruktur der globalen Wirtschaft.

Die wirtschaftliche Dimension dieser Entwicklung ist erheblich. Die gemeinsame Studie von Roland Berger und BDI mit dem Titel „Aufholjagd im All“ geht davon aus, dass der globale Raumfahrtmarkt bis 2040 von heute rund 500 Milliarden auf etwa zwei Billionen Euro wachsen wird. Ein

Großteil dieser Wertschöpfung entsteht dabei nicht im All, sondern auf der Erde in industriellen Anwendungen. Raumfahrt entwickelt sich damit zu einem strategischen Innovationsraum für die gesamte Industrie.

Deutschland verfügt dafür über hervorragende Voraussetzungen. Eine starke industrielle Basis, exzellente Forschungseinrichtungen und mutige Gründerinnen und Gründer ermöglichen es, neue Technologien schnell in marktfähige Anwendungen zu überführen. Hinzu kommt eine traditionelle Stärke der deutschen Industrie: die Fähigkeit, komplexe Technologien in hoher Qualität und im industriellen Maßstab zu produzieren. Gerade bei Satellitenkonstellationen, neuen Trägersystemen oder datengetriebenen Anwendungen kann diese Kombination zu einem entscheidenden Wettbewerbsvorteil werden, vorausgesetzt die Rahmenbedingungen stimmen.

### **Damit dieses Potenzial genutzt werden kann, braucht es jetzt die richtigen politischen Weichenstellungen.**

Erstens braucht das europäische Raumfahrtökosystem starke Ankernkunden. Öffentliche Nachfrage, ins-

besondere im Sicherheits- und Verteidigungsbereich, kann Innovationen beschleunigen, private Investitionen mobilisieren und technologische Fähigkeiten im eigenen Land aufbauen.

Zweitens müssen Beschaffungsprozesse deutlich agiler werden. Die Innovationszyklen der Raumfahrt nähern sich zunehmend denen der digitalen Wirtschaft an. Öffentliche Beschaffung muss diese Dynamik abbilden.

Drittens müssen wir vermeiden, die Dynamik dieses wachsenden Industriezweigs durch zusätzliche Regulierung auszubremsen.

Derzeit wird auf europäischer Ebene mit dem European Space Act über neue regulatorische Eingriffe in den Raumfahrtsektor diskutiert. Sicherheit und Nachhaltigkeit im Orbit sind wichtige Ziele. Europa darf jedoch die Fehler der Vergangenheit nicht wiederholen und eine strategische Zukunftsbranche durch zusätzliche Bürokratie unnötig belasten. Der AI Act zeigt, wie gut gemeinte Regulierung Innovation ausbremsen kann. Was Europa braucht, sind innovationsfreundliche Rahmenbedingungen, offene Märkte und verlässliche Investitions-

perspektiven. Es gilt der Grundsatz: Kein Gesetz ist besser als ein schlechtes Gesetz. Das gilt auch auf nationaler Ebene.

Darüber hinaus sind Wettbewerb und Dual Sourcing entscheidende Hebel für technologische Souveränität. Ein wettbewerbsorientierter Markt verhindert Abhängigkeiten von einzelnen Anbietern und sorgt dafür, dass Innovationen schneller skaliert werden. Dual Sourcing, also die parallele Nutzung mehrerer Lieferketten für kritische Komponenten, erhöht Resilienz und reduziert Risiken, gerade in sicherheitsrelevanten Anwendungen.

Die bevorstehende ILA ist der richtige Ort, um die technologische Stärke der deutschen und europäischen Raumfahrt zu demonstrieren. Entscheidend wird sein, diese Stärke konsequent in industrielle Wertschöpfung, technologische Souveränität und strategische Handlungsfähigkeit zu übersetzen.

Der Wettlauf um technologische Souveränität entscheidet sich zunehmend im Orbit.

NewSpace ist deshalb kein Zukunftsthema mehr, sondern eine industriepolitische Schlüsselaufgabe für Deutschland und Europa.

## Ein Bekenntnis zur Leistungsfähigkeit!

Von Dr.-Ing. Ernst K. Pfeiffer; CEO der HPS GmbH und Sprecher des Arbeitskreises deutscher Raumfahrt-KMU (AKRK)



Foto: HPS

So eine Achterbahn: Das ganze 2025er-Jahr über wussten wir nicht, was letztendlich seitens Deutschlands und anderer ESA-Mitgliedsländer auf der Ministerratskonferenz im November (MK25) gezeichnet werden wird. Dies führte im Vorlauf zur MK25 teils zu einem Stillstand in manchen Programmen. Zwischendrin machte BMVg-Minister Boris Pistorius im September mit einem 35 Mrd. EUR

DefenceSpace-Budget die Raumfahrt-Community für einen Moment lang sprachlos. Dann platzte im November der Knoten für das zivile ESA-Programm und wir konnten aufatmen. BMFTR-Ministerin Dorothee Bär hat geliefert. Sie hat insgesamt **5,4 Mrd. EUR für die nächsten Jahre im ESA-Programm** zusammengestellt, sogar das BMVg konnte motiviert werden, in manche Programme erst-

mals mit einzuzahlen. Tolle Leistung von ihr, von ihrem in die Raumfahrt involvierten Team des BMFTR, von den vielen Abgeordneten/MdBs, bis hin zu den Ministerpräsidenten, Wirtschaftsminister und Senatoren der Länder, die sich für die Sache eingesetzt haben; alles sehr gut vorbereitet von der deutschen Raumfahrtagentur im DLR. So kann Deutschland!

Die insgesamt gezeichneten **22,3 Mrd. EUR** zeigen das große Interesse der meisten europäischen Staaten an der Raumfahrt und insbesondere das Vertrauen in die ESA. Auch wenn die von deutschen raumfahrtorientierten Industrievertretungen wie AKRK, bavAIRia, BDI NewSpace Initiative und BDLI unisono empfohlenen 6 Mrd. seitens Deutschlands nicht gezeichnet wurden, hat **Deutschland mit der stärksten Zeichnung die Wichtigkeit der ESA-Programme unterstrichen** und damit die klare Führungsrolle vor Frankreich und Italien übernommen. Dadurch konnte der **Zugang für KMU** zu allen für sie wichtigen, großen und vor allem auch kleinen Programme ermöglicht werden.

Das Ergebnis passt zu dieser Zeit, zu Deutschland: Es stärkt a) die eigene geopolitische und strategische Position in Europa und in der Welt, b) die eigene Industrie, ihre kommerzielle Entwicklung und ihr Wachstum, c) die deutsche Forschung und Exploration auf weltweitem Spitzenniveau und d) es wirkt damit auch als Magnet für neue Talente, Fachkräfte sowie Experten. Das MK25-Budget wird wohl im Schnitt in vier Jahren ausgegeben sein, verteilt auf die deutschen Bundesbürger sind das gerade mal 15 Euro pro Jahr pro Bürger.

Bei der vorliegenden Beteiligung Deutschlands bleiben - nach Abzug der 20% für den ESA-Aufwand - für Aufträge und Förderungen für das deutsche Ecosystem rund 4 Mrd. EUR. Davon erwartet der AKRK **Verträge an die deutschen Raumfahrt-KMU** im Bereich von rund **500 Mio. EUR**

für die nächste Periode was dann **10-15 % der deutschen Gesamtzeichnung entsprechen würde**.

Besonders positiv sind - aus Sicht der KMU - die hohen Zeichnungen in den Programmen **Copernicus** und **Future EO** (Erdbeobachtung auf höchstem Niveau), **LEO-PNT** (Navigation der nächsten Generation für europäische Souveränität) und **COSMIC** (Unterprogramm des Space Safety zur Absicherung unserer Infrastruktur im Weltraum und auf dem Boden) hervorzuheben. Die lang umstrittene Mission **VIGIL** kann nun auch mit deutschem Equipment realisiert werden. **HummingSat**, eine Schweizer kleine, agile GEO-SatCom Plattform, kann im Rahmen des **ARTES-PPP** die Zusammenarbeit mit deutschen Zulieferern intensivieren und internationale, kommerzielle Verträge akquirieren. Ein Schmäckerl ist die Asteroiden-Mission **RAMSES**, die nun auch mit Komponenten aus Deutschland glänzen kann.

Abzuwarten gilt es bei der Exploration, insbesondere bei dem Mond-Orbiter **GATEWAY** (auf Stand-by?) und der faszinierenden Oberflächen-Infrastruktur **ARGONAUT**; die KMU stehen in den Startlöchern für tolle, passende Zulieferungen. Für eine adäquate Involvement in **IRIS2**, der europäischen Kommunikations-Konstellation, muss weiterhin mit dem MK-Budget aus 2022 auf allen Ebenen gekämpft werden, erste Anfragen und kleinere Beauftragungen an KMU lassen zumindest hoffen. Das ESA-Flaggschiff **SCIENCE**, mit seinen vielen erstklassigen Wissenschaftsmissionen ist seit je her großartig, nur müssen wir KMU noch um Beteiligungsmöglichkeiten bangen, aus Georeturn-Engpässen durch die Mission LISA und anderen Vorgängerprojekten; wir hoffen auf entsprechende Ideen seitens der Agenturen.

Basis für Innovation und die meisten Zulieferungen der KMU sind die extrem wichtigen ESA-Technologie-

programme, insbesondere **GSTP** und **ARTES-CC**. Diese wurden zwar höher als 2022, aber leider niedriger als 2019 gezeichnet. Nichtsdestotrotz sind auch hier die ersten Projekte für KMU in Sichtweite, ermöglicht durch die enge Zusammenarbeit mit den entsprechenden Fachabteilungen der Raumfahrtagentur.

Die Umsetzung der gezeichneten Programme ist seitens ESA bereits in vollem Gange, die ersten Missionen und Zulieferungen sind bereits unter Vertrag, knapp davor, oder in Vorbereitung. Geschwindigkeit ist angesagt und geboten, die Leistungsfähigkeit der Raumfahrtfirmen ist nun gefordert, von etablierten- und Startup-KMU, über Midcaps bis hin zu den großen Systemintegratoren. Sorgen machen wir KMU uns um den Schritt für Schritt **reduzierten Wettbewerb auf Systemebene**. Die Ergebnisse der ersten Missionen mit nur einem Bieterkonsortium zeigen eine KMU-Teilnahme von lediglich 5%. Hier erwarten wir in Zukunft entsprechendes Gegensteuern seitens Politik, ESA und DLR, bestenfalls natürlich von alleine seitens der Konzerne selbst.

Nun gilt es, auch das **nationale Raumfahrtprogramm namens „RIKo“ auf 500 Mio. EUR** im Haushalt 2027 auf ein zeitgemäßes Niveau anzuheben, mit Schwerpunktsetzung auf Technologieentwicklung. So kann sich Deutschland unabhängig und effizient vorbereiten auf die zukünftigen großen EU-Raumfahrtprogramme und den internationalen, weiterhin stark steigenden kommerziellen Markt. Deutschland muss international weiterhin ein geschätzter Kooperationspartner bleiben.

Die Leistungsfähigkeit der deutschen KMU wird oft unterschätzt, teils wesentlich. Das neue BMFTR, die deutsche Politik, die Raumfahrtagenturen und einige Führungspersönlichkeiten in den Konzernen setzen auf Fortschritt, auch durch KMU.

# Luft- und Raumfahrt stärken: Schlüsselindustrie für Europas Zukunft

Von Marie-Christine von Hahn, Hauptgeschäftsführerin des BDLI

**BDLI** Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie



Foto: Sandra Prengel

Der Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI) blickt inzwischen auf eine fast 115-jährige Geschichte zurück. In seiner jetzigen Form vertritt der Verband die Interessen einer Branche, die wie kaum eine andere für technologischen Fortschritt, internationale Zusammenarbeit und industrielle Stärke steht. Gegründet wurde der Verband zu Beginn des 20. Jahrhunderts, als sich die Luftfahrt von einer visionären Idee zu einer ernsthaften industriellen und technologischen Herausforderung entwickelte. Ziel war es schon damals, die noch junge Branche zu organisieren, ihre Interessen zu bündeln und die Zusammenarbeit zwischen Industrie, Forschung und Politik zu stärken. In den ersten Jahrzehnten prägten enorme Technologiesprünge die Luftfahrt: Neue Flugzeugkonzepte, innovative Werkstoffe und immer leistungsfähigere Antriebssysteme trieben nicht nur die Luftfahrt, sondern auch andere Industriebranchen voran. Heute vertritt der BDLI mehr als 300 Unternehmen aus der Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie. Darunter befinden sich weltweit führende Systemhersteller, hochspezialisierte mittelständische Unternehmen, OEMs und kreative Start-ups. Gemeinsam bilden sie eine der wichtigsten Technologie- und Exportbranchen Deutschlands. Unsere Industrie steht für hochqualifizierte Arbeitsplätze, intensive Forschung und globale Wertschöpfungsketten – und sie ist ein zentraler Motor für Innovationen, die weit über die Branche hinauswirken.

Als Hauptgeschäftsführerin des BDLI sehe ich es als eine zentrale Aufgabe unseres Verbandes, die Interessen dieser vielfältigen Industrie gegenüber der Politik sichtbar und wirksam zu vertreten. Der BDLI ist dabei weit mehr als ein klassischer Branchenverband. Er ist ein strategisches Bindeglied zwischen einer der innovativsten Industrien Europas und den politischen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern auf nationaler und europäischer Ebene. Wir bringen die Perspektiven unserer Mitgliedsunternehmen frühzeitig in politische Entscheidungsprozesse ein – über Positionspapiere, Fachdialoge, parlamentarische Gespräche und den kontinuierlichen Austausch mit Ministerien und europäischen Institutionen.

Die wirtschaftspolitische Bedeutung der Luft- und Raumfahrtindustrie für Deutschland und Europa ist enorm. Unsere Branche verbindet industrielle Wertschöpfung mit technologischer Spitzenleistung und internationaler Kooperation. Der Erfolg europäischer Programme zeigt eindrucksvoll, wie entscheidend Zusammenarbeit für Wettbewerbsfähigkeit ist. Der Markterfolg von Airbus ist das Ergebnis einer guten Zusammenarbeit mit hunderten Zulieferunternehmen und einer engen europäischen Kooperation – insbesondere zwischen Deutschland und Frankreich. Auch zukünftige Innovationsprogramme wie Clean Aviation zeigen, wie Forschungspartnerschaften heute den Grundstein für eine nachhaltige und wettbewerbsfähige Luftfahrtindustrie in den kommenden Jahrzehnten legen. Gleichzeitig stehen Industrie und Politik vor großen Herausforderungen. Die Transformation hin zu klimafreundlicher Luftfahrt, die Sicherung technologischer Souveränität Europas und die Stärkung der Verteidigungsfähigkeit unseres Kontinents erfordern langfristige Strategien und verlässliche Investitionen. Förderprogramme für Forschung und Innovation – etwa im Rahmen der Luftfahrtforschung – müssen fortgeführt und weiterentwickelt werden. Ebenso wichtig ist es, regulatorische Rahmenbedingungen zu verbessern, bürokratische Hürden abzubauen und insbesondere jungen,

innovativen Unternehmen den Zugang zu Förderprogrammen und internationalen Märkten zu erleichtern.

In Zeiten zunehmender geopolitischer Spannungen gewinnt die Frage technologischer und industrieller Souveränität an Bedeutung. Europa muss in der Lage sein, Schlüsseltechnologien selbst zu entwickeln, zu produzieren und dauerhaft zu betreiben. Eine leistungsfähige europäische Luft- und Raumfahrt- sowie Verteidigungsindustrie ist hierfür unverzichtbar. Sie trägt entscheidend dazu bei, dass Europa handlungsfähig bleibt – wirtschaftlich, technologisch und sicherheitspolitisch.

Die Herausforderungen der kommenden Jahre werden wir nur gemeinsam bewältigen können: Industrie, Politik, Wissenschaft und Gesellschaft. Gerade deshalb braucht Europa eine klare industriepolitische Strategie, verlässliche Rahmenbedingungen für Innovation und eine konsequente Stärkung seiner technologischen Fähigkeiten.

Auch in Zukunft wird es darauf ankommen: auf Kooperation statt Abschottung, auf Innovation statt Stillstand und auf eine klare strategische Ausrichtung Europas. Der BDLI wird diesen Weg weiterhin aktiv begleiten – als Stimme einer Branche, die seit mehr als einem Jahrhundert zeigt, wie technologische Exzellenz, wirtschaftliche Stärke und gesellschaftliche Verantwortung zusammenwirken können.

Ich lade Sie deshalb ausdrücklich ein, sich an diesem Austausch zu beteiligen – mit Ihren Perspektiven, Ihren Ideen und Ihren Erfahrungen. Die ILA Berlin 2026 bietet dafür den idealen Rahmen. Sie ist der zentrale Ort, an dem alle relevanten Akteure zusammenkommen, voneinander lernen und gemeinsam an Lösungen arbeiten. Hier entstehen die Partnerschaften und Impulse, die unsere Branche voranbringen.

Nutzen Sie diese Plattform. Bringen Sie sich ein.

Denn für uns steht fest:

#ZukunftBeginntOben!

Ihre

**Marie-Christine von Hahn**

# Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt mit weltweit anerkannter Expertise



Ein Interview mit Dr. Anke Pagels-Kerp, DLR-Bereichsvorständin Raumfahrt



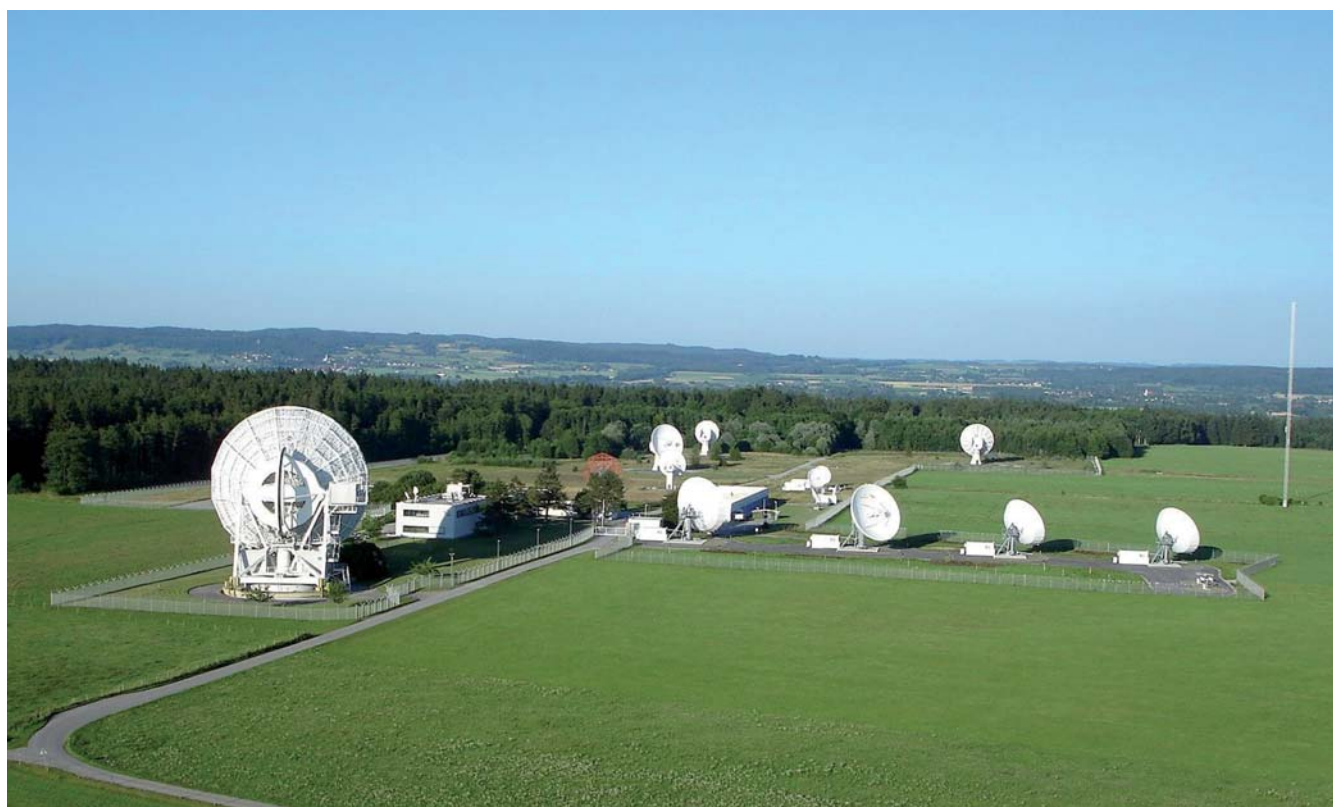
**RC:** Erst vor einigen Wochen hat die Weltraumforschung mit Artemis 2 ein grandioses Highlight in der astronautischen Raumfahrt gesetzt.

Neben der deutschen Industrie, KMU, Universitäten sind auch viele DLR-Institute im Artemis Programm involviert. Können Sie uns bitte einige Projekte vorstellen.

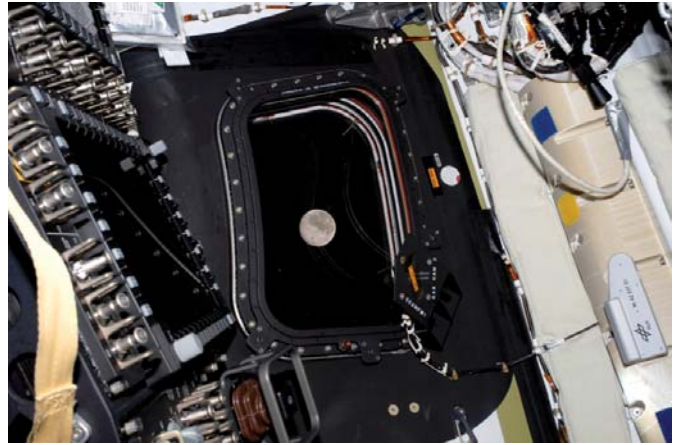
**Dr. Anke Pagels-Kerp:** Von unserer vielfältigen Beteiligung möchte ich nur zwei Aspekte hervorheben. Nach dem erfolgreichen Strahlungsexperiment MARE auf Artemis I konnten wir den bislang einzigartigen Datensatz zur Weltraumstrahlung zwischen Erde und Mond ausbauen. Mit dem Sensor M-42 EXT, werden wir noch detailliertere Messdaten erhalten. Damit führen wir Experimente erfolgreich fort, die wir vor mehr als 20 Jahren auf der ISS begonnen haben. Im Vorfeld von Artemis II hat die NASA weltweit Partner ausgewählt, die das Orion-Raumschiff während seines Fluges um den Mond von der Erde aus verfolgen. Insgesamt wurden 34 internationale Partner und Freiwillige benannt. Das Nationale Raumfahrtkontrollzentrum (GSOC) des DLR hat sich mit der Antennenbodenstation des DLR in Weilheim an der Bahnverfolgung beteiligt.

**RC:** Abseits des aktuellen Mondhypes gibt es aber auch viele andere Aktivitäten in der DLR-Raumfahrt und Weltraumforschung. Wo sehen Sie hier die Schwerpunkte in den kommenden Jahren?

**Dr. Anke Pagels-Kerp:** Das DLR hat in unterschiedlichen Bereichen seiner Raumfahrtforschung in den letzten Jahrzehnten umfangreiche, weltweit anerkannte Kapazitäten aufgebaut. In der astronautischen Raumfahrt sind es die Missionskontrolle und die Raumfahrtmedizin. In beiden Fällen werden wir unsere Kapazitäten ausbauen. So wird am DLR-Standort Oberpfaffenhofen das HECC, das Human & Exploration Control Center entstehen. Damit werden wir Explorationsmissionen in Richtung des Sonnensystems kommandieren und betreuen, aber natürlich auch Missionen, astronautisch oder robotisch, die in Richtung Mond aufbrechen. Dafür wird es notwendig



DLR Standort Weilheim. Foto: DLR



Links: Die beiden Messpuppen des Experiments MARE (Matroska AstroRad Radiation Experiment), die mit Artemis I zum Mond flogen, nahmen zwei der Passagiersitze der Orion-Kapsel ein (Sitz #3 und Sitz #4). Foto: NASA/Lockheed Martin/DLR  
Rechts: Strahlungssensor M-42 ext auf Artemis 2 (unten rechts zu sehen) Foto: NASA

sein, über das notwendige medizinische Wissen zu verfügen. Dieses reicht von den Auswirkungen der Weltraumstrahlung bis hin zur medizinisch-biologischen Vor- und Nachbereitung astronautischer Missionen. Auch in den Bereichen der Erdbeobachtung, Radartechnologie sowie Kommunikation und Navigation sind wir ein gefragter Partner. Hervorheben möchte ich unsere Fähigkeiten im Bereich der Radartechnologie. Ein Bereich, in dem wir seit den 1990er Jahren arbeiten und in dem Deutschland weltweit

führend ist. So finden die Daten Anwendung unter anderem im Katastrophenmanagement.

**RC:** Die Internationale Raumstation ist bis heute der dienstälteste Außenposten für die Menschheit. Das DLR hat die Expeditionen von Alexander Gerst und Matthias Maurer mit zahlreichen Experimenten begleitet. Welche Institute sind heute federführend mit welchen Experimenten an der Forschung auf der ISS beteiligt?

**Dr. Anke Pagels-Kerp:** Das waren zum einen materialphysikalische Experimente wie METCOMP und COOLCOP vom Kölner DLR-Institut für Frontier Materials auf der Erde und im Welt- raum. Mit BIOMEX waren die Berliner Weltraumforscher auf der ISS vertreten. Und Strahlenexperimente wie DOSIS-3d haben die Luft- und Raumfahrtmediziner aus Köln beige- steuert.

**RC:** Viele ISS-Experimente bildeten den Auftakt für spätere kommerziel-



Für den Bau des Mondkontrollzentrums HECC überreicht Bayerns Ministerpräsident Dr. Markus Söder einen Fördermittelbescheid in Höhe von 58 Millionen Euro an das DLR. Links: Josef Aschbacher, ESA-Generaldirektor, Prof. Dr.-Ing. Anke Kayser-Pyzalla, Vorstandsvorsitzende des DLR, rechts: Dr. Anke Pagels-Kerp. HECC wird künftig den Betrieb von astronautischen und robotischen Missionen zu Mond und Mars ermöglichen. Foto: DLR



Ein Beispiel für deutsche Radartechnologie: Der in alle Richtungen bewegliche Antennendrehstand trägt die GESTRA-Antenne bei Koblenz mit ihren 256 digital angesteuerten Elementen.  
Foto: Fraunhofer FHR/Uwe Bellhäuser

len Anwendungen. Wie ist das DLR bezüglich Technologietransfers aufgestellt?

**Dr. Anke Pagels-Kerp:** Der Transfer von Wissen aus der Raumfahrt in irdische Technologien begann schon in den 1990er Jahren. Das sogenannte Augentonometer ist wohl eines der bekanntesten Instrumente, welches im Erdorbit entwickelt wurde und heute in der Medizin zum Messen des Augeninnendrucks genutzt wird. Auf den letzten Missionen deutscher Astronauten waren es auch Einrichtungen zum Erfassen der Körperkerntempe-

ratur, beigestellt von der Berliner Charite, Prof. Gunga. Anwendung finden diese Geräte unter anderem bei Einsätzen der Feuerwehr. Und nicht zu vergessen sind Technologien zur Fernsteuerung komplizierter robotischer Systeme.

**RC:** Bald wird das Ende der internationalen Raumstation eingeläutet. Ersetzt werden soll sie durch verschiedene kommerzielle Stationen, die bereits industrielle Fertigung im Weltraum propagieren.

Solche Raumstationen kündigten China und vor allem private Anbieter in den

Vereinigten Staaten an. Gibt es beim DLR Pläne, dort in Kooperationen einzutreten?

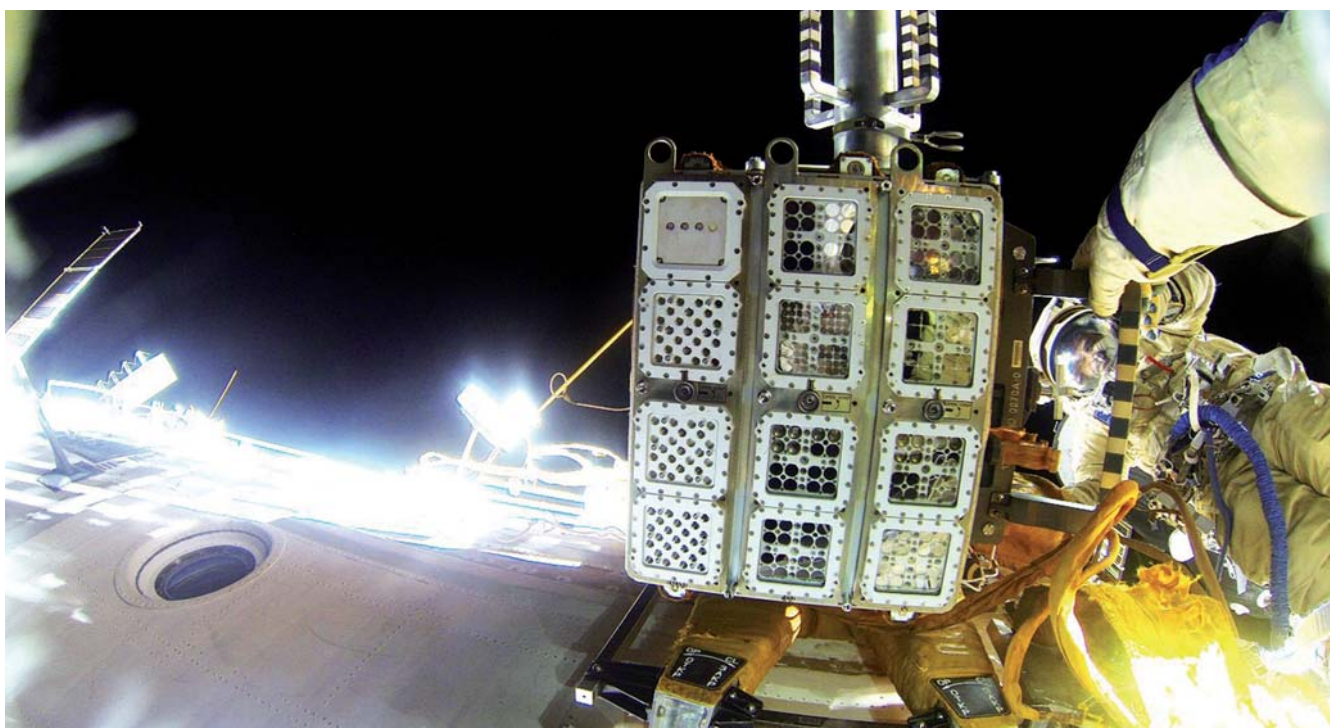
**Dr. Anke Pagels-Kerp:** Aktuell prüfen wir verschiedene Optionen. Diese beruhen auf gegenseitigem Interesse. Dazu gehören unter anderem Anbieter wie Axiom Space, VAST aber auch StarLab.

**RC:** Nach wie vor ist keiner der europäischen Kleinträger erfolgreich ins All gestartet. Wie könnten hier DLR-Institute unterstützen?

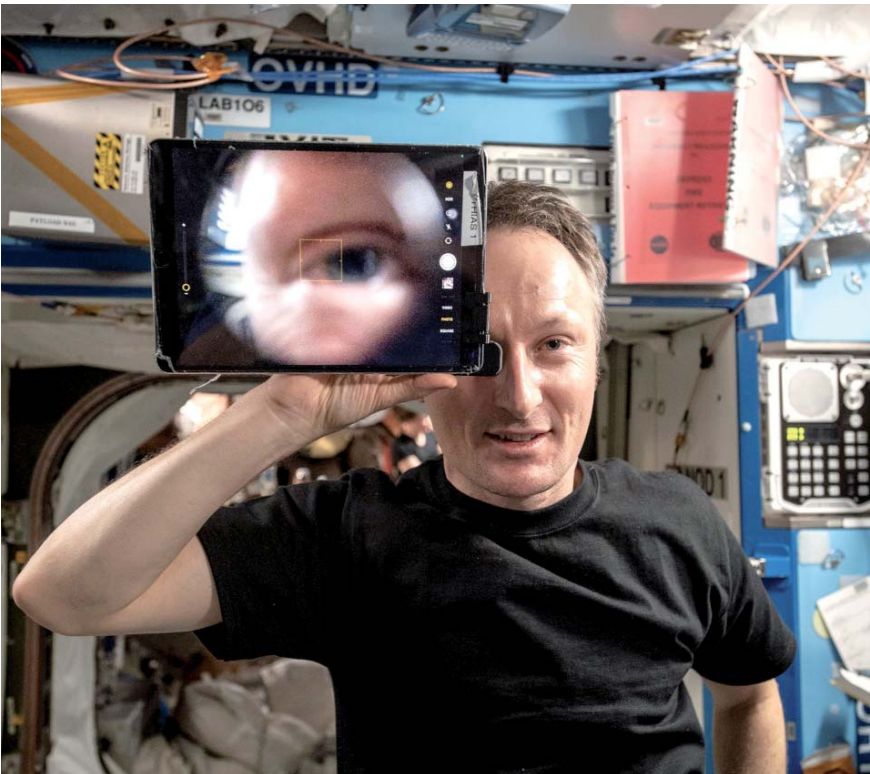
**Dr. Anke Pagels-Kerp:** Die Entwicklung von Kleinträgern unterstützt das DLR unter anderem mit der Bereitstellung von Testeinrichtungen. Dabei kommen die Prüfstände der DLR-Einrichtung für Raumfahrtantriebe zum Einsatz. Der DLR-Standort in Lampoldshausen ist seit seiner Gründung im Jahr 1959 eine der wichtigsten europäischen Forschung- und Testeinrichtungen für flüssig-chemische Raketentriebwerke.

**RC:** Die Industrie, aber auch viele KMU erhalten Aufträge vom DLR. Wie funktioniert dieses System und können Sie einige Beispiele für besondere Projekte erläutern?

**Dr. Anke Pagels-Kerp:** Es ist weniger die Tatsache, dass Unternehmen Aufträge vom DLR erhalten. Vielmehr ist es die



Das BIOMEX-Experiment, bei dem Biomoleküle auf der ISS 469 Tage Weltraumbedingungen ausgesetzt waren. Foto: ESA/Roskosmos



Die mobile Retina Diagnostik des Augenhintergrundes war ein innovatives Highlight der ISS-Mission COSMIC KISS des deutschen ESA-Astronauten Matthias Maurer. Foto: DLR



Alle für die Entwicklung von Flüssigkeitsantrieben notwendigen Kompetenzen kommen beim DLR in Lampoldshausen zusammen. Das führte auch zu drei Ausgründungen: 2018 Hyimpuls, 2023 InSpacePropulsion Technologies GmbH und 2024 H2KNOW GmbH & Co.KG. Foto: DLR

gezielte Förderung und die erfolgreiche Arbeit an gemeinsamen Projekten. Der Austausch von Wissen und Erfahrungen ist der Schlüssel zum Erfolg. Mit dem Wissen des DLR und den Kompetenzen der Industrie haben wir

die TanDEM-Satelliten in den Orbit gebracht, betreiben wir gemeinsam das Columbus-Kontrollzentrum, finden robotische Technologien ihren Weg aus der Forschung in die Industrie.

**RC:** Apropos Finanzen, die Bundesregierung hat nun erstmals ein Ministerium geschaffen, das auch den Namen Raumfahrt im Namen trägt. Kann man nun nach mehr als einem Jahr schon eine kleine Bilanz für das DLR ziehen?

**Dr. Anke Pagels-Kerp:** Durch die Konzentration der deutschen Raumfahrtaktivitäten in einem Ministerium lassen sich durchaus positive Effekte beobachten. Dabei sind es weniger die Finanzen, vor allem die Handlungsfähigkeit und Sichtbarkeit der Raumfahrt haben sich deutlich verbessert. Dies führt auch dazu, dass sich Länder stärker für das Thema Raumfahrt interessieren und investieren.

**RC:** Werden wir in den kommenden Jahren weitere DLR-Institute sehen, die sich mit der Raumfahrt und Weltraumforschung beschäftigen?

**Dr. Anke Pagels-Kerp:** Von den mehr als 50 Instituten und Einrichtungen des DLR sind 26 direkt in der Raumfahrtforschung aktiv. In den letzten Jahren ist es aber zu einer stärkeren interdisziplinären Zusammenarbeit der Institute untereinander gekommen. So das heute z.B. auch reine Luftfahrteinrichtungen in Teilen in der Raumfahrt aktiv sind. Die Grenzen sind fließend. Es wird in den kommenden Jahren keine neuen Institute geben, doch wird sich die Kooperation innerhalb des DLR weiter verstärken.

**RC:** Berufsfrühorientierung ist ein wichtiges Thema. Das DLR unterhält auch zahlreiche Initiativen an Schulen und Universitäten. Was können Sie jungen Menschen mit auf dem Weg geben?

**Dr. Anke Pagels-Kerp:** Seid neugierig, habt Fantasie, macht was euch Spaß macht – die Raumfahrt bietet jede Menge davon!

**RC:** Wir danken recht herzlich für das Gespräch, Frau Dr. Pagels-Kerp



# Bayern hält Kurs – Raumfahrt als Schlüssel für Sicherheit, Resilienz und Innovation

Von Dr. Markus Söder, MdL, Bayerischer Ministerpräsident



Foto: Bayerische Staatskanzlei

Raumfahrt begeistert mit spektakulären Bildern – jüngst etwa durch die historische Artemis-II-Mission, die Menschen weltweit in ihren Bann gezogen hat. Doch Raumfahrt ist weit mehr als Faszination für Raketen, Astronauten, Monde und Sterne: Sie ist Schlüsseltechnologie für unseren Alltag, für Sicherheit, den Schutz unserer Lebensgrundlagen, wirtschaftliche Stärke und wissenschaftlichen Fortschritt. Sie ist das Navigationssystem unserer modernen Gesellschaft und entscheidet mit darüber, ob wir in einer Welt im Umbruch den richtigen Kurs halten. Sicherheit beginnt heute im All. Satelliten liefern Lagebilder, verbinden Einsatzkräfte, sichern Kommunikation und Navigation und helfen, Krisen frühzeitig zu erkennen. Der Ukraine-Krieg zeigt eindrücklich, wie wichtig der Weltraum für Europas Sicherheit geworden ist. Für ein souveränes Europa darf es keine technologischen Abhängigkeiten geben. Bayern hat daher einen „Masterplan zur Stärkung von Bundeswehr und Verteidigung“ vorgelegt und ist perfekter Standort für neue militärische Weltraumfähigkeiten der Bundeswehr. Zudem privilegieren wir im Freistaat die Luft- und Raumfahrtindustrie regulatorisch im Verteidigungs-

bereich im Rahmen des Gesetzes zur Förderung der Verteidigungsindustrie.

Auch für Klima- und Umweltschutz sind Erdbeobachtungssatelliten unverzichtbar. Sie messen Veränderungen bei Klima, Wäldern, Gewässern und Böden, machen Naturkatastrophen früher sichtbar und ermöglichen gezielte Maßnahmen. Wer Klimaschutz ernst meint, braucht verlässliche Daten aus dem Weltraum.

Raumfahrt ist zudem ein starker Wirtschaftsmotor. Sie schafft hochqualifizierte Arbeitsplätze, fördert Digitalisierung und erschließt neue Märkte. Jede Mission vereint Akteure aus Forschung, Mittelstand und Großunternehmen. Bayern steht sowohl im zivilen als auch im militärischen Bereich für Gesamtsystemfähigkeit und deckt die Wertschöpfungskette nahezu komplett ab. Über 550 Unternehmen mit rund 38.000 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von rund 12 Milliarden Euro sprechen eine eindeutige Sprache.

Zudem erweitert Raumfahrt den Horizont der Menschheit. Sie ist ein Innovationslabor für Medizin, Energie, Werkstoffe und Kommunikation. Exploration ist stets auch ein Testflug für die Zukunft auf der Erde.

In Bayern hat die europäische Raumfahrtidee mit dem „Space Valley“ rund um München und Oberpfaffenhofen seit Jahrzehnten eine zuverlässige und höchst erfolgreiche Bodenstation: DLR, ESA, Industrie, Start-ups, Universitäten und Forschungseinrichtungen bilden ein europaweit führendes Ökosystem.

Die Bayerische Staatsregierung stärkt diese Symbiose gezielt: Raumfahrt ist zentrale Säule der bayerischen Technologieoffensive Hightech Agenda Bayern. Bayern ist eines der wenigen Länder mit eigener Raumfahrtstrategie, plant Investitionen von insgesamt bis zu einer Milliarde Euro in Luft- und Raumfahrt bis 2030 und baut an der TU München die größte Luft- und Raumfahrt fakultät Europas auf. Zudem bietet die bayerische Gründerförderung in Kombination mit dem ESA BIC Bavaria Space-Start-ups eine ideale Startrampe.

Ein weiteres Leuchtturmprojekt ist das Bayerische Mondkontrollzentrum, das gemeinsam mit ESA und DLR in Oberpfaffenhofen als „bayerisches Houston“ entsteht. Mit 63 Millionen Euro fördert der Freistaat dessen Aufbau und stärkt damit Europas Souveränität in der Exploration. Bayern ist bereits an der Artemis-Mission beteiligt. Bei meiner USA-Reise im April 2026 war beeindruckend zu sehen, dass das NASA-Kontrollzentrum in Houston zur Steuerung der Artemis-Mission per Monitor direkt mit Oberpfaffenhofen verbunden war. Mit der Rückkehr der Menschheit zum Mond beginnt ein neues Zeitalter – und Bayerns Anspruch ist es, dieses aktiv mitzugestalten.

Als Ausdruck dieses Anspruchs hat sich Bayern im Vorfeld der ESA-Minister ratskonferenz im vergangenen Herbst nachdrücklich für eine Erhöhung der Raumfahrtmittel eingesetzt. Das gezeichnete Rekordbudget in Höhe von 22,3 Milliarden Euro sowie die Tatsache, dass Deutschland mit 5,4 Milliarden Euro stärkster Beitragszahler ist, sind eine gute Nachricht für Bayern, Deutschland und Europa. Zudem ist die Bayerin Dorothee Bär Deutschlands erste Raumfahrtministerin. Mit ihr an der Spitze gibt das neue Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt hierzulande wichtige Impulse, stärkt die Sichtbarkeit und erleichtert strategische Abstimmungen.

Gerade angesichts internationaler Entwicklungen und Entscheidungen von Verbündeten muss Europa seine eigenen Fähigkeiten in der Raumfahrt ausbauen. Wer kein eigenes Cockpit hat, kann die Flugbahn nicht bestimmen.

Darum investiert Bayern in die Raumfahrt – in Schlüsselkompetenzen, internationale

Partnerschaften und Eigenständigkeit. Gemeinsam setzen wir Kurs auf die Zukunft – auf Sicherheit, Umweltschutz, wirtschaftliche Stärke, Forschung und Fortschritt.

Bayern ist und bleibt ein Fixstern am europäischen Raumfahrt-Himmel.

## Würzburg

## Bayern



# Julius-Maximilians-Universität Würzburg



Gründungsjahr: 1402, Mitarbeiter: 4.600

## PORTFOLIO

Die Julius-Maximilians-Universität Würzburg bietet mit den Bachelor- und Masterstudiengängen „Luft- und Raumfahrtinformatik“ eine deutschlandweit vielleicht sogar weltweit einzigartige Kombination aus Informatik und Luft- sowie Raumfahrttechnik an. Seit 2009 werden Studierende hier gezielt auf die Entwicklung komplexer Hard- und Softwaresysteme für moderne Luft- und Raumfahrtsysteme vorbereitet. Der Studiengang vermittelt interdisziplinäre Kenntnisse in Informatik, Physik, Elektronik und Ingenieurwissenschaften und legt besonderen Wert auf praxisnahe Ausbildung. So waren Studierende aktiv in die CubeSat-Missionen UWE-1 bis UWE4, SONATE, SONATE-2 und InnoCube eingebunden. Aktuelle Missionen sind TAMARIW und UWE-5, die innovative Technologien im Erdorbit demonstrieren. Die Ausbildung eröffnet vielfältige Berufsperspektiven in der Luft- und Raumfahrtindustrie sowie in verwandten Hightech-Bereichen. Weitere Informationen sind auf der offiziellen Webseite der Universität verfügbar.

## FRAGEN UND ANTWORTEN

1. Sollte auch die Raumfahrt von dem Sondervermögen der neuen Bundesregierung profitieren?
2. Verfügen Sie über Spin-offs oder dual use-Projekte?
3. Wer sind Ihre gegenwärtigen nationalen und internationalen Kooperationspartner?



Diskussion der Satellitenbetriebssoftware (links) und Entwicklung eines CubeSat-Satelliten durch Studierende der Universität. Fotos: Tobias Hage, Uni Würzburg



**Zu 1:** Wir erhoffen uns eine Stärkung europäischer Raumfahrtprogramme und verlässliche Förderlinien für Forschung und Entwicklung – insbesondere zur Ausbildung zukünftiger Talente. Die gezielte Förderung von universitärer Forschung und Kleinsatelliten-Missionen sowie in den Technologietransfer stärkt Innovationen und bringt diese langfristig in Anwendungen.

**Zu 2 und 3:** Die Universität Würzburg kooperiert eng mit dem Spin-off "Zentrum für Telematik", aber auch mit Instituten des DLR, der Fraunhofer-Gesellschaft sowie international mit der ESA. Im Kontext von New Space engagieren wir uns besonders für die Entwicklung kosteneffizienter, miniaturisierter Satelliten- und Robotertechnologien und begünstigen den Tech-

nologietransfer zwischen Hochschule, Start-ups und Industrie.

## KONTAKTDATEN

Prof. Dr. Andreas Nüchter,  
Am Hubland, 97074 Würzburg  
E-Mail: andreas.nuechter@uni-wuerzburg.de  
Internet: [www.informatik.uni-wuerzburg.de/studium/studiengaenge/bachelor-luft-und-raumfahrtinformatik/](http://www.informatik.uni-wuerzburg.de/studium/studiengaenge/bachelor-luft-und-raumfahrtinformatik/)

## SOZIALE MEDIEN

[https://www.instagram.com/luri\\_uniwue/](https://www.instagram.com/luri_uniwue/)  
<https://www.youtube.com/@roboticswuerzburg>  
<https://www.youtube.com/@info8uniwue>



**Dr. Hülya Düber, MdB (CDU/CSU)**  
Wahlkreis 250: Würzburg

Im Wahlkreis Würzburg zeigt sich, wie eng wirtschaftliche Stärke, Innovation und nachhaltige Entwicklung zusammenhängen: Unternehmen und Forschungseinrichtungen treiben neue Technologien voran und sichern qualifizierte Arbeitsplätze. Mit dem Engagement des Studien-

ganges Luft- und Raumfahrtinformatik an der Julius-Maximilian-Universität Würzburg werden u.a. neuartige Hard- und Softwaretechnologien der künstlichen Intelligenz getestet und somit die Beschlüsse der ESA-Ministerratskonferenz 2025 vor Ort greifbar. Sie stärken die regionale Forschung und die internationale Wettbewerbsfähigkeit.

Foto: Tobias Koch

## München

Bayern



# HPS GmbH

## (High Performance Space Structure Systems GmbH)

**HPS**  
High Performance Space  
Structure Systems GmbH

Gründungsjahr: 2000, Mitarbeiter: 90 (inkl. Tochterfirmen in Münchberg und Bukarest)

### PORTFOLIO

Zuliefer-Produkte für Satelliten und andere Raumfahrzeuge im ClassicSpace, NewSpace und DefenceSpace:

- Reflektoren und Antennen
  - zur Kommunikation (0,4 m bis 2,8 m)
  - große entfaltbare Reflektor-Subsysteme (5 m bis 12 m)
  - kleine entfaltbare Antennen (<5 m) für CubeSats and SmallSats
  - Manpack-Antennen für mobile Einheiten.

- Deorbit-Bremssegel (ADEO) für Satelliten aller Größenordnungen zur Vermeidung von Weltraumschrott
- Thermale Hardware von MLI bis Radiatoren
- MGSE Mechanische Bodengeräte.

### MISSIONEN

Heinrich Hertz, MetImage, Sentinel-4, Copernicus-CIMR, LUNAR Gateway, HIVE, LEO-PNT, EUCLID, HERA, VIGIL – HPS ist auf 33 Weltraummissionen involviert, 21 davon sind bereits im Orbit.

### FRAGEN UND ANTWORTEN

1. Haben sich Ihre Erwartungen von der ESA-Ministerratskonferenz 2025 erfüllt?
2. Wie bewerten Sie die Erhöhung des deutschen Raumfahrtbudgets sowohl national als auch für die ESA?



Deorbit-Segel ADEO-L mit 25 m<sup>2</sup> (Produkt aus dem GSTP-Programm, demnächst Flug auf einem Redwire-Satelliten), Foto: HPS/DLR



2,4m Q/V-Band Antennenreflektor (Produkt aus dem ARTES-Programm, Technologie eingesetzt auf EUCLID, HERA und demnächst VIGIL), Foto: HPS

3. Welche Synergieeffekte haben Ihre Produkte in nicht-Raumfahrtbereichen?
4. Wie wird Ihre Arbeit international wahrgenommen, beispielsweise auf Messen?

### Zu 1 bis 4: Dr.-Ing. Ernst K. Pfeiffer, Geschäftsführer HPS

Der Weg bis zur MK25 war spannend bis zum Schluss, aber ich habe die Hoffnung nie aufgegeben. Das Ergebnis lässt sich sehen, Deutschland steht somit klar zur ESA-Raumfahrt und somit können die meisten Programme auch von HPS beliefert werden. Wir haben in den vergangenen 25 Jahren unseres HPS-Bestehens sehr viel investiert in innovative Schlüsseltechnologien, vieles basierte auf ESA-Programmen wie TRP, GSTP, ARTES, Copernicus, Science, Gateway,

Space Safety. Dies wird sich nun positiv auf die geplanten, sehr ambitionierten ESA-Missionen auswirken, zum Wohle der Wissenschaft und Exploration, im Endeffekt zum Wohle von Deutschland und Europa. Wir sind sehr stolz dazu beitragen zu können und unsere Sichtbarkeit auf globaler Ebene wird sich weiterhin signifikant erhöhen.

### KONTAKTDATEN

HPS GmbH  
81379 München, Hofmannstr. 25-27  
E-Mail: [contact@hps-gmbh.com](mailto:contact@hps-gmbh.com)  
Internet: [www.hps-gmbh.com](http://www.hps-gmbh.com)



### SOZIALE MEDIEN

YouTube: HPS –  
The team to trust  
LinkedIn: HPS GmbH



Foto: Büro Roloff

**Sebastian Roloff, MdB (SPD)**  
Wahlkreis 219: München-Süd

*Raumfahrt ist eine Schlüsseltechnologie und ein Wachstumsmotor. Dass Deutschland als beitragsstärkster ESA-Mitgliedstaat 5,4 Milliarden Euro für die kommenden Jahre bereitstellt, ist mehr als ein wichtiges Signal – es stärkt die Rolle der europäischen Raumfahrt ganz konkret*

*und ist auch angesichts der großen sicherheitspolitischen Herausforderungen dringend geboten. Hierdurch entsteht eine große Chance für die bayerische Wirtschaft. Denn in den letzten Jahren flossen bereits rund 40 Prozent aller deutschen Mittelrückflüsse nach Bayern. Mit dem neuen Rekordbudget werden in den kommenden Jahren weitere Milliarden in unsere Unternehmen fließen.*

## München

Bayern



# Rivada Space Networks

Gründungsjahr: 2022, Mitarbeiter: 120

**RIVADA**  
SPACE NETWORKS

## Keine Sicherheit und kein Frieden ohne den Weltraum



Chief Program Officer Dr. Clemens Kaiser. Rivada Space Networks GmbH 2026

Die Sicherung von Frieden und Souveränität sind ohne ein robustes Engagement im Weltraum undenkbar. Der Satelliteneinsatz bei der Erd-, Wetter- und Weltraumbeobachtung, für Navigation und Datenkommunikation, die zuverlässige Steuerung militärischer Systeme, das Backup für anfällige Netze und Architekturen, die gegen Cyberangriffe und Unfälle im All gefeit sind – all dies ist von zentraler Bedeutung für unsere Sicherheit und Souveränität.

An dieser Stelle setzt Rivada Space Networks an. Ein junges Unternehmen mit Sitz in München, das eine globale Plattform mit 600 Satelliten in 1.050 km Höhe aufbaut. Verbunden über Laser bilden sie eine Netzwerkarchitektur im Weltraum, die vollkommen eigenständig und unabhängig von anderen Infrastrukturen arbeitet: das Outernet.

Das Outernet kann Daten von einem beliebigen Punkt auf der Erde zu

einem anderen übertragen, ohne terrestrische Infrastrukturen zu benötigen. Es ist ein privates, globales Transportnetz, das Daten vom Ursprung zum Ziel durch den Weltraum überträgt, ohne das Internet zu benötigen oder terrestrische Gateways zu durchlaufen. Ein "System of Systems", das nahtlos in bestehende Infrastrukturen integriert werden kann.

Damit öffnen sich völlig neue Dimensionen von Konnektivität und Kommunikation – für Regierungen, Institutionen, Militär, Firmen und Industrien. Kein Ort auf der Erde, an dem dieses Netz endet, kein Ozean zu ablegen, kein Breitengrad zu extrem, kein Gelände zu schwierig. Das Outernet ist überall verfügbar.

### KONTAKTDATEN

Rivada Space Networks GmbH  
Gmunder Strasse 25  
81379 München  
E-Mail: [info@rivadaspace.com](mailto:info@rivadaspace.com)  
Internet: [www.rivadaspace.com](http://www.rivadaspace.com)

### SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/rivada-space/>  
[https://www.instagram.com/rivada\\_space\\_networks/](https://www.instagram.com/rivada_space_networks/)  
<https://x.com/rivadaspace>

*Das freut mich besonders, weil sich auch in meinem München-Süd eine gewisse unternehmerische „Raumfahrtliche“ herausgebildet hat, wozu unter anderem die HPS GmbH und die Rivada Space Networks GmbH gehören. Ob die Entwicklung, Konstruktion und Herstellung von mechanischen und thermischen Subsystemen für Satelliten und Raumfahrzeuge oder der Aufbau einer globalen Plattform von 600 Satelliten – ohne diese Spitzen-*

*technologie ist eine weltraumgestützte Vernetzung von Erdbeobachtung, Navigation und Kommunikation schlichtweg nicht denkbar. Unsere Unternehmen leisten damit einen unverzichtbaren Beitrag, für das Katastrophenmanagement bei Hochwasser oder Waldbränden bis zur Erstellung eines Lagebildes oder eine sichere, verschlüsselte Kommunikation für unsere Sicherheitsbehörden und Streitkräfte.*

## Oberpfaffenhofen

Bayern

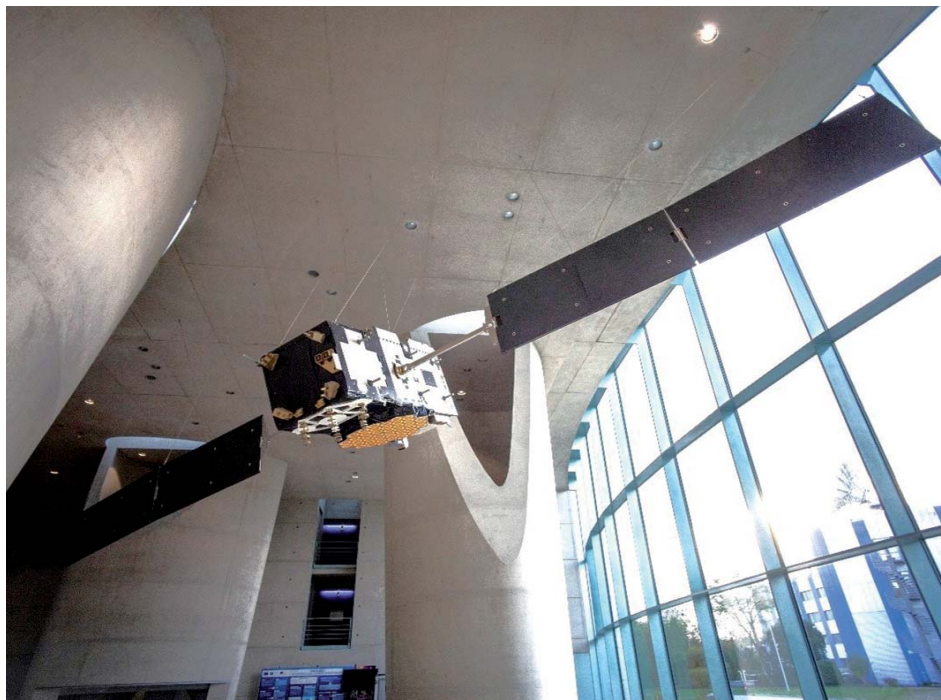


# DLR Gesellschaft für Raumfahrtanwendungen (GfR) mbH

Gründungsjahr: 2008, Mitarbeiter: 342



DLR Gesellschaft für Raumfahrtanwendungen



Eingangshalle des GCC-D.

## NAVIGATING THE FUTURE

Die Bereitstellung zuverlässiger, sicherer und geschützter Weltraumdienste ist unser täglicher Anspruch – und unsere Leidenschaft. Wir steuern die größte europäische Satellitenkonstellation: das europäische Satellitennavigationssystem GALILEO. Im Auftrag der Europäischen Kommission betreiben wir das Galileo-Kontrollzentrum (GCC-D) in Oberpfaffenhofen, Deutschland.

## THE SKY IS NOT THE LIMIT

Mit unserer hochmodernen technischen Infrastruktur gewährleisten wir eine Serviceverfügbarkeit von 99,99 %. Die Konstellationsbetriebsdienste der DLR GfR im GCC-D umfassen den 24/7-Routinebetrieb sowie die Wartung der GALILEO-Satelliten und der zugehörigen Bodensegmentinfrastruktur.

Vom GCC-D aus koordinieren wir den Betrieb und die Instandhaltung der weltweit verteilten GALILEO-Infrastruktur – sowohl im Orbit als auch am Boden – über alle Missionsphasen hinweg. Dazu zählen unter anderem Missionsplanung, Flugdatenerfassung, effizientes Teamtraining und -management sowie eine zuverlässige Konfigurationskontrolle und globale Service-Level-Überwachung.

## INTERNATIONAL AND DIVERSE

Mit einem internationalen Team von mehr als 340 Expertinnen und Experten bieten wir unseren Kunden exzellenten Service und entwickeln das GALILEO-Programm kontinuierlich weiter.

## RELIABLE AND SECURE SPACE SERVICES

Die DLR GfR steht im Raumfahrtsektor für ein umfassendes, speziell

auf den Missionsbetrieb zugeschnittenes Dienstleistungsportfolio. Dieses reicht von der Missionsplanung über die Flugdynamik bis hin zur operativen Einsatzvorbereitung und zum Training der Teams.

Unsere Fähigkeit, Konfigurationen über alle Missionsphasen hinweg zuverlässig zu managen – vom Start über die frühe Orbitphase bis hin zur Inbetriebnahme, den In-Orbit-Tests und dem Routinebetrieb – unterstreicht unseren Anspruch an operative Exzellenz. Mit derzeit 32 Satelliten im Routinebetrieb setzen wir Maßstäbe in Effizienz, Zuverlässigkeit und Präzision.

Über den reinen Betrieb hinaus bieten wir umfassende Wartungsleistungen für die Satellitenkonstellation sowie für Boden- und Missionssegmente. Dieser ganzheitliche Ansatz stellt die kontinuierliche Leistungsfähigkeit aller Systeme sicher und ermöglicht eine schnelle und effektive Reaktion auf außergewöhnliche Betriebssituationen. So gewährleisten wir die Integrität und Zuverlässigkeit der von uns betreuten Missionen – und stärken unsere Rolle als verlässlicher Partner im GALILEO-Programm und in der globalen Raumfahrtindustrie.

## EMPOWERING SECURE AND RESILIENT SATELLITE COMMUNICATIONS

Die DLR GfR treibt die Absicherung satellitengestützter Navigation gezielt voran, um die langfristige Zuverlässigkeit globaler Navigationssysteme (GNSS) zu gewährleisten. Als Grundlage für sicherheitskritische Anwendungen – insbesondere in der Luftfahrt – sind GNSS-Signale zunehmend Bedrohungen wie Jamming und Spoofing ausgesetzt. Diese können zu Betriebsunterbrechungen, Sicherheitsrisiken und wirt-



Blick in das neue Kontrollzentrum in Oberpfaffenhofen. Fotos: DLR GfR

schaftlichen Schäden führen.

Mit dem GNSS-Resilienzdienst JASP-R® (Jamming and Spoofing Protection – Resilience) bietet die DLR GfR eine innovative Lösung zur frühzeitigen Erkennung und Bewertung solcher Störungen. JASP-R® überwacht GNSS-Interferenzen weltweit direkt aus dem Weltraum und erkennt Beeinträchtigungen nahezu in Echtzeit. Die unabhängige, satellitengestützte Datenerfassung ermöglicht eine globale Abdeckung ohne blinde Flecken und liefert kontinuierlich aktualisierte, operationell nutzbare Informationen. Diese Daten unterstützen Anwender dabei, fundierte Entscheidungen in der Flugplanung und im operativen Betrieb zu treffen. Praxisnahe Anwendungsfälle – unter anderem in Zusammenarbeit mit der Airline Lufthansa – zeigen, wie JASP-R® die

operationelle Resilienz erhöht. Durch mehr Transparenz bei Störereignissen verbessert der Dienst das Situationsbewusstsein, ermöglicht proaktives Risikomanagement und trägt entscheidend zur Aufrechterhaltung sicherer und effizienter Abläufe bei. Als vollständig in Europa entwickelte und betriebene Lösung stärkt JASP-R® zudem die technologische Souveränität Europas im Bereich der Satellitennavigation und setzt neue Maßstäbe für robuste und resiliente GNSS-Dienste.

#### OPTIMUS – INNOVATIVE OPTISCHE KOMMUNIKATION

Mit OPTIMUS (Optical Communication Multi-User System) treibt die DLR GfR die Entwicklung sicherer und leistungsfähiger optischer Kommunikationslösungen voran. Die Plattform

vernetzt optische Bodenstationen und ermöglicht die Validierung von Space-to-Ground-Laserkommunikation mit dem Ziel, „Optical Communications as a Service“ (OCaaS) zu realisieren.

Dank einer modularen Architektur integriert OPTIMUS zentrale Funktionen wie Missionsplanung, Ressourcenmanagement und Systemüberwachung. Intelligente Planungsmechanismen optimieren Übertragungen dynamisch – etwa unter Berücksichtigung von Wetterbedingungen und Systemverfügbarkeit.

So erhöht OPTIMUS die Zuverlässigkeit und Effizienz optischer Datenverbindungen und leistet einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung zukünftiger Hochgeschwindigkeits-Kommunikationsinfrastrukturen.

Mit unserem ganzheitlichen Ansatz – von Navigation über Resilienz bis hin zu innovativen Kommunikationslösungen – gestalten wir die Zukunft der Raumfahrt aktiv mit und leisten einen entscheidenden Beitrag zu einer sicheren, vernetzten Welt.

#### KONTAKTDATEN

DLR Gesellschaft für Raumfahrtanwendungen (GfR) mbH  
Münchner Straße 20, 82234 Weßling  
Internet: <https://www.dlr-gfr.com/en/>  
E-Mail: [communications@dlr-gfr.com](mailto:communications@dlr-gfr.com)

#### SOZIALE MEDIEN

<https://de.linkedin.com/company/dlr-gfr-mbh>  
[https://www.instagram.com/dlr\\_gfr\\_mbh/](https://www.instagram.com/dlr_gfr_mbh/)  
<https://www.youtube.com/@dlrgfrmbh6821>



Foto: DBT/ Stella von Saldern

**Michael Kießling**, MdB (CDU/CSU)  
Wahlkreis 224: Starnberg – Landsberg am Lech

Die ILA 2026 verdeutlicht: Raumfahrt ist das Rückgrat unserer Zukunft. Dieses Signal geht auch vom neu geschaffenen Raumfahrtministerium und den ESA-Beschlüssen von Bremen aus. Gut 22 Milliarden Euro für ESA-Programme, davon 5,4 Milliarden Euro aus Deutschland, bedeuten starken Rückenwind für die Branche. Diese Investitionen transformieren globale Innovationen direkt in lokale

Wertschöpfung und hochqualifizierte Arbeitsplätze auch in unserer Region Landsberg/Starnberg mit dem Cluster in Oberpfaffenhofen. Die Gesellschaft für Raumfahrtanwendungen (GfR) mit ihren Partnern definiert hier Sicherheit durch souveräne Satellitenkommunikation. Erdbeobachtung „Made in Bavaria“ ermöglicht globalen Umweltschutz. Das Human Exploration Control Center (HECC) festigt unsere Stellung als europäisches Herz der Mond- und Mars- erkundung.

## Gilching / Darmstadt

## Bayern / Hessen



## GMV GmbH

Gründungsjahr: 2008

Mitarbeiter: ca. 290



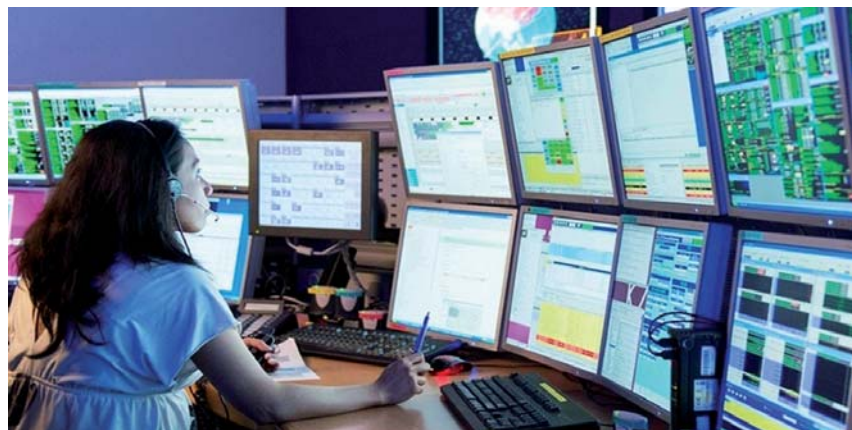
## PORTFOLIO UND HIGHLIGHTS

Seit den 1980er Jahren hat sich GMV erfolgreich zu einem bedeutenden Anbieter von Lösungen, Technologie und Dienstleistungen im Weltraummarkt entwickelt. Unser Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung von Systemen und Services für den Betrieb von Satelliten und Raumstationen, Flugdynamik, Simulation, Missionsplanung, Datenverarbeitung, Cybersicherheit und Weltraumlage.

In der astronautischen Raumfahrt ist GMV im Auftrag von DLR und ESA im Betrieb, Engineering und Training für das Columbus-Modul der ISS tätig. Bei Satellitenmissionen spielt GMV eine Schlüsselrolle in Galileo, Copernicus sowie zahlreichen Telekommunikations-, Erdbeobachtungs- und Wissenschaftsmissionen. Des Weiteren ist GMV langjähriger Partner des DLR im Bereich Weltraumlage. Die Entwicklung von Onboard-Elektronik und Technologie für High-Data-Rate-Kommunikation rundet unser Profil ab.

## FRAGEN UND ANTWORTEN

1. Haben sich Ihre Erwartungen von der ESA-Ministerratskonferenz 2025 erfüllt?
2. Wie bewerten Sie die Erhöhung des deutschen Raumfahrtbudgets sowohl national als auch für die ESA?



**Zu 1:** Das Jahr 2025 kann zweifellos als Jahr des Umbruchs für die deutsche Raumfahrt bezeichnet werden. Der Weltlage geschuldet ist unsere Branche mehr als je zuvor ins Rampenlicht gerückt. Dem wurde nicht nur mit einem der Raumfahrt gewidmeten Ministerium Rechnung getragen, sondern mit nie zuvor dagewesenen Budgets.

**Zu 2:** Die Rekordzeichnung Deutschlands auf der ESA-Ministerratskonferenz ist äußerst begrüßenswert und bietet vielversprechende Aussichten für die hiesige Industrie. Darüber hinaus hat auch die Ankündigung von Bundesverteidigungsminister Pistorius über die geplante Weltraumsicherheitsarchitektur und die Bereitstellung von 35 Mrd. Euro eine enorme Dynamik im Ökosystem entfacht.

Diese Umstände lenken die Aufmerksamkeit innerhalb und außerhalb der Raumfahrt auf die Unternehmen unsere Branche. Wir betrachten dies als sehr positiv und begrüßen die sich daraus ergebenden Chancen.

## KONTAKTDATEN

GMV GmbH  
Zeppelinstr. 16  
82205 Gilching  
E-Mail: [mmoscardino@gmv.com](mailto:mmoscardino@gmv.com)  
Internet: [www.gmv.com](http://www.gmv.com)

## SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/gmv>  
<https://www.instagram.com/companygmv/>  
<https://x.com/infoGMV>  
<http://www.facebook.com/infoGMV>  
<http://www.youtube.com/infoGMV>



**Michael Kießling, MdB (CDU/CSU)**  
Wahlkreis 224: Starnberg – Landsberg am Lech

*Die Aufstockung der ESA-Raumfahrtmittel auf 22 Mrd. Euro lässt die Signale für mehr hochqualifizierte Arbeitsplätze im bayerischen „Space Valley“ grün leuchten. Als Spezialist für Satellitenbetrieb, Cybersicherheit und Welt-*

*raumlage wird GMV in Gilching maßgeblich davon profitieren. Schon heute verantworten GMV-Ingenieure das Galileo-Controlsegment und unterstützen den Betrieb des europäischen ISS-Labors. GMV ist zudem ein wichtiger Partner des neuen Kontrollzentrums für künftige Mond- und Marsmissionen.*

Foto: DBT/ Stella von Saldern

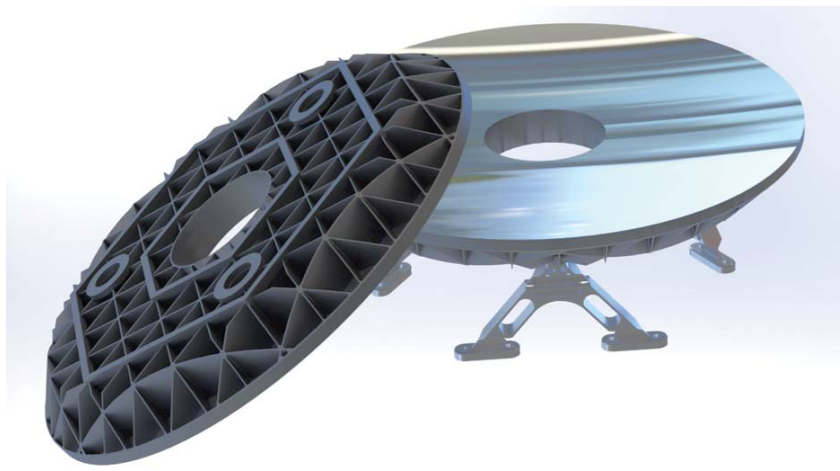
## Moosinning

## Bayern



# ECM - Engineered Ceramic Materials GmbH *ecm* engineered ceramic materials GmbH

Gründungsjahr: 2010, Mitarbeiter: 11

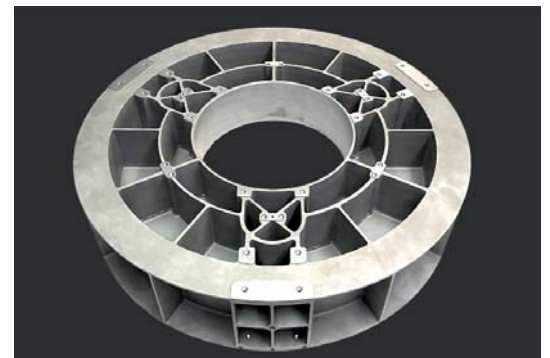


Modell 1 m Spiegel mit 15 kg Gewicht.

ECM - Engineered Ceramic Materials GmbH ist ein deutsches KMU, das seit 2010 hochwertige Faserverbundkeramik für Raumfahrtanwendungen entwickelt und herstellt. Unser Team produziert optische Spiegel, Bänke und Kamerastrukturen aus Cescic, einer Eigenentwicklung. Wir arbeiten kontinuierlich an neuen Anwendungen und Materialien und decken die gesamte Produktionskette ab. ECM-Bauteile fliegen seit 2009 im Orbit, unter anderem bei ESA-Projekten und Erdbeobachtungssatelliten wie „Goktürk“. Außerdem sind wir an bedeutenden astronomischen Projekten beteiligt, darunter die Kamera des Rubin Observatoriums in Chile, mit höchsten Anforderungen an Ebenheit unserer keramischen Strukturen. ECM entwickelt und qualifiziert als deutsches

KMU aktuell einen 1m Spiegel mit weniger als 15 kg Gewicht für Raumfahrtanwendungen im Rahmen eines ESA GSTP Element 2 Programms. Technologieprogramme sind für uns essenziell, um Innovationen für künftige Missionen zu realisieren. Wir sehen darin Chancen, deutsche Technologien wettbewerbsfähig für ESA, EU und Dual-Use Projekte weiter zu entwickeln.

Unsere Technologie eignet sich für kommerzielle, wissenschaftliche und Dual-Use-Anwendungen und bietet in diesen Bereichen großes Potenzial. Als unabhängiges kleines und mittleres Unternehmen (KMU) arbeitet ECM in Deutschland, Europa sowie weltweit mit Kunden und Partnern zusammen, die Bedarf an optischen Instrumenten, thermisch stabilen Struktu-



HB-Cesic Teleskop-Struktur mit Gewinden zur Befestigung von keramischen Bauteilen. Fotos ECM

ren sowie kompletten leichten optischen Teleskopen haben. ECM ist Ihr Partner für zukünftige Missionen. Wir begleiten Sie von der keramischen Konstruktion bis zur Qualifikation. Die Herstellung erfolgt intern, finale Bearbeitung wie Polieren übernehmen erfahrene Partner gemeinsam mit uns. 2026 fliegt unser nächstes Sternsensor-Bracket mit dem MTG-12-Satelliten ins All – dann befindet sich schon das dritte von sechs Brackets im Orbit.

### KONTAKTDATEN

ECM Engineered Ceramic Materials GmbH  
Am Bleichbach 12, 85452 Moosinning  
E-Mail: [info@ecm-ceramic.de](mailto:info@ecm-ceramic.de)  
Internet: [www.cesic.de](http://www.cesic.de)

### SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/ecm-engineered-ceramic-materials-gmbh/>



Foto: Andras Dobi (mediacomplex)

**Dr. Andreas Lenz, MdB (CDU/CSU)**  
Wahlkreis 213: Erding – Ebersberg

*Der Weltraum ist faktisch weit weg, aber die Raumfahrttechnologie vor Ort in den Regionen aber präsenter denn je. Ich freue mich, dass auch in meinem Wahlkreis mehrere Unternehmen präsent sind, die Spitzentechnologie im Bereich Raumfahrt liefern. ECM, die Engineered Ceramic Materials*

*GmbH aus dem Landkreis Erding stellt beispielsweise Spiegel aus Faserverbundkeramik her, die im Weltall zur Anwendung kommen. Auch Isar-Aerospace wird seine Produktion in meinem Wahlkreis, im Landkreis Ebersberg errichten. Mit dem neu geschaffenen Ministerium für Raumfahrt kommt nochmal mehr öffentliches Bewusstsein, aber auch staatliche Gelder in die Branche, was zu noch mehr Dynamik führt.*

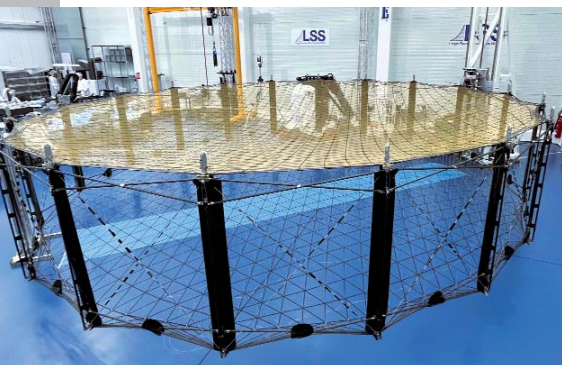
Bayern



## Garching bei München

# Large Space Structures GmbH (LSS)

Gründungsjahr: 2012, Mitarbeiter: 80



CIMR – EQM DRA, 1. Entfaltung.

### PORTFOLIO

Large Space Structures GmbH entwickelt und produziert große entfaltbare Antennenreflektoren für den Einsatz auf Satelliten. Die Antennenreflektoren werden in Dimensionen von 5 – 12 m Durchmesser und Frequenzbereiche von L- bis Ka-Band realisiert, wobei hohe Konturgenauigkeit, Stabilität und minimales Gewicht die Leistungsparameter sind. Große Entfaltantennen werden überall dort eingesetzt, wo sehr hohe Antennenwirkungsgrade erforderlich sind, z.B. in der Kommunikation von GEO zum Boden oder in der Erdbeobachtung und Aufklärung mit hoher Auflösung.

Seit 2020 arbeitet LSS an der Realisierung entfaltbarer Reflektoren für die Copernicus-Mission CIMR der ESA (7,5 m Apertur), seit 2026 zusätzlich an Antennenreflektoren für eine kommerzielle Mission im Bereich der direkten Telekommunikation aus dem GEO (5,1 m Apertur). Weitere Marktsegmente von LSS sind die Antennenreflektoren für Kleinsatelliten für die erdnahe Kommunikation sowie SIGINT/ELINT-Anwendungen. LSS ist der einzige Anbieter für diese Technologien in Europa und außerhalb der USA.

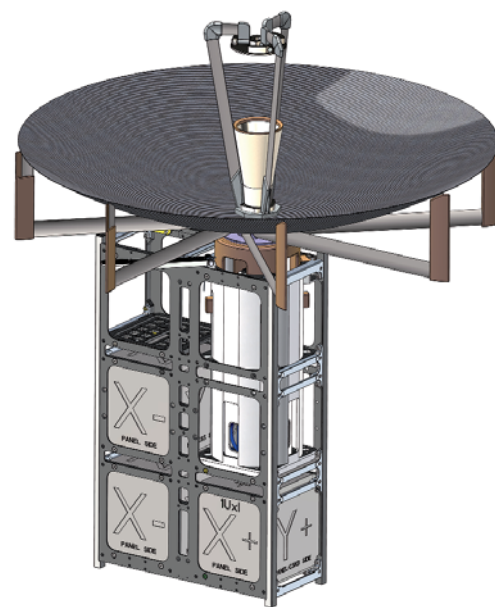
### FRAGEN UND ANTWORTEN

1. Haben sich Ihre Erwartungen von der ESA-Ministerratskonferenz 2025 erfüllt?
2. Wie bewerten Sie die Erhöhung des deutschen Raumfahrtbudgets sowohl national als auch für die ESA?
3. Welche Synergieeffekte haben Ihre Produkte in Nicht-Raumfahrtbereichen?
4. Wie wird Ihre Arbeit international wahrgenommen, beispielsweise auf Messen?

**Zu 1:** Die Budgets der ESA wurden deutlich auf ein neues Rekordniveau gesteigert und einige neue Schwerpunkte, wie z.B. Technologien für sicherheitspolitische Raumfahrtmissionen definiert und finanziell ausgestattet. Die insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen bedeutenden Programmlinien jedoch wurden erhöht und teilweise sogar reduziert. Damit ergibt sich industriepolitisch eine Schiefelage zugunsten großer und sehr großer Unternehmen.

**Zu 2:** Deutschland hat im ESA-Bereich seine eindeutige Führungsrolle zurückgewinnen können, wenn auch teilweise mithilfe wenig marktorientierter Programme wie astronautischen Raumfahrt. Im nationalen Raumfahrtprogramm dagegen herrscht seit Jahren Flaute und Minimalismus, was insbesondere für nationale und kleinere Unternehmen zunehmend existenzbedrohlich wirkt.

**Zu 3:** Wir arbeiten im Bereich der Materialqualifikation mit zahlreichen Unternehmen außerhalb der Raumfahrt zusammen, wobei Synergien für z.B. Hoch- bzw. Tieftemperaturanwendungen von CFK-Bauteilen genutzt werden können.



IOD - 3D Modell der entfalteten Revolve Antenne.

**Zu 4:** International ist das Interesse für unsere deutschen/europäischen Produkte enorm, da die strategische Unabhängigkeit von Technologien aus den USA zunehmend bedeutend wird. Erfolgreiche Missionen und erreichte Meilensteine sind hierfür die beste Werbung, die wir anlässlich internationaler Messen auch immer wieder kommunizieren können.

### KONTAKTDATEN

Large Space Structures GmbH (LSS)  
 Parking 6  
 85748 Garching bei München  
 Internet: <https://www.largespace.de/>  
 E-Mail: [info@largespace.de](mailto:info@largespace.de)

### SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/largespace/>  
[https://www.youtube.com/channel/UCTFBpYkv3PtibrN-vEB\\_\\_LA](https://www.youtube.com/channel/UCTFBpYkv3PtibrN-vEB__LA)  
[https://x.com/lss\\_gmbh](https://x.com/lss_gmbh)

# Space Race 2.0.: Herausforderung und Chance für einen „Großen Schritt“ für Deutschlands Sicherheit

Von Thomas Erndl MdB, Verteidigungspolitischer Sprecher der CDU/CSU-Bundestagsfraktion



Foto: CSU-Landesgruppe/Christian Kaufmann

Der Hündin Laika im All, der Sputnik-Schock und schließlich jener 21. Juli 1969, als Neil Armstrong mit seinem „großen Schritt für die Menschheit“ das erste Kapitel der bemannten Mondlandung schrieb – fast sechs Jahrzehnte ist es her, dass das erste „Space Race“ die Welt in Atem hielt. Doch jene Ära, in der Raumfahrt durch militärische und nationalstaatliche Interessen getrieben wurde und zugleich als Symbol technischer Exzellenz, wissenschaftlicher Neugier sowie nationalen Prestiges galt, ist vorbei. Vielmehr hat eine Umkehrung der Verhältnisse stattgefunden:

Auch heute erleben wir ein Rennen um die Vorherrschaft im All – ein „Space Race 2.0.“. Staatliche Akteure treten dabei zunehmend in den Hintergrund, während kommerzielle Anbieter immer prägender auftreten und Raumfahrt heute in einer Qualität, Geschwindigkeit und Skalierung betreiben wie niemals zuvor – mit massiven Folgeeffekten für die ehemals treibende Verteidigungspolitik. Der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine hat dies in aller Deutlichkeit gezeigt. Dort entscheidet heute die Abstützung auf zunehmend zivile, satellitengestützte Kommunikation und Aufklärung über die Einsatz- und Überlebensfähigkeit moderner Streitkräfte. Zivile Megakonstellationen aus tausenden Kleinsatelliten haben sich gegenüber elektronischer Kriegsführung als deutlich resilienter

erwiesen und bilden inzwischen ein unverzichtbares Rückgrat moderner Verteidigungsfähigkeit.

Die zivile Raumfahrtindustrie ist damit zu einer sicherheitsrelevanten Schlüsselressource geworden. Die Bundesregierung hat diese strategische Realität erkannt. Bis 2030 investiert der Bund rund 35 Milliarden Euro in militärische Weltraumfähigkeiten. Dies ist ein richtiger und notwendiger Schritt, um unsere technologische Souveränität und operative Handlungsfähigkeit langfristig zu sichern. Durch die bestehenden finanziellen Mittel und Spielräume, kann nun im Weltraumbereich für die Bundeswehr ein entscheidender Schritt hin zu Multi-Domain Operations gegangen werden. Weltraumdienste bilden dabei das unverzichtbare Bindeglied im Verbund aus Führung, Aufklärung, Wirkung und Unterstützung – von der Detektion ballistischer Raketen bis hin zur Fähigkeit zu präzisen Deep-Precision-Strikes.

Neben Responsive-Space-Fähigkeiten, um ausgefallene Infrastruktur jederzeit autonom ersetzen zu können, brauchen wir jedoch ebenso die konsequente Entwicklung offensiver Kapazitäten einschließlich Anti-Satelliten-Waffen. Nur durch glaubwürdige militärische Abschreckung im All und die gesicherte Fähigkeit, eigene Nutzlasten unabhängig in den Orbit zu verbringen, können wir unsere staatliche Souveränität dauerhaft garantieren und die Bundeswehr im Weltraum wehrhaft aufstellen.

Entscheidend wird sein, die vorhandenen Mittel strategisch und zielgerichtet als ökosystemformende Investitionen einzusetzen, damit sie unsere technologische Souveränität nachhaltig stärken. Dazu gehört insbesondere, einen substanziellen Anteil der Mittel gezielt für New-Space-Unternehmen und den technologischen Mittelstand zu öffnen und diese stärker in bestehende industrielle Wertschöpfungsketten einzubinden. Großunternehmen und etablierte Systemhäuser spielen dabei weiterhin eine zentrale Rolle, insbesondere als Integratoren komplexer Gesamtsysteme. Voraussetzung dafür ist jedoch eine konsequente staatliche Steuerung zentraler Software- und Sys-

temschnittstellen: Diese müssen durch die Bundeswehr definiert und kontrolliert werden, damit keine kritischen technologischen Abhängigkeiten von einzelnen Anbietern entstehen. Dadurch wird auch der Zugang für innovative Anbieter deutlich erleichtert werden, um Geschwindigkeit, Diversität und technologische Dynamik im Gesamtsystem zu erhöhen. Denn echte Resilienz entsteht nicht durch Monopole, sondern durch ausgewogenen Wettbewerb innerhalb des Ökosystems. Strategische Beschaffung sollte deshalb – wo immer möglich – im Multi-Vendor-Ansatz organisiert werden, ergänzt durch flexible Vergabemodelle wie Split Awards. Dabei arbeiten mehrere Anbieter parallel entlang klar definierter Leistungskennzahlen, während Folgeentscheidungen konsequent am technischen und operationellen Erfolg ausgerichtet werden. Wichtig ist zudem, dass moderne Raumfahrt industrielle Serienproduktion, kurze Innovationszyklen und rollierende Satellitenflotten umfasst. Resilienz entsteht durch Skalierung, Geschwindigkeit und Masse – zu einem erschwinglichen Preis. Zentral ist dabei ein konsequenter Dual-Use-Ansatz. Denn Systeme, die sowohl militärisch relevant als auch kommerziell tragfähig sind, erhöhen die Innovationsgeschwindigkeit, reduzieren Obsoleszenzrisiken und hebeln staatliche Investitionen durch privates Kapital.

Durch Künstliche Intelligenz und die Fähigkeit zur Verarbeitung massiver Datenmengen bei gleichzeitig sinkenden Verbringungskosten wird die strategische Bedeutung unserer Weltrauminfrastruktur exponentiell zunehmen. Für Deutschland und Europa muss es daher oberste Priorität sein, den Ausbau militärischer Fähigkeiten im Weltraum konsequent voranzutreiben, damit die Bundeswehr dem von Friedrich Merz formulierten Anspruch gerecht wird, ihrem Auftrag als „stärkste konventionelle Armee Europas“ auch in der fünften operativen Domäne uneingeschränkt nachzukommen. Wenn uns dies gelingt, dann wäre das – ganz im Sinne von Neil Armstrong – ein großer Schritt für die Bundeswehr und Deutschlands Sicherheit.

# Hessen in Space – mit Entschlossenheit und Weitblick in die Zukunft der Raumfahrt


**HESSEN**

Von Boris Rhein, Ministerpräsident des Landes Hessen



Foto: Tobias Koch / Hessische Staatskanzlei

Wer auf die Raumfahrt in Deutschland blickt, der blickt auch auf Hessen: auf leistungsfähige Unternehmen, auf exzellente Forschung, auf internationale Spitzeninstitutionen und auf eine Landesregierung, die diese Zukunftsbranche mit Entschlossenheit unterstützt.

Mit dem Satellitenkontrollzentrum ESOC und dem Wettersatellitenbetreiber EUMETSAT ist unser Land Heimat zweier Einrichtungen von herausragender internationaler Bedeutung. Sie stehen für technische Exzellenz, verlässliche Kooperation und den Blick weit über die Erde hinaus. Rund um diese Kompetenzzentren hat sich ein lebendiges Ökosystem entwickelt, das Forschung, Anwendung und unternehmerische Innovation wirkungsvoll zusammenführt.

Die Hessische Landesregierung setzt sich mit ihrer Raumfahrtstrategie „Hessen in Space“ gezielt dafür ein, unseren Standort weiter zu stärken. Dazu gehören Vernetzung, Wissensaustausch, Gründungsförderung und die enge Zusammenarbeit mit Wissenschaft, Wirtschaft und internationalen Partnern. Mit unserem Raumfahrtkoordinator Prof. Dr. Johann-Diet-

rich Wörner und regelmäßigen Fachformaten zeigen wir, dass Raumfahrt nicht nur Hightech ist, sondern Industrie-, Innovations- und Zukunftspolitik.

Die Schwerpunkte dieser Ausgabe – Gemeinsam für Sicherheit, Umweltschutz, Wirtschaft und Forschung – treffen den Kern dessen, was Raumfahrt für Hessen bedeutet. Satellitendaten made in Hessen helfen bei Erd- und Wetterbeobachtung, bei Klimaschutz und Mobilität, in der Landwirtschaft und im Krisenmanagement.

Zugleich wird die Raumfahrt immer bedeutender für unsere Sicherheit, Resilienz und Verteidigungsfähigkeit. Die im November 2025 verabschiedete Weltraumsicherheitsstrategie der Bundesregierung und das im März 2026 erlassene KRITIS-Dachgesetz leisten zentrale Beiträge für den Einsatz der Raumfahrt zum Schutz unserer Bürgerinnen und Bürger sowie raumfahrtbezogener Infrastrukturen – auf der Erde und im All. Hessen bringt hier besondere Stärken ein: mit seinem Know-how in Cybersicherheit, mit Forschungseinrichtungen und auch mit Unternehmen und Institutionen, die Raumfahrt Daten in vielfältiger Weise nutzen.

Auch wirtschaftlich ist die Raumfahrtbranche für Hessen von großer Bedeutung. Sie schafft hochqualifizierte Arbeitsplätze und eine enorme Wertschöpfung. Viele unserer Unternehmen entwickeln Produkte und Dienstleistungen, die in Raumfahrtmissionen und für weltraumbezogene Dienste unersetzlich sind – von innovativer Antriebstechnik über Hightech-Komponenten für Satelliten bis hin zu datenbasierten Anwendungen. Hinzu kommt die lebendige Startup-Szene, die die Landesregierung gezielt fördert. Die Rückkehr zum Mond in diesem Jahr

macht sichtbar, wie sehr Raumfahrt internationale Zusammenarbeit, technologischen Fortschritt und große Visionen verbindet. Dass Europa und der deutsche Beitrag zur europäischen Raumfahrt hier eine tragende Rolle spielen, ist auch für Hessen ein ermutigendes Signal: Unsere Unternehmen und Forschungseinrichtungen profitieren unmittelbar von einer starken ESA und von ambitionierten europäischen Programmen.

Die Etablierung eines eigenen Bundesraumfahrtministeriums schafft mehr politisches Gewicht, mehr Sichtbarkeit und bessere Koordinierung für ein Feld, das für Deutschlands Wettbewerbsfähigkeit, Souveränität und Innovationskraft entscheidend ist. Zugleich stärkt dies Hessens Rolle als einer der führenden Raumfahrtstandorte, weil unsere Expertise noch gezielter in bundesweite Strategien einfließen kann.

Auch die Ergebnisse der ESA-Ministerratskonferenz 2025 wirken sich positiv aus. Die beschlossenen Investitionen sichern Europas Handlungsfähigkeit in der Raumfahrt und geben Industrie und Wissenschaft wichtige Perspektiven. Auch für Hessen bedeutet das mehr Planungssicherheit, Anschlussfähigkeit für Forschung und Entwicklung und neue Chancen für unsere Unternehmen.

In diesem Jahr, in dem Hessen seinen 80. Geburtstag feiert, ist dieser Blick nach vorn besonders passend. Unser Land und seine Geschichte stehen für Heimat und Weltoffenheit, für Tradition und Fortschritt. Hier sind Wissenschaft und Innovation zu Hause. Genau diese Eigenschaften prägen auch unsere Rolle in der Raumfahrt. Wer Hessens Zukunft verstehen will, der muss auch auf die Sterne schauen.

## Gießen

## Hessen



# The Plasma Rocket Company GmbH

Gründungsjahr: 2023, Mitarbeiter: 5



Mit den Helios Plasma-Antrieben entwickelt unsere Firma eine neue Art von elektrischem Raumfahrtantrieb, welcher auf eigenen technologischen Konzepten beruht. Ziel ist es, ein möglichst breites Triebwerk Portfolio hinsichtlich Schub-Verhalten durch verschiedene Technologie-Kombinationen zu realisieren. Ein spezieller Fokus liegt dabei auf der Generierung hoher Schublevel jenseits derer bisheriger elektrischer Antriebssysteme. Die Anwendung unserer Triebwerke ist damit ganz gezielt auf die Bereitstellung von effizienten elektrischen Hoch-Schub Lösungen gerichtet, welche die aktuell anstehenden Herausforderungen unterstützen sollen. Angefangen von konkreten Plänen der ESA zur Umsetzung eines neuen Raumtransport Ökosystems, über die Bestrebungen der europäischen Kommission (EUspace), eine LEO Ökonomie zu etablieren, bis hin zu den formulierten Bedarfen der Bundeswehr hinsichtlich der Erhöhung von Resilienz durch Verbesserung der Agilität von Weltraum-Infrastruktur; ein Plasma Hoch-Schub Triebwerk wie Helios ist der Antriebs-Schlüssel zur Realisierung all dieser anstehenden ambitionierten Projekte.

Wir befinden uns aktuell in einem äußerst motivierenden Umfeld des

Aufbruchs, was Raumfahrt angeht. Angefangen bei den aufgesetzten Budgets bis hin zur Schaffung eigens für Raumfahrt zuständiger Ressourcen bei Bund und Land. Und gerade in Hessen erfahren wir viel Unterstützung und Engagement aus Politik und Ministeriallandschaft. Aber auch Treffen auf europäischer Ebene mit ESA und EUspace oder Meetings mit Vertretern von BMVg und Space Command zeugen von ernstgemeinter Aufbruchsbereitschaft. Das alles lässt mit wachsender Euphorie in die Zukunft der Raumfahrt schauen. Einzig etwas mehr konkrete Unterstützung bei der Umsetzung wäre wünschenswert. Zum Beispiel bei unseren aktuellen Bestrebungen, unsere erfolgreich getesteten Prototypen auch in Flughardware zu überführen.

## KONTAKTDATEN

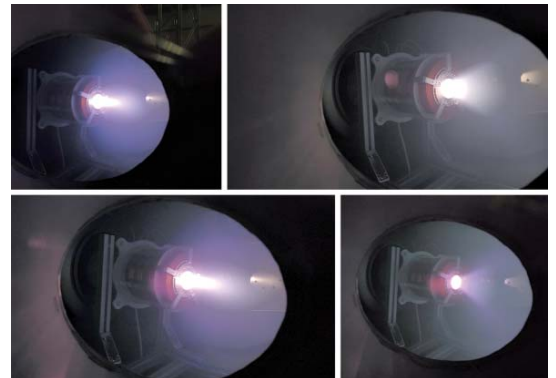
The Plasma Rocket Company GmbH  
Kerkrader Strasse 11, 35394 Giessen  
Internet: <https://plasma-rocket.com/>  
E-Mail: [danny.kirmse@plasma-rocket.com](mailto:danny.kirmse@plasma-rocket.com)

## SOZIALE MEDIEN

The Plasma Rocket Company:  
<https://www.linkedin.com/company/the-plasma-rocket-company/?viewAsMember=true>

## Danny Kirmse:

<https://www.linkedin.com/in/danny-kirmse-14304198/>



Helios Prototyp im Testbetrieb



Helios Triebwerk ausgestellt beim EUspace ISOS Strategieforum im Bayrischen Hof München, Dezember 2025. Fotos: Plasma Rocket Company



Foto: Tobias Koch

**Frederik Bouffier, MdB (CDU/CSU)**  
Wahlkreis 172: Gießen

*Mit der Plasma Rocket Company entsteht Hochtechnologie von globaler Relevanz für Sicherheit und Wirtschaft made in Gießen: effiziente Hoch-Schub-Antriebe für neue Raumtransport- und Sicherheitsanwendungen. Diese unternehmerischen Forschungsleistungen stehen exempla-*

*risch für die wachsende Innovationskraft der mittelständischen Region im Gießener Land und dem Vogelsberg – mit der Universitätsstadt Gießen im Zentrum. Impulse durch die ESA-Ministerratskonferenz stärken dieses Umfeld. Als Mitglied im Forschungsausschuss begleite ich gezielt disruptive Ansätze und setze mich für ihre Förderung ein.*

## Gießen und Marburg

Hessen



# Raumfahrtanwendungen am Forschungscampus Mittelhessen (FCMH)



FORSCHUNGSCAMPUS MITTELHESSEN

Gründungsjahr: 2004, Mitarbeiter: 150

## Sichere und nachhaltige Satellitenoperationen im VLEO: Technologie, Testinfrastruktur und strategische Handlungsfähigkeit zusammendenken

Mit dem Very Low Earth Orbit (VLEO) entsteht ein neuer planetarer Handlungsraum für Erdbeobachtung einschließlich Wetter- und Klimamonitoring, globale Internetabdeckung und schnellen, sicheren Datentransport. Der VLEO ist daher von erheblichem kommerziellem wie sicherheitspolitischem Interesse. Der Zugang zu diesem Orbit und der Aufbau von Satellitennetzen dort werden für moderne Gesellschaften ebenso grundlegend wie Energie-, Verkehrs- oder Kommunikationsinfrastrukturen. Funktionsfähige Satellitenkonstellationen im VLEO umfassen hunderte bis tausende Satelliten; ihre Redundanz stellt sicher, dass der Ausfall einzelner Einheiten die Gesamtfunktion nicht gefährdet. Bis 2030 werden etwa 100.000 Satelliten im VLEO erwartet (Abb. 1). Schon heute müssen – möglichst global abgestimmte – Konzepte für deren sicheren Betrieb und eine tragfähige End-of-Life-Strategie entwickelt werden, damit der VLEO auch für künftige Generationen nutzbar bleibt.

Die Zukunft europäischer Raumfahrt hängt wesentlich davon ab, ob eigene umfassende Konzepte für VLEO-Satellitenkonstellationen und deren verlässlichen, sicheren und nachhaltigen Betrieb zeitnah entwickelt, technologisch umgesetzt und validiert werden können. Die große Zahl hochkompakter Satelliten sowie die physikalisch harschen Bedingungen des VLEO stellen hohe Anforderungen an Materialbestän-



Abb 1: Künstlerische Darstellung einer Mega-Konstellation von Satelliten. Grafik: Elisa Monte, JLU

digkeit, Energieversorgung, elektromagnetische Verträglichkeit, Orbitwahl und Langzeitbetrieb. Wer den VLEO erschließen will, braucht nicht nur das Know-how, geeignete Systeme zu entwickeln und zu bauen – er muss diese auch terrestrisch unter realitätsnahen Bedingungen testen können. Nur so abgesicherte Entwicklungen lassen sich in tragfähige Betriebskonzepte überführen. Die Zukunft europäischer Raumfahrt im VLEO hängt deshalb nicht allein von der Hardware ab, sondern mindestens ebenso von belastbaren Testinfrastrukturen und der Fähigkeit, Forschung, Erprobung und Anwendung eng zu verzahnen.

Zugleich ist der VLEO längst mehr als ein technischer Entwicklungsraum. Mit wachsenden Satellitenkonstellationen und der zunehmenden sicherheitspolitischen Relevanz

weltraumgestützter Infrastrukturen wird er zum strategischen Handlungsraum. Fragen des Zugangs, der Standardisierung, der Koordination und der langfristigen Nutzbarkeit gewinnen an Gewicht. VLEO ist als entstehender planetarer Infrastrukturbereich zu verstehen: ein Raum, in dem das Zusammenspiel von technischen Standards, regulatorischen Ordnungen, strategischen Abhängigkeiten und gesellschaftlichen Legitimation über die künftige Handlungsfähigkeit Europas entscheidet.

Die Konzeption sicherer und nachhaltiger Satellitenoperationen im VLEO ist damit eine interdisziplinäre Aufgabe von planetarer Dimension – technologische, regulatorische, politische und sozioökonomische Aspekte sind untrennbar verknüpft und müssen gemeinsam betrachtet werden.

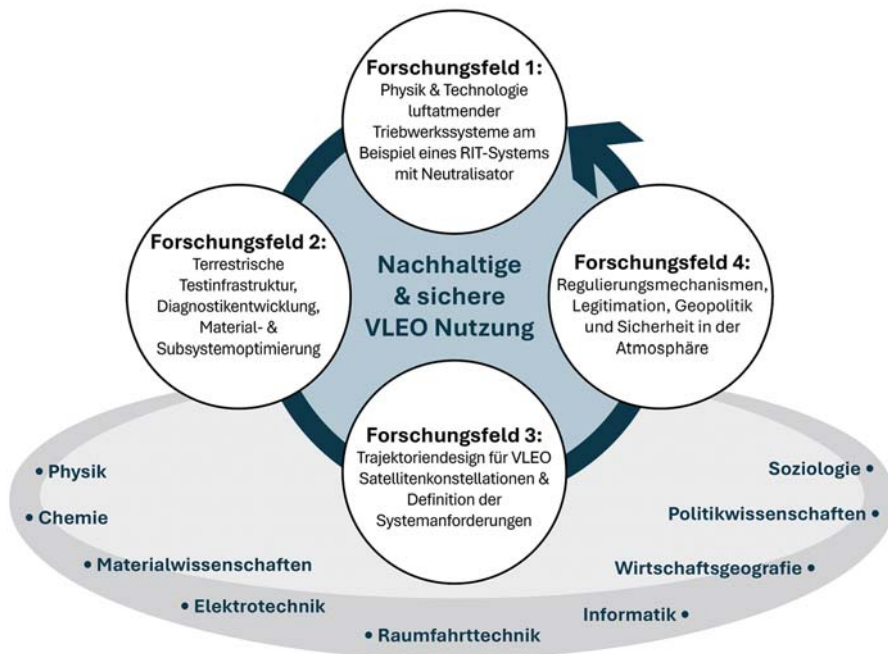


Abb 2: Ganzheitliche Forschungsstrategie und beteiligte Fachdisziplinen. Grafik: Elisa Monte, JLU

Als Konsortium von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern verschiedener Disziplinen am Forschungscampus Mittelhessen (FCMH) adressieren wir diese Fragestellung mit einem ganzheitlichen Ansatz (Abb. 2). Ziel ist es, ein luftatmendes elektrisches Raumfahrtantriebssystem auf Basis eines Radiofrequenz-Ionenantriebs (RIT) und eines sauerstoffresistenten Neutralisators unter Berücksichtigung technologischer, regulatorischer, politischer

und sozioökonomischer Gesichtspunkte für den sicheren und nachhaltigen Aufbau von Satellitenkonstellationen im VLEO zu entwickeln und zu erproben. Ein luftatmendes Triebwerk nutzt die Restatmosphäre des VLEO direkt als Treibstoff (Abb. 3): Das Raumfahrzeug sammelt und verdichtet die dünne Atmosphäre, die anschließend als chemisch hochreaktives Sauerstoff-Stickstoff-Plasma gezündet wird, aus dem Ionen zur Schubzeugung beschleunigt

werden. Dichte, Zusammensetzung und zeitlich-räumliche Fluktuationen der Restatmosphäre bestimmen die erzielbaren Leistungsdaten; die Materialwahl in dieser hochreaktiven Umgebung entscheidet über die Systemlebensdauer. Technische Machbarkeit, Materialauswahl, Raumfahrzeugdesign und Orbitwahl sind damit untrennbar verknüpft. Weltweit existiert bislang kein funktionsfähiges luftatmendes Triebwerkssystem dieser Art – doch arbeiten mehrere Gruppen global mit Hochdruck daran. Wer in diesem Feld führend sein will, benötigt nicht nur überzeugende Hardware-Konzepte, sondern auch terrestrische Prüfinfrastrukturen, in denen diese validiert und in operationelle Systeme überführt werden können.

Strategische Handlungsfähigkeit ist damit eine Schlüsselfrage europäischer Raumfahrt – und sie beginnt nicht im Orbit, sondern am Boden. Funktionierende Schnittstellen zwischen universitärer Forschung, industrieller Umsetzung und institutioneller Förderung sind essenziell. Europas Position lässt sich nicht allein durch Marktchancen oder einzelne Missionen sichern, sondern nur dann, wenn technologische Entwicklung in einen längerfristigen Zusammenhang von Betriebsfähig-



Abb 3: Künstlerische Darstellung eines Satelliten mit luftatmendem Triebwerkssystem. Der Satellit bewegt sich auf einen VLEO etwa mit 8 km/s in der Restatmosphäre. Diese soll mit dem Trichter (Kollektor) gesammelt und 100fach komprimiert werden, um dann als Treibstoff genutzt zu werden. Grafik: Elisa Monte, JLU

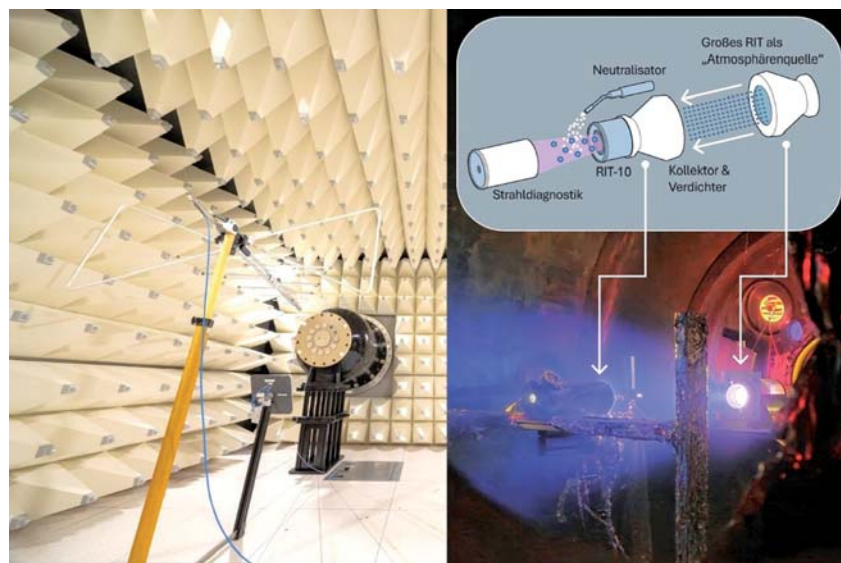


Abb 4: Links: Testanlage zum Messen der elektromagnetischen Verträglichkeit von Ionenantrieben im Betrieb an der JLU, eine von zwei Anlagen in Europa. Rechts: Grundidee zum terrestrischen Testen von luftatmenden Triebwerken; ein Atmosphäregenerator bildet die den Satelliten mit 8 km/s anströmende Atmosphäre nach. Ein Kollektor sammelt und komprimiert die Atmosphäre, die dann als Treibstoff für Triebwerk und Neutralisator eingesetzt wird. Rechts unten: Foto vom Inneren der JUMBO-Testanlage der JLU, bei der Charakterisierung des Kollektors. Foto links: Till Schürmann (Auftragsarbeit für JLU), Foto rechts: Jana Zorn, JLU, Inset: Elisa Monte JLU

keit, Verlässlichkeit und eigenständiger Kompetenzentwicklung eingebettet wird. Wer Satelliten baut, aber die Infrastrukturen ihres sicheren und nachhaltigen Betriebs nicht beherrscht, bleibt abhängig.

Darin liegt die besondere Chance eines Standorts wie Gießen und des FCMH. Hier treffen langjährige Kompetenz in elektrischen Raumfahrtantrieben und Materialanalytik, einzigartige Testumgebungen (Abb. 4) und eine neue interdisziplinäre Zusammenarbeit aufeinander, die technische Entwicklung nicht isoliert betrachtet, sondern im Zusammenhang ihrer infrastrukturellen und politischen Voraussetzungen. Damit wird

hier nicht nur an Komponenten gearbeitet, sondern an der grundlegenden Frage: Wie bleibt Europa im All handlungsfähig?

Will Europa den VLEO als Raum sicherer und nachhaltiger Satellitenoperationen aktiv gestalten, braucht es eine Forschungspolitik, die Testinfrastruktur als strategische Ressource ernst nimmt, den Übergang zwischen Labor und Anwendung gezielt stärkt und technologische Entwicklung als Teil einer umfassenderen strategischen Aufgabe begreift. Dazu gehört auch, die Gesellschaft stärker in Fragen der Raumfahrtspolitik einzubinden – denn Infrastrukturen im Orbit betreffen letztlich alle.

#### KONTAKTDATEN

I. Physikalisches Institut der Justus-Liebig-Universität Gießen, Heinrich-Buff-Ring 16, 35392 Gießen  
E-Mail:

Peter.J.Klar@physik.uni-giessen.de  
Kristof.Holste@physik.jlug.de  
Frederic.Hanusch@planet.uni-giessen.de  
Internet: [www.uni-giessen.de/de/fbz/fb07/fachgebiete/physik/institute/ipi/raumfahrtphysik/ionentriebwerke](http://www.uni-giessen.de/de/fbz/fb07/fachgebiete/physik/institute/ipi/raumfahrtphysik/ionentriebwerke)

#### SOZIALE MEDIEN

[www.linkedin.com/company/forschungscampus-mittelhessen/](http://www.linkedin.com/company/forschungscampus-mittelhessen/)



**Raumfahrtkoordinator.  
Hessen.de**



Foto: Hessische Staatskanzlei

### Hessen in Space...auch in Mittelhessen

Raumfahrt hat eine rasante Entwicklung hinter sich: Von den Anfängen von Amateuren über militärische Aspekte während des zweiten Weltkriegs und dem Wettlauf im All zwischen USA und Sowjetunion ist nun Raumfahrt nach einem starken Paradigmenwechsel in vielen Bereichen sichtbar und für die Bürgerinnen und Bürger nutzbar. Erdbeobachtung, Navigation, Telekommunikation, Experimente in der Schwerelosigkeit, aber auch Exploration und viele technologische Entwicklungen der Raumfahrt sind im Alltag angekommen. Diese Entwicklung hat gleichzeitig auch eine Kommerzialisierung der Raumfahrtaktivitäten hervorgebracht. Häufig genug ist die große Anzahl entsprechender Initiativen in

der Öffentlichkeit kaum bekannt. Als wir seitens der Geschäftsstelle des Raumfahrtkoordinators Hessen nach entsprechenden Einrichtungen und Tätigkeiten überprüft haben, waren wir überrascht über die hohe Anzahl von Aktivitäten hessischer Akteure in Wissenschaft, Wirtschaft und Behörden. In Mittelhessen werden u. a. elektrische Raumfahrttriebwerke untersucht, eine Technologie, die bisher dem Antrieb von Satelliten im LEO und darüber hinaus vorbehalten schien. Mit den aktuellen Arbeiten will man nun auch ihre Anwendung in sehr niedrigen Orbits mit Restatmosphäre untersuchen. Dabei soll die Technologie der elektrischen Antriebstechnik mit den Möglichkeiten der Nutzung der dünnen Atmosphäre als Treibstoff verbunden werden. Dies ist zweifellos ein sehr interessanter Ansatz, insbesondere auch unter Berücksichtigung der Nutzung entsprechender Satelliten für Sicherheit und Verteidigung. Zugleich ist die Tatsache zu berücksichtigen, dass Satelliten in niedrigem Orbit auch hinsichtlich der Nachhaltigkeit vorteilhaft sind, da sie nach Betriebsende „automatisch“ zur Erde zurückkehren. Es ist sehr zu begrüßen, dass die Ideen aus Mittelhessen der übergeordneten strategischen Idee entsprechen und Hessen als wichtigen Raumfahrtstandort stärken.

**Prof. Dr. Johann-Dietrich Wörner**, Raumfahrtkoordinator der Hessischen Landesregierung

# Aus dem Herzen Europas in die Weiten des Alls

Von Anke Rehlinger, Ministerpräsidentin des Saarlandes



Foto: Staatskanzlei des Saarlandes/Jennifer Weyland

Gemeinsam für Sicherheit, Umweltschutz, Wirtschaft und Forschung“ lautet das Motto der Internationalen Luft- und Raumfahrt ausstellung (ILA). Es könnte kaum aktueller sein; als Aufruf kaum dringender.

Der Angriff Russlands auf die Ukraine hat das vermeintliche Gefühl von Sicherheit in Europa ins Wanken gebracht. Globale Konflikte drohen zu eskalieren. Ihre Auswirkungen sind kaum vorherzusehen, sie könnten verheerend sein für die Weltwirtschaft und treffen Unternehmen und Verbraucher schon jetzt empfindlich. Die Bemühungen, die Klimakrise abzuwenden, drohen angesichts dessen in den Hintergrund zu rücken. Ein wichtiger Hebel, um die zentralen Herausforderungen unserer Zeit zu meistern sind sicherlich Wissenschaft und Forschung. Sie sind Treiber für Innovationen zum Schutz unserer Umwelt, für unsere Sicherheit und stärken die Wirtschaft. Das weite Feld der Raumfahrt ist in diesem Zusammenhang schon lange keine Prestigedisziplin mehr, sie hat sich als strategischer Pfeiler unserer Sicherheitsarchitektur erwiesen. Weltraumforschung erweist sich aber auch als äußerst nützlich zur Lösung irdischer Probleme. Satellitengestützte Kommunikation, Navigationssysteme und Erdbeobachtung sind essenziell für den Schutz unserer Infrastruktur, für Ka-

tastrophenschutz und Krisenprävention. Angesichts der angespannten geopolitischen Lage gewinnt die europäische und nationale Souveränität auch im All zunehmend an Bedeutung.

Das Saarland ist sich der Bedeutung der Raumfahrt bewusst und weiß um ihre Chancen und Perspektiven für die Industrie und Wirtschaft. Sie hat längst einen festen Platz in der Innovationsstrategie des Landes, das angesichts des Strukturwandels auf die Förderung von Zukunftstechnologien setzt und dafür die besten Voraussetzungen mitbringt: Eine interdisziplinäre und anwendungsorientierte Forschungslandschaft, kurze Wege in die Wirtschaft und Politik und starke internationale Partnerschaften.

Die saarländischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen setzen bereits seit Jahren mit Erkenntnissen und Entwicklungen wichtige Impulse für die Zukunft der Raumfahrt. Insbesondere die Materialwissenschaft ist dabei Paradedisziplin am Standort. Eine saarländische Forschungsgruppe zählt weltweit zu den Vorreitern für metallisches Glas und rüstet sich dafür mit der Internationalen Raumstation ISS zusammen zu forschen. Das Team hat seine neuartigen, ultrafesten Legierungen für Spritzgussverfahren weiterentwickelt, um kleine Bauteile wie Schrauben in Form zu bringen – ideal für die Luft- und Raumfahrt oder die Medizin. Ein am INM – Leibniz-Institut für Neue Materialien am Saarbrücker Campus entwickelter Mechanismus zum Einfangen von Weltraumschrott testete die Crew der ISS unter Weltraumbedingungen bereits erfolgreich. Das Saarland verfügt zudem über ausgeprägte Kompetenzen in den Bereichen Informationstechnologie, Künstliche Intelligenz und Umweltforschung. Dazu zählt die international renommierte Informatik an der Universität des Saarlandes und des Deutschen Forschungsinstituts für Künstliche Intelligenz (DFKI), die bei Anwendung

und Auswertung von europäischen Umwelt- und Klimasatelliten bedeutende Beiträge leisten können.

Mit der Etablierung eines eigenen Bundes-Raumfahrtministeriums hat Deutschland ein klares Signal gesetzt: Die Raumfahrt erhält damit einen höheren Stellenwert. Wir im Saarland versprechen uns dadurch eine bessere Koordinierung, gezieltere Förderung und neue Möglichkeiten zur Beteiligung an nationalen Programmen. Auch die Ergebnisse der ESA-Ministerratskonferenz 2025 weisen in diese Richtung. Die beschlossenen Investitionen und Programme stärken Europa im All. Das sind gute Signale für unsere Unternehmen und Forschungseinrichtungen, denen sich konkrete Chancen eröffnen, sich in internationalen Projekten zu positionieren.

2026 ist für die Raumfahrt ohnehin ein besonderes Jahr. Mit der Mondumrundung Artemis II sind erstmals seit mehr als 50 Jahren wieder Menschen zum Mond gereist. Wir Saarländerinnen und Saarländer sind umso optimistischer, dass unser Astronaut Matthias Maurer noch in diesem Jahrzehnt an einer Mondmission teilnehmen wird. Sein Weg ist für viele junge Menschen Inspiration und Ansporn und begeistert sie für Naturwissenschaften und Technik. Raumfahrt und Weltraumforschung leben von interdisziplinärer und internationaler Zusammenarbeit. Nur über Ländergrenzen hinweg – im Zusammenspiel von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft – gelingt Fortschritt. Das Saarland ist bereit, seinen Beitrag zu leisten, um die großen Herausforderungen unserer Zeit zu meistern. Die ILA 2026 bietet hierfür den idealen Rahmen. Sie zeigt eindrucksvoll, was möglich ist, wenn wir unsere Kräfte bündeln.

Ihre

# THE aerospace LÄND: Raumfahrt als Zukunftsversprechen



Von Cem Özdemir, Ministerpräsident des Landes Baden-Württemberg



Foto: Franz Krämer

Selten wurde die Bedeutung einer Branche in so kurzer Zeit gleich mehrfach unter Beweis gestellt. Ohne Raumfahrttechnologie, ohne Daten aus dem All verstehen wir die dynamischen Entwicklungen der Erderwärmung nicht und werden sie auch nicht bewältigen können. Satellitengestützte Erdbeobachtung, präzise Navigation und verlässliche Kommunikation sind zudem für die Bewältigung von Naturkatastrophen von unschätzbarem Wert. Und nur mit diesen Diensten wird es gelingen, das ganze Potential der Mobilität von morgen zu heben. Besonders dramatisch wird uns die Bedeutung der kritischen Infrastruktur im All durch die anhaltenen und sich leider noch verschärfenden internationalen Auseinandersetzungen vor Augen geführt.

Vor diesem Hintergrund gilt es, die Weichen richtig zu stellen, damit wir unsere technologische Unabhängigkeit sichern, die Chancen eines enormen Wachstumsmarktes nutzen und unsere Resilienz stärken können. Ein klares Signal waren hier im vergangenen Jahr Rekordzeichnungen Deutschlands bei der Ministerratskonferenz der ESA.

Deutschland setzt sich damit in Europa an die Spitze. Wie von Baden-Württemberg im Verbund mit Bayern und Bremen gefordert, ist dies ein wichtiger Schritt, darf aber nicht der einzige bleiben. Wir benötigen auch eine klare Stärkung des nationalen Raumfahrtbudgets. Denn beide Entwicklungen müssen im Takt erfolgen, wenn Spitzentechnologie aus Deutschland weiter bei den führenden Raumfahrtprojekten und -missionen zum Einsatz kommen soll.

Einige Trends in der Branche selbst sind augenfällig: Der Weg geht vom komplexen Einzelstück zum kostengünstigen Kleinsatellit plus datenbasierter Dienstleistung, die damit verkauft wird. Von der Manufaktur zur seriellen Produktion. Daneben sehen wir einen starken Anstieg der staatlichen Ausgaben für Raumfahrt, insbesondere aus dem Bereich der Sicherheit. Auch diese erfolgen jedoch zunehmend nach den Kriterien von „New Space“ und bringen die Kommerzialisierung weiter voran. Das setzt viel Potential frei, birgt aber auch die Gefahr von neuen Abhängigkeiten. Diese gilt es zu vermeiden und dafür brauchen wir ein starkes und vielfältiges Raumfahrtökosystem in Deutschland und Europa.

Auf den Luft- und Raumfahrtstandort Baden-Württemberg kommt es dabei entscheidend an. Von den etwa 10.000 direkt in der Raumfahrt Beschäftigten in Deutschland arbeitet fast jeder dritte bei uns! Unsere Luft- und Raumfahrtbranche ist ein Aushängeschild mit jungen wie etablierten Unternehmen, mit viel Erfindergeist und mit Zulieferern mit einem starken Technologieportfolio. Mit der Luft- und Raumfahrttechnik an der Universität Stuttgart sind wir auch als Forschungsstandort in der Pole Position.

Das machen wir mit unserer Strategie für die Luft- und Raumfahrt THE aerospace LÄND sichtbar. Wir bilden im Land einen Großteil der Ingenieurinnen und Ingenieure im Bereich der Luft- und Raumfahrttechnik aus.

Zwei Sonderforschungsbereiche der DFG an der Fakultät für Luft- und Raumfahrttechnik und Geodäsie in Stuttgart stehen exemplarisch für die Spitzenforschung und Innovationsgeist bei uns im Land: Die Forschung zum extrem niedrigen Erdorbit (VLEO) leistet einen Beitrag, ganz neuen Bereich des Orbits zu erschließen. Mit der Steigerung der Gesamteffizienz von Flugzeugen wird zudem die Voraussetzung für die Verwirklichung der Vision eines klimaneutralen Luftverkehrssystems geschaffen. Parallel zu dieser Forschung wird bereits ein einzigartiges Netzwerk mit der Wirtschaft aufgebaut.

Eine weitere Entwicklung zeichnet sich immer deutlicher ab: Innovationen finden insbesondere an den Schnittstellen zwischen den Zukunftstechnologien statt bzw. bedingen sich gegenseitig. Durchbrüche in den Materialwissenschaften, bei der Halbleitertechnologie oder in der Bio- und Medizintechnologie werden durch Forschung und zukünftig auch Produktion in der Mikrogravitation vorangetrieben werden. Quantentechnologien werden ihre Leistungsfähigkeit bei Anwendungen im All beweisen. Mit unserer High-Tech-Strategie sorgen wir dafür, dass Baden-Württemberg genau hier weiter die Grundlagen für Technologieführerschaft legt und damit zu den innovativsten Regionen Europas gehören wird.

*Cem Özdemir*

## Immenstaad am Bodensee

## Baden-Württemberg



## SpaceTech GmbH (STI)



## Klimaforschung und NewSpace am Bodensee



SpaceTech Firmensitz in Immenstaad am Bodensee.

## PORTFOLIO

**Weltweit führender Anbieter von Solargeneratoren:** von fest montierten kleinen 200 W Systemen bis zu großen entfaltbaren Flügeln mit Stellmotoren und über 6 kW Leistung. Hochgradig automatisierte Einzelstück- und Serienfertigung. Beispiele: Sentinel 5p, Sentinel 6, Euclid, Plato, OneWeb, YORK.

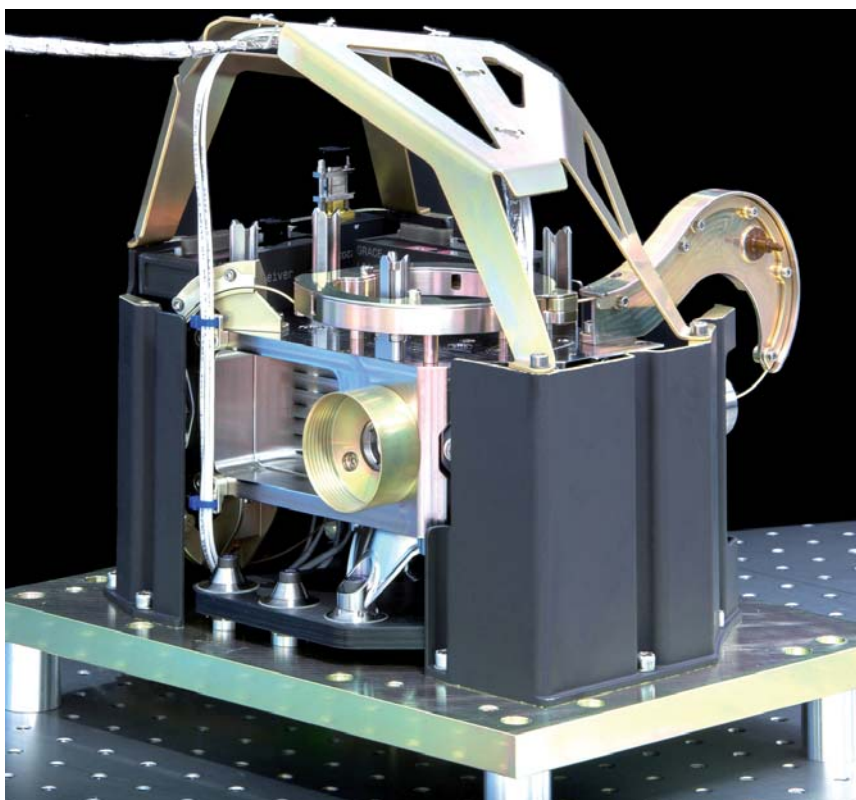
**Photonische und quantenoptische Systeme:** für Metrologie, LIDAR und optische Uhren. Beispiele: MERLIN, COMPASSO, GIC, NGGM, GRACE-C und LISA.

**Analog- und Digitalelektroniken:** ICUs, RTUs und Stromtreiber, z.B. für GRACE, MERLIN, Galileo, Harmony und ROSE-L, ARIANE 6 Kickstage.

Über 1.800 Geräte auf 720 Satelliten erfolgreich im Orbit, institutionelle Raumfahrt und New Space



Ausklappbarer Solarflügel im STI Reinraum beim Ausklapptest. Fotos: STI



Optische Bank des Laserinterferometers von GRACE und NGGM.

### Neuheiten

Großauftrag der ESA über das Lasersystem der LISA-Mission, mit einem Umfang im Bereich von über 200 M€, der größte einzelne Auftrag für STI. Verdoppelung des Firmengeländes durch Kauf einer weiteren Fläche in Immenstaad, Verdoppelung der Büros, Reinraumfläche und Labore bis 2029. STI wird in 2026 unabhängiges Midcap.

Nachfolgend möchten wir noch drei Entwicklungen hervorheben, die SpaceTech in besonderer Weise geformt haben (siehe auch Zipper Wall):

#### • Solargeneratoren für Copernicus und OneWeb

Solargeneratoren sind von Anfang an Teil der SpaceTech Erfolgsgeschichte. Nach Gökürk-2, Formosat-5 kam mit Sentinel-5P der erste Solargenerator für eine ESA-Mission. Zwischen 2010 und 2016 entwickelte und baute SpaceTech ca. 3 Solargeneratoren in 3 Jahren. Die Anfrage von OneWeb 2016 über die Lieferung 1800 Solargeneratoren in 2-3 Jahren war das erste deutliche Signal für das aufkommende „NewSpace“ und führte bei uns

zum Beginn der Entwicklung der Serienfertigung für Solargeneratoren, welche 2018 zum Vertrag über 1800 Ausklappmechanismen für OneWeb, 2020 zum Gewinn von weiteren Verträgen für YORK SPACE SYSTEMS und die Copernicus HPCM Satelliten und 2021 zum Vertrag über mehrere hundert Solargeneratoren für OneWeb führte.

Seit 2022 läuft die Serienproduktion auf 3.000 qm einer neu gebauten Fertigungshalle. Heute werden täglich 5 qm Solarpaneele gefertigt und ausgeliefert; ca. 500 Solargeneratoren von SpaceTech sind inzwischen im Orbit in Betrieb.

#### • GRACE und NGGM Laser Interferometer

Die Jahre 2011 und 2012 markieren den Start der Laser-Instrumente bei SpaceTech. Mit der ersten Technologieentwicklung des Lasersystems für ESAs „Next Generation Gravity Mission“ (NGGM) und dem Auftrag zur Entwicklung des deutschen Beitrags zum Laser-Interferometer für GRACE Follow-On. GRACE Follow-On wurde 2018 gestartet und das Laser-Interferometer liefert seither Ab-

standsmessungen mit einer Genauigkeit bis hinunter von einzelnen Atomdurchmessern.

Die GRACE Missionen messen die Veränderungen im Wasserhaushalt der Erde und liefern damit essenzielle Beiträge zur Klimaforschung, der Bestimmung der Grundwasserentwicklung und sowie der Dürre- und Hochwasservorhersage.

SpaceTech wurde durch DLR und ESA mit der Entwicklung der Laserinterferometer für GRACE-C und NGGM beauftragt, die ab 2028 bzw. 2032 nicht nur die bisherigen Datenreihen fortsetzen werden, sondern – aufgrund einer deutlich verbesserten Genauigkeit – völlig neue wissenschaftliche Felder im Bereich der Hydrologie, Kryosphäre, Ozeanographie und Klimaforschung erschließen werden. Klimaforschung Made in Germany!

#### • JUICE Rime Antenne und LISA Laser System

Faszination Raumfahrt! Wissenschaftliche Missionen gehören zu den herausforderndsten Aufgaben in der Raumfahrt, die wir gerne wahrnehmen, wenn sich die Gelegenheit ergibt. Die JUICE Rime Antenne ist ein Beispiel für extremen Leichtbau in der Raumfahrt: Eine 16 Meter Antenne mit 6 Gelenken, die weniger als 1,4 kg wiegt, alles komplett aus Kohlefaser. Ganz aktuell wurde SpaceTech durch die ESA mit der Entwicklung des Lasersystems der Gravitationswellenmission LISA (Laser Interferometer Space Antenna) beauftragt. Dieser Auftrag stellt einen neuen Meilenstein als Systemanbieter für laser-optische Instrumente dar, und den Einstieg von SpaceTech in die Serienfertigung derartiger Instrumente.

Wir fliegen zum Jupiter...und messen demnächst Verzerrungen der Raumzeit!

Die erfolgreiche Entwicklung von SpaceTech basiert auf dem Mut der Gründer und den Ideen und der Einsatzbereitschaft der Mitarbeiterinnen und den Mitarbeitern, die SpaceTech im Laufe der Zeit anziehen konnte. Wir lieben es – vor dem



STI Remote Terminal Unit für Galileo.

Hintergrund der Erfahrung – neue Wege in der Raumfahrt zu gehen und „alte Zöpfe“ abzuschneiden, wenn wir diese durch unsere Expertise als nicht notwendig erachten. Erfolg im NewSpace auf Basis umfangreicher Erfahrung im ClassicSpace.

Die Entwicklung basiert aber auch auf den guten politischen und gesellschaftlichen Randbedingungen für die Zukunftsbranche Raumfahrt in Deutschland, die gerade in diesen Tagen in schwierigem internationalen Umfeld gestärkt wurden.

#### FRAGEN UND ANTWORTEN

1. Haben sich Ihre Erwartungen von der ESA-Ministerratskonferenz 2025 erfüllt?
2. Wie bewerten Sie die Erhöhung des deutschen Raumfahrtbudgets sowohl national als auch für die ESA?
3. Welche Synergieeffekte haben Ihre Produkte in Nicht-Raumfahrtbereichen?

4. Wie wird Ihre Arbeit international wahrgenommen, beispielsweise auf Messen?

**Zu 1:** Die Steigerung des Budgets und die gezeichneten Programme der MK 2025 sind wichtige Signale für die Raumfahrt in Europa und Deutschland. Wichtige Missionen mit STI-Beteiligung, wie z.B. NGGM und LISA, sind dadurch gesichert und weitere Aufträge werden im Bereich der Solargeneratoren erwartet.

**Zu 2:** Durch das BMVg ist eine Vervielfachung der staatlichen Raumfahrtprogramme erfolgt, die eine große Chance für das deutsche Raumfahrt-Ecosystem darstellt. Hier besteht Bedarf an den richtigen Vergabeprozessen. Klare Vorgaben für die Beteiligung deutscher Zulieferer und kontinuierlicher Wettbewerb auf allen Ebenen ist unbedingt notwendig um zu zuverlässigen,

schnellen und nachhaltigen Lösungen zu kommen.

Das eigentliche nationale Raumfahrtbudget hat bislang keine Erhöhung, sondern vielmehr eine Kürzung erfahren. Hier ist eine Anpassung nötig.

**Zu 3:** Die optischen Uhren, die wir für zukünftige Generationen der Satellitennavigation entwickeln, treffen auch auf Interesse außerhalb der Raumfahrt.

**Zu 4:** Insbesondere im Bereich der Solargeneratoren für große Konstellationen sind wir international sehr bekannt und in der institutionellen wie auch der kommerziellen Raumfahrt stark wachsend. Wir treten nicht mit Ständen auf Messen auf.

#### KOOPERATIONSWÜNSCHE

- Realisierung wissenschaftlicher Konzepte in photonischen und quantenoptischen Instrumenten.
- Entwicklung und Fertigung der Solarflügel für Satellitenkonstellationen, wie z.B. IRIS<sup>2</sup> und Missionen des BMVg.

#### KONTAKTDATEN

SpaceTech GmbH  
Seelbachstr. 13  
88090 Immenstaad am Bodensee  
E-Mail: [business@spacetechn-i.com](mailto:business@spacetechn-i.com)  
Internet: [www.spacetechn-i.com](http://www.spacetechn-i.com)

#### SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/spacetechn-gmbh>



Foto: Büro MdB Mayer-Lay

**Volker Mayer-Lay, MdB (CDU/CSU)**  
Wahlkreis 293: Bodensee

*Die Bodenseeregion steht für den Schulterschluss von Umwelt, Wirtschaft und Hochtechnologie: Der Schutz eines einzigartigen Naturraums trifft hier auf eine leistungsstarke und international wettbewerbsfähige Luft- und Raumfahrtindustrie.*

*Die ESA-Beschlüsse 2025 bringen gezielte Investitionen, Aufträge und Innovationskraft direkt in unsere Region. Raumfahrt ist längst Schlüssel für Sicherheit, Klimaschutz und wirtschaftliche Stärke. Deutschland darf hier nicht zögern, sondern muss entschlossen führen und seine technologischen Fähigkeiten konsequent ausbauen*

## Heilbronn

## Baden-Württemberg



# AIM Infrarot-Module GmbH

# AIM

Gründungsjahr: 1995 (als AEG Infrarot-Module GmbH, Vorgängerin war der AEG Fachbereich Halbleiter mit industrieller IR-Aktivität seit 1976)

Mitarbeiter: ca. 440

## PORTFOLIO

Infrarot-(IR)-Sensoren und Kühlmaschinen, zur Erfüllung wichtiger Aufgaben wie Wettervorhersagen, Umweltschutz, Aufklärung bei Tag und Nacht oder Warnungen vor und ggf. Abwehr von Flugkörper-Bedrohungen. Dabei deckt AIM den kompletten Bereich ab vom kurzwelligen (SWIR) bis zum extrem langwelligen (VLWIR) Infrarot und das von physikalischen Grundlagen über Entwicklung, Fertigung und Vertrieb.

## Unsere MISSIONEN:

Sentinel-3, EnMAP, KOMPSAT-3A, nationale und internationale Aufklärungssatelliten, internationale Mission zum CO<sub>2</sub>-Monitoring, ERNST, LSTM, Kleinsatelliten wie Skybee.

## KOOPERATIONSWÜNSCHE

Unternehmen, Behörden und Institutionen zur Zusammenarbeit im Bereich von Infrarotdetektoren und Kühlmaschinen für:

- Missionsprojekte
- Vorentwicklungen (Phase 0 und Phase A-Aktivitäten)
- Klein-/Kleinstsatelliten
- Labordemonstratoren

## Geschäftsführer

### Dr. Wolfgang Cabanski erklärt:

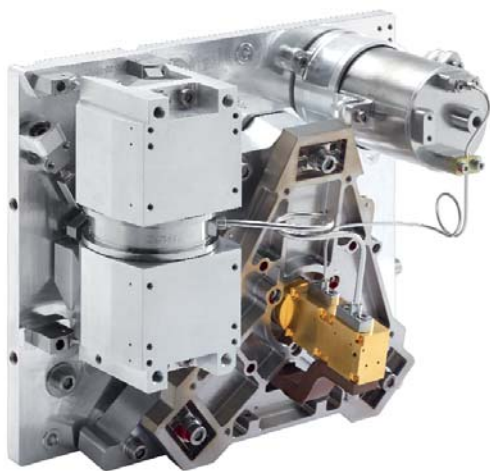
IR-Technologie Made in Germany gehört seit Jahren zur weltweiten Spitzengruppe und ist nationale Schlüsseltechnologie. Diese Position muss wegen der Relevanz der Technologie für die nationale Sicherheit und den Erhalt hochspezialisierter Arbeitsplätze verteidigt, besser noch ausgebaut werden. Dafür sollte für nationale Programme vorrangig in Deutschland eingekauft werden, denn Heritage ist unerlässlich für den Erfolg im Export. Andere Nationen beschaffen primär national.

Notwendige neue Technologien müssen durch nationale Fördermaßnahmen entwickelt und zur Einsatzreife für Missionen gebracht werden. Inner-

halb der EU muss eine industrielle Versorgung mit Silizium-Schaltkreisen sichergestellt werden. Lieferketten für kritische Materialien wie Seltene Erden, Germanium etc. müssen durch politische Maßnahmen abgesichert werden. Junge Menschen müssen gezielt für Naturwissenschaften/Technik begeistert und darin gut ausgebildet werden.

In Zeiten vielschichtiger geopolitischer Zusammenhänge, die eine immer größere Souveränität Europas fordern, muss sich Europa auch im Bereich Weltraum unabhängig aufstellen. Dafür wurde im letzten Jahr, zum Beispiel im Rahmen der ESA-Ministerratskonferenz die Weichen für zukünftige Jahre stellen und so maßgeblicher Einfluss auf die Gestaltung der europäischen Souveränität genommen.

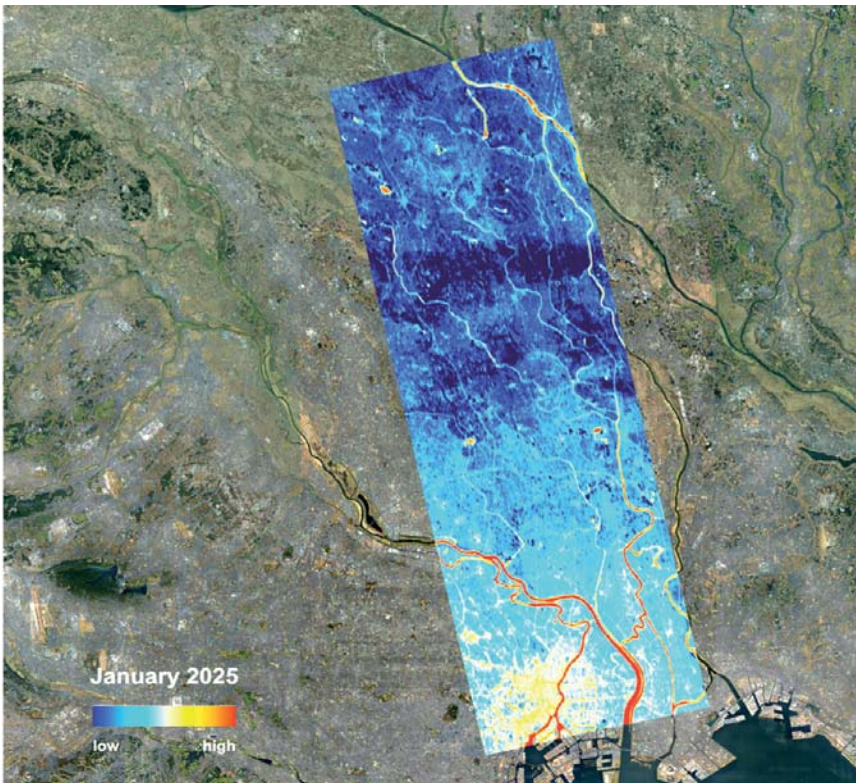
Nun müssen diese Gelder schnellstmöglich in Vorhaben umgesetzt werden.



EnMAP: SWIR-Detektor zur Umweltbeobachtung. Foto: AIM



Sentinel-3: SWIR-VLWIR Detektoren zur Klima- und Erdbeobachtung. Foto Satellit: ESA/ATG medialb. Inlay: AIM



First light Aufnahme des Satelliten Skybee-1 von Tokio bei Nacht. Foto: constellr



Kleinsatellit ERNST, Grafik: Fraunhofer EMI

Dabei gilt es zu beachten, dass die Vergangenheit, nicht zuletzt aufgrund der mitunter sehr zeitaufwendigen, komplexen und kostenintensiven Produktion, durch geringe Stückzahlen geprägt war. Um für die Zukunft gerüstet zu sein, muss jedoch unmittelbar mit entsprechenden Entwicklungen begonnen werden und die Beauftragungen vorhandener Lösungen erfolgen, um der Industrie Planungssicherheit zu verschaffen.

Die Raumfahrt ist eine strategisch wichtige Dimension und gehört zur kritischen Infrastruktur, zivil wie militärisch. Daher ist es zwingend erforderlich, dass Teile des Sondervermögens auch in diesen Bereich fließen. Die notwendigen Technologien sind in Deutschland entweder bereits vorhanden, oder können durch unmittelbaren Start gezielter F&T-Programme zeitnah weiterentwickelt und zur Einsatzreife gebracht werden. Darüber hinaus können durch Duplizierung vorhandener Lösungen schnell und risikoarm Kapazitäten für (Redundanz oder Ausfallsicherheit) für wenigen Jahre auf-/ und ausgebaut werden.

#### KONTAKTDATEN

AIM Infrarot-Module GmbH  
Theresienstr. 2  
74072 Heilbronn  
E-Mail: [info@aim-ir.com](mailto:info@aim-ir.com)  
Internet: [www.aim-ir.com](http://www.aim-ir.com)



Foto: Büro MdB Link

**Alexander Thom, MdB (CDU/CSU)**  
Wahlkreis 267: Heilbronn

Die Arbeit von AIM zeigt, dass Spitzenforschung und industrielle Umsetzung auf höchstem Niveau in Heilbronn Hand in Hand gehen. Das Unternehmen verbindet Ingenieurskunst, Qualitätsbewusstsein und Innovationsgeist zu Lösungen, die weltweit gefragt sind. Dabei investiert AIM kontinuierlich in Forschung und Entwicklung, um technologische Maßstäbe immer wieder neu zu definieren. Hochqualifizierte Fachkräfte aus unterschiedlichen Bereichen arbeiten hier eng zusammen und treiben Innovationen mit großer Leidenschaft voran. Trotz

seiner internationalen Bedeutung agiert AIM mit der Bodenständigkeit eines mittelständisch geprägten Betriebs – ein Umstand, der den besonderen Charakter dieses Hidden Champions ausmacht. Für unsere Region bedeutet ein solches Unternehmen nicht nur wirtschaftliche Stärke, sondern auch ein klares Signal für Zukunftsfähigkeit und Fortschritt. Denn gerade in einer Zeit wachsender sicherheitspolitischer Herausforderungen zeigt sich, wie wichtig eine leistungsfähige heimische Industrie für die technologische Souveränität und Verteidigungsfähigkeit Deutschlands und Europas ist. AIM ist dabei unverzichtbarer Teil unserer Sicherheits- und Rüstungsindustrie.

## Neuenstadt

## Baden-Württemberg



# Hylmpulse

Gründungsjahr: 2018, Mitarbeiter: 90



Test der proprietären Hybridantriebstechnologie.

Die Hylmpulse Technologies GmbH ist ein europäisches Raumfahrtunternehmen mit Sitz in Neuenstadt am Kocher bei Heilbronn und operativen Aktivitäten in Deutschland und Großbritannien. Das Unternehmen entwickelt, baut und betreibt Trägersysteme für suborbitale und orbitale Missionen. Ziel ist, einen eigenständigen, flexiblen und wirtschaftlichen Zugang Europas zum Weltraum zu ermöglichen.

## Weltweit einzigartige Hybridantriebstechnologie

Die Grundlage aller Systeme ist eine von Hylmpulse entwickelte, weltweit einzigartige Hybridantriebstechnologie. Sie kombiniert Paraffin als festen Brennstoff mit flüssigem Sauerstoff, und bietet ein hohes Maß an Sicherheit, Kosteneffizienz und operativer

Flexibilität. Mit dieser revolutionären Raketentechnik adressiert Hylmpulse insbesondere Missionen mit kleinen und mittleren Nutzlasten – ein Marktsegment, das für Forschung, industrielle Anwendungen, Erdbeobachtung, Sicherheit und Verteidigung zunehmend an Bedeutung gewinnt. Der Zugang zum All wird dabei als strategische Voraussetzung für technologische Souveränität, wirtschaftliche Innovationskraft und sicherheitspolitische Handlungsfähigkeit verstanden.

## SR75, SL1 und HyMOVE

Ein zentraler Meilenstein in der Unternehmensentwicklung war der erfolgreiche Erstflug der suborbitalen Trägerrakete SR75 im Jahr 2024 vom Koonibba-Testgelände in Australien. Der Flug bestätigte die Leistungsfähigkeit des Systems unter realen

Einsatzbedingungen und markierte den Übergang von der Entwicklungsphase zu einer flugerprobten Technologie. Als suborbitale Rakete ermöglicht die SR75 unter anderem Experimente in Mikrogravitation, Technologieerprobungen sowie atmosphärische Forschungsmissionen. Aufbauend auf diesem Erfolg bereitet Hylmpulse den nächsten Entwicklungsschritt vor: In der zweiten Hälfte des Jahres 2026 plant das Unternehmen seinen ersten Start von europäischem Boden. Eine Startvereinbarung mit dem SaxaVord Spaceport in Schottland ist unterzeichnet. Dieser Schritt ist Teil einer langfristig angelegten Strategie, einen Beitrag zu einer verteilten und resilienten europäischen Startarchitektur zu etablieren und Abhängigkeiten von außer-europäischen Startanbietern zu redu-



Visualisierung der dreistufigen Orbital-Trägerrakete SL1 für den Transport von Satelliten und anderen Nutzlasten von bis zu 600 Kilogramm in den niedrigen Erdborbit.



Visualisierung des HyMove-Weltraum-Transportsystem zur Unterstützung bei Bahnhaltung, Umlaufbahnkorrekturen und interplanetaren Transfers. Fotos: Hylmpulse

zieren. Parallel dazu arbeitet Hylmpulse an der Entwicklung der orbitalen Trägerrakete SL1, deren Erststart für das Jahr 2027 vorgesehen ist, sowie an der Entwicklung von HyMOVE, einem Weltraum-Transportsystem für kleine und schwere Träger Raketen, das z.B. bei Bahnhaltung, Auslaufen aus der Umlaufbahn und interplanetaren Transfers unterstützen kann.

### Grenzüberschreitender, integrativer Ansatz

Neben der technischen Entwicklung verfolgt Hylmpulse einen integrativen Ansatz entlang der gesamten Wertschöpfungskette – von Antrieb und Trägersystem über Tests bis hin zu Startoperationen. Das Unternehmen baut dazu eine grenzüberschreitende Präsenz mit Entwicklungs-, Test- und Startaktivitäten in Deutschland und

dem Vereinigten Königreich auf und kooperiert eng mit Forschungs- und Industriepartnern.

### Industrie- und Sicherheitspolitik gefragt

Der Aufbau leistungsfähiger Startkapazitäten in Europa ist nach Auffassung von Hylmpulse nicht allein eine technologische, sondern auch eine industrie- und sicherheitspolitische Aufgabe. Als entscheidend gilt dabei eine verlässliche institutionelle Nachfrage, etwa in Form öffentlicher Startaufträge für Verteidigung, Sicherheit, Forschung oder Technologieerprobung. Darüber hinaus betont Hylmpulse die Notwendigkeit einer ausgewogenen Raumfahrtspolitik, die nicht nur in Startinfrastruktur, sondern auch in wettbewerbsfähige Trägersysteme investiert. Ergänzend werden klare, langfristige politische



Das Hylmpulse-Team vor dem Start der einstufigen SR75-Trägerrakete für den Transport von Nutzlasten von bis zu 250 Kilogramm.

Rahmenbedingungen, schnelle und innovationsfreundliche Genehmigungs- und Vergabeverfahren sowie die ausdrückliche Anerkennung des Zugangs zum Weltraum als kritische Infrastruktur als zentrale Voraussetzungen genannt, um Europas Wettbewerbsfähigkeit im globalen Raumfahrtumfeld zu sichern.

### Zentraler Akteur für eine eigenständige europäische Raumfahrtarchitektur

Mit seinem Fokus auf hybride Trägertechnologie, suborbitale und orbitale Startdienste sowie einer engen Verzahnung von Technologieentwicklung und industrie- und sicherheitspolitischem Anspruch positioniert sich Hylmpulse als ein zentraler Baustein einer eigenständigen europäischen Raumfahrtarchitektur – und als wichtiger Akteur an der Schnittstelle von Innovation, Sicherheit und Souveränität.

### KONTAKTDATEN

Hylmpulse Technologies GmbH  
 Wilhelm-Maybach-Str. 5  
 74196 Neuenstadt  
 E-Mail: [contact@hylmpulse.de](mailto:contact@hylmpulse.de)  
 Internet: [www.hylmpulse.de](http://www.hylmpulse.de)

## Stuttgart

## Baden-Württemberg



# Johann Maier GmbH & Co KG

Gründungsjahr: 1920  
Mitarbeiter: 195



**JOHANN MAIER**  
High Performance Fasteners and  
Precision Mechanical Components

Die ESA-Ministerratskonferenz 2025 hat aus unserer Sicht die richtigen Weichen gestellt. Die erhöhte Finanzierung der Europäischen Weltraumorganisation ist ein klares Bekenntnis Deutschlands zu einer starken, zukunftsorientierten Raumfahrt. Dass dem Sektor wieder mehr Raum und Mittel eingeräumt werden, ist ein wichtiges Signal an Industrie und Investoren gleichermaßen. Für ein spezialisiertes mittelständisches Unternehmen wie unseres ist diese Entwicklung von zentraler Bedeutung: Unsere Wertschöpfung hängt wesentlich davon ab, dass unsere OEM-Kunden (und damit auch wir) Planungssicherheit erhalten sowie neue Programme realisieren können.

Entscheidend wird nun sein, dass sich die Budgeterhöhung in konkreten europäischen Projekten widerspiegelt. Europa sollte technologisch wie politisch selbstbewusst auftreten und strategisch groß denken – perspektivisch auch mit einer Ariane-Rakete für ambitionierte Missionen über den Erdbereich hinaus. Noch wichtiger als zusätzliche Mittel ist jedoch ein gefestigtes europäisches Selbstverständnis: eine unabhängige Raumfahrt ohne strukturelle Abhängigkeiten von Partnern auf anderen Kontinenten. Technologische Souveränität entsteht durch Kontinuität, Mut und industrielles Commitment.

Der kompromisslose Qualitätsanspruch der Raumfahrt prägt sämtliche unserer Aktivitäten – auch außerhalb dieses Sektors. Unser Maßstab lautet stets: maximale Zuverlässigkeit, ohne Kompromisse bei Werkstoff, Fertigung oder Prüfung. Der Ramp-up der europäischen Träger Rakete verläuft dabei parallel zum Wachstum in weiteren unserer Kundensegmenten. Diese Dynamik ermöglicht es uns, Synergien gezielt zu nutzen, Know-how zu transferieren und Skaleneffekte zu realisieren. International wird unsere Arbeit über die europäischen Grenzen hinaus mit

hoher Wertschätzung wahrgenommen – als Ausdruck technologischer Kompetenz, Verlässlichkeit und partnerschaftlicher Stärke.

## KONTAKTDATEN

Johann Maier GmbH & Co KG  
Schockenriedstraße 38  
70565 Stuttgart  
E-Mail: [info@johann-maier.de](mailto:info@johann-maier.de)  
Internet: [www.johann-maier.de](http://www.johann-maier.de)

## SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/johann-maier-gmbh-co-kg>



Breites Spektrum an Normschrauben und die Fähigkeit für hochpräzise Zeichnungsteile, das kann Johann Maier. Foto: Johann Maier GmbH & Co KG



Foto: Lena Lux

### Landtagspräsidentin

**Muhterem Aras**, (Bündnis 90/Die Grünen)  
Wahlkreis Stuttgart I

*In meinem Wahlkreis prägen Universitäten und Start-ups Innovation und Fortschritt. Dieses Potenzial zeigt: Wir müssen Ökologie und Ökonomie zusammendenken. Nachhaltiges Wirtschaften stärkt Wettbewerbsfähigkeit, schafft Jobs und*

*sichert langfristig Wohlstand und Sicherheit für alle. Durch die Etablierung eines deutschen Raumfahrtministeriums bzw. von den Ergebnissen der ESA-Ministerrats-Konferenz 2025 profitiert Stuttgart indirekt: durch Aufträge, Innovationsimpulse und Chancen für Mittelstand, wie beispielsweise die Johann Maier GmbH & Co KG, Start-ups und Forschung.*

## Leonberg

## Baden-Württemberg



# AXON' Kabel GmbH

Gründungsjahr: 1971, Mitarbeiter: 26



## Spezialkabel und Verbindungslösungen für die Raumfahrt

Die Axon' Gruppe ist an vielfältigen Raumfahrtmissionen wie der ISS, LEO- und GEO-Satelliten, Raketenantrieben, Triebwerken und Kommunikationssystemen beteiligt. Wir entwickeln und produzieren maßgeschneiderte Lösungen für die Verkabelung, Datenübertragung und Energieverteilung. Leicht, klein, zuverlässig und resistent gegen Strahlung und extreme Temperaturen – das bietet Axon' Kabel für die Raumfahrt inklusive New Space.

Ob Satellitenplattformen, Nutzlasten, Trägerraketen oder Subsysteme – Axon' Kabel ist der zuverlässige Partner für alle Herausforderungen im Bereich Kabel und Steckverbinder. Und das sowohl im Bereich der Energieversorgung als auch für die Signalübertragung bis in den Hochfrequenzbereich.

## Komplettsysteme aus einer Hand

Axon' bietet den kompletten Service eines erfahrenen Kabel- und Steckverbinderherstellers, angefangen bei der richtigen Materialauswahl, über das Design, die Planung der Kabelverlegung und Produktion bis hin zu den geforderten Validierungs- und Qualifikationstests für Ihre Anwendung. Axon' verfügt über eine Reinraum-

fertigung gemäß ISO 7 und ISO 8 Standard. Das Unternehmen ist ebenso erfahren im Umgang mit den Anforderungen des Planetenschutzes und der biologischen Kontamination. Unsere hochqualifizierten und erfahrenen Mitarbeiter sind nach ESA- und IPC-Standards (ECSS-Q-70-08 / ECSS-Q-70-26 – IPC/WHMA-A-620) akkreditiert. Ein breites Portfolio an ESCC-qualifizierten und QPL-gelisteten Kabeln, Leitungen und Steckverbindern bietet für nahezu jede Anwendung die passende Lösung.

Das Team von Fachexperten unterstützt Ihre Raumfahrtprojekte auch mit der entsprechenden Dokumentation einschließlich Konformitätsmatrix, MTBF, Material- und Prozess-erklärungen und EIDP.

## Auswahl von Missionen

Ariane, Alphabus, Curiosity, Bepi, Colombo, Corot, Eurostar, Exomars, Gaia, Galileo, Globalstar, Insight, Iridium, Mangalyaan, Maven, Mega Constellation, O3B, Sentinel, Smile Explorer, Solar Orbiter, Spacebus, Vega.

## Unser Angebot

- MIL-STD-1553 B Datenbusverkabelung
- Stromversorgung von Satellitensystemen



SnapLite™ is QPL ESCC 3401/100; Foto: Axon

- Sichere Datenübertragungsnetzwerke mit hohen Datenraten
- Hochfrequenz-Signalübertragung
- Space-taugliche und qualifizierte Kabel und Leitungen

## KONTAKTDATEN

AXON' Kabel GmbH  
Hertichstraße 43  
71229 Leonberg  
www.axon-cable.com  
sales@axon-cable.de

## SOZIALE MEDIEN

YouTube: @axoncable1401  
LinkedIn: Axon' Kabel Deutschland



Foto: Büro Marc Biadacz

**Marc Biadacz**, MdB (CDU/CSU)  
Wahlkreis 260: Böblingen

Die Axon' Gruppe steckt voller Innovationen und Tatendrang. Davon konnte ich mich bei einem zurückliegenden Besuch der in Leonberg ansässigen Firma Böblingen spürbar. Ich bin stolz auf die selbst überzeugen. Ich freue mich, dass

die Bundesregierung der Luft- und Raumfahrt einen hohen Stellenwert einräumt und damit auch diesen wichtigen Wirtschaftszweig unmittelbar stärkt. Der Fokus auf Wirtschaft, Forschung und Sicherheit ist auch positiv im Landkreis Böblingen spürbar. Ich bin stolz auf die Luft- und Raumfahrt in unserer Heimat.

## Backnang

# Baden-Württemberg



# TESAT

Gründungsjahr: 1949, seit 2001 als Tesat-Spacecom  
Mitarbeiter: 1.100



### Für die Menschen – Für eine bessere Welt

Bei TESAT in Backnang entwickeln, fertigen und vertreiben seit über 25 Jahren mehr als 1.100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Systeme und Geräte für die Satellitenkommunikation, Navigation und Erdbeobachtung. Bis heute wurden mit TESAT über 700 Raumfahrtprojekte umgesetzt. Das Produktspektrum reicht von raumfahrtspezifischen Bauteilen bis hin zu Modulen, Subsystemen und Nutzlasten. Als Technologieführer in der optischen Satellitenkommunikation sowie den Entwicklungen im Bereich der Aktiven Antennen, Routing & Switching-Lösungen, Quantenschlüssel-Distribution (QKD), Anti-Jamming und 6G-Technologie leistet TESAT einen wesentlichen Beitrag zur sicheren und robusten Datenübertragung und Navigation. Damit gestaltet TESAT die Zukunft der Weltraumkommunikation mit und treibt als Systemlieferant Lösungen zur Interoperabilität und Multi-Orbit-Connectivity voran.

### ESA Ministerratskonferenz 2025 stellt wichtige Weichen

Die konsequente Fortsetzung der Technologieförderung in der Satellitenkommunikation und Navigation sind hervorzuheben. Dieser Innova-

tionsmotor kann eine volkswirtschaftliche und kommerzielle Hebelwirkung entfalten, sowie Schlüsseltechnologien für sicherheits- und verteidigungsrelevante Anwendungen liefern. Dazu gehören die optische sowie Quanten-Kommunikation sowie die flächendeckende 5/6G-Breitbandversorgung.

Positiv waren zudem jene Impulse, die die technologische Unabhängigkeit Europas sowie die Industrialisierung vorantreiben. Dazu gehört neben Förderprogrammen für Elektronische Bauteile (EEE) auch die Stärkung der Systemkompetenz, wie z.B. durch HyDRON. Dabei wird ein weltumspannendes Kommunikationsnetz realisiert und sehr hohe Datenraten verifiziert, was als Vorbereitung für zukünftige KI-Anwendungen und Daten-Center im All dienen kann.

### KOOPERATIONSWÜNSCHE

- Fertigungstechnologien und Automatisierung für eine nachhaltige Raumfahrtproduktion.
- KI-Lösungen für smarte Raumfahrtproduktion und digitalem Zwilling.
- Kooperationsprojekte mit Universitäten und Forschungsorganisationen für digitale Signalverarbeitung und 5G/6G Technologie.

- Partnerschaften für Hochfrequenztechnologien und Leistungselektronik.

### KONTAKTDATEN

Tesat-Spacecom GmbH & Co. KG  
Gerberstraße 49  
71522 Backnang  
E-Mail: [info@tesat.de](mailto:info@tesat.de)  
Internet: [www.Tesat.de](http://www.Tesat.de)



SCOT135: TESAT ermöglicht den PNT Transfer via optischer Kommunikation.



Quad MPM: Multi-Domain-Konnektivität via RF und optischer Kommunikation. Foto: TESAT



**Dr. Ingeborg Gräble, MdB (CDU/CSU)**  
Wahlkreis 269:  
Backnang – Schwäbisch Gmünd

*Raumfahrt ist heute eine unverzichtbare strategische Notwendigkeit und trägt zur digitalen und technologischen Souveränität, Innovationskraft, Wachstum, Wertschöpfung, Sicherheit und Verteidigung bei. Sie sichert Hochtechnologie-Arbeitsplätze inmitten der aktuellen Transformation. Wie*

*wichtig die Satelliten für die staatliche Handlungsfähigkeit sind, wissen wir im Weltzentrum der Satellitenkommunikation in Backnang nicht erst seit dem Angriffskrieg Russlands. Jetzt kommt es darauf an, das deutsche Ökosystem durch ein starkes nationales Programm und Forschung und Entwicklung sowie einen großen deutschen Fußabdruck in nationalen Beschaffungen zukunftsfähig und wettbewerbsfähig aufzustellen.*

Ulm

Baden-Württemberg



# Thales Deutschland GmbH

Gründungsjahr: 1976  
Mitarbeiter: 533

**THALES**  
Building a future we can all trust

## HIGHLIGHTS

- Entwicklung und Fertigung von Systemlösungen im Bereich von Signalverstärkung.
- Weltmarktführer bei Wanderfeldröhren (TWT) und -Verstärkern für Raumfahrtanwendungen
- Anbieter für Space-Radar-Wanderfeldröhren zur Erdbeobachtung und Boden-/Luft-Radar-Anwendungen.
- Hersteller von Ionenantrieben („HEMPT“) zur Lageregelung und zum Orbit-Transfer von Satelliten (Der deutsche Heinrich Hertz Satellit ist mit Thales TWT und „HEMPT“ ausgestattet).
- In mehr als 800 Projekten haben Beschäftigte von Thales mit ihrem Know-how zur weltweiten Kommunikations- und Weltraumerforschung beigetragen.

## MISSIONEN

Galileo, GPS III, Heinrich Hertz, Juice, Mars Explorer, Cassini, ExoMars, Sarlupe, Swim, Oceansat, Konstellationen wie O3B, Inmarsat.

## KOOPERATIONSWÜNSCHE

- Zusammenarbeit mit Universitäten und Forschungsinstituten für innovative Hardware-Entwicklungen.
- Kooperationen mit Space-Agenturen (Deutschland- und EU-weit) um die deutsche Raumfahrt mitzugestalten.

## Weltraum-Technologie made in Ulm

Seit über 70 Jahren stellen wir bei Thales in Ulm Wanderfeldröhren (TWT) und TWT-Verstärker her und sind mit unserer Nischentechnologie auch gleichzeitig Weltmarktführer. Wanderfeldröhren dienen der Verstärkung von Mikrowellen-Signalen im All, ohne die die reibungslose Kommunikation mit Satelliten kaum vorstellbar wäre. Unsere Produkte sind an Bord der meisten Nachrichten-, Fernseh-, Erdbeobachtungs- und Navigationssatelliten weltweit an. Bis heute haben wir mehr als 18.000 TWTs gefertigt, die gemeinsam über 1,8 Millionen Betriebsstunden im All absolviert haben – ein Beweis für Verlässlichkeit und höchste Qualität.

Mit der zunehmenden Einführung softwaredefinierter Satelliten, die über aktive Antennen im Ku- und Ka-Band verfügen, setzen wir neue Standards: Unsere Dual-TWT-Lösung ist speziell auf die Anforderungen moderner, geostationärer und erdnahe Satelliten zugeschnitten. Mit ihrer kompakten Bauweise, einem geringen Gewicht und maximaler Effizienz erfüllt sie die Ansprüche von Satellitenbetreibern weltweit.

Darüber hinaus entwickeln wir mit der innovativen HEMPT-Technologie elektrische Antriebe für Satelliten. Das HEMPT 3050-Triebwerk steuert bereits erfolgreich den deutschen GEO-Satelliten H2sat. Im Auftrag europäischer Raumfahrtagenturen und der Europäischen Kommission arbeiten wir an der nächsten Antriebsgeneration und



Thales ist Weltmarktführer bei Wanderfeldröhren (TWT) und -Verstärkern für Raumfahrtanwendungen.

Foto: Thales

erweitern kontinuierlich das Portfolio, um auch in zukünftigen Märkten wie Exploration und In-Orbit-Robotik Maßstäbe zu setzen.

## KONTAKTDATEN

Thales Deutschland GmbH  
Söflinger Straße 100  
89077 Ulm  
E-Mail: info.deutschland@thalesgroup.com  
Internet:  
<https://www.thalesgroup.com/de/worldwide/deutschland>

## SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/thales>  
<https://www.instagram.com/thalesgroup/>  
<https://www.youtube.com/thethalesgroup>



Foto: Tobias Koch

**Ronja Kemmer, MdB (CDU/CSU)**  
Wahlkreis 291: Ulm

Die Thales Deutschland GmbH in Ulm ist ein zentraler Standortfaktor für die Region. Hier verbinden sich Sicherheit, Wirtschaft und Forschung zu innovativen Lösungen, die Europas Handlungsfähigkeit stärken.

Durch die neuen Investitionen entstehen nachhaltige Technologien und hochwertige Arbeitsplätze, die Ulms Rolle als führender Raumfahrtstandort in Baden-Württemberg sichern und weiter ausbauen.

# Zwischen Innovation und Sicherheit: Die neue Rolle der Raumfahrt



Von Bürgermeister Dr. Andreas Bovenschulte, Präsident des Senats der Freien Hansestadt Bremen



Die Luft- und Raumfahrt hat in den vergangenen Jahren eine neue, deutlich gewachsene Bedeutung erlangt. Sie ist längst nicht mehr nur ein Symbol für technologischen Fortschritt und wissenschaftliche Neugier, sondern ein zentraler Bestandteil unserer wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit, unserer digitalen Infrastruktur – und zunehmend auch unserer sicherheitspolitischen Handlungsfähigkeit. Satellitengestützte Anwendungen sind unverzichtbar für Kommunikation, Navigation, Erdbeobachtung und Krisenmanagement. Gleichzeitig gewinnt die Raumfahrt im Kontext geopolitischer Entwicklungen und neuer Bedrohungslagen weiter an strategischer Relevanz. Der Schutz kritischer Infrastrukturen, resiliente Systeme und der souveräne Zugang zum All sind zu Schlüsselfragen moderner Sicherheits- und Verteidigungspolitik geworden. Die Freie Hansestadt Bremen nimmt in diesem Umfeld eine herausragende

Rolle ein. Als einer der führenden Raumfahrtstandorte Europas steht Bremen für eine einzigartige Verbindung von industrieller Exzellenz, wissenschaftlicher Kompetenz und unternehmerischer Innovationskraft. Hier entstehen zentrale Beiträge zu europäischen und internationalen Raumfahrtprogrammen – von Träger raketen, Forschungslaboren und Servicemodulen für die astronautische Raumfahrt, Satelliten und Forschungs sonden für vielfältige Anwendungen – darunter auch Satellitenkonstellationen für die Bundeswehr.

Diese Stärke ist eng mit den Programmen auf europäischer und nationaler Ebene verbunden. Die Aktivitäten der Europäischen Weltraumorganisation, die Programme des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt sowie die Initiativen der Europäischen Union bilden gemeinsam das Fundament für eine leistungsfähige europäische Raumfahrt. Zugleich setzt die neue Sicherheitsstrategie Deutschlands wichtige Impulse, indem sie der Raumfahrt eine zentrale Rolle für die sicherheitspolitische Resilienz und Souveränität beimisst.

Gerade vor diesem Hintergrund ist es entscheidend, dass Europa seine technologische und sicherheitspolitische Souveränität weiter stärkt. Dies erfordert ein abgestimmtes Vorgehen, eine klare strategische Ausrichtung und die konsequente Weiterentwicklung eigener Fähigkeiten entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Deutschland kommt hierbei eine besondere Verantwortung zu. Mit einem starken nationalen Raumfahrtprogramm kann und muss Deutschland seinen Beitrag leisten, um die Entwicklung zentraler Technologien zu ermöglichen und die Grundlage für europäische und sicherheitsrelevante Anwendungen zu schaffen. Nationale Programme sind dabei kein Gegensatz zu europäischen Initiativen – im Gegenteil: Sie sind eine

wesentliche Voraussetzung für deren Erfolg.

Ebenso wichtig ist eine enge Abstimmung der verschiedenen Programme und Ebenen. Nur wenn europäische, nationale und sicherheitsbezogene Aktivitäten sinnvoll ineinandergreifen, können Synergien entstehen, Ressourcen effizient eingesetzt und die internationale Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig gestärkt werden.

Die Etablierung eines eigenständigen Forschungs- und Raumfahrtministeriums war ein wichtiges und richtiges Signal der Bundesregierung, um der strategischen Bedeutung der Raumfahrt künftig noch stärker gerecht zu werden. Zugleich unterstreicht der hohe deutsche Beitrag zur letzten ESA-Ministerratskonferenz die Bereitschaft, Verantwortung für die europäische Raumfahrt zu übernehmen – beste Voraussetzungen, um die Raumfahrt aktiv und zukunftsorientiert zu gestalten. Das ist von hoher Wichtigkeit, denn die Raumfahrt ist auch ein bedeutender industriepolitischer Faktor, nicht nur für das Bundesland Bremen. Sie steht für hochqualifizierte Beschäftigung, starke mittelständische Strukturen und innovative Start-ups.

In Zeiten, in denen sicherheitspolitische Aspekte der Raumfahrt stark in den Vordergrund rücken, sollten wir aber zugleich nicht aus dem Blick verlieren, welchen Nutzen die Raumfahrt für die Menschen ermöglicht – sei es im Alltag, beim Klimaschutz, der Forschung oder der internationalen Zusammenarbeit. Ein herausragendes Beispiel ist die erfolgreiche Artemis-2-Mission, bei der das in Bremen für die ESA entwickelte European Service Module einen unverzichtbaren Beitrag zur Rückkehr des Menschen zum Mond leistet und die Stärke der deutschen Raumfahrt und des Standortes Bremen eindrucksvoll unter Beweis stellt.

## Bremen

## Bremen



# ZARM Technik AG

Gründungsjahr: 1997, Mitarbeiter: 41



**ZARM Technik AG – Präzision, Innovation und Verlässlichkeit für erfolgreiche Raumfahrtmissionen weltweit**

ZARM Technik zählt zu den führenden europäischen Anbietern hochpräziser AOCS Komponenten und beliefert seit 1997 internationale Raumfahrtagenturen, Systemintegratoren sowie NewSpace Unternehmen und Universitäten weltweit. Mehr als **250 Missionen** vertrauen bereits auf Magnetorquer, Magnetometer und Engineering Expertise von ZARM Technik – viele davon seit Jahren zuverlässig im Orbit. Als Spin off des renommierten ZARM Institut der Universität Bremen verbindet das Unternehmen wissenschaftliche Exzellenz mit industrieller Fertigungskompetenz. Ob kundenspezifische Einzelanfertigung oder Serienproduktion für Satellitenkonstellationen, ZARM Technik steht für Qualität nach ESA Standards, ISO zertifizierte Prozesse und kontinuierliche technologische Weiterentwicklung. Neben erstklassigen Produkten bietet das Unternehmen umfassende Engineering Services sowie spezialisierte Umweltsimulations- und Funktionstests. Mit einem konsequent kundenzentrierten Ansatz und hoher Inno-

vationskraft ist ZARM Technik ein global geschätzter Partner und ein Schlüsselakteur für die nächste Generation effizienter und sicherer Raumfahrtmissionen.

## PRODUKTE UND DIENSTLEISTUNGEN

- Magnetic Torquer (0,2 AM<sup>2</sup> BIS 1000 AM<sup>2</sup>)
- Magnetometer (Analog Hire/ Digital Cots)
- Test Center für Umweltsimulationstests

## NEUHEITEN

- Electronic Control Unit für Magnetic Torquer

## MISSIONEN

Alle Galileo Satelliten (1. und 2. Generation), IRIDE NIMBUS, IRIDE HYP, GRACE-C, REDWING, LEO PNT, HARMONY, CO2M, SPHEREx, GOSAT-GW, FORMOSAT, KOMPSAT, alle Copernicus Missionen, BIOMASS, GOCE, AEOLUS, ARCTIC WEATHER SATELLITE, METOP und diverse Projekte für die Sicherheitsarchitektur Europas.

## FRAGE

Wie wird Ihre Arbeit wahrgenommen, beispielsweise auf Messen?

Die ZARM Technik AG ist auf vielen internationalen Messen und Veranstaltungen präsent. Zu nennen wäre hier unter anderem:

- Space Symposium in Colorado Springs
- 4S Conference der ESA
- Smallsat Conference in Salt Lake
- ESA Industry Days in Noordwijk
- ESA GNC & ICATT Conference in Sevilla
- IAC in Antalya
- Space Tech Expo in Bremen

Wir werden klar als hochkompetenter flight-proven Subsystem-Experte wahrgenommen und genießen hohes Vertrauen bei unseren Kunden. ZARM Technik gilt international als „engineers' choice“, nicht Messe Showman, sondern der belastbare Raumfahrtspartner.

## KONTAKTDATEN

ZARM Technik AG  
Holger W. Oelze  
Am Fallturm 2  
28359 Bremen  
<https://www.zarm-technik.de>  
[request@zarm-technik.de](mailto:request@zarm-technik.de)

## SOZIALE MEDIEN

<https://de.linkedin.com/company/zarm-technik-ag>



Foto: CDU-Bremen

**Thomas Röwekamp, MdB (CDU/CSU)**  
Wahlkreis 054: Bremen I

Die ZARM Technik AG steht beispielhaft für die Innovationskraft und Verlässlichkeit des Raumfahrtstandorts Bremen. Mit ihrer technologischen Exzellenz und langjährigen Erfahrung leistet sie einen wichtigen Beitrag

zur europäischen Sicherheitsarchitektur. Die Impulse aus der ESA-Ministerratskonferenz 2025 und die stärkere nationale Fokussierung auf Raumfahrt kommen auch in der Region an: Sie fördern Innovation, sichern hochqualifizierte Arbeitsplätze und stärken die internationale Wettbewerbsfähigkeit Bremens.

## Bremen

Bremen



## OHB SE

Gründungsjahr: 1981  
Mitarbeiter: 4.000



Die OHB SE ist ein deutscher Raumfahrt- und Technologiekonzern und einer der führenden unabhängigen Akteure der europäischen Raumfahrtindustrie. Mit jahrzehntelanger Erfahrung realisiert OHB anspruchsvolle Raumfahrtprojekte und bietet ein breites Portfolio innovativer Produkte und Lösungen.

Mehr als 4.000 hochqualifizierte Mitarbeitende in Europa und Übersee sichern die internationale Wettbewerbsfähigkeit und machen OHB zu einem verlässlichen Partner für staatliche Institutionen und Kunden aus der Privatwirtschaft. Die Aktivitäten der OHB SE gliedern sich in drei Geschäftsbereiche:

**Space Systems:** Sie ermöglichen Erdbeobachtung, Navigation, Telekommunikation, Sicherheits- und Aufklärungsanwendungen sowie die Erforschung unseres Sonnensystems. Der Fokus liegt auf der Entwicklung kompletter Satellitenplattformen, leistungsfähiger Nutzlasten und missionskritischer Subsysteme. Neun spezialisierte Tochterunternehmen mit Standorten in Deutschland und Europa sind im Bereich Space Systems aktiv – von der Entwicklung über Integration und Test bis hin zur Durchführung von Startkampagnen.

**Access to Space:** Ein unabhängiger Zugang zum All ist Schlüssel für wirtschaftliche Stärke und sicherheitspolitische Souveränität. Mit langjähriger Kompetenz in Trägersystemen und Raumfahrtinfrastruktur stärkt OHB die europäische Unabhängigkeit. Geplant sind mehr flexible Startkapazitäten, moderne Infrastruktur und neue wettbewerbsfähige Startmöglichkeiten an Land und auf See.

**Digital:** Das Geschäftssegment Digital verbindet Nutzerinnen und Nutzer am Boden mit Satelliten im Weltall und macht aus Daten Anwendungen. Das Portfolio an Dienstleistungen und Produkten reicht von Satellitenbodensystemen, Antennen und Teleskopen über den Missionsbetrieb bis hin zu Softwarelösungen und Datendiensten für Cybersecurity, Infrastrukturmonitoring und nachhaltige Stadtentwicklung.

## HIGHLIGHTS

## CO2M

Die Erdbeobachtungsmission CO2M ist ein Teil des europäischen Copernicus-Programms. Ziel der Mission ist die Messung der von Menschen verursachten

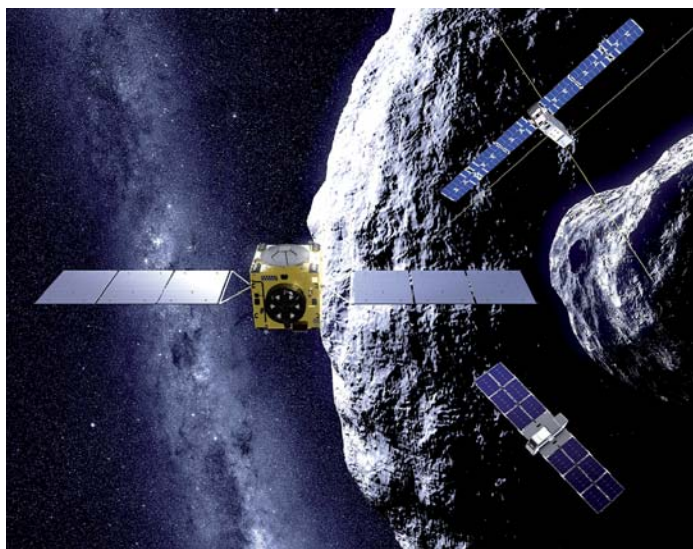
CO2-Emissionen. Die gesammelten Daten dienen der Überwachung von Umwelt und Klima, helfen aber auch bei der Bewältigung von Naturkatastrophen.

## CIMR

Die CIMR-Mission ist eine geplante Erdbeobachtungsmission der ESA im Rahmen des Copernicus-Programms, bestehend aus zwei Satelliten zur hochauflösenden Überwachung der Arktis und der Ozeane. Fokus: Messung von Meereiskonzentration, Meeresoberflächentemperatur und Salzgehalt, um den Klimawandel in den Polarregionen zu analysieren.

## Hera

Die Asteroidensonde Hera wurde von OHB in nur vier Jahren entwickelt, gebaut und getestet. Der Start erfolgte am 7. Oktober 2024 um 16:52 MESZ von Cape Canaveral, die Ankunft am Doppelasteroidensystem Didimos/Dimorphos ist für Ende 2026 geplant. In den kleineren Asteroiden hatte die NASA 2022 im Rahmen eines Ablenkungstests eine Sonde einschlagen lassen; Hera wird nun die Auswirkungen des Einschlags und die Eigenschaften des



Die ESA-Mission Hera mit ihren CubeSats in der Umlaufbahn um ihren Zielasteroiden. Foto: ESA/Science Office



Visualisierung des European Spaceport mit Startmöglichkeiten an Land und zur See (KI-generiert).



Künstlerische Darstellung: des European Moonport für eine langfristige, wirtschaftliche und ökologisch tragfähige Nutzung des Mondes (KI-generiert).



Der neue europäische Wettersatellit MTG-S1 hier in einem Reinraum bei OHB, bevor er im Juli 2025 gestartet wurde. Mit seinem Infrarot-Sounder-Instrument wird er die Wettervorhersagen erheblich verbessern.



Blick in einen der OHB-Reinräume: Einer der drei CO2M-Satelliten ist hier in seiner frühen Phase des Baus zu sehen. Fotos: OHB

Asteroiden untersuchen. Auf dieser erfolgreichen Mission aufbauend entwickelt OHB auch die Sonde für die RAMSES-Mission, die den Asteroiden Apophis beim nahen Vorbeiflug an der Erde in nur 32.000 Kilometern Entfernung am 13. April 2029 begleiten und vermessen soll.

## Mond

OHB ist seit vielen Jahren in zahlreiche Mondaktivitäten eingebunden. Bereits 2014 führte das Unternehmen mit 4M die weltweit erste privat finanzierte Mondmission durch. Heute spielt OHB eine zentrale Rolle in der europäischen Mondforschung und -logistik im Rah-

men der Argonaut-Mission der ESA, die Fracht, Infrastruktur und wissenschaftliche Instrumente auf die Mondoberfläche bringen soll. Ergänzend zu den ESA-Programmen arbeitet OHB mit einem interdisziplinären Team an zukunftsweisenden Konzepten für eine nachhaltige Mondökonomie. Ziel ist die Entwicklung innovativer Technologien und Geschäftsmodelle für eine langfristige, wirtschaftlich und ökologisch tragfähige Nutzung des Mondes. So wurde jüngst die European Moonport Company gegründet.

## Aufklärungssatelliten

Souveräne Aufklärungsfähigkeiten sind ein wichtiger Bestandteil der militärischen Weltraumarchitektur Deutschlands. Die SAR-Lupe- und SARah-Radaraufklärungssatelliten bieten der Bundeswehr eine weltweite strategische Aufklärungsfähigkeit, unabhängig von der Tageszeit und vom Wetter. SARah ist das Nachfolgesystem des seit 2007 im Dienst befindlichen SAR-Lupe-Aufklärungssystems. Wie bereits bei SAR-Lupe, ist auch bei SARah die OHB System AG Hauptauftragnehmerin und für die Satelliten und die Bodenstationen verantwortlich.

## Celeste

Für die ESA-Mission Celeste realisiert OHB vier Demonstrator-Satelliten. Ziel: Eine Konstellation niedrigfliegender Satelliten ins All zu bringen, die Nutzern am Boden Positions-, Navigations- und Zeitsignale zur Verfügung stellen. Die

Celeste-Satelliten sollen die Signale des europäischen Navigationssystems Galileo verstärken und um neue Frequenzbereiche erweitern. Dadurch erhöht sich die Ausfallsicherheit und neue Anwendungen werden möglich.

## OpSTAR

Im Projekt OpSTAR erprobt OHB optische Technologien für die Satellitenavigation, bei denen Satelliten einer Konstellation Frequenz und Zeit per Laser untereinander und mit wenigen Bodenstationen synchronisieren. Dieser Ansatz reduziert die technische Komplexität, Größe und Kosten der Satelliten sowie den Bedarf an Bodenstationen und erhöht gleichzeitig die Genauigkeit der Navigations- und Zeitsignale.

## European Spaceport Company

Die European Spaceport Company bündelt die innerhalb der OHB-Gruppe vorhandene Expertise im Bereich Startplatzinfrastruktur. Dazu zählen unter anderem Infrastrukturelemente für mobile und stationäre Startrampen, Missionskontrollzentren, Testeinrichtungen sowie ein breites Spektrum an Dienstleistungen.

## KONTAKTDATEN

OHB SE  
Manfred-Fuchs-Platz 2 – 4  
28359 Bremen, Deutschland  
E-Mail: [info@ohb.de](mailto:info@ohb.de)  
Internet: [www.ohb.de](http://www.ohb.de)

# Raumfahrt in Niedersachsen – innovativ und nachhaltig für eine gute Zukunft



Niedersachsen.  
Klar.

Von Olaf Lies, Ministerpräsident von Niedersachsen



Foto: Niedersächsische Staatskanzlei/Ole Spata

**Sehr geehrte Leserinnen und Leser,** die Internationale Luft- und Raumfahrt ausstellung Berlin ist seit jeher ein Ort des Austauschs, der Innovation und des gemeinsamen Blicks in die Zukunft. Das diesjährige Thema des Magazins Raumfahrt Concret anlässlich der ILA 2026 „Gemeinsam für Sicherheit, Umweltschutz, Wirtschaft und Forschung“ beschreibt in besonderer Weise den Beitrag, den Niedersachsen zur deutschen und europäischen Luft- und Raumfahrt leistet und auch auf der ILA präsentieren wird.

Niedersachsen ist ein Land der Technologien, der industriellen Wertschöpfung und der angewandten Forschung mit einem leistungsfähigen und vielseitigen Ökosystem aus Industrie, Mittelstand, Forschung und staatlichen Akteuren. Die Luft- und Raumfahrt nimmt dabei eine Schlüsselrolle ein. Sie verbindet sicherheitspolitische Verantwortung mit wirtschaftlicher Stärke und wissenschaftlicher Exzellenz. Gerade in einer Welt wachsender geopolitischer Spannungen wird deutlich: Raumfahrt ist

längst kein rein ziviles Innovationsfeld mehr, sondern ein integraler Bestandteil moderner Sicherheitsarchitekturen. Satellitengestützte Aufklärung, Kommunikation und Navigation leisten unverzichtbare Beiträge zur Krisenprävention, zur Bündnisfähigkeit Europas und zum Schutz kritischer Infrastrukturen. Niedersachsen bringt hier souveräne Kompetenzen ein – beispielhaft seien die niedersächsischen DLR-Standorte genannt, die gemeinsam mit niedersächsischen Universitäten als renommierte Kompetenzzentren wahrgenommen werden.

Mit seinen industriellen Kompetenzen, insbesondere in der Verteidigungs- und Sicherheitstechnik, sowie einer leistungsfähigen Forschungslandschaft ist Niedersachsen in diesem Bereich gut aufgestellt. Unternehmen, Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen arbeiten hier Hand in Hand an resilienten, dual-use-fähigen Technologien, die Sicherheit und zivile Nutzung zusammendenken. Diese enge Verzahnung ist ein Standortvorteil – heute und in Zukunft.

Zugleich zeigt sich die Stärke der Raumfahrt in Niedersachsen besonders im Bereich des Umweltschutzes. Erdbeobachtungsdaten aus europäischen und internationalen Missionen fließen hier konkret in den Küsten- und Hochwasserschutz, in die Landwirtschaft sowie in die Klima- und Energieforschung ein. Behörden, Forschungseinrichtungen und Startups arbeiten eng zusammen, um satellitengestützte Daten in praktische Anwendungen zu überführen – ein Musterbeispiel für transferorientierte Forschung. Präzise satellitengestützte Daten bilden die Grundlage für wirksamen Umweltschutz und politische Entscheidungen.

Ein weiteres prägendes Thema ist die internationale Rückkehr zum Mond. Auch wenn die Missionen global organisiert sind, werden die dafür notwendigen Technologien unter anderem in Deutschland entwickelt – und nicht zuletzt ist auch Niedersachsen beteiligt. Materialien, Robotik, Simulationen und Missionsunterstützung aus norddeutschen Forschungseinrichtungen und Unternehmen tragen dazu bei, dass Europa bei der Mission eine führende Rolle einnimmt. Der Mond wird damit auch für Niedersachsen zu einem Symbol für Innovationskraft und langfristige Forschungsvisionen.

Besondere Impulse gehen zudem von der Etablierung eines eigenen Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt aus. Diese institutionelle Aufwertung verleiht der deutschen Raumfahrtspolitik mehr strategische Schlagkraft und eine langfristige Perspektive. Für Niedersachsen bedeutet dies erhöhte Sichtbarkeit und neue Chancen, bestehende Kompetenzen gezielt weiterzuentwickeln – unterstützt durch starke Landesinitiativen wie Niedersachsen Aviation.

Die Raumfahrt steht damit beispielhaft für das, was Niedersachsen auszeichnet: technologische Exzellenz, Verantwortungsbewusstsein und die Bereitschaft, zukunftsfähig zu handeln.

Ich wünsche der ILA Berlin 2026 spannende Impulse, neue Perspektiven und einen effektiven Dialog über die Zukunft der Luft- und Raumfahrt – in Deutschland, in Europa und darüber hinaus.

## Braunschweig

## Niedersachsen



## INVENT GmbH

Gründungsjahr: 1996, Mitarbeiter: 150



Instrumentenstruktur für ESA-Mission CHIME (Copernicus Hyperspectral Imaging Mission for the Environment)  
Foto: INVENT



CHIME, Foto: ESA

INVENT entwickelt und fertigt hochleistungsfähige Leichtbaustrukturen für Luft- und Raumfahrtanwendungen – sowohl für Flugzeuge und Helikopter als auch für Launcher, Satellitenbusse sowie hochpräzise Instrumente. Als etablierter Partner liefert das Unternehmen Komponenten sowie komplette Subsysteme und deckt alle gängigen Bauweisen für kleine und große Satelliten ab. Ein besonderer Fokus liegt aktuell auf der Serienfertigung für LEO-Konstellationen im Bereich Erdbeobachtung. INVENT entwickelt Automatisierungslösungen für skalierbare Produktionsprozesse und überträgt dafür industrielle Methoden aus über 20 Jahren Luftfahrterfahrung. So treibt das Unternehmen den Übergang zur Serienfertigung von Satelliten-

strukturen voran und realisiert Effizienzsteigerungen für neue Anwendungen im Defence-Bereich.

**Martin Sauerbrey, Head of Space Business Unit der INVENT GmbH:**

„Die ESA-Ministerratskonferenz 2025 unterstreicht die strategische Relevanz der Raumfahrt für Europas Souveränität, technologische Unabhängigkeit und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit. Programme wie die Mondexploration schaffen Sichtbarkeit, Begeisterung und stärken internationale Zusammenarbeit. Entscheidend ist eine verbindliche Einbindung des Mittelstandes entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Die gestiegenen ESA-Budgets sind ein wichtiger Schritt, reichen jedoch nicht aus. Für nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit ist eine deutliche

Erhöhung nationaler Programme zwingend erforderlich, um die notwendigen Technologien und Kapazitäten für künftige Bedarfe aufzubauen.“

**KONTAKTDATEN**

INVENT GmbH, Christian-Pommer-Straße 47, 38112 Braunschweig,  
E-Mail: [info@invent-gmbh.de](mailto:info@invent-gmbh.de)  
Internet: [www.invent-gmbh.de](http://www.invent-gmbh.de)

**SOZIALE MEDIEN**

<https://www.linkedin.com/company/invent-passion-for-composites>  
<https://www.facebook.com/INVENTGmbH>  
<https://www.instagram.com/inventgmbh>  
<https://www.youtube.com/@inventgmbh1915>



Foto: Tobias Koch

**Carsten Müller, MdB (CDU/CSU)**  
Wahlkreis 050: Braunschweig

Als Abgeordneter für Braunschweig bin ich stolz auf die Innovationskraft der INVENT GmbH. Bei meinen regelmäßigen Besuchen im Unternehmen bin ich immer wieder beeindruckt, wie hier Spitzenforschung durch ein mittelständisches Unternehmen in marktfähige Hochtech-

nologie für Luft- und Raumfahrt übersetzt wird. Mit ihrer Expertise im Leichtbau leistet die INVENT GmbH einen entscheidenden Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands. Solche Erfolgsgeschichten sichern hochwertige Arbeitsplätze vor Ort und festigen Braunschweigs Ruf als eines der führenden Forschungs- und Industriezentren Europas.

# Vom Weltraum zurück auf die Erde: Was die Raumfahrt für Brandenburg bedeutet



Von Dr. Dietmar Woidke, Ministerpräsident des Landes Brandenburg



Foto: Uwe Kloessing

Die Faszination der Raumfahrt und des Weltalls ist ungebrochen. Vielleicht haben Sie das in diesem Frühjahr auch wieder gemerkt, als Anfang April die Artemis-II mit ihrer vierköpfigen Crew zum Mond, bzw. um ihn herum und wieder zur Erde geflogen ist. Weiter als diese drei Astronauten und eine Astronautin waren noch nie Menschen von der Erde entfernt. Sie haben unseren Planeten aus einer unglaublichen Entfernung gesehen, einen Blick auf die Rückseite des Mondes geworfen und haben es dann sicher wieder zurück auf die Erdoberfläche geschafft. Und das ist kein technisches Wunder, sondern das Ergebnis innovativer Wissenschaft, ambitionierter Forschung und hochkomplexer Ingenieursarbeit.

Mir sind bei den Nachrichten über den Flug dieses Raumschiffes zwei Dinge nachhaltig ins Gedächtnis gerufen worden: Erstens zeigen die Bilder, die die Crew aus großer Entfernung von der Erde schießen konnte, unsere Heimat in unglaublicher

Schönheit. Dabei wird deutlich, dass wir ins All fliegen, weil wir durch die wissenschaftlichen Erkenntnisse das Leben hier verbessern wollen. Viele Erfindungen gehen auf die Raumfahrt zurück, viele Innovationen wurden im All geboren. Deshalb geht es bei der Raumfahrt längst nicht nur darum, irgendwann den Mars zu erreichen oder eine dauerhafte bemannte Station auf dem Mond zu bauen. Es geht um unser Leben auf der Erde.

Und zweitens – spätestens damit haben wir wieder festen Boden unter den Füßen – haben Wissenschaft, Forschung und Ingenieurskunst viel mit uns in Brandenburg zu tun. Die Luft- und Raumfahrtbranche ist in unserem Land stark vertreten. An unseren Hochschulen, speziell an der BTU Cottbus-Senftenberg, findet Spitzenforschung in diesem Bereich statt.

In der Lausitz haben viele Institute und Unternehmen eine Heimat gefunden, die sich mit Antriebstechnik beschäftigen, die dafür sorgen, dass Konzepte aus der Raumfahrt keine Science-Fiction bleiben müssen, sondern zu konkreten Verbesserungen führen. Die Strukturentwicklung – von einer Kohleregion hin zu einem modernen Standort, der Innovationen auf allen Ebenen vorantreibt – haben wir hier als große Chance genutzt.

Aber natürlich ist der Weltraum nicht nur ein Ort der Wissenschaft, der Innovation und der Forschung. Wir müssen heute anerkennen, dass technische Innovationen auch einen sicherheitspolitischen Aspekt haben. Brandenburg leistet in diesem Zu-

sammenhang einen wichtigen Beitrag zur Sicherheit Deutschlands und der Europäischen Union. So hat die Bundeswehr im Dezember 2025 auf dem Fliegerhorst Schönewalde / Holzdorf das Raketenabwehrsystem Arrow 3 in Betrieb genommen. Der erste von drei geplanten Standorten, die uns effektiv vor feindlichen Raketen schützen sollen, liegt also in Brandenburg. Und wir sind stolz darauf, dass so aus unserem Land heraus eine wichtige Lücke in der Verteidigungsfähigkeit Deutschlands geschlossen wird.

Der Weltraum spielt dabei eine wichtige Rolle: Mit diesem Raketenabwehrsystem können ballistische Raketen außerhalb der Erdatmosphäre in über 100 Kilometern Höhe abfangen und dort sicher zerstört werden. Und eine weitere Besonderheit: Bei Arrow 3 handelt es sich um die Entwicklung eines israelischen Unternehmens, nämlich von Israel Aerospace Industries.

Auch 81 Jahre nach dem Ende des Holocausts, nach dem von Deutschland ausgehenden Völkermord an vielen Millionen Jüdinnen und Juden, ist eine solche Zusammenarbeit alles andere als selbstverständlich.

Aber dass sie möglich ist, dass mit israelischer Technik ein Beitrag zum Schutz Deutschland und Europas geleistet wird, werde ich als sehr gutes Zeichen unserer Freundschaft und Kooperation. Und ich finde: Da wird das Weltall, da werden unsere Erkenntnisse aus der Raumfahrt auf einmal wieder ganz irdisch.

*Dr. Dietmar Woidke*

Cottbus

Brandenburg



# BTU Cottbus-Senftenberg

## Lehrstuhl Aerodynamik und Strömungslehre

b-tu Brandenburgische  
Technische Universität  
Cottbus - Senftenberg

Gründungsjahr: 2000, Mitarbeiter: 25

### HIGHLIGHTS

Die Aufgaben des Lehrstuhls für Aerodynamik und Strömungslehre umfassen neben der Lehre auch die Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Strömungsmechanik, Aerodynamik sowie Raumfahrtforschung. Die national und international anerkannten Untersuchungen umfassen sowohl Grundlagenuntersuchungen als auch anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in enger Kooperation mit Forschungs- und Industriepartnern. Die BTU Cottbus-Senftenberg ist mit dem Lehrstuhl seit vielen Jahren an Schwerelosigkeits-Experimenten auf der Internationalen Raumstation ISS beteiligt. Im Jahr 2027 wird ein weiteres Experiment aus Cottbus zur Raumstation gebracht. Das Experiment "AtmoFlow" untersucht atmosphärische Strömungen in einem erdähnlichen Modell." Aber auch bei Parabelflügen und Experimenten auf Forschungsraketen ist die BTU beteiligt.

### GEOFLOW I (2008-2009), (DLR FKZ: 50WM0822)

Das GeoFlow I Experiment ist ein Weltraum-Experiment zur Simulation von großskaligen konvektiven Strömungen im flüssigen äußeren Erdkern auf der Internationalen Raumstation

### ISS im Fluid Science Laboratory (FSL). GEOFLOW II (2011-2018), (DLR FKZ: 50WM0822)

Das GeoFlow II Experiment ist ein Weltraum-Experiment (Erdmodell) zur Simulation der Konvektion im Erdmantel im Fluid Science Laboratory (FSL) der ISS mit temperaturabhängigem Viskositätsmodell.

### ATMOFLOW (2021-2028), (DLR FKZ:50WM2141 und 50WM2441)

Das AtmoFlow-Experiment hat die Untersuchung großräumiger, atmosphärischer Strömungen im Kugelspalt zum Ziel. Solche Kugelspalt-Experimente sind in den Disziplinen Geophysik, Astrophysik und ganz besonders in der Atmosphärenforschung weit verbreitet und von zentraler Bedeutung. AtmoFlow untersucht Strömungen in sphärischer Geometrie unter dem Einfluss eines zentralen Kraftfeldes („Miniatur-Erde“), die atmosphären-ähnlichen Randbedingungen ausgesetzt sind.

### WÄRMETAUSCHER (DLR FKZ: 50WM1944 und 50WM2244)

### TEXUS-RAKETEN- / PARABELFLUGEXPERIMENTE

Am 3. Oktober 2022 hob ein Experimentaufbau der BTU in der Höhenforschungsrakete TEXUS 57 in Schwe-

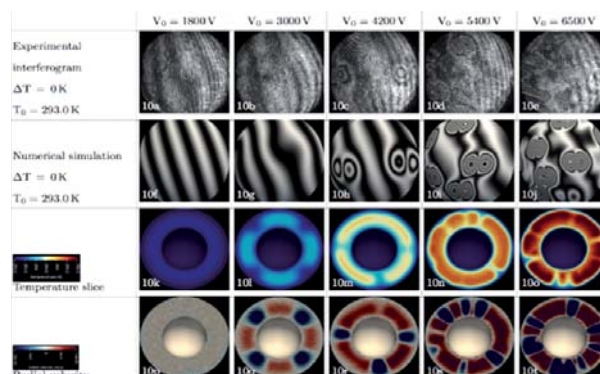
den ab, um für ungefähr sechs Minuten in der Schwerelosigkeit zu bleiben. Ziel war die Untersuchung des Wärme- und Stofftransportes in einer Flüssigkeit unter Mikrogravitation. Mit den Erkenntnissen lassen sich Wärmetauscher in speziellen Kühlsystemen, beispielsweise in Satelliten, optimieren. Im Rahmen des Projektes wird der Einfluss eines elektro-hydro-dynamischen Kraftfeldes auf den Wärme- und Stofftransport in Zylindergeometrie untersucht.

### KOOPERATIONSWÜNSCHE

- Kooperation mit anderen Universitäten im Bereich Strömungsmechanik
- Kooperation mit Großforschungseinrichtungen (DLR, MPI, FhG)
- Kooperation mit Industrieunternehmen
- Kooperation mit Raumfahrtagenturen (DLR, ESA, CNES)

### KONTAKTDATEN

Prof. Dr.-Ing. Christoph Egbers  
Lehrstuhl Aerodynamik  
und Strömungslehre  
BTU Cottbus-Senftenberg  
Siemens-Halske-Ring 15A  
03044 Cottbus  
Internet: <https://www.b-tu.de/fg-aerodynamik-stroemungslehre>  
E-Mail: [christoph.egbers@b-tu.de](mailto:christoph.egbers@b-tu.de)



GeoFlow II - Experimentcontainer (links) und Ergebnisse aus Experiment und numerischer Simulation bei Variation von Rotation, Temperaturgradient und Hochspannung. Fotos: BTU

# Aus der Mitte Europas ins All: Thüringen als starker Raumfahrtstandort



Von Mario Voigt, Thüringer Ministerpräsident



Foto: Staatskanzlei Thüringen

Vor wenigen Wochen ist Historisches gelungen: Erstmals seit mehr als 50 Jahren sind wieder Menschen zum Mond aufgebrochen, um ihn zu umrunden. Und ich sage das mit Stolz: Thüringen war Teil dieser Mission. Bei der NASA-Mission Artemis II navigierten Sternensensoren aus Jena das Orion-Raumschiff präzise durch den Weltraum. Gleichzeitig haben Studierende der Ernst-Abbe-Hochschule Jena Elektronik für den Nanosatelliten TACHELES entwickelt, der die Auswirkungen kosmischer Strahlung auf Weltraumelektronik untersucht.

Thüringen liefert Technologie, die für moderne Raumfahrtmissionen unverzichtbar ist.

Das kommt nicht von ungefähr: Thüringen ist ein Raumfahrtstandort mit hohem Innovationspotenzial. Die Friedrich-Schiller-Universität Jena und die Technische Universität Ilmenau stehen für wissenschaftliche Exzellenz in Astrophysik, Photonik,

Sensorik und Kommunikationstechnologien – Kompetenzen, die in internationalen Missionen bereits zum Einsatz kommen. Außeruniversitäre Einrichtungen ergänzen dieses Profil: Das Fraunhofer IOF entwickelt hochpräzise Optiken für Weltraumteleskope und Erdbeobachtung, das DLR-Institut für Datenwissenschaften in Jena erschließt die Potenziale von Satellitendaten für Anwendungen auf der Erde.

Gemeinsam mit zahlreichen weiteren Akteuren und Partnern ist so in Thüringen ein Netzwerk entstanden, das von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung reicht. Diese enge Verzahnung ist der entscheidende Vorteil unseres Standorts: In der Verbindung mit unseren Thüringer Unternehmen entfaltet Spitzenforschung ihre volle Wirkung, aus wissenschaftlicher Exzellenz wird wirtschaftliche Stärke. Kurze Wege ermöglichen es, neue Technologien schnell in die industrielle Praxis zu bringen.

So wächst im Grünen Herzen Deutschlands ein leistungsfähiges Raumfahrt-Ökosystem für zentrale Schlüsseltechnologien – von Optik und Sensorik über Kommunikation bis hin zu Datenanalyse und innovativen Werkstoffen. Als Landesregierung unterstützen wir dieses Ökosystem gezielt – durch Investitionen in Forschung und Transfer, durch Unterstützung von Innovationen in unseren Unternehmen und durch attraktive Standortbedingungen.

Thüringen steht als Raumfahrtstandort der Zukunft bereit – und das zur richtigen Zeit. Raumfahrt ist längst mehr als ein Symbol für Entdeckergeist. Sie ist zentrale Infrastruktur unserer modernen Welt. Satelliten sichern Kommunikation und Navigation und liefern Daten für Klimaschutz und Katastrophenvorsorge.

Zugleich gewinnen sicherheitspolitische Aspekte an Bedeutung – etwa beim Schutz kritischer Infrastrukturen durch satellitengestützte Systeme, bei der Früherkennung von Krisen durch Erdbeobachtung und für die technologische Souveränität Europas im All.

Mit dem Neuzuschnitt des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt hat die Bundesregierung die Raumfahrt klar als strategisches Wirtschafts-, Forschungs- und Technologiefeld verankert. Zusätzlich geben die Beschlüsse der ESA-Ministerratskonferenz 2025 der europäischen Raumfahrt einen klaren strategischen Rahmen: Europa investiert in den Zugang zum All, Mondmissionen und moderne Satellitensysteme – und stärkt damit die eigene Sicherheit und Wettbewerbsfähigkeit im Weltraum.

Für Thüringen bedeutet das: bessere Voraussetzungen, um vorhandene Stärken gezielt auszubauen und neue Potenziale zu erschließen. Als dynamischer Wirtschaftsstandort in der Mitte Europas liegen im wachsenden Raumfahrtsektor große Chancen für Thüringen. Thüringer Unternehmen sind Teil internationaler Lieferketten und schaffen Wertschöpfung vor Ort. In der Raumfahrt entstehen so neue Perspektiven für Innovation, Arbeitsplätze und Wohlstand. Das ist kein Endpunkt, sondern der Beginn einer neuen Dynamik.

Unser Credo lautet: Mit Entschlossenheit zu den Sternen – für Wettbewerbsfähigkeit und technologische Souveränität. In der Mitte Deutschlands, im Herzen Europas, bringt Thüringen seine Stärken ein und leistet einen Beitrag zu Europas Präsenz im All.

Ihr  
**Mario Voigt**

Jena

Thüringen



# Jena-Optronik GmbH

Gründungsjahr: 1991, Mitarbeitende: 240



#ZukunftBeginntOben Von Thüringen ins Weltall. Foto: chocoloki für Jena-Optronik, generiert mit KI.



Moderne Raumfahrtgeschichte: Artemis II „Orion“ mit Sternsensoren aus Jena. Foto: ESA-D. Ducros

## Equipment "Made in Jena"

Raumfahrt ist heute nicht nur mehr aus unserem Alltag wegzudenken. Vielmehr ist Raumfahrt ein integraler Bestandteil gegenwärtiger Infrastrukturen sowie eine Schlüsselindustrie für Zukunfts-

technologien. Ein Tag ohne Raumfahrt ist heute nicht mehr möglich und Technologie aus Jena, Thüringen ist immer dabei. Wie gerade im Rahmen der erfolgreich durchgeführten Artemis II Mission haben unsere Sternsensoren auf

dem Orion-Raumschiff die Astronaut:innen nach über 50 Jahren sicher zum Mond und wieder zurück zur Erde gebracht. Wir, die Jena-Optronik GmbH, sind somit ein entscheidender Teil des neuen Zeitalters der astronautischen Raumfahrt.

Für die Teilnahme an solch anspruchsvollen internationalen Missionen ist der Erhalt und Ausbau der Technologieführerschaft deutscher Raumfahrtunternehmen insbesondere auch im Komponenten- und Subsystem-Bereich ist ein unverzichtbarer Erfolgsbaustein. Raumfahrt bildet nicht nur die Grundlage für wissenschaftlichen Fortschritt und technologische Innovationen, sondern ist zugleich ein strategischer Faktor für die Sicherung der nationalen Handlungsfähigkeit, Resilienz kritischer Infrastrukturen und wirtschaftlicher Wettbewerbsstärke.

Wir sind seit 35 Jahren in der Raumfahrt tätig und unterstützen mit unseren Produkten weltweit Kunden bei ihren zukunftsweisenden Missionen. Bei allen diesen Themen liefern wir mit unseren Sternsensoren, Kameras sowie Lidaren wesentliche Beiträge und entwickeln als #teamspace in enger Zusammenarbeit mit der deutschen Forschungslandschaft kontinuierlich unser Produktportfolio weiter.

## KONTAKTDATEN

Jena-Optronik GmbH  
Otto-Eppenstein-Straße 3, 07745 Jena  
E-Mail: [info@jena-optronik.de](mailto:info@jena-optronik.de)  
Internet: [www.jena-optronik.de](http://www.jena-optronik.de)

## SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/jena-optronik-gmbh/>  
<https://www.instagram.com/jenaoptronik>

# Chancen der Raumfahrt aktiv nutzen

Von Sven Schulze, Ministerpräsident von Sachsen-Anhalt



Staatskanzlei Sachsen-Anhalt / Rayk Webe

Liebe Leserinnen und Leser, der Blick in den Himmel hat die Menschen seit jeher fasziniert. Heute ist er mehr als nur ein Symbol für Neugier und Entdeckergeist – er ist ein zentraler Bestandteil unserer technologischen und wirtschaftlichen Zukunft. Die Raumfahrt steht für Innovation, für Fortschritt und für die Fähigkeit, Grenzen zu überwinden. Genau diese Haltung prägt auch Sachsen-Anhalt.

Unser Land hat sich in den vergangenen Jahren zu einem leistungsfähigen Wissenschafts- und Technologiestandort entwickelt. Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen arbeiten hier eng zusammen und schaffen ein Umfeld, in dem Ideen wachsen und Wirklichkeit werden

können. Von der Grundlagenforschung bis zur industriellen Anwendung – Sachsen-Anhalt ist Teil einer dynamischen Entwicklung, die weit über unsere Landesgrenzen hinaus wirkt. Diese Stärke gründet auf klugen Köpfen, auf verlässlichen Strukturen und auf dem festen Willen, Zukunft aktiv zu gestalten.

Die Raumfahrt bietet dabei enorme Chancen. Satellitentechnologien helfen uns, den Klimawandel besser zu verstehen, präzisere Landwirtschaft zu betreiben und unsere Infrastruktur effizienter zu gestalten. Sie liefern Daten, die in Echtzeit Entscheidungen ermöglichen, und tragen dazu bei, unsere Lebensgrundlagen zu sichern. Gleichzeitig entstehen neue Märkte, neue Geschäftsmodelle und hochqualifizierte Arbeitsplätze. Für ein modernes Industrieland wie Sachsen-Anhalt ist es entscheidend, diese Potenziale aktiv zu nutzen und in konkrete Wertschöpfung zu überführen.

Ein wichtiger Meilenstein war hier der Beschluss der Ministerpräsidentenkonferenz vom 20. Juni 2024, in dem sich die Regierungschefinnen und Regierungschefs der Länder klar zur Nutzung der Möglichkeiten der Raumfahrt bekennen. Dieses gemeinsame Signal unterstreicht: Raumfahrt ist keine Nische mehr, sondern ein strategisches Zukunftsfeld für Deutschland und Europa. Es zeigt zugleich, dass wir die großen Herausforderungen unserer Zeit nur gemeinsam und mit einem klaren

Fokus auf Innovation bewältigen können.

Für Sachsen-Anhalt bedeutet das, unsere Stärken weiter auszubauen und neue Kooperationen zu fördern. Wir setzen auf exzellente Bildung, auf anwendungsnahe Forschung und auf die Unterstützung innovativer Unternehmen – vom Start-up bis zum etablierten Mittelstand. Besonders wichtig ist uns dabei die enge Verzahnung von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Denn nur im Zusammenspiel entsteht die Dynamik, die wir brauchen, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen.

Dabei geht es nicht nur um wirtschaftlichen Erfolg. Raumfahrt ist immer auch ein Ausdruck von Mut, von Visionen und vom Vertrauen in die eigene Gestaltungskraft. Sie verbindet Menschen, Nationen und Disziplinen – und sie eröffnet neue Perspektiven auf unseren Planeten und für unsere Zukunft. Gerade in einer Zeit globaler Herausforderungen kann sie ein Motor für Zusammenarbeit, Fortschritt und nachhaltige Entwicklung sein.

Gehen wir diesen Weg gemeinsam: neugierig, entschlossen und mit dem festen Willen, die Chancen unserer Zeit zu ergreifen. Sachsen-Anhalt ist bereit, seinen Beitrag zu leisten – als modernes, weltoffenes und wissenschaftsorientiertes Land im Herzen Europas.

*Sven Schulze*

## Magdeburg

## Sachsen-Anhalt



# MARS

Magdeburger Arbeitsgemeinschaft für  
Forschung unter Raumfahrt- und Schwerelosigkeits-  
bedingungen an der Otto-von-Guericke-Universität

Gründungsjahr: 2013, Mitarbeiter: 34

### PORTFOLIO

- Bündelung fachgebietsübergreifender Expertise aus 4 Fakultäten der OVGU
- Leitung von bzw. Beteiligung an internationalen Forschungsprojekten mit Experimenten in realer und simulierter Mikrogravitation ( $\mu g$ )
- Weltraummedizin
- Physik von Vielteilchensystemen und Physik komplexer Fluide
- Gravitationsbiologie (in biomedizinischen Fragestellungen)
- Tissue Engineering unter  $\mu g$
- Erforschung (patho)physiologischer Prozesse unter veränderten Gravitationseinflüssen
- Erforschung der Gesundheitsrisiken durch Mondstaubinhalation mithilfe physiologischer Atemwegsmodelle
- Entwicklung & Design von ( $\mu g$ -) Bioreaktoren für spezifische Anwendungen
- Interdisziplinäre Ausbildung von Studierenden in den Weltraumwissenschaften

### MISSIONEN durchgeführt seit 2025 und geplant bis 2028

- 09/2025 Parabelflugkampagne (PFC) mit der Sorbonne Paris: Untersuchung dünner flüssigkristalliner Filme in elektrischen Feldern

- 10/2025 Circulation-1 PFC gemeinsam mit MERLIN Maastricht: Untersuchung von Zellen des Herz-Kreislaufsystems
- 09/2026 (geplant) PFC mit Sorbonne Paris: Untersuchung dünner flüssigkristalliner Filme in elektrischen Feldern
- 2027 (geplant) PRECISE ISS-Mission: 3D-Sphäroide im Weltraum – OMICS-Untersuchungen (CellBox-5)
- 2027 (geplant) SPACE-GRAINS (Europäisches Verbundprojekt): Stark angeregte Partikelensembles
- 2027 (geplant) CANCEROIDS ISS Mission (DLR-ESA FLUMIAS): Brustkrebszellen in Mikrogravitation, Mechanismen der Sphäroidbildung
- 2028 (geplant) EU-PULSE ISS-Mission: Tissue Engineering von Herzgewebe in  $\mu g$

Des Weiteren: 8 PFCs in Bordeaux: PI Prof. Stannarius (2), Prof. Grimm (3), Prof. Harth (1), Dr. Wienke, Dr. Fricke (2), Suborbital-Raketenflug in Kiruna, Schweden (PI Prof. Stannarius)

### KOOPERATIONEN

- Universitäten/Hochschulen: Sorbonne Paris, USC Los Angeles, Maastricht, Brüssel, Graz, Florenz, Greifswald, Frankfurt am Main, Erlangen-Nürnberg, Cottbus, TH Brandenburg, Mittweida, u.a.

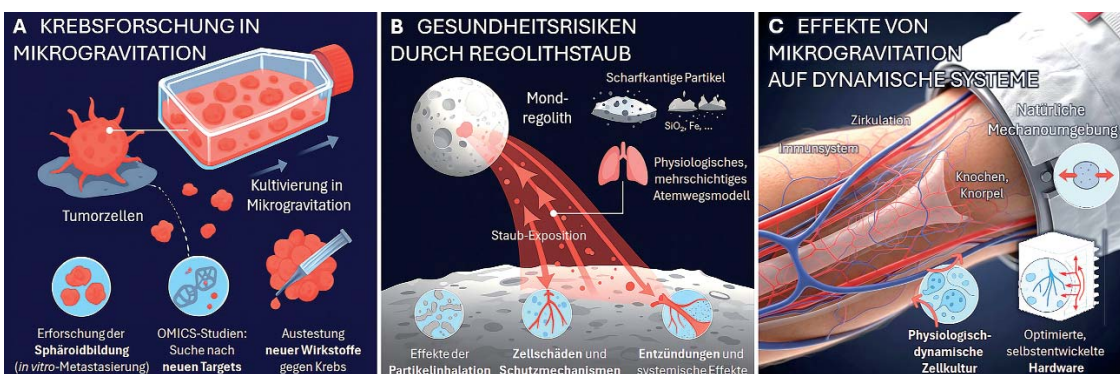
- Staatliche Institute: DLR Köln (DE), SCK-CEN (BE), Institute of Molecular Bioimaging and Physiology (IT), u.a.
- Firmen: Airbus DS (DE), Yuri (DE), Space Applications Services (BE), CelVivo ApS (DK), Rd Innovations ApS (DK) u.a.

### WUNSCH AN DIE POLITIK

- Kontinuierliche Förderung des DLR als wichtigster Projektträger der raumfahrtbezogenen Forschung in DE, sowie hohes Engagement für die ESA (als einem der wesentlichen Akteure in der hochkompetitiven internationalen Forschungslandschaft)
- Längerfristige Planungssicherheit insbesondere im Hinblick auf Projekte mit absehbar extensivem Zeithorizont
- Bau eines nationalen Startplatzes für Ballons, Höhenforschungsraketen und orbitalen Trägerraketen in DE
- Förderung von KI in der Raumfahrtforschung

### KONTAKTDATEN MARS

Koordinatorin: Prof. Dr. Daniela Grimm  
Universitätsplatz 2, G28-R106,  
39106 Magdeburg  
E-Mail: [daniela.grimm@med.ovgu.de](mailto:daniela.grimm@med.ovgu.de)  
Co-Koordinator: Prof. Dr. Ralf Stannarius  
E-Mail: [ralf.stannarius@ovgu.de](mailto:ralf.stannarius@ovgu.de)  
Internet: <https://www.mars.ovgu.de/>



Verschiedene Schwerpunkte der Mikrogravitationsforschung und Weltraummedizin im Rahmen von MARS an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.  
Bild: OVGU-MTRM/AI

# Raumfahrtland Sachsen

Von Michael Kretschmer, Ministerpräsident des Freistaates Sachsen



Foto: Sächsische Staatskanzlei/ Pawel Sosnowski

## Liebe Leserin, lieber Leser!

Der erste Deutsche im Weltall war ein Vogtländer, der bis heute hochverehrt Sigmund Jähn. An sein Leben und die Entwicklung der Raumfahrt bisher erinnert die Deutsche Raumfahrtausstellung in Morgenröthe-Rautenkranz, die sich in diesem Heft präsentiert.

Auch die Zukunft der Raumfahrt kommt aus dem Vogtland: In Schöneck werden im ehemaligen Technisat-Werk, das der Bremer OHB-Konzern übernommen hat, künftig Elektronikbauteile für den Weltraumeinsatz in Serie gefertigt.

Das Beispiel zeigt freilich: das große wirtschaftliche Potenzial liegt weniger in der bemannten als vielmehr in der unbemannten Raumfahrt, ihren vielfältigen Anwendungen und der wachsenden Bedeutung des Weltraums für Deutschlands und Europas Sicherheit, Souveränität, Nachhaltigkeit und Resilienz.

Satelliten sichern Kommunikation, Navigation, Erdbeobachtung und Wetterdaten. Sie helfen beim Schutz kritischer Infrastrukturen, bei der Krisenvorsorge, in der Landwirtschaft, im Katastrophenschutz und in der Forschung. Wer in diesen Bereichen handlungsfähig bleiben will, muss auch im All über eigene Fähigkeiten verfügen. Genau deshalb gewinnt die Raumfahrt in Europa und in Deutschland strategisch so stark an Bedeutung.

Für Sachsen ist das eine große Chance. Unser Freistaat bringt genau jene Kompetenzen mit, die in der modernen Raumfahrt gebraucht werden: Mikroelektronik, Datenübertragung, Software, Leichtbau, Werkstoffe, Test- und Qualifizierungsinfrastruktur sowie industrielle Fertigung. Sachsen ist besonders stark bei sicherer Satellitenkommunikation, Onboard-Processing, verlässlichen Datenpfaden, verteidigungsrelevanter Elektronik und bei der skalierbaren Herstellung anspruchsvoller Komponenten und Subsysteme. Damit kann Sachsen zivile, Dual-Use- und sicherheitsrelevante Programme gleichermaßen unterstützen.

Ein weiteres Beispiel für die sächsische Weltraum-Kompetenz ist die Dresdner Firma D3TN, die sich Ihnen hier vorstellt. Sie entwickelt und fertigt Systeme für die verzögerungs- und unterbrechungstolerante Kommunikation, die künftig in ESA-Satelliten eingebaut, aber auch bei der sächsischen Satellitenmission SAXON-1 Anwendung finden sollen.

Sie agieren auf einem vielversprechenden Markt: Allein das Bundesverteidigungsministerium will bis 2030 rund 35 Milliarden Euro in Raumfahrt und Weltraumsicherheit investieren. Daraus folgt für Sachsen ein klarer Auftrag: Wir müssen unsere Stärken frühzeitig und offensiv in diese entstehenden Wertschöpfungsketten einbringen. Wer sichere Kommunikation, resiliente Systeme und technologische Unabhängigkeit will, braucht leistungsfähige Standorte wie Sachsen.

Dass es seit Mai 2025 ein eigenes Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt gibt, ist deshalb ein wichtiges politisches Signal. Raumfahrt ist in Berlin sichtbar zur Zukunfts- und Schlüsseltechnologie aufgestiegen. Das ist im Sinne Sachsens. Denn unser Freistaat verfügt über hochinnovative Unternehmen, starke Hochschulen und eine außergewöhnlich dichte Forschungslandschaft – wie das Leibniz-IOM aus Leipzig, das Sie in diesem Heft kennenlernen.

Die neue Priorität des Bundes verbessert die Sichtbarkeit des Themas, bündelt Zuständigkeiten und eröffnet zusätzliche Chancen, sächsische Kompetenzen in nationale und europäische Programme einzubringen. Für uns ist entscheidend, dass Raumfahrt nicht nur als Prestigefeld verstanden wird, sondern als industrieller Wachstums- und Sicherheitsbereich mit ganz konkreter Wertschöpfung im Land.

Auch die Ergebnisse der ESA-Ministerratskonferenz 2025 in Bremen weisen in diese Richtung. Der Schwerpunkt liegt auf europäischer Autonomie, auf Wissenschaft, Exploration, Technologie sowie auf Anwendungen wie Erdbeobachtung, Navigation und Telekommunikation. Für Sachsen heißt das: Die Märkte wachsen genau in den Feldern, in denen wir stark sind. Entscheidend ist nun, dass sich unsere Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Netzwerke frühzeitig in Konsortien, Programme und Lieferketten einbringen.

Und vor allem: Dass es vom Weltall faszinierte, technikaffine und bestens ausgebildete junge Sächsinen und Sachsen gibt, die Sachsens Weltraumkompetenz in Wissenschaft und Wirtschaft weiter mehren, wie die „Jungastronauten“ vom International Space Education Institute e.V. in Leipzig. Es ist hervorragend, dass unsere jungen Talente auf dem ISEI-Campus ganz praktisch an Raumfahrt-Themen herangeführt werden.

Kurzum: Es gibt sehr gute Aussichten für den Raumfahrtstandort Freistaat Sachsen. Ihn repräsentiert und vernetzt das LRT Luft- und Raumfahrt-Kompetenzzentrum Sachsen-Thüringen e.V. Das LRT organisiert unter anderem den Dresdner Raumfahrt-Stammtisch, der Forscher und Startups zusammenbringt – und gehört natürlich zu den sächsischen Raumfahrtakteuren, die sich Ihnen in diesem Heft vorstellen. Eine spannende Lektüre wünscht Ihnen

Ihr  
Michael Kretschmer

## Dresden

## Sachsen



## D3TN GmbH

Gründungsjahr: 2018, Mitarbeitende: 10

## PORTFOLIO

Die D3TN GmbH trägt zur Entwicklung des Solar System Internets mittels Technologien für verzögerungs- und unterbrechungstolerante Netzwerke (Delay- and Disruption-Tolerant Networks (DTNs)) bei.

Der aktuelle Fokus der D3TN ist darauf gerichtet, die Nutzung von DTN-Technologien zu vereinfachen. So arbeitet die D3TN aktuell beispielsweise an der Integration von DTN-Technologien in Kubernetes-basierte Cloud-Plattformen und in Netzwerkbetriebssysteme.

Nach erfolgreichen Einsätzen des DTN-Protokollstacks sind für 2026/2027 weitere praktische Verwendungen auf Satelliten der ESA wie auch im Rahmen der Satellitenmission SAXON-1 geplant.

## FRAGEN UND ANTWORTEN

**1.** Welche Herausforderungen sehen Sie für ein Unternehmen in dem Technologiefeld, in dem Sie aktiv sind?

**2.** Welche Synergieeffekte haben Ihre Produkte in Nicht-Raumfahrtbereichen?

**3.** Wie wird Ihre Arbeit international wahrgenommen, beispielsweise auf Messen?

**Zu 1:** Wir entwickeln Spezialtechnologien für Netzwerkinfrastrukturen. Leider wird in Europa wenig in zukünftig relevante Infrastrukturen investiert, was für unser Geschäftsmodell kritisch ist. Um als Unternehmen erfolgreich zu sein, sind wir davon abhängig, dass die Bedeutung von DTNs verstanden und in diese investiert wird.

**Zu 2:** Es gibt Synergien im Bereich hochsicherer IT-Infrastrukturen. Aktuell sind wir in einer Technologieexploration mit dem Cloud-Provider Cloud&Heat, um ein Produkt zu entwickeln, das sichere Softwareupdates für solche Umgebungen ermöglicht.

**Zu 3:** Die D3TN wird insbesondere durch unsere Arbeit in der weltweiten DTN-Community, mit der wir kontinuierlich im Austausch sind, wie auch durch unsere technologische Umsetzungsstärke international positiv wahrgenommen.

**D3TN**  
COMMUNICATE BEYOND FRONTIERS



Vint Cerf, einer der Väter des Internets, präsentiert eine gemeinsame Entwicklungsarbeit.



D3TN bei einem Feldtest der DTN-Protokolle mit Drohnen.  
Fotos: D3TN

## KONTAKTDATEN

D3TN GmbH

Poststr. 37

01159 Dresden

E-Mail: [contact@d3tn.com](mailto:contact@d3tn.com)

Internet: <https://d3tn.com>



Foto: Dr. Markus Reichel

**Dr. Markus Reichel,**  
MdB (CDU/CSU) Wahlkreis 159: Dresden I

Dresden Süd steht für die Schwerpunkte: Sicherheit, Umweltschutz, Wirtschaft und Forschung und diese greifen eng ineinander. Raumfahrt ist zentral – etwa durch satellitengestützte Erdbeobachtung, sichere Kom-

munikation und präzise Navigation. Die ESA-Ministerratskonferenz 2025 und die stärkere politische Priorisierung zeigen Wirkung: mehr Projekte, mehr Planungssicherheit. Mit der angedachten SAXON-Mission und dem neuen Raumfahrtbereich im LRT Sachsen werden Kompetenzen gebündelt und der Standort gezielt gestärkt.

## Morgenröthe-Rautenkranz

Sachsen



# Deutsche Raumfahrtausstellung Morgenröthe-Rautenkranz



Gründungsjahr: 1992, Mitarbeitende: 11



Deutsche Raumfahrtausstellung.

Die Deutsche Raumfahrtausstellung in Morgenröthe-Rautenkranz, dem Geburtsort von Dr. Sigmund Jähn, ist ein bedeutender Anziehungspunkt – sowohl für Tourismus als auch für Wissensvermittlung. Sie bietet nicht nur einen faszinierenden Blick in die Geschichte der Raumfahrt, sondern auch in ihre Zukunft. Das Hauptanliegen der deutschlandweit einzigartigen Exposition ist es, den Nutzen der Weltraumforschung für die Menschheit einer breiten Öffentlichkeit nahezubringen. Die Ausstellung wird vom gleichnamigen Verein „Deutsche Raumfahrtausstellung Morgenröthe-Rautenkranz e.V.“ betrieben. Über 200 Mitglieder aus dem deutschsprachigen Raum und der tschechischen Republik – aus allen Bevölkerungsschichten, Astronauten, Wissenschaftler und Techniker, ebenso wie technisch interessierte Laien – engagieren sich gemeinsam, um die völkerverbindenden

und zukunftsweisenden Gedanken einer friedlichen Nutzung der Raumfahrt und Weltraumforschung zu verbreiten. Neue Vereinsmitglieder sind stets willkommen.

Ausgehend von einem geschichtlichen Abriss über Erkenntnisse und Entwicklung der Astronomie sowie dem menschlichen Wunsch, unseren Heimatplaneten zu verlassen, werden die ersten Flug- und Raketenexperimente vorgestellt. Der Bogen spannt sich weiter über die ersten künstlichen Erdtrabanten, die ersten sowjetischen und amerikanischen Männer im All, das Mondlandeprogramm, Satelliten und Sonden, Raumstationen von Salut bis hin zur Internationalen Raumstation. Im Bereich „Astronautische Raumfahrt“ dokumentieren Originalraumzüge, Forschungsgeräte und weitere Exponate das alltägliche Leben in der Schwerelosigkeit und die Nutzung der Ergebnisse in Medizin,

Biologie, Industrie und im Alltag. Alle deutschen Kosmonauten und Astronauten, begleitet von zahlreichen russischen und amerikanischen Raumfahrern, haben durch persönliche Geschenke aus ihren Missionen der Ausstellung eine besondere Ausstrahlung verliehen.

Im Bereich der unbemannten Raumfahrt wird das breite Spektrum erdnaher Satellitensysteme vorgestellt – von heute unentbehrlichen Kommunikations- und Wettersatelliten bis zu Umwelt- und Forschungsmissionen. Dank der Unterstützung nationaler und internationaler Raumfahrtbehörden und Forschungseinrichtungen erhalten Besucher Einblicke in Fernerkundung, Umweltüberwachung sowie deren Einsatz in Meteorologie, Kartographie, Ozeanologie, Kommunikation und Ökologie.

Besonderen Fokus legt die Ausstellung auf den ersten deutschen Kosmo-



MIR-Halle.

nauten aus Morgenröthe-Rautenkranz, Dr. Sigmund Jähn. Ihm widmet sich ein eigener Bereich „Unvergessen“.

Ein Besuch der Ausstellung wird von vielfältigen Möglichkeiten begleitet, Wissen zu erweitern, Neues zu erfahren und Raumfahrt zu erleben. Ein besonderes Erlebnis: Ein Einblick in das Leben und Arbeiten auf engstem Raum. Das Trainingsmodul des Basisblocks der Raumstation MIR vermittelt dazu einen lebensnahen Eindruck, da hier viele europäische Raumfahrer ihre Ausbildung absolvierten.

Erweiterung im Plan: Im September 2023 erfolgte der Spatenstich für einen Erweiterungsbau. Die Eröffnung ist Mitte 2027 geplant. Die neue Ausstellung „Mission Weltall“ soll eine einzigartige Mischung aus Bildung und Unterhaltung bieten und die Faszination der Astronautik greifbar machen. Ziel ist, Raumfahrt zugänglich zu machen, naturwissenschaftli-

ches Interesse zu wecken und das Verständnis für kosmische Zusammenhänge zu vertiefen. Interaktive Elemente, Displays und Simulationen zeigen, wie sich Astronauten vorbereiten, welche Aufgaben zu lösen sind und dass Raumfahrt uns alle betrifft.

Der Fokus der neuen Ausstellung liegt auch auf der Rückkehr zum Mond als zentrales Thema. Für Inhalte arbeitet das Ausstellungsteam eng mit der ESA, dem DLR, der TU Bergakademie Freiberg und der Technischen Universität Berlin zusammen.

Im Erweiterungsbau der Deutschen Raumfahrtausstellung entsteht künftig auch ein Veranstaltungssaal für Sonderausstellungen. Ab 2027 finden dort wieder die Raumfahrttage statt. Der Saal ist zudem als Veranstaltungsort buchbar und bietet Platz für bis zu 130 Personen.

Spannende Projekte werden auch künftig Besucherinnen und Besucher



Raketenpodest. Fotos: DRA

anziehen, zum Austausch einladen und das Vogtland als Raumfahrtstandort neu oder wieder entdecken lassen.

#### KONTAKTDATEN

Deutsche Raumfahrtausstellung  
Morgenröthe-Rautenkranz e. V.  
Dr.-Sigmund-Jähn-Str. 4  
08262 Muldenhammer  
OT Morgenröthe-Rautenkranz  
E-Mail: raumfahrt@t-online.de  
Internet:  
[www.deutsche-raumfahrtausstellung.de](http://www.deutsche-raumfahrtausstellung.de)



Foto: Alexander Fuhrmann

**Sören Voigt, MdL (CDU)**  
Wahlkreis 2 (Vogtland 2)

Unser Ziel ist es, Innovationen zu ermöglichen, Investitionen zu fördern und Sachsens Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Mit der Ansiedlung der OHB SE ist uns ein wichtiger Schritt gelungen: Ein starker Partner prägt

die Weiterentwicklung des Raumfahrt-Ökosystems. Als Vogtländer bin ich stolz, dass die Deutsche Raumfahrtausstellung in Morgenröthe-Rautenkranz Geschichte und Zukunft verbindet. Raumfahrt steht für Fortschritt, Wertschöpfung und Beschäftigung – für Sachsen, das Vogtland und kommende Generationen.

Leipzig

Sachsen



# International Space Education Institute e.V.

Gründungsjahr: 2005, Mitarbeiter: 4, Mitglieder aktiv: 20, Fördermitglieder: 7.000



## PORTFOLIO

Der Verein ISEI wurde mit dem ISS-Direktor und NASA-Wissenschaftler Prof. Dr. Jesco von Puttkamer gegründet. Es werden junge Menschen an die Ziele und Aufgaben eines Berufes in der Luft- und Raumfahrt herangeführt. Mit dem schnellen Erfolg wurde ab 2010 die Förderung für internationale Jugend in Ingenieur- und Umwelttechnik ausgeweitet. Den Kern bildet ein 2.000 m<sup>2</sup> Campus mit Workshops und Hotel in Leipzig. Bildungspartner gibt es in 30 Ländern. Junge Naturforscher von 10-18 Jahren werden neben der Schule in Arbeitsgemeinschaften vor Ort gefördert. Die Mottos sind: „Hands-On“ und „Face-To-Face“, gepaart mit den NASA Core Values. Feriencamps und internationale Wettbewerbe unterstützen eine nachhaltige Bildung und Entwicklung durch Austausch. Der Verein ist gemeinnützig und finanziell unabhängig durch Spenden, Beiträge, Sponsoring und Einnahmen aus kommerziellen Eigenbetrieben und Start-ups. Bei der NASA-Roverchallenge sind die ISEI-Teams stets Gewinner. Über 300 ehemalige Schüler sind heute die Besten ihres Fachs und arbeiten in Spitzenpositionen der Raumfahrt, Automobilindustrie, Wissenschaft, Bildung und auch als Unternehmer. Das Jahresbudget liegt bei rund 250.000 Euro zzgl. Material-

zuwendungen. 250-300 Veranstaltungen incl. 1-2 Auslandsreisen werden pro Jahr angeboten.

## FRAGEN UND ANTWORTEN

1. Was erwarten Sie von der ESA-Ministerratskonferenz 2025?
2. Sollte auch die Raumfahrt von dem Sondervermögen der neuen Bundesregierung profitieren?
3. Verfügen Sie über Spin-offs oder dual use-Projekte?
4. Wer sind Ihre gegenwärtigen nationalen und internationalen Kooperationspartner?

**Zu 1:** Wir erwarten mehr europäische Selbstbestimmung und Einbindung von Vereinen und Verbänden in Entscheidungsprozesse.

**Zu 2:** Ja, auf alle Fälle. Raumfahrt ist immer ein Visionsmotor und Zielgeber für Hochleistungen in der Wissenschaft und Wirtschaft. Gelder sollten dafür bereits in Schulprojekte fließen, um eine frühe Einbindung von künftigen Wissenschaftlern in der Präsenzphase ab einem Alter von 10 Jahren zu garantieren und fördern. Die Auflage multidisziplinärer und praktischer Wettbewerbe ist unerlässlich. Es kann sich hier gern am NASA-HUNCH Programm oder STEM-Engagement orientiert werden. Hilfestellungen geben wir gern.



Auftritt auf der Leipziger Handwerksmesse 2024.  
Foto: Hannes Neupert, ISEI

**Zu 3:** Wir fördern mit unseren Wettbewerben auch die Mikromobilität der Zukunft.

**Zu 4:** Unsere Kooperationspartner die über Mitgliedschaften und ehemalige NASA-Mitarbeiter hinaus gehen, sind OAT, ISRO, Lobbyverbände wie Extraenergy, World Space Council und etwa 100 Förderbetriebe aus Industrie und Handwerk.

## KONTAKTDATEN

International Space Education Institute e. V.  
Wurzner Str. 4, 04315 Leipzig  
Internet: [www.spaceeducation.de](http://www.spaceeducation.de)  
E-Mail: [ralf.heckel@spaceeducation.de](mailto:ralf.heckel@spaceeducation.de)

## SOZIALE MEDIEN

Facebook, Instagram, Flickr.  
Youtube: SpaceEducation



Foto: Stella von Saldern

**Jens Lehmann, MdB (CDU/CSU)**  
Wahlkreis 151: Leipzig I

*Sachsen ist gerade regelmäßig mit Quantensprüngen wie dem neu gegründeten Deutschen Zentrum für Astrophysik in der Lausitz oder dem neuen Produktionsstandort der Deutsche Aircraft für Regionalflugzeuge am Flughafen Leipzig/Halle in den Nachrichten.*

*Die Startrampe für solche Erfolge haben Akteure wie das International Space*

*Education Institute e.V. in Leipzig aufgebaut. Auf dem Campus im Leipziger Osten wurden bereits hunderte junge Menschen an die Themen MINT, Luft- und Raumfahrt herangeführt. Sie sind heute Fach- und Führungskräfte in Industrie, Mittelstand und Forschung. Diesem Engagement gebührt besondere Anerkennung zum 20-jährigen Bestehen des Vereins. Dem gesamten Team wünsche ich weiter viel Erfolg und Antriebskraft für die Zukunft.*

Leipzig

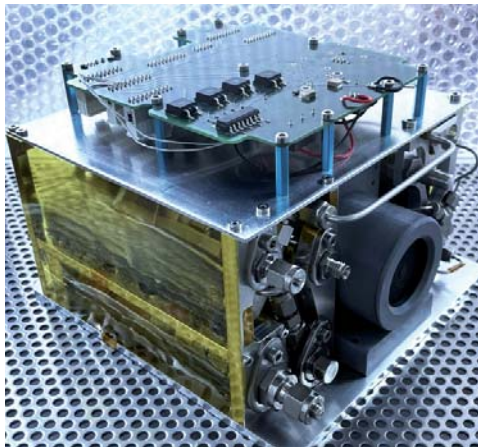
Sachsen



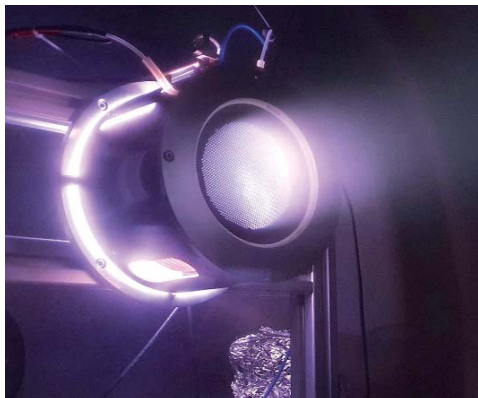
# Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung e. V.

Gründungsjahr: 1992, Mitarbeiter: 160

Leibniz-Institut für  
Oberflächenmodifizierung e.V.



Qualifikationsmodell des Antriebssystems IonJet-Evo, das in einem DLR-Verbundvorhaben zusammen mit Aerospace Innovation GmbH entwickelt wurde. Foto: H. Adirim, ©Aerospace Innovation GmbH



Referenz-Gitterionenquelle als Strahlnormal zur Validierung von Strahlagnostik, entwickelt im DLR-Verbundvorhaben Ref4EP. Foto: D. Spemann, ©IOM

## PORTFOLIO

Das IOM betreibt anwendungsorientierte Forschung zu Oberflächen-design, -modifizierung und -charakterisierung in gesellschaftlich relevanten Kontexten. Dabei ist ein wichtiger Schwerpunkt die Verwendung strahlbasierter Methoden zur Erzeugung von Strukturen und Funktionen auf Ober- und Grenzflächen. Zum Einsatz kommen dabei Ionen-, Elektronen- und Photonenstrahlen sowie Plasmen.

Eine Kompetenz des IOM ist die Entwicklung und Nutzung von Gitterionenquellen als Strahlwerkzeuge zur Oberflächenbearbeitung. Aus der engen technischen Verwandtschaft dieser Quellen mit elektrischen Raumfahrtantrieben heraus forscht das IOM seit über 20 Jahren intensiv an elektrischen Antriebssystemen für die Raumfahrt, insbesondere an Gitterionentriebwerken. Gefördert werden diese Arbeiten u.a. durch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), die Europäische Weltraumorganisation (ESA) sowie das EU-Forschungsprogramm Horizon. Teilweise erfolgen Projekte auch im direkten Auftrag von Industriepartnern.

Die Forschungstätigkeiten umfassen:

- Strahlagnostische Verfahren und Gitterionentriebwerke
- Laserspektroskopische Verfahren zur nicht-intrusiven Charakterisierung von Plasmen und Ionenstrahlen
- Strahlagnostische Untersuchung von Ionentriebwerken
- Grundlagenuntersuchungen zur Ion-Festkörper-Wechselwirkung, z. B. Zerstäubungsausbeuten
- Simulation der Gittererosion bei Gitterionentriebwerken

## KONTAKTDATEN

Leibniz-Institut für  
Oberflächenmodifizierung e.V.  
Permoserstraße 15, 04318 Leipzig  
E-Mail: [pr@iom-leipzig.de](mailto:pr@iom-leipzig.de)  
Internet: <https://www.iom-leipzig.de>

## SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/leibniz-institute-of-surface-engineering-iom/>  
[https://www.youtube.com/channel/UC57r\\_xd2WV-5-R1\\_mLIQ3Xw](https://www.youtube.com/channel/UC57r_xd2WV-5-R1_mLIQ3Xw)  
<https://bsky.app/profile/iom-leipzig.bsky.social>  
<https://www.researchgate.net/institution/Leibniz-Institute-of-Surface-Engineering>



Foto: Christiane Gundlach

**Holger Mann, MdB (SPD)**  
Wahlkreis 151: Leipzig I

Die Forschungsschwerpunkte des IOM zählen auf die großen Zukunftsaufgaben unseres Landes ein: Sie stärken unsere technologische Souveränität und Sicherheit, treiben umweltschonende Antriebstechnologien voran, schaffen wirtschaftliche Impulse für die Region und sichern Leipzig als erstklassigen Forschungsstand-

ort. Dafür entwickelt das IOM unter anderem Gitterionentriebwerke, die als Schlüsseltechnologie für effiziente und nachhaltige Antriebssysteme im All gelten. Die verstärkte ESA-Förderung und ein eigenes Raumfahrtministerium geben dem Institut Planungssicherheit und öffnen neue Türen zu europäischen Programmen – ein Gewinn für meinen Wahlkreis und für unser Land.



# Ihr Zugang zur Raumfahrt

- Bundes- und Landesbehörden
- Universitäten
- Fachhochschulen
- Forschungseinrichtungen
- Verbände
- Netzwerke und Vereine
- Unternehmen
- Inkubatoren
- Medien

[raumfahrtakteure.de](http://raumfahrtakteure.de)

Der Raumfahratkatalog bietet eine umfassende Übersicht inklusive Kartierung über deutsche Raumfahrtakteure und ihre Kompetenzen und schafft so einen sektorübergreifenden Dialog. Ein Dialog, der so wichtig ist für die Schaffung von Synergien und innovativen Lösungen.



Deutsche  
Raumfahrtagentur  
im DLR

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Forschung, Technologie  
und Raumfahrt

Gemanagt durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Raumfahrt ist Zukunft – und Rheinland-Pfalz fliegt mit

Von Gordon Schnieder, Ministerpräsident von Rheinland-Pfalz



Foto: Torsten Silz

Als Klaus-Dietrich Flade 1992, nach Ende des kalten Krieges, als erster deutscher Astronaut die Raumstation Mir betrat, wurde der gebürtige Budesheimer, aufgewachsen in Rheinland-Pfalz, zum Pionier einer neuen Ära der internationalen Raumfahrtkooperation. Diese eröffnet uns bis heute einen gemeinsamen, erhellenden Blick auf unseren Planeten.

Satellitentechnologie liefert unverzichtbare Daten für Klimaforschung und Umweltmonitoring. Sie zeigt uns in Echtzeit, wie sich unsere Wälder verändern, wie sich Dürren ausbreiten und wie wir Naturkatastrophen früher erkennen können. Diese Technologien sind keine abstrakten Werkzeuge – sie helfen uns konkret dabei, die Herausforderungen des Klimawandels zu bewältigen und unsere natürlichen Lebensgrundlagen zu bewahren.

Die Raumfahrt hat darüber hinaus weitreichende strategische Bedeutung, die aktuell in der Hightech Agenda des Bundes hervorgehoben wird: Raumfahrt verspricht sowohl wirtschaftliche als auch wissenschaftliche Potentiale. In der Raumfahrt-

technologie liegt ein Zukunftssektor, der Innovation, Klimaschutz, Sicherheit und digitale Infrastruktur fördert. Raumfahrt ist deswegen ein zentraler Bestandteil europäischer Wissenschafts- und Innovationspolitik. Mit Programmen wie Copernicus und Galileo stellt die Europäische Union weltweit frei verfügbare Daten bereit. Forschende in Europa erhalten so Zugang zu hochwertigen Daten, um den Klimawandel besser zu verstehen oder neue digitale Anwendungen zu entwickeln.

Zugleich leistet die Wissenschaft essentielle Beiträge, um die Zukunftsfähigkeit in der Raumfahrt zu wahren. So hat das Leibniz-Institut für Verbundwerkstoffe in Kaiserslautern jüngst ein Patent für einen sich selbst verbrennenden Satelliten erhalten. Das Konzept für die nächste Satellitengeneration gewann zuvor bereits den Space Sustainability Award. Ebenfalls in Kaiserslautern sitzt das Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering, das das Tracking von Weltraumschrott erforscht. Dies ist längst kein Randthema der Raumfahrt

mehr: Weltraumschrott betrifft unsere Sicherheit, da schon kleinste Teile Satelliten beschädigen oder ganze Missionen gefährden können. Er betrifft ebenso unseren Alltag, da wir auf Satelliten für Kommunikation, Navigation und Wetterdaten angewiesen sind.

Um im weiten Feld der Raumfahrt Kurs zu halten, brauchen wir die vielfältige Expertise, die durch unterschiedliche Akteure gefördert werden kann.

In Frankenthal engagiert sich die KSB Stiftung in den Bereichen Raumfahrt und Weltraumforschung und steht dabei für Verantwortung, Innovationskraft und gesellschaftlichen Zusammenhalt. Mit nachhaltiger Förderung von Bildung, Wissenschaft, Kultur und sozialem Engagement leistet sie einen wertvollen Beitrag zur Zukunftsfähigkeit und Lebensqualität unseres Landes. Zahlreiche Projekte, die von der Stiftung unterstützt werden, stärken den Innovationsstandort Rheinland-Pfalz und bieten gerade jungen Menschen neue Perspektiven. Im Namen des Landes Rheinland-Pfalz danke ich der KSB Stiftung herzlich. Ihr unermüdlicher Einsatz für das Gemeinwohl und ihr Glauben an die Stärke unserer Gemeinschaft sind ein Vorbild und ein unschätzbare Gewinn für unsere Gesellschaft.

Auch wenn Raumfahrt derzeit keinen ausgewiesenen Schwerpunkt in der rheinland-pfälzischen Forschungslandschaft bildet, zeigen die genannten Beispiele eindrucksvoll, dass unser Bundesland wertvolle Beiträge zu diesem Zukunftsfeld leistet. Die Stärke von Rheinland-Pfalz liegt in der Vernetzung: Unsere Forschungseinrichtungen bringen ihre jeweilige Expertise gezielt ein. So entsteht Wirkung nicht durch Größe allein, sondern durch Qualität und Kooperation. Für Rheinland-Pfalz gilt: Raumfahrt ist Zukunft und wir fliegen mit.

## Frankenthal / Heilbronn

Rheinland-Pfalz



B-W



# Die KSB Stiftung – Förderung und Unterstützung von Technik, Forschung und Wissenschaft seit über 60 Jahren



## Hochschule Heilbronn Fakultät Informatik

Gründungsjahr: 1972, Mitarbeiter: 75



## Black Engine Aerospace GmbH

Gründungsjahr: 2018, Mitarbeiter: 10



Die Raumfahrt befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel, der durch neue technologische Möglichkeiten, steigende Anforderungen an Effizienz und Nachhaltigkeit sowie eine zunehmende Vielfalt an Akteuren geprägt ist. In diesem Umfeld kommt der anwendungsnahen Forschung an Hochschulen, Universitäten und Forschungseinrichtungen eine zentrale Rolle zu: Sie bildet die Grundlage für Innovationen, die langfristig in industrielle Anwendungen überführt werden können.

Die KSB Stiftung engagiert sich seit vielen Jahren in der Förderung von Forschung und Entwicklung in technologieorientierten Disziplinen, darunter auch die Luft- und Raumfahrttechnik. Als gemeinnützige Stiftung liegt ihr Fokus insbesondere auf der Unterstützung von wissenschaftlichen Projekten, die einen Beitrag zum technischen Fortschritt leisten und zugleich den Transfer von Wissen in die Praxis ermöglichen. Die Federführung entsprechender Forschungsprojekte von Hochschulen, Universitäten und Forschungseinrichtungen ist dabei ein zentrales Element ihres Förderansatzes.

Das vorliegende Projekt in Zusammenarbeit mit Prof. Oliver Kalthoff von der Hochschule Heilbronn (HHN) steht exemplarisch für diesen Ansatz. Es adressiert zentrale Fragestellungen zukünftiger Raumfahrtantriebe, insbesondere im Hinblick auf Effizienz, Lebensdauer und Zuverlässigkeit. Die Kooperation der HHN mit der Black Engine Aerospace GmbH ergänzt die wissenschaftlichen Arbeiten um wertvolle anwendungsnahe Perspektiven und trägt dazu bei, die entwickelten Technologien frühzeitig in einen praxisrelevanten Kontext einzuordnen.

Damit zeigt sich beispielhaft, wie durch die gezielte Förderung universitärer Forschung und deren Vernetzung mit weiteren Partnern ein nachhaltiger Beitrag zur Stärkung des Innovationsstandorts Deutschland im Bereich der Raumfahrt geleistet werden kann.

### Chancen von Hochschulen, Start-Ups und Großindustrie im Wandel der Raumfahrt – Ein Beispiel

Die Neue Raumfahrt, auch als New Space in aller Munde, und seit der zweiten Dekade des 21. Jahrhunderts voll im Gange, stellt sich durch eine ausgesprochene Privatisierung dieses seither fast ausschließlich staatlich gesteuerten Marktes dar. Jede Nation, die in Prestigefragen etwas auf sich hält, finanzierte unter der Maßgabe eines hohen Maßes an Unabhängigkeit ihre eigenen Trägersysteme. Der Raumtransport wird bereits seit einigen Jahrzehnten neben der Weltraumforschung und dem Einsatz militärischer Satelliten, auch exzessiv sowie wirtschaftlich für kommerzielle

Zwecke wie z.B. Meteorologie, Nachrichten-, Telekommunikation und Streaming-Technik genutzt. Zudem werden dem menschlichen Drang zur Expansion folgend nahezu unumkehrbar bemannte Reisen zu erreichbaren Himmelskörpern wie Mond und Mars mittlerweile sehr konkret. Auf dem Mond werden sogar ganz konkrete Interessen zum Schürfen von Rohstoffen wie z.B. Helium-3 und der dafür notwendigen und möglichen 3-D-Druck von Habitaten aus Regolith zum Treiber, unseren Erdtrabanten ab der nahen Zukunft ständig zu bereisen, zumal dort von Sicherem Wasserreserven ausgegangen wird.

Wie vor rund hundert Jahren sich die Luftfahrt kommerzialisiert hat, pas-

siert nun ähnliches in der Raumfahrt. Sogar Weltraumtourismus rückt in den Interessensfokus.

Es ist demnach nur folgerichtig, dass die privatwirtschaftliche Nutzung des Weltraums auch die private Entwicklung von Raumtransportsystemen mit sich zieht.

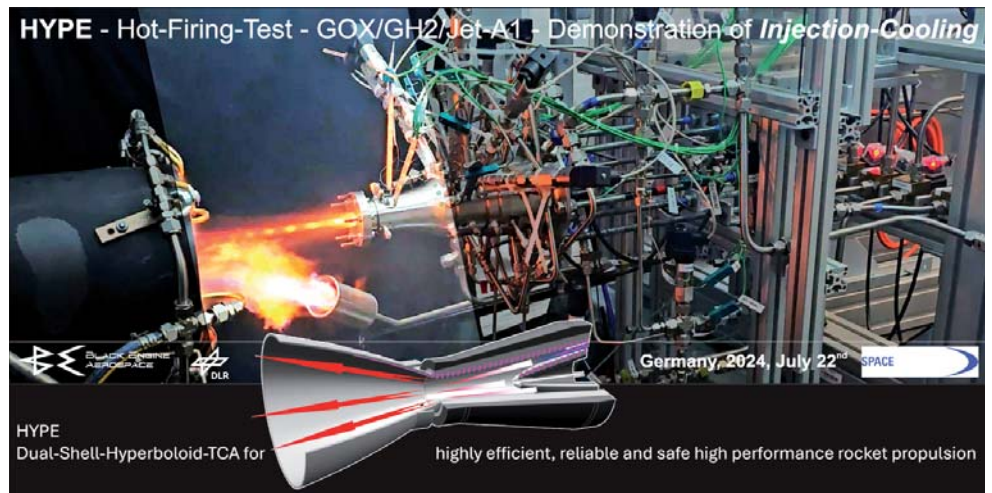
Allein in Deutschland haben sich bereits einige private Raumtransportunternehmen wie die Rocket Factory Augsburg (RFA), Isar Aerospace, Hylmpulse und Polaris gegründet, die, jedes mit seinen eigenen Skills, auf erreichbare Marktsegmente vor Allem in der Nutzlast-Klasse bis 1.000 kg oder auf besondere Hyperschall-Anwendungen abzielen.

Neben diesen wohl sichtbarsten deut-

schen New Space Unternehmen etablieren sich aber auch zahlreiche kleinere New-Comer mit vielen hochinteressanten und individuellen Sub-Systemtechnologien.

Hierzu gehört auch die in Heilbronn angesiedelte Black Engine Aerospace GmbH (kurz: BEA), die 2018 aus dem Institut für Bauweisen und Strukturtechnologie des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) e.V. in Stuttgart ausgegründet wurde. BEA hat sich zum Ziel gesetzt, in Lizenz eine im DLR über ca. 1,5 Jahrzehnte in ihren Grundlagen bis zu einem Technologie-Reifegrad TRL 5-6 vorentwickelte Technologie zu faserkeramischen Hochleistungs-Raumfahrtantrieben bis zur Serienreife fertig zu entwickeln und international zu vermarkten. Diese Technologie stellt in Aussicht, gegenüber den systemisch nahezu ausentwickelten metallischen Schubkammern, einen systemtechnischen Game-Changer auf den Weg zu bringen. Dieser besteht darin, über den Stand der Technik hinaus, einerseits außergewöhnlich hohe Lebensdauern und Zyklen-Festigkeiten – ein bis zwei Größenordnungen höher als Metalltriebwerke – zu ermöglichen, wie auch höhere Zuverlässigkeit, Sicherheit und Kosteneffizienz zu realisieren. Langlebige Triebwerke benötigen neben robusten Schubkammern auch leistungsfähige Treibstoffförderpumpen mit langen Standzeiten.

Die Hochschule Heilbronn hat die Aufgabe, eine Echtzeit-Zustandsüberwachung für Turbopumpen mit faserkeramischen Fluidlagern zu entwickeln. Denn die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Lager lassen sich durch die frühzeitige Erkennung von Lagerdefekten wie Mikrorissen, Porenverstopfungen oder Leckagen steigern. Dies wird durch Sensordaten erreicht, welche Vibrationen, Temperatur, akustische Emissionen und den Schmiermittelzustand messen. Die Sensordaten können dann in Echtzeit durch ein Physik-informiertes Neuronales Netz (PINN) klassifiziert werden, um so frühzeitig Schadensmuster zu erkennen. Besonders wichtig wird dies in kryogenen und extremen Umgebungen wie Raketenantrieben. Ziel dieser Zusammenarbeit ist die



Demonstrationstest für einen 2,5 kN Kerosin/Wasserstoffperoxid Antrieb.



Eine Kollage aus dem CAD-View einer LOx/Flüssig-Methan Treibstoffförderpumpe für einen Raumfahrtantrieb mit 3,5 Tonnen Schubkraft zusammen mit einem originalen innovativen faserkeramischen Gleitlager für höhere Lebensdauern.

serien-fokussierte Vorentwicklung langlebiger Hochleistungspumpen wie sie für leistungsstarke Raumfahrtantriebe der Zukunft benötigt werden, um auch hier ebenfalls durch den Einsatz neuartiger Faserkeramik-Technologien, selbst solche voll-kryogene „Super“-Pumpen auf hohe Lebenserwartungen zu bringen.

Langlebige Hochleistungsraumfahrtantriebe benötigt der New Space vor Allem, um ce-Standards zu ermöglichen, wie man sie heute in der Verkehrsluftfahrt kennt.

#### KONTAKTDATEN

##### Hochschule Heilbronn (HHN)

Fakultät Informatik  
Max-Planck-Str. 39, 74081 Heilbronn  
E-Mail: [oliver.kalthoff@hs-heilbronn.de](mailto:oliver.kalthoff@hs-heilbronn.de)  
Internet: <https://www.hs-heilbronn.de/de/fakultaet-it>

##### Black Engine Aerospace GmbH

Wannenackerstraße 39,  
74078 Heilbronn  
E-Mail: [info@bea-space.com](mailto:info@bea-space.com)  
Internet: [www.bea-space.com](http://www.bea-space.com)

# Raumfahrt made in Berlin: Innovation unter besten Voraussetzungen



Von Kai Wegner, Regierender Bürgermeister von Berlin



Foto: Yves Sucksdorff

Die Raumfahrtbranche steht vor einer Vielzahl von Herausforderungen, die zugleich aber auch mit enormen Chancen verbunden sind: dem Wettbewerb mit anderen Raumfahrtnationen, der Entwicklung neuer Technologien und mehr wirtschaftlichem Wachstum. Zudem gewinnen sicherheitspolitische Aspekte in der Raumfahrt zunehmend an Bedeutung. Berlins Raumfahrtindustrie ist darauf gut vorbereitet.

Berliner Unternehmen und Forschungseinrichtungen spielen heute eine führende Rolle in der Entwicklung von Kleinsatelliten und technischen Komponenten. Neben globalen Großunternehmen wie Airbus Defence & Space liefern eine Reihe etablierter Mittelständler – wie zum Beispiel Astro- und Feinwerktechnik – sowie ein hochinnovatives Netzwerk von Start-ups wichtige Komponenten für die Raumfahrtmissionen. Die Technische Universität Berlin ist einer der großen Player am Raumfahrtstandort Berlin: Sie verfügt über die weltweit größte Anzahl an entwickelten und im Orbit betriebenen Satelliten.

Auch bei der Verarbeitung von Satellitendaten ist die Berliner Raumfahrtindustrie hervorragend aufgestellt. Unternehmen wie LiveEO und Planet Labs nutzen Satellitendaten zur Überwachung von Infrastruktur wie Strom- oder Bahntrassen oder zur Detektion von Umweltveränderungen, die auf den Klimawandel zurückzuführen sind.

Sogar bei der Rückkehr der Menschen zum Mond sind Berliner Unternehmen mit dabei. Das Berliner Raumfahrt-Start-up Neurospace leistet mit seinem Klein-Satelliten Tacheles einen wichtigen Beitrag zur Artemis-II-Mission der NASA. Mithilfe von Tacheles sollen die Auswirkungen extremer Strahlung und Temperatur auf elektronische Komponenten untersucht werden. Diese Komponenten sollen bei Mond-Rovern zum Einsatz kommen, den das Unternehmen für den Einsatz bei künftigen Artemis-Missionen plant. Die Entwicklung von Tacheles wurde unter anderem von Berlin Partner, dem DLR und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz unterstützt. Senat, Wirtschaft und Wissenschaft haben hierbei Hand in Hand gearbeitet.

Die Erfolgsgeschichte von Tacheles steht stellvertretend für über 80 Raumfahrt-Start-ups, die mittlerweile in Berlin aktiv sind. Mit exzellenten Universitäten, einer starken Wirtschaft und dem Forschungs- und Entwicklungsstandort in Adlershof bietet Berlin hervorragende Voraussetzungen für Innovationen in den kommenden Jahren.

Technische Entwicklungen in der Raumfahrt und der Sicherheit- und Verteidigungsindustrie haben sich von jeher gegenseitig bedingt – und sie haben auch für uns immer mehr Relevanz. Berlin steht, wie ganz Deutschland und die internationale

Staatengemeinschaft in der Europäischen Union, vor einer hybriden Gefährdungslage. Gerade als deutsche Bundeshauptstadt haben wir eine besondere Verantwortung in den Bereichen Resilienz und Sicherheit. Mit der Entwicklung einer DefTech-Strategie, die der Berliner Senat Ende letzten Jahres beschlossen hat, wollen wir den Technologie- und Innovationsstandort Berlin stärken und die Entwicklung von Sicherheits- und Verteidigungstechnologien fördern. Mit unseren Unternehmen und Start-ups, mit unseren Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen bietet Berlin exzellente Voraussetzungen für den Aufbau eines erfolgreichen DefTech-Ökosystems.

Die zunehmende Bedeutung sicherheitspolitischer Aspekte in der Raumfahrt spiegelt sich auch auf der Internationalen Luft- und Raumfahrt-Ausstellung (ILA) Berlin wider. Als wichtigste Innovationsmesse der Luft- und Raumfahrtindustrie in Europa zeigt die ILA die Zukunft des Fliegens. Alle zwei Jahre versammelt sie Vertreterinnen und Vertreter der internationalen Industrie, von Politik, Forschung und Wissenschaft am Flughafen BER zum Austausch über Innovation, neue Technologien und Nachhaltigkeit. An den ILA-Publikumstagen können Interessierte die neuesten Trends der Luft- und Raumfahrt aus nächster Nähe kennenlernen. Bei der vergangenen ILA 2024 waren 600 Aussteller aus 31 Ländern zu Gast und über 95.000 Menschen zu Besuch – diese Zahlen dürften in diesem Jahr noch übertroffen werden. Wir freuen uns auf unsere Gäste!

## Berlin

## BERLIN



# Space Structures GmbH

Gründungsjahr: 2011  
Mitarbeiter: 25



## PORTFOLIO UND MISSIONEN

Wir entwickeln schlüsselfertige Subsystem-Strukturen, wie z.B.:

- Primärstrukturen für Satelliten, insbesondere Konstellationen
- Adapter-Strukturen für Rideshare Raketenstarts
- Strukturen für optische Nutzlasten
- Sandwich Paneele
- Struts / Rods / Beams / Booms

In 15 Jahren Unternehmenshistorie haben wir Beiträge zu über 200 erfolgreichen Missionen geliefert, z.B.: Lunar Gateway, Comet Interceptor, PLATO, HERA, ARIEL, FLEX, MetImage, ExoMars, Galileo und viele kommerzielle NewSpace Missionen.

Weiterhin sind wir an vielen nationalen und europäischen Forschungsprojekten beteiligt, so aktuell unter anderem federführend bei der Entwicklung von Berechnungsmethoden und daraus abgeleitet der Definition eines neuen Standards für Inserts in Sandwich Paneelen mit Verbundwerkstoff Deckschichten für die ESA. Die aktuellen ECSS-Standards basieren auf Daten die mit Aluminium-Deckschichten ermittelt wurden.

## FRAGEN UND ANTWORTEN

**1.** Wie bewerten Sie die Erhöhung des deutschen Raumfahrtbudgets sowohl national als auch für die ESA?

**2.** Haben sich Ihre Erwartungen von der ESA-Ministerratskonferenz 2025 erfüllt?

**3.** Welche Synergieeffekte haben Ihre Produkte in nicht-Raumfahrtbereichen?

**4.** Wie wird Ihre Arbeit international wahrgenommen, beispielsweise auf Messen?

**Zu 1:** Wir freuen uns über die Ergebnisse der ESA-Ministerratskonferenz.

**Zu 2:** Das ist grundsätzlich zu begrüßen. Unerwähnt bleibt leider, dass sich die Regularien für Forschungsförderprogramme im nationalen Programm extrem zu Ungunsten insbesondere von KMU verändert haben, an einen Punkt an dem es zweifelhaft wird, ob der Nutzen ein solches Programm anzustreben die Aufwände noch rechtfertigt.

**Zu 3:** Wir arbeiten aktiv an Technologie-Transfer Vorhaben, z.B. in die Luftfahrt.

**Zu 4:** Die Space Structures ist global bekannt und vernetzt, wir haben Kunden weltweit und entsprechend positiv ist die Resonanz auf Messen und anderen Veranstaltungen.



Foto: Space Structures

## KONTAKTDATEN

Space Structures GmbH  
Fanny-Zobel-Strasse 11  
12435 Berlin  
E-Mail: [info@spacestructures.de](mailto:info@spacestructures.de)  
Internet: [www.spacestructures.de](http://www.spacestructures.de)

## SOZIALE MEDIEN

LinkedIn: [www.linkedin.com/company/space-structures-gmbh](https://www.linkedin.com/company/space-structures-gmbh)



**Dr. Gregor Gysi MdB** (Die Linke)  
Wahlkreis 084: Berlin-Treptow – Köpenick

*Die Artemis-II-Mission wie auch die inzwischen schon 74. ISS-Crew zeigen, wozu die Raumfahrt in der Lage ist, wenn Nationen zusammen- und nicht gegeneinander arbeiten. Adlershof als bedeu-*

*tender Standort der deutschen Luft- und Raumfahrtforschung ist Teil eines weltumspannenden Netzwerks der Weltraumforschung, die der Menschheit insgesamt nutzt. Unternehmen wie die Space Structures GmbH leisten dazu einen unverzichtbaren Beitrag. Solche Spitzenforschung steht Berlin gut zu Gesicht.*

Berlin

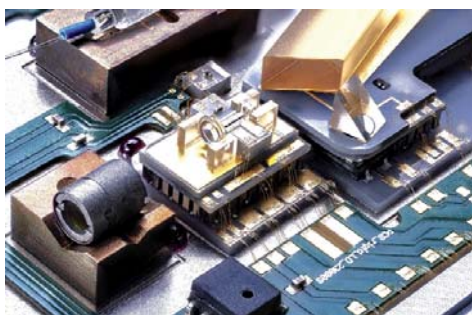
BERLIN



# Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)



Gründungsjahr: 1992, Mitarbeiter: 400



Detail eines mikointegrierten Lasermoduls  
Foto: FBH/schurian.com

Das Ferdinand-Braun-Institut verfügt über langjährige und umfassende Erfahrungen bei der Entwicklung von III/V-Halbleiter-basierten Bauelementen und Subsystemen für Anwendungen im Weltraum. Als industrienahes und kundenorientiertes Institut kooperiert das FBH in FuE-Projekten mit der NASA, der ESA, dem DLR und Unternehmen der internationalen Raumfahrtindustrie. Die Aktivitäten adressieren weltraumgestützte Anwendungen und Schlüsseltechnologien, darunter optische Kommunikation, quantenoptische Messtechnik, Strahlsteuerung und energieeffiziente Elektronik für Satelliten.

## CUTTING-EDGE QUANTENTECHNOLOGIEN FÜR DEN WELTRAUM

Präzise Zeitmessung ermöglicht zahlreiche Anwendungen: von der Synchronisation von Rechenzentren bis zur

zuverlässigen Bereitstellung von Zeitsignalen für globale Satellitennavigationssysteme (GNSS). Das FBH entwickelt die dafür benötigten optischen Atomuhren. Ein weiterer Fokus liegt auf der Reduktion von Größe, Gewicht und Leistungsbudget (SWaP), um kompakte und mobile Anwendungen, beispielsweise auf Satelliten, zu ermöglichen.

Dabei verfolgt das FBH zwei parallele Ansätze. Für sicherheitskritische Anwendungen wie GNSS setzt das Institut auf etablierte, robuste Prozesse sowie umfassende Tests und Qualifizierungen. New-Space-Lösungen hingegen eröffnen neue Wege. Mit flexiblen Entwicklungsansätzen beschleunigen sie den Transfer innovativer Quantentechnologien in den Weltraum. Sie zeigen, wie leistungsstarke und zugleich kosteneffiziente Lösungen die nächste Generation von Navigations-, Erdbeobachtungs- und Zeitmesssystemen unterstützen können. Ein aktuelles Beispiel ist ein am FBH entwickeltes Lasersystem, das 2025 erfolgreich mit einem Nanosatelliten gestartet ist und künftig eine schnelle sowie sichere quantenbasierte Kommunikation ermöglichen soll.

## ALLE VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Alles aus einer Hand – vom Design bis zur Lieferung einsatzfähiger Bauelemente, Module und Systeme

- Produktsicherung entlang der gesamten Wertschöpfungskette: Leistungs- und Zuverlässigkeitstests sowie Qualifizierung für die Raumfahrt
- Produktionskapazitäten für Kleinserien in Reinräumen der ISO5-Klasse bis hin zu Flug-Hardware

## Mit uns kooperieren – so geht's!

- gemeinsames Forschungsvorhaben
- Industriauftrag
- direkter Verkauf oder Lizenzierung



## KONTAKTDATEN

Ferdinand-Braun-Institut gGmbH,  
Leibniz-Institut  
für Höchstfrequenztechnik  
Gustav-Kirchhoff-Str. 4  
12489 Berlin  
E-Mail: [space@fbh-berlin.de](mailto:space@fbh-berlin.de)  
Internet: [www.fbh-berlin.de](http://www.fbh-berlin.de)

## SOZIALE MEDIEN

[linkedin.com/company/ferdinand-braun-institut](https://www.linkedin.com/company/ferdinand-braun-institut)



Foto: Tobias Koch

**Adrian Grasse, MdB (CDU/CSU)**  
Wahlkreis 078: Berlin-Steglitz-Zehlendorf

*Die Raumfahrt ist weit mehr als nur ein Symbol des technologischen Fortschritts, sie ist ein zentraler Motor für Innovation, wirtschaftliches Wachstum und strategische Souveränität. Am Ferdinand-Braun-Institut (FBH), in meinem Betreuungswahlkreis Berlin Treptow-Köpenick, wer-*

*den Schlüsseltechnologien in Hochfrequenzelektronik, Photonik und Quantentechnologie für moderne Kommunikationssysteme erforscht und gemeinsam mit der Industrie in die Anwendung überführt. Das FBH steht für echte Spitzenforschung „Made in Germany“ und stärkt damit nachhaltig unsere technologische Wettbewerbsfähigkeit.*

## Berlin

## BERLIN



# Berlin Space Technologies GmbH

Gründungsjahr: 2010, Mitarbeiter: 100



Die Geschäftsführer, v.l.n.r. Tom Segert, Matthias Buhl, Björn Danziger.



Eröffnung der Fabrik, v.l.n.r. Franziska Giffey, Tom Segert, Oliver Igel. Fotos: BST-AKländler

## PORTFOLIO

BST ist vertikal integriert, wir bieten flugerprobte Komponenten und Satelliten für den Einsatz im niedrigen Erdorbit und darüber hinaus an. Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt sind Technologien für hoheitliche Aufgaben im Bereich Erdbeobachtung sowie Weltraumoperationen und In-Orbit-Service.

Berlin Space Technologies wird bei der ILA die modulare Satellitenklasse LEOS-100 für Satelliten mit bis zu 500 kg

Startmasse vorstellen. Der Satellitentyp zeichnet sich durch seine hohe Modularität aus und ist für alle Missionen und Orbits geeignet. Während bereits 4 Prototypen in Produktion sind, bereitet BST aktuell die Massenproduktion von LEOS-100 in der neuen Fabrik in Berlin vor. Neben LEOS-100 wird BST ebenfalls den flugerprobten LEOS-50 ausstellen, der in verschiedenen Missionen seit 2015 im All ist. Darüber hinaus wird BST Komponenten und Nutzlasten ausstel-

len. Ein besonderes Highlight wird ein Raketen-Mock-up, das von der Firma Innospace bereitgestellt wird.

Berlin Space Technologies ist seit 2010 Deutschlands führendes NewSpace-Unternehmen. BST war bereits an über 100 Satellitenmissionen im All beteiligt, hat Hardware auf der Internationalen Raumstation und in den letzten 15 Jahren mehr Satelliten der 50-500 kg Klasse in Deutschland gefertigt als jedes andere Unternehmen. Getrieben durch das starke Nachfrage- und Umsatzwachstum baut BST aktuell seine Fertigungskapazitäten deutlich aus. Nach einer zusätzlichen Fertigungsstraße für 50 Satelliten pro Jahr, die im Februar 2026 eröffnet wurde, erweitert BST Anfang 2027 mit einer weiteren Fabrik die Produktionskapazität auf über 300 Satelliten im Jahr. BST nutzt hierbei die Fähigkeiten der modularen LEOS-100 Satelliten, die es ermöglichen einen Satelliten in wenigen Wochen nach Auftragseingang an die Bedürfnisse des Kunden anzupassen und auszuliefern.

Im Mai 2026 gewann BST mit MBS (Media Broadcast Satellite GmbH) einen strategischen Investor. Beide KMUs schaffen das erste mittelständische Weltraum-Ökosystem Deutschlands: BST entwickelt und fertigt Satelliten, MBS bringt Zugang zum Orbit, Missionsbetrieb, Bodeninfrastruktur und Nutzung als Dienstleistung ein. So entsteht eine Ende-zu-Ende-Fähigkeit, die Deutschlands Souveränität stärkt.

## KONTAKTDATEN

Berlin Space Technologies GmbH  
Max-Planck-Straße 3, 12489 Berlin  
E-Mail: [info@berlin-space-tech.com](mailto:info@berlin-space-tech.com)  
Internet: [www.berlin-space-tech.com](http://www.berlin-space-tech.com)

## SOZIALE MEDIEN

[HTTPS://WWW.LINKEDIN.COM/COMPANY/BERLIN-SPACE-TECHNOLOGIES-GMBH](https://www.linkedin.com/company/berlin-space-technologies-gmbh)

# Raumfahrt aus Nordrhein-Westfalen – für Sicherheit, Innovation und Souveränität



Von Hendrik Wüst MdL, Ministerpräsident des Landes Nordrhein-Westfalen



Foto: Land NRW / Tobias Koch

Zwischen wissenschaftlicher Neugier und Abenteuerlust hat sich die moderne Raumfahrt zum Motor für Innovation entwickelt. Unsere Raumfahrt ist heute technologische Spitzenleistung im All. Und sie ist das Ergebnis erfolgreicher Zusammenarbeit von Forschung, Industrie und internationalen Partnern. Neue Antriebstechnologien, Robotik und Künstliche Intelligenz treiben die Erkundung des Alls weiter voran. Satelliten überwachen das Klima, liefern Daten für den Umweltschutz und ermöglichen weltweite Kommunikation in Echtzeit. Die moderne Raumfahrt gibt starke Impulse für Innovationen, stärkt Resilienz und schafft Wachstum. Nordrhein-Westfalen bietet die Raumfahrt große Chancen – Chancen, die wir nutzen.

Nordrhein-Westfalen gehört zu den führenden Forschungsstandorten Europas. In Köln sind das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), das Europäische Astronautenzentrum und die European Space Agency (ESA) zuhause und unser Land ist Heimat eines breiten Netzwerks für Luft- und Raumfahrt. Die Rückkehr zum Mond ist eine neue Phase der internationalen Raumfahrt. Sie ist Ausgangspunkt für Infrastruktur im All,

für künftige Missionen zum Mars und für die technologische Positionierung Europas. Nordrhein-Westfalen ist daran direkt beteiligt – durch Forschung, Kommunikations- und Trainingsinfrastrukturen und Unternehmen, die Technologien für internationale Missionen liefern: etwa mit der einzigartigen LUNA-Mondsimulationsanlage, dem FLEXhab, wo Leben und Arbeiten auf dem Mond simuliert wird oder der Forschungsanlage :envihab, wo die Auswirkungen von Raumfahrtbedingungen auf den Menschen untersucht werden. Der Weg zum Mond führt über Nordrhein-Westfalen. Und mit dem weiteren Ausbau des Raumfahrt- und Forschungsstandorts stärken wir unsere Rolle weiter und sichern sie langfristig.

Raumfahrt ist ein bedeutender Wachstumstreiber. In Nordrhein-Westfalen sind zahlreiche Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zuhause – von der Entwicklung von Werkstoffen über die Fertigung von Komponenten bis hin zu datenbasierten Anwendungen. Technologien aus der Raumfahrt kommen in Industrie, Energie und Medizin zum Einsatz. Sie schaffen neue Märkte und industrielle Wertschöpfung. Der Ausbau der nötigen Infrastrukturen stärkt unsere Wettbewerbsfähigkeit, zieht Investitionen und hochqualifizierte Fachkräfte an und sichert gute und zukunftssichere Arbeitsplätze in unserem Land.

Raumfahrt ist auch ein zentraler Bestandteil moderner Sicherheits- und Verteidigungspolitik. Satellitensysteme sind unverzichtbar für Kommunikation, Navigation und Aufklärung. Und sie sind Teil unserer kritischen Infrastruktur. Mit dem Weltraumkommando der Bundeswehr in Uedem, führenden Einrichtungen aus dem Bereich der Cybersicherheit und dem neuen GOVSATCOM-Hub in Köln, der europäischen Infrastruktur für sichere und souveräne Satellitenkommunikation, leisten wir unseren Beitrag – zur Stärkung staatlicher Handlungsfähigkeit in Deutschland und der strategischen Souveränität in Europa.

Auch für den Umweltschutz liefert die Raumfahrt wichtige Erkenntnisse. Vor allem Satellitendaten helfen bei der Beobachtung des Klimawandels bis zum Management von Naturgefahren. Ein gutes Beispiel ist die Machbarkeitsstudie DIEGOSat. Sie zielt darauf ab, einen neuen Erdbeobachtungssatelliten zu entwickeln, der thermale Infrarotdaten mit hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung liefert. Diese Studie evaluiert, wie sich Umweltveränderungen – etwa Waldbrände, Hitzeinseln oder Wasserstress – präziser und kontinuierlicher erfassen lassen. Damit entstehen Anwendungen für Verwaltung, Wirtschaft und Katastrophenschutz sowie neue Möglichkeiten für nachhaltiges Ressourcenmanagement, Klimaanpassung und resiliente Infrastrukturen. Das unterstützen wir in Nordrhein-Westfalen gezielt.

Es ist gut und wichtig, dass sich auch auf Bundesebene und in Europa einiges tut: Mit dem neuen Bundes-Raumfahrtministerium werden Raumfahrt, Forschung und Technologie strategisch enger verzahnt, Prioritäten klarer gesetzt und Programme gezielter ausgerichtet. Die ESA-Ministerratskonferenz 2025 hat Programme und Budgets für die europäische Raumfahrt beschlossen. Daraus ergeben sich neue Möglichkeiten und Aufträge für Forschungseinrichtungen, Start-ups, Mittelstand und industrielle Großprojekte – insbesondere in den Bereichen sichere Kommunikation, Exploration und technologische Souveränität. Für Deutschland und Nordrhein-Westfalen ist das eine gute Entwicklung. Sie stärkt unsere Rolle im europäischen Raumfahrtmarkt und eröffnet neue Chancen für Forschung und Wirtschaft. Die Zukunft der Raumfahrt entsteht dort, wo strategische Stärke, technologische und wissenschaftliche Kompetenz und industrielle Umsetzung zusammenkommen – das heißt auch und gerade in Nordrhein-Westfalen.

Ihr 

Aachen / Herten

Nordrhein-Westfalen



# EurA AG - Ihr Partner für Innovation

Gründungsjahr: 1999, Mitarbeiter: 220

## PORTFOLIO

Die EurA AG mit Hauptsitz in Ellwangen begleitet die Marktführer von morgen dabei, Innovationen zu generieren, neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln und in diese in den Markt zu bringen. Für das internationale Themenfeld der Raumfahrt ist die EurA Niederlassung in Aachen (NRW) zuständig. Die Mitarbeitenden verfügen über langjährige Erfahrungen und nutzen diese für interdisziplinäre Tätigkeiten in der Raumfahrtbranche – ein klares Alleinstellungsmerkmal der EurA in Europa.

In den vergangenen Jahren hat die Niederlassung Aachen ein umfassendes Raumfahrt-Ecosystem aufgebaut, das kontinuierlich erweitert wird und Akteure aus Industrie, Start-ups, Forschung und öffentlicher Hand vernetzt. Die EurA AG übernimmt das zentrale Management- und Koordinationsaufgaben in bedeutenden Raumfahrtinitiativen: Unter anderem managt sie das ESA Business Incubation Centre North Rhine-Westphalia (ESA BIC NRW), verantwortet gemeinsam mit der cesah GmbH den „ESA Technology Broker Germany“ und wurde von der Raumfahrtagentur im DLR mit der Initiierung und Umsetzung der INNOspace-Netzwerke sowie den Betrieb des



SpaceTec.NRW Event auf dem DLR Gelände Köln-Portz im Jahr 2025 – ESA BIC NRW Incubatee Urban Ray, AeroSpace.NRW-Netzwerkmanager Dirk Kalinowski, Astronauten: Matthias Maurer und Alexander Gerst, Ministerpräsident Henrik Wüst zusammen mit Johannes Schmidt – Geschäftsführung EurA AG.  
Foto: EurA AG

Copernicus Netzwerkbüros Kommunal beauftragt.

Mit dieser Kombination aus strategischer Innovationsberatung, branchenübergreifendem Technologietransfer, operativer Umsetzungskompetenz und tiefgehender Branchenexpertise positioniert sich EurA als zentraler Akteur an der Schnittstelle von Technologie-

entwicklung, Raumfahrt und marktorientierter Innovation im europäischen Umfeld.

## KONTAKTDATEN

EurA AG, Niederlassung Aachen  
Dennewartstraße 25-27  
52068 Aachen  
E-Mail: [info.aachen@eurag.de](mailto:info.aachen@eurag.de)



Foto: Tobias Koch

**Catarina dos Santos-Wintz,**  
MdB (CDU/CSU)  
Wahlkreis 087: Aachen II

Die EurA AG unterstützt nicht nur Marktführer dabei, Ideen für Innovationen zu generieren und neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln, sondern fördert gezielt Gründungsaktivitäten im Bereich der Raumfahrt. Ich bin stolz, dass es einen solchen Innovationsmotor in

meiner Region gibt, der die vielen Synergien zwischen Unternehmen und Forschung im Bereich der Raumfahrt nutzt. Die EurA ist ein wichtiger Baustein zur Positionierung Nordrhein-Westfalens als herausragender Standort für Luft- und Raumfahrt sowie ein Schlüsselakteur für die Vertiefung bestehender Aktivitäten und die Vernetzung der Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft und öffentlicher Hand. Weiterhin viel Erfolg!

## Aachen / Herten

### Copernicus Kommunal



Das von der EurA betriebene Copernicus Netzwerkbüro Kommunal wird von der Deutschen Raumfahrtagentur mit Mitteln des Bundesministeriums für Verkehr (BMV) finanziert. Hier wird untersucht, welchen Beitrag die Fernerkundung – insbesondere die Daten und Dienste des europäischen Copernicus-Programms – zur Unterstützung der kommunalen Ebene (Städte, Landkreise und Gemeinden) bei der Bewältigung ihrer täglichen Aufgaben leisten kann. Dazu zählen unter anderem Maßnahmen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung, das Monitoring von Gewässern und Stadtgrün sowie Anwendungen in den Bereichen Mobilität, Infrastruktur und Energiewirtschaft. Durch den Einsatz von Copernicus-Daten und -Diensten können Prozesse effizienter gestaltet und damit Kosten in Kommunen gesenkt werden. Das Netzwerkbüro fungiert als zentrale Kontaktstelle für Fragen und Anliegen rund um die Nutzung von Copernicus in Kommunen, organisiert Workshops und Webinare und fördert damit den Austausch zwischen der kommunalen Praxis und der Fernerkundungs-Community.

### INNOspace Netzwerke



Um Raumfahrt-Know-how systematisch für andere Branchen nutzbar zu machen, hat die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR die Initiative INNOspace® ins Leben gerufen. Sie ist Teil des „Nationalen Raumfahrtprogramms für Innovation und internationale Kooperation“ des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) sowie der Hightech Agenda Deutschland der Bundesregierung. Ziel der INNOspace® Initiative ist es, Anreize zu setzen und geeignete Plattformen für den branchenübergreifenden Wissens- und Technologietransfer zwischen Raumfahrt und weiteren Industriesektoren zu schaffen – im Sinne von Spin-off- und Spin-in-Prozessen. Auf diese Weise werden Innovationsdynamik und unternehmerische Wettbewerbsfähigkeit gleichermaßen gestärkt.

Mit der Initiierung und dem Management der INNOspace-Netzwerke wurde die EurA AG beauftragt. In diesem Kontext begleitete die EurA beispielsweise im Februar 2026 die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR nach Kenia. Dort stand der Austausch zu Kooperationspotenzialen in der Raumfahrt mit Institutionen und Unternehmen aus Kenia sowie benachbarten Ländern im Mittelpunkt.

Sie haben Interesse einem dieser Netzwerke beizutreten? Dann kontaktieren Sie uns gerne.

Space2Motion



Space2Agriculture



Space2Health



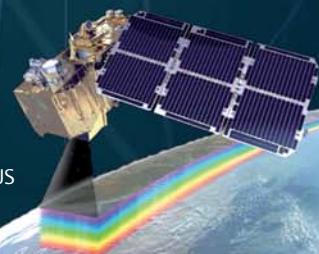
## Nordrhein-Westfalen



### ESA TECHNOLOGY BROKER GERMANY

Die Europäische Raumfahrtagentur ESA hat mit ihrer 1990 gestarteten Technologietransfer-Initiative (Spin-offs und Spin-ins) über Jahrzehnte hinweg beachtliche Erfolge erzielt. Der Technologietransfer bietet Raumfahrtakteuren die Möglichkeit zur Markterweiterung durch die Anpassung bestehender Technologien an neue, nicht-raumfahrtbezogene Anwendungen. Gleichzeitig profitieren terrestrische Anwender von hochzuverlässigen Raumfahrttechnologien zur Lösung spezifischer technischer Herausforderungen. Diese erfolgreiche Initiative wird flankiert durch das ESA Spark Funding-Programm, welches dabei gezielt die Umsetzung konkreter Technologietransfer-Projekte unterstützt. In den letzten Jahren wurden bereits über 50 Projekte gefördert. Die EurA ist als „ESA Technology Broker Germany“ (gemeinsam mit cesah) Teil des europaweiten Broker-Netzwerks. Sie haben einen technologischen Bedarf oder möchten Ihre Raumfahrttechnologie anderen Märkten anbieten? Wir suchen kostenlos für Sie nach Partnern!

Grafik: AIRBUS



## Aachen / Herten

## Nordrhein-Westfalen



## ESA BIC NRW

Seit der Initiierung des ESA BIC NRW (Business Incubation Centre) im Jahr 2022 wurden bereits über 35 raumfahrtbezogene Unternehmen in das Programm aufgenommen. Jährlich werden bis zu zehn weitere junge Unternehmen durch das ESA BIC NRW unterstützt.

Gefördert vom Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIKE), der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) sowie der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR als Partner, treibt das Team der EurA AG in Aachen und Herten gemeinsam mit den jungen Unternehmen die innovativen Geschäftsideen bis zur Serienreife und kommerziellen Nutzung voran.

Für einen Zeitraum von maximal zwei Jahren werden raumfahrtbezogene Start-ups mittels Workshops, techni-

scher Beratung, Unterstützung bei der Geschäftsentwicklung unterstützt. Durch die Teilnahme am Inkubationsprogramm erhalten die Start-ups Zugang zum ESA-Netzwerk, zum DLR sowie zu weiteren branchenspezifischen Akteuren.

Über 200 Arbeitsplätze konnten durch das ESA BIC NRW in der vergangenen Förderperiode im Bereich der Raumfahrt geschaffen werden. Zusätzlich wurden über 20 Millionen Euro an Investorengeldern durch die Start-ups für weiteres Wachstum eingenommen. Damit unterstützt das Gründungsprogramm die ambitionierten Ziele NRW eine tragende Rolle in der Raumfahrt in Europa einzunehmen. Ihr seid ein Start-up mit Raumfahrtbezug aus NRW? Meldet euch gerne!

## KONTAKTDATEN

Florian Mrosek, EurA AG  
E-Mail: [esa-bic@eur-a-ag.de](mailto:esa-bic@eur-a-ag.de)  
Internet: [//esa-bic.de/nrw/](http://esa-bic.de/nrw/)



Innovationskongress.NRW2025, Ministerinnen des Landes NRW: Ina Brandes (links) und Mona Neubaur.

Foto: MWIKE NRW/ A. Bowinkelmann

## Aktuelle inkubierte ESA BIC NRW Start-ups:

**Alloy Additive GmbH** – Herstellung großer, komplexer Metallteile mittels fortschrittlicher Wire Arc Additive Manufacturing 3D-Drucktechnologie.

**Alteva Technologies GmbH** – Leichte, leistungsstarke Batterien setzen neue Maßstäbe in der Fahrzeug- und Industrie-elektrifizierung – bei deutlich gesteigerter Energieeffizienz.

**AMTAS GmbH** – Spezialisiertes Prüfverfahren zur Bewertung von Lithium-Ionen-Batteriegehäusen und Materialien bei hohen thermodynamischen Belastungen.

**Esferatros UG** – Innovative Trägersysteme mit elektromagnetisch gesteuerten CubeSat-Dispensern zur präzisen Platzierung von Satelliten in der Umlaufbahn.

**First Spectrum View UG** – Drohnensysteme zur dreidimensionalen Messung der Netzabdeckung (insbes. 5G) für die präzise Analyse der Signalstärke.

**FloodWaive Predictive Intelligence GmbH** Echtzeit Hochwasservorhersage und Risikoanalyse, um frühzeitige Reaktionen und besseren Schutz vor Hochwasserereignissen zu ermöglichen.

**Geolinsight GmbH** – Plattform, die globale Geodaten vereinheitlicht und mittels KI analysierbare, ortsbezogene Einblicke für jeden Punkt auf der Erde bereitstellt.

**Greenlyte Carbon Technologies GmbH** – Technologie zur direkten Abscheidung von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre und dessen Umwandlung in grünen Wasserstoff sowie klimaneutrale Kraftstoffe.

**HoZe Solutions GmbH** – Software zur Ermittlung des Brandverhalten von Wäldern und Berechnung gezielter Gegenmaßnahmen.

**Lamb Space Tec GmbH** – Spezialisiert auf die Serienproduktion von Strukturen für Kleinsatelliten.

**leitpalt GmbH** – Batteriesysteme zur Kühlung auf Basis von Phasenwechselmaterialien (PCM), die eine effiziente Temperaturregelung ermöglichen und die Lebensdauer sowie Leistung von Batterien verbessern.

**NEUROSPACE GmbH** – Modulare, kosteneffiziente Rover und robotische Systeme für die Erforschung des Mondes und des Weltraums.

**NUNOS GmbH** – Entwicklung eines rein biologischen Verfahrens, um Rindergülle oder Biogas-Gärreste zu hochwertigen Düngemitteln zu veredeln.

**Pixel Photonics GmbH** – Wellenleiterintegrierte SNSPDs (superconducting nanowire single photon detector) zur Laserkommunikation.

**Power2Polymers GmbH** – Nachhaltige, leistungsstarke Polymer-Materialien für Spezialanwendungen mit reduziertem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck.

**Preli GmbH** – Pre-Lithiation-Lösungen zur Erhöhung der Energiedichte und der Verlängerung der Lebensdauer von Lithium-Ionen-Batterien.

**Red Cable Robots GmbH** – Industrielle Seilrobotersysteme für automatisiertes Materialhandling und Fertigung.

**RumenAI UG** – KI-Sensoren zur Überwachung der Gärprozesse im Pansen, um Tiergesundheit und Effizienz zu verbessern.

**SA-Dynamics GmbH** – Herstellung nachhaltiger, ultraleichter Aerogel-Fasern als Grundlage für hocheffiziente, biobasierte Wärmedämmstoffe.

**Syncronice UG** – Kosteneffiziente Wireless- und Satelliten-Gateways die IoT-Anwendungen in abgelegenen Regionen zuverlässig anbinden.

Bochum / Bonn / Berlin / Schwetzingen / München

NRW



BERLIN



B-W



Bayern



## DIEGOSat Deutsche KMU-Spitzen-technologie zur Bereitstellung kritischer Erdbeobachtungsdaten im thermalen Infrarot

RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM

RUB



DIEGOSat verfügt über 13 spektrale Bänder vom sichtbaren Licht bis ins thermale Infrarot. FOTO: viSales / Astrofein

Der Kleinsatellit DIEGOSat (200 kg-Klasse) soll hochrelevante Erdbeobachtungsdaten für Krisenmanagement, Klimaforschung, Wettervorhersage, Sicherheit sowie Anwendungen in Forst- und Landwirtschaft bereitstellen. Eine besondere Stärke von DIEGOSat liegt in seiner außergewöhnlich hohen Messgenauigkeit, Sensitivität sowie einem ISS-ähnlichen Orbit. Im Gegensatz zu Missionen, die den üblichen sonnensynchronen Orbit mit festen Überflugzeiten nutzen, ermöglicht DIEGOSat Beobachtungen zu unterschiedlichen Tageszeiten mit mehreren Überflügen pro Tag z.B. über Deutschland. Dadurch können geophysikalische Variablen wie Land- und Meeresoberflächentemperatur, Feuerstrahlungsleistung oder Evapotranspiration (z. B. zur Erkennung von Trockenstress) im Tagesverlauf erfasst werden.

Mit einer Aufnahmebreite von 700 km und hoher Sensitivität können selbst kleinste Waldbrände (ab 2 m<sup>2</sup>)

und sicherheitsrelevante Hochtemperaturereignisse großflächig nahezu in Echtzeit detektiert und bewertet werden. Unter Leitung von Dr. Johannes Schultz (Ruhr-Universität Bochum) wurde kürzlich gemeinsam mit mittelständischen Unternehmen und der Universität Bonn die Phase-A Machbarkeitsstudie – angelehnt an den ECSS Standard – abgeschlossen. Das Vorhaben wurde durch das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie NRW gefördert und durch die Staatskanzlei NRW unterstützt.

An der Studie beteiligt waren die Unternehmen Astrofein GmbH (Berlin), von Hoerner & Sulger GmbH (Schwetzingen, Baden-Württemberg), CRN Management GmbH (Bonn, Nordrhein-Westfalen), ZEBRIS (München, Bayern), CGI Deutschland B.V. & Co. KG (Bochum, Nordrhein-Westfalen) und KAMPF Telescope Optics (München, Bayern). Darüber hinaus

leisteten Forschungsinstitute des DLR sowie AIM Infrarot-Module wichtige fachliche Beiträge.

Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie werden derzeit mit Unterstützung der ESA durch das DLR, die DLR-Raumfahrtagentur, dem Deutschen Wetterdienst (DWD) sowie AeroSpace.NRW ausgewertet. Das Projekt wird zudem von den nationalen Fachkoordinatoren der Copernicus-Dienste Atmosphäre, Klimawandel, Meeresumwelt, Katastrophen- und Krisenmanagement sowie Landüberwachung unterstützt (DWD, BBK, BSH, UBA).

**Die Ministerin für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie, Mona Neubaur,** zu DIEGOSat: „Das Projekt zeigt, was möglich ist, wenn Spitzenforschung und Industrie in NRW an einem Strang ziehen. Die Machbarkeitsstudie ist ein wichtiger Schritt – und kein Zufall: Das Projekt ist Teil unserer Raumfahrtstrategie, weil wir wissen, dass Erdbeobachtung für Klimaschutz, Katastrophenvorsorge und Ernährungssicherheit unverzichtbar wird. Raumfahrt aus NRW ist nicht Selbstzweck – sie schafft echten Nutzen für Menschen und Umwelt.“

### KONTAKTDATEN

Dr. Johannes Schultz  
Ruhr-Universität Bochum  
Geographisches Institut,  
Arbeitsgruppe Interdisziplinäre  
Geoinformationswissenschaften  
Universitätsstraße 150, 44801 Bochum  
E-Mail: johannes.schultz@rub.de  
Internet: <https://diegosat.de/>



Bochum / Köln / Bonn

Nordrhein-Westfalen



# ESERO Germany

Gründungsjahr: 2018


 RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM

**RUB**


Das Team von ESERO Germany war auf dem ESA Living Planet Symposium 2025 in Wien mit 3 Exponaten am ESA School Lab mit circa 3000 Schülerinnen und Schülern beteiligt (Bild links und Mitte). Rechtes Bild ISS „in-flight call“ mit mehreren Schulklassen und Matthias Maurer im Bochumer Planetarium. Fotos: ESERO

## ESERO Germany – Raumfahrt im Klassenzimmer

ESERO ist das deutsche Bildungsbüro der ESA in Zusammenarbeit mit dem DLR. Ziel von ESERO ist es, Schülerinnen und Schüler für MINT-Fächer zu begeistern – und das anhand des faszinierenden Themas Raumfahrt. Mit Sitz an der Ruhr-Universität Bochum und einem Konsortium aus über zehn Institutionen bringen wir das Weltall ins Klassenzimmer.

Die über 20 ESEROs der ESA-Mitgliedsländer arbeiten eng zusammen und unterstützen Lehrkräfte dabei, Raumfahrt als spannenden Unterrichtskontext zu nutzen. So werden komplexe naturwissenschaftliche Phänomene anschaulich und praxisnah erklärt, und aktuelle Themen wie Umweltschutz, Satelliten-

kommunikation, Programmierung oder Wettervorhersage werden greifbar gemacht.

ESERO Germany stellt über 250 kostenfreie, lehrplankonforme Materialien für verschiedene Klassenstufen bereit – von Arbeitsblättern über Lernvideos bis zu Augmented-Reality-Apps und Experimentieranleitungen. Zusätzlich gibt es Lehrkräftefortbildungen, Schulprojekte sowie Wettbewerbe wie den deutschen CanSat-Wettbewerb, Mission X – Train Like an Astronaut, das Moon Camp oder die Astro Pi Challenge. Ferner kooperieren wir mit Raumfahrt- und Bildungsveranstaltungen, z. B. mit der IdeenExpo mit 430.000 Besuchern, oder führen eigene Events durch. Die ESERO-Büros werden von der ESA finanziert – das Budget steht nicht im

Verhältnis zu den Schülerzahlen in den Mitgliedsländern.

## KONTAKTDATEN

ESERO Germany  
Ruhr-Universität Bochum  
Geographisches Institut,  
Arbeitsgruppe Interdisziplinäre  
Geoinformationswissenschaften  
Universitätsstraße 150, 44801 Bochum  
E-Mail: [info@esero.de](mailto:info@esero.de)  
Internet: [www.esero.de](http://www.esero.de)

## SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/esero-germany>  
[https://www.instagram.com/esero\\_germany](https://www.instagram.com/esero_germany)  
<https://www.youtube.com/@eserogermany6821>  
<https://www.esero.de>



Foto: Susi Knoll

**Serdar Yüksel, MdB (SPD)**  
Wahlkreis 139: Bochum I

ESERO Germany leistet aus Bochum einen herausragenden Beitrag zur MINT-Bildung, indem es Raumfahrt faszinierend und praxisnah in den Unterricht integriert. Die vielfältigen, kostenfreien Materialien und innovativen Projekte wie CanSat oder Mission X begeistern Schülerinnen und Schüler nachhaltig.

Besonders beeindruckend ist die enge Zusammenarbeit mit Lehrkräften und Partnern sowie die Förderung aktueller Themen wie Umweltschutz und Programmierung. Die wichtige Arbeit von ESERO, dem internationalen Projekt der Universität Bochum, inspiriert junge Menschen, die Zukunft aktiv mitzugestalten – ein wertvoller Impuls für Bildung und Gesellschaft, den ich nur unterstützen kann.



## GEWERBEFLÄCHEN AM FLUGHAFEN NEUBRANDENBURG-TROLLENHAGEN ZU VERMIETEN ODER ZU VERKAUFEN

Modernes Towergebäude ca. 1181 m<sup>2</sup> NFL  
mit Verwaltungs- und Sozialräumen  
und einmaligem Ambiente



Strelitzia Immobilien GmbH & Co. KG  
Oertzenhof 2, 17348 Woldegk  
[strelitzia-co.kg@t-online.de](mailto:strelitzia-co.kg@t-online.de)

# Von Otto Lilienthal zu den Sternen – Luft- und Raumfahrt in Mecklenburg-Vorpommern



Von Manuela Schwesig, Ministerpräsidentin des Landes Mecklenburg-Vorpommern



Foto: Staatskanzlei MV

Was wäre Mecklenburg-Vorpommern ohne seine Pioniere der Luft- und Raumfahrt? Eines unserer größten Vorbilder ist Otto Lilienthal. Der in Anklam geborene Flugpionier hatte eine Idee, die größer war als seine Zeit: Er wollte Menschen das Fliegen ermöglichen. Mit seinen Gleitflugversuchen, mit handwerklichem Geschick und wissenschaftlicher Neugier machte er aus einem Traum Wirklichkeit. Seine Forschung legte den Grundstein für die moderne Aerodynamik. Otto Lilienthal steht bis heute für Erfindergeist, Mut und Entschlossenheit – Eigenschaften, die unser Land geprägt haben und uns auch heute noch leiten. Mit dem geplanten Ikareum in der ehemaligen Nikolaikirche in Anklam entsteht zugleich ein Ort, der seinem Wirken ein würdiges Denkmal setzt.

Mecklenburg-Vorpommern ist weit mehr als nur Ostseeluft und Wälder: Unser Land hat sich zu einem modernen Standort für Luft- und Raumfahrt entwickelt. Rund 30 Unternehmen mit etwa 800 Beschäftigten sind hier aktiv. Sie fertigen Spezial-

komponenten, Sensoren und Vorrichtungen oder entwickeln neue Materialien und Beschichtungstechnologien. Mittelständische Betriebe wie Mubea Aviation in Schwerin oder Aero-Coating in Wismar zeigen, wie sich Know-how, Fleiß und gute Rahmenbedingungen zu wirtschaftlicher Stärke verbinden lassen. Forschungseinrichtungen wie das Fraunhofer-Institut für Großstrukturen in der Produktionstechnik in Rostock bringen zusätzlich Innovationspotenzial ins Land – und sorgen dafür, dass aus Ideen Produkte werden.

Besonders stolz sind wir auf den DLR-Standort Neustrelitz. Dort werden Satellitendaten aus internationalen Missionen ausgewertet und für Klima- und Wettermodelle, Küstenschutz oder Katastrophenvorsorge nutzbar gemacht. Rund 110 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erforschen hier die Zukunft der Fernerkundung. Ein Schülerlabor begeistert Kinder und Jugendliche für Naturwissenschaft und Technik – das ist beste Nachwuchsarbeit und Investition in zukünftige Fachkräfte.

Auch unsere Infrastruktur spielt eine wichtige Rolle. Der Flughafen Rostock-Laage verbindet zivile und militärische Nutzung, ist Wartungsstandort für German Airways und Ausbildungszentrum im Lufthansa Aviation Training. Hier werden Pilotinnen und Piloten ausgebildet und Eurofighter gewartet.

Im Raum Rostock und Nordwestmecklenburg haben sich zudem viele spezialisierte Unternehmen angesiedelt, die eng mit der Luft- und Raumfahrt verbunden sind. Das Rostocker Unternehmen RST etwa produziert Unterstützungssysteme und

Bauteile für internationale Raumfahrtmissionen. Die enge Kooperation mit Hochschulen sorgt für schnellen Technologietransfer. Mecklenburg-Vorpommern ist damit ein echtes Daten- und Technikland an der Ostsee, das Wissen in Wertschöpfung verwandelt.

Die Landesregierung unterstützt neue Ideen, damit diese Wirklichkeit werden. Mit der Richtlinie für Forschung, Entwicklung und Innovation haben wir in den Jahren 2023 bis 2025 insgesamt 99,7 Millionen Euro für 263 Projekte bewilligt. Mit dem ESA Business Incubation Centre Northern Germany schaffen wir zusätzlich gute Bedingungen für Gründungen und technologische Ausgründungen.

Besonders wichtig ist uns auch die enge Zusammenarbeit im Norden. Gemeinsame ILA-Auftritte, der Airbus-Dialog und das Norddeutsche Luftfahrtforum sorgen dafür, dass Mecklenburg-Vorpommern sichtbar bleibt – und dass Wirtschaft, Wissenschaft und Politik eng zusammenarbeiten. Genau daraus entstehen neue Chancen, neue Partnerschaften und neue Impulse.

Luft- und Raumfahrt zeigt, was möglich ist, wenn Neugier, Wissen und Mut zusammenkommen. Sie schafft Arbeitsplätze, verbessert Kommunikation und Sicherheit – und sie inspiriert junge Menschen. Ich wünsche mir, dass viele von ihnen sagen: „Ich bleibe hier, weil Zukunft hier gemacht wird.“ Mecklenburg-Vorpommern richtet den Blick nach vorn – und nach oben – in Richtung Sterne.

*Manuela Schwesig*

Rostock

Mecklenburg-Vorpommern



# RST Rostock System-Technik



Gründungsjahr: 1977, Mitarbeiter: 180

## Neuheiten

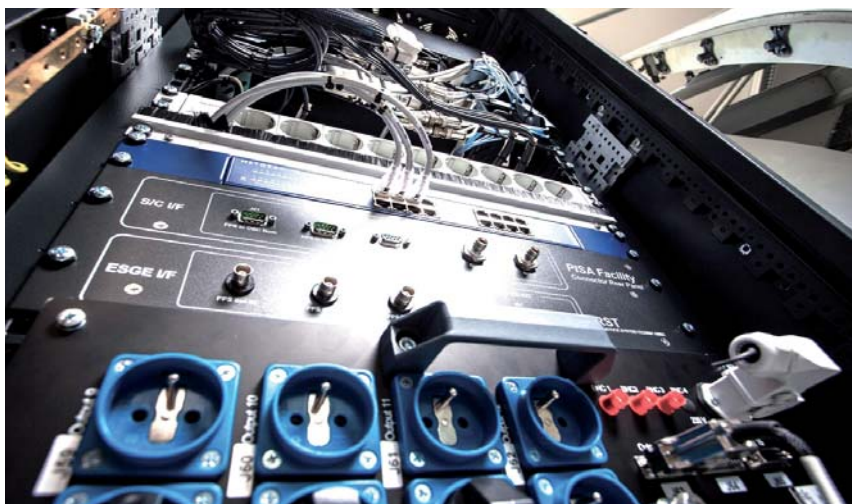
RST Rostock System-Technik ist etablierter Partner zahlreicher nationaler und internationaler Raumfahrt-Programme und -Missionen, wie zum Beispiel: ARIANE 6, ASTRIS, AtmoFlow, Bartolomeo, BIOMASS, ENVISAT, ESM, ORION, FLUMIAS, GRACE, GRACE-C, Jason-CS (Sentinel 6), MetOp-SG, MERLIN, ROSE-L, SARah, SATCOMBw, SCOUT, SENTINEL 4/5, STARLAB.

Unser Portfolio umfasst die Entwicklung und Herstellung elektrischer Boden- und Testsysteme (z. B. Satellite Check-Out Equipment sowie Simulatoren für Energie-, Antriebs-, Thermik- und Kommunikationssysteme) sowie mechanischer Ground Support Equipment (GSE), darunter Transport- und Lagercontainer, Integrations-, Handhabungs- und Kalibriervorrichtungen sowie Testadapter. Ergänzend bieten wir mit unserem Partner FAWIC skalierbare Container- und MGSE-Lösungen, die speziell auf seriennahe Prozesse und größere Stückzahlen von Kleinsatelliten ausgelegt sind und industrielle Fertigungs- und Logistikkonzepte unterstützen.

Als multidisziplinäres Systemhaus entwickelt RST darüber hinaus raumfahrtspezifische Subsysteme für den Einsatz in der Internationalen Raumstation (ISS) und in Satelliten und Trägerraketen. Ebenso zählt zum Leistungsspektrum die Entwicklung von Primär- und Sekundärstrukturen sowie komplexen Mechanismen. Ergänzend stellt RST elektronische Baugruppen für Experimente bereit und unterstützt System- und Equipment-Lieferanten bei Integration, Qualifikation und Test.

## FRAGEN UND ANTWORTEN

**1.** Haben sich Ihre Erwartungen von der ESA-Ministerratskonferenz 2025 erfüllt?



Special Check-Out Equipment (SCOE) für den Erdbeobachtungssatelliten Jason-CS. Foto: RST

**2.** Wie bewerten Sie die Erhöhung des deutschen Raumfahrtbudgets sowohl national als auch für die ESA?

**3.** Welche Synergieeffekte haben Ihre Produkte in Nicht-Raumfahrtbereichen?

**4.** Wie wird Ihre Arbeit international wahrgenommen, beispielsweise auf Messen?

**Zu 1:** Ja, weitgehend. Das verabschiedete Rekord-Budget der ESA, in Kombination mit strategischen Programmen wie „European Resilience from Space“, werten wir als wichtiges Signal, die Raumfahrt als kritische Infrastruktur Europas anzuerkennen. Damit wurden notwendige Weichen für eine langfristige handlungsfähige europäische Raumfahrt gestellt.

**Zu 2:** Auch dies betrachten wir als konsequenten Schritt vor dem Hintergrund der politischen Signale der aktuellen Bundesregierung, Raumfahrt als Schlüsseltechnologie zu priorisieren. Auf ESA-Ebene übernimmt Deutschland eine sichtbare Verantwortung, die dazu beiträgt, eine stabile und ambitionierte Programmatik abzusichern. Auf nationaler Ebene wird ein Signal in Sachen Zukunftsorientierung gesendet. Nun

muss ein systematischer Ausbau der entsprechenden Raumfahrtinfrastruktur in Deutschland folgen.

**Zu 3:** Technische Lösungen, die RST ursprünglich für die Raumfahrt entwickelt hat, finden regelmäßig Anwendung in anderen Industriezweigen, etwa in der Halbleiterindustrie oder in der Kernfusions- und Teilchenforschung.

**Zu 4:** Durch die Präsenz auf Fachmessen konnte RST unter anderem seine Sichtbarkeit bei Unternehmen und Start-ups aus dem New Space-Umfeld erhöhen und daraus spannende Projektanfragen generieren.

## KONTAKTDATEN

RST Rostock System-Technik  
Friedrich-Barnewitz-Straße 9  
18119 Rostock  
E-Mail: [info@rst-rostock.de](mailto:info@rst-rostock.de)  
Internet: [www.rst-rostock.de](http://www.rst-rostock.de)

## SOZIALE MEDIEN

<https://de.linkedin.com/company/rst-rostock-system-technik-gmbh>

Rostock

Mecklenburg-Vorpommern



# Historisch-Technisches Museum Peenemünde GmbH

Gründungsjahr: 1991, Mitarbeiter: 27



Kurator Dr. Philipp Aumann im Freigelände des Historisch-Technischen Museums Peenemünde. Foto: HTM Peenemünde GmbH

In der Heeresversuchsstelle Peenemünde entwickelten Wissenschaftler zwischen 1937 und 1945 die weltweit erste Großrakete als Waffe für das kriegsführende Deutsche Reich. Seit 1991 erforscht und vermittelt das Historisch-Technische Museum diese Geschichte im ehemaligen Kraftwerk der Versuchsstelle, dem größten technischen Denkmal Mecklenburg-Vorpommerns. Das Museum hat einen neuen Fokus auf die historische Landschaft, Gebäude und Bodenfunde geschaffen, die einen direkten Zugang zur Geschichte öffnen. Zudem führen sie konkret vor Augen, welchen enormen Aufwand die Realisierung der technischen Vision erzeugte. Das Museum betrachtet auch die technischen und biographischen Kontinui-

täten in die Nachkriegszeit und die Rolle Peenemündes in der Kulturgeschichte der Rakete und Raumfahrt, mit denen immer Macht- und Fortschrittsphantasien verbunden waren. Am Beispiel Peenemündes wird die gesellschaftliche Bedeutung der Technik verständlich. Für Raketeninteressierte ist das Museum ein Ort, um über das eigene Verhältnis zum technischen Fortschritt nachzudenken. Bisher haben mehr als 6,5 Millionen Gäste aus aller Welt das Museum besucht, und mediale Berichterstattungen verbreiten seine Inhalte noch weiter. Dieser kulturelle Leuchtturm des Landes und der Bundesrepublik benötigt eine stabile staatliche Förderung, um weiterhin seinem Forschungs- und Bildungsauftrag nachzukommen. Voraus-

setzung ist das politische Verständnis, dass auch Kultureinrichtungen zur Zukunftsfähigkeit einer Gesellschaft beitragen. Neben Unternehmen zur Entwicklung des Neuen braucht es Plattformen des Bewahrens, Reflektierens und Diskutierens von Geschichte, die ein aufgeklärtes Verständnis der Raumfahrt- und Raketenbranche befördern.

## KONTAKTDATEN

Historisch-Technisches Museum  
Peenemünde GmbH  
Im Kraftwerk  
17449 Peenemünde  
E-Mail: [htm@peenemuende.de](mailto:htm@peenemuende.de)  
Internet:  
[www.museum-peenemuende.de](http://www.museum-peenemuende.de)

# Alte und neue Zeiten

(RC) Sie kennen es sicherlich auch, dass die Großeltern oft philosophierten: „Früher war alles besser.“ Dabei haben die meisten zwei Weltkriege durchgemacht, Elend und Entbehrung erlebt. Für die heutigen U80-Jährigen könnte es dagegen zutreffen. Denn alles entwickelt sich rasend schnell, exponentiell und nicht immer zum Besseren. Wie Sie in diesem Heft an den Firmenprofilen und Statements sehen, treten auch neue Herausforderungen für die Raumfahrt und Weltraumforschung in den Mittelpunkt. Militärische und ökologische Aspekte gewinnen an Bedeutung. Wohin führt uns die Zukunft? Wird KI und Automatisierung tatsächlich unser Leben bestimmen oder gar übernehmen?

Im vergangenen Jahr, anlässlich der 40. Neubrandenburger Tage der Raumfahrt, schrieb RC einen Geschichten-Wettbewerb aus: „Meine Stadt in 100 Jahren“.

Lesen Sie hier Auszüge aus der Geschichte „**Michelles Tagebuch**“ von **Yeva Gevorgyan**, die den ersten Preis in der Kategorie U18 erhielt.

## 24. November 2125

Ich war noch nie jemand, der sein ganzes Leben dokumentiert hat. Jedoch habe ich an meinem 15. Geburtstag zwei ganz besondere Geschenke bekommen. Ich hätte niemals gedacht, dass ein verstaubter Karton als Geschenk zu meinem Geburtstag so viel in mir auslösen könnte. Zwischen kaputten Schallplatten und alten Fotobüchern lag es einfach da: ein kleines, in Leder gebundenes Buch. Ein Tagebuch. Das Tagebuch meiner Urgroßmutter.

## 02. Dezember 2125

Meine Urgroßmutter sagte immer, dass Musik das Einzige sei, worin sie sich am besten widerspiegeln konnte. Ihr Lieblingsort war die Konzertkirche. Ich habe mich heute auf den Weg dorthin gemacht. Allein. Die großen Türen ließen sich nur schwer öffnen. Staub lag auf den seelenlosen Bänken und die Luft war kalt und trocken – fast so, als hätte man der Kirche das Atmen abgewöhnt. Man hörte keinen Klang, keine Stimmen, kein einziges Gefühl.

Heute wird die Konzertkirche vielleicht zweimal im Jahr für die Besucher geöffnet. Für Besucher in schicker Kleidung mit digitalen Eintrittskarten. Es stehen keine Musiker mit Instrumenten auf der Bühne, die die Musik mit Emotionen weitergeben. Stattdessen werden holographische Orchester aus Mailand, Rom oder Paris abgespielt. Alles perfekt abgestimmt, fehlerlos und wunderschön. Aber leer.

## 10. Dezember 2125

Meine Urgroßmutter liebte die Natur genauso sehr wie ich, weil sie dort immer das Gefühl hatte, frei sein zu können. Draußen zwischen Wasser, Wiesen und Himmel schien es so, als würde die ganze alltägliche Last von ihr abfallen.

Dort, wo sie einst Wiesen beschrieb, stehen heute virtuelle Spielplätze. Viele Kinder rennen mit VR-Brillen durch programmierte Wälder oder erkunden Ozeane, während um sie herum echte Bäume stehen. Unbeachtet.

Kaum jemand geht noch in den Park, um sich zwischen den Bäumen auf eine Bank zu setzen und den Himmel zu betrachten. Fast alle blicken nur noch auf kleine quadratische Bildschirme, als gäbe es kein Leben außerhalb der Geräte zu entdecken.

## 24. Dezember 2125

Heute war ich auf dem Weihnachtsmarkt. Meine Urgroßmutter erzählte einmal in ihrem Tagebuch, dass Weihnachten das wärmste Fest für sie sei – nicht wegen der Geschenke, sondern wegen der Menschen, der Gefühle und der Vorfreude. Sie schrieb, dass sie früher von Lichterketten, Stimmen und vom Duft nach frischem Gebäck an den Straßen geweckt wurde. Heute aber roch es nach nichts. Und die Stimmen, die man hörte, waren digitale Aufnahmen.

Ich sah nur Projektoren, die automatisch gestartet werden, wenn die Sonne

aufgeht. Man erkennt nur holographische Sterne an den Gebäuden, viele weitere Lichtershow und künstlichen Schnee, der im Takt von Weihnachtsmusik fiel. Aufgrund der Erderwärmung schneit es leider nicht mehr. Ich wünschte, ich könnte einmal echten Schnee erleben. Auf dem Weihnachtsmarkt standen virtuelle Buden dicht zusammen und man konnte mit einem Handwisch alles bestellen und sogar nach Hause liefern lassen.

Doch dann sah ich etwas, was mich sehr berührte, kurz bevor ich nach Hause ging. Eine kleine Gruppe von Kindern stellte echte Kerzen auf den Boden. Keine Projektoren, keine digitalen Laser, nur echte Flammen, die zitterten. Eines der Kinder begann sogar voller Freude zu singen. Nicht perfekt, aber echt. Für einen Moment war um mich herum alles so still, dass ich nur das Kind hörte. Es fühlte sich an, als ob ein Stück der Vergangenheit von einer langen Reise wieder zurückgekehrt wäre.

Den Heiligen Abend verbrachte ich mit meiner Familie. Wir hatten kein großes Fest und auch keine künstliche Show. Nur wir, ein paar selbstgemachte Speisen und alte Brettspiele. Wir lachten viel und genau das machte den Abend lebendig. Ich glaube, genau das war die Wärme, von der meine Urgroßmutter schrieb.

**Michelle**

**Impressum:** ©2026/ Herausgeber: Raumfahrt Concret, PF 10 1239, 17019 Neubrandenburg, Telefon: 0395-582 33 66, E-Mail: rcspace@t-online.de, Internet: www.raumfahrt-concret.de

Redaktion des Specials: Uwe Schmalig (V.i.S.d.P.), Ute Habricht,  
Titel/Grafik/Layout: Jörg Hinz, Titelfotos: DLR  
Druck: WIRMachenDRUCK



RC-Sonderheft 2026



# AVIATIK

das neue Highend-Magazin  
für deutsche Luftfahrtgeschichte

- Ausführliche Titelstory mit vielen Fotos und Zeichnungen
- Farbrisse von Luftwaffen-Flugzeugen
- Seltene Dokumente
- Kompetente Leserdiskussionen

4 x jährlich im Bahnhofsbuchhandel  
in Deutschland/Österreich/Schweiz

Info + Blog + kostenlose Downloads:  
[www.aviatik.info](http://www.aviatik.info)

Günstiges Abo-Einführungsangebot  
nur bis 31 Juli 2026

Reiseführer durch eine  
innovative Luftfahrtperiode:

Nur über Amazon  
zu bestellen:



# Own a piece of the **SPACE SHUTTLE**

Project: STS-Mission Display 2nd Generation



PROJECT:	STS-Mission Display 2nd Generation			COMPANY-QR
DWG NO:	TNSA-ST5-002	SCALE:	Not to scale	
COMPANY:	The New Space Age	SHEET:	1 of 1	
WEB:	www.thenewspaceage.com			
COUNTRY:	Germany	DATE:	2026/04/22	
STATUS:	In Production	REV DATE:	2026/02/25	

This display features an authentic, space-flown fragment from a real Shuttle mission. Each piece showcases the official mission patch alongside detailed mission information.



Made in Germany by The New Space Age, every display is individually assembled with precise attention to detail. It's carefully preserved within a laser-engraved wooden base and protected by a clear engraved acrylic cover. The size, shape, and appearance of each fragment may vary, making every piece unique!



VISIT US ON **ILA BERLIN** June 10-14, 2026 | **SPACE TECH EXPO BREMEN** November 17-19, 2026

For more information scan the QR code