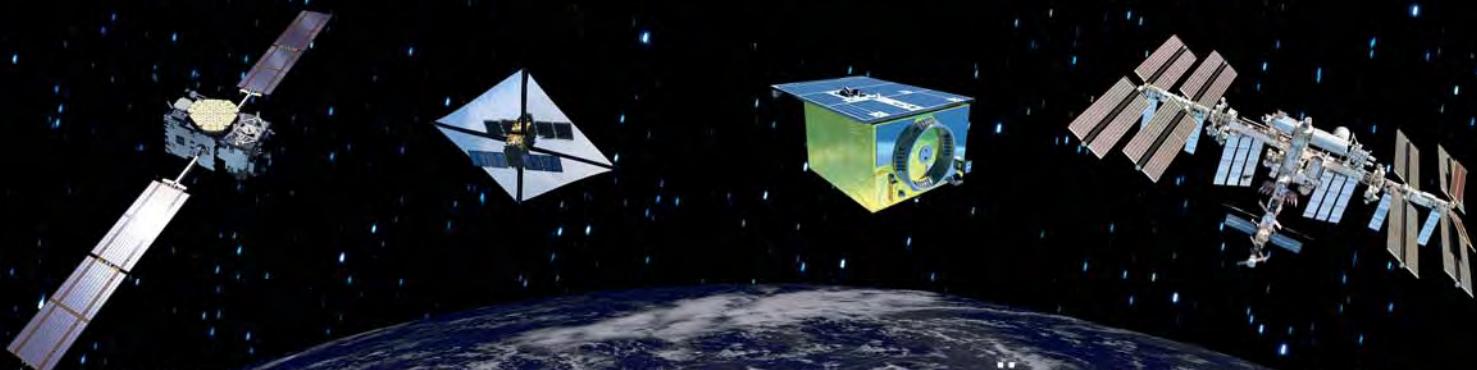




inklusive  
Zipper Wall



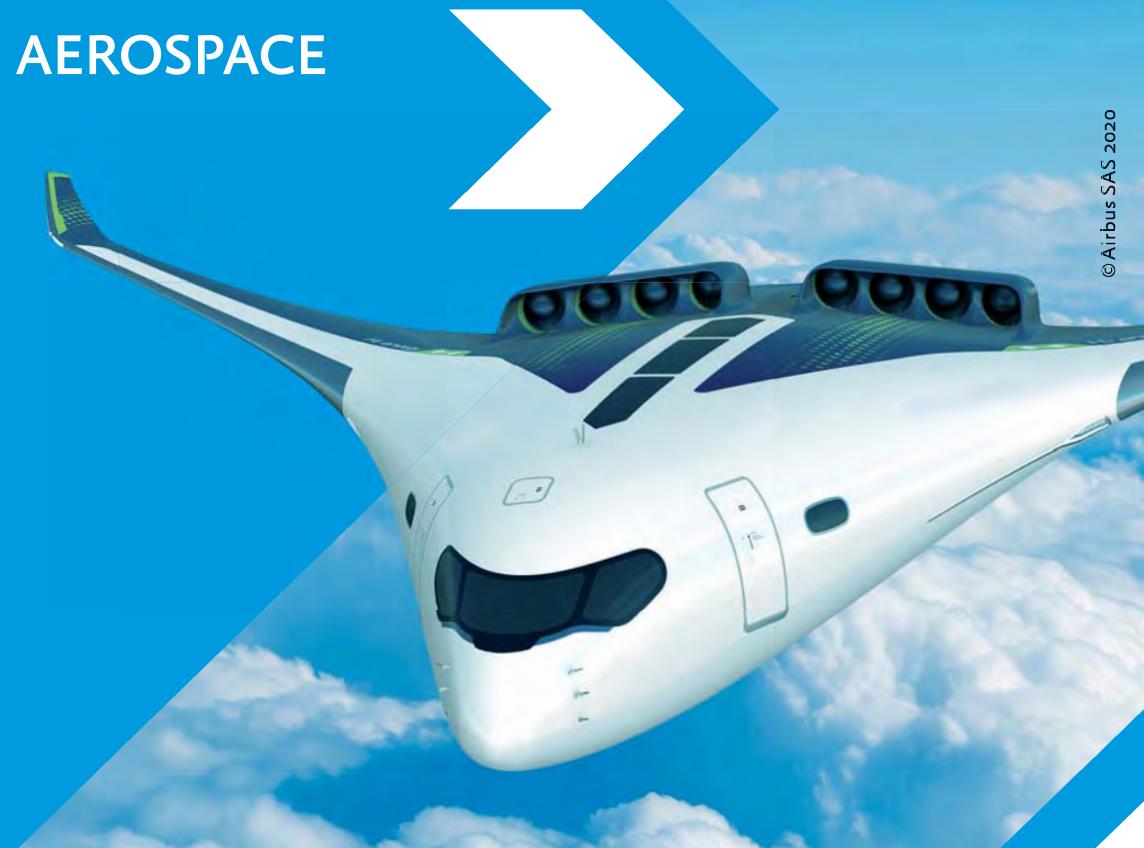
weiter ...  
und  
zum Mond  
zur ISS  
Von der Erde



DEUTSCHE RAUMFAHRT FÜR EUROPA  
AKTEURE 2024

# ILA BERLIN

## PIONEERING AEROSPACE



© Airbus SAS 2020

Berlin ExpoCenter Airport  
**June 5 – 9, 2024**

[www.ila-berlin.com](http://www.ila-berlin.com)

**MEET THE WORLD'S  
AEROSPACE PIONEERS**

# Raumfahrt wird zum All-Tag

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



Foto: Büro MdB Willsch

Raumfahrt bewegt uns alle, und das jeden Tag. Wie wichtig die Raumfahrttechnologie für unser tägliches Leben geworden ist, würde uns wahrscheinlich erst auffallen, wenn all die Dinge, die damit zusammenhängen, einmal nicht funktionieren würden. Ob bei Navigation, Kommunikation oder Zeitsynchronisation: Ohne verlässliche Daten von Satelliten ist unser vernetzter Alltag nicht mehr vorstellbar. Zugleich bestätigt sich der Eindruck, dass die Raumfahrtbranche derzeit einen Transformationsprozess durchläuft. So betreiben nicht nur immer mehr Staaten Raumfahrtaktivitäten, sondern auch die Zahl der privaten Akteure nimmt zu. Insbesondere in den Erdumlaufbahnen verändert sich die Nutzung des Weltraums immer schneller und anders als bisher angenommen. Die Leistung von Kleinsatelliten nimmt aufgrund der Miniaturisierung und der Verlagerung von Hardware auf Software zu. Die zunehmende Anzahl von Satelliten in der Umlaufbahn markiert den Beginn von "Mega-Konstellationen", die manchmal Tausende von Satelliten für Satelliten-Breitband und kurzfristige Erdbeobachtung umfassen. Salopp ausgedrückt wird es perspektivisch eng im Orbit. Unmittelbar damit verbunden ist die Gefahr von Kollisionen und mehr Weltraummüll. Die Umlaufbahnen könnten komplett mit Schrott verschmutzt sein oder sind wegen Überfüllung schon lange vorher nicht mehr wirtschaftlich nutzbar.

Bis vor wenigen Jahren war die Raumfahrtindustrie sowohl ein Hochtechnologie- als auch ein Hochpreissektor, was ihre wirtschaftliche Bedeutung betrifft. Die Mehrheit der Kunden waren staatliche Raumfahrtbehörden. Seit etwa zehn Jahren entwickelt die privat finanzierte Raumfahrt, auch als New Space bekannt, neue Geschäftsmodelle an der Schnittstelle zur digitalen Welt, die sich mit großer Dynamik entwickeln. Immer mehr Akteure - staatliche wie private - engagieren sich im Weltraum. Dies bedeutet, dass die Gewährleistung der langfristigen Nachhaltigkeit von Weltraumaktivitäten immer wichtiger wird und nur auf internationaler Ebene erreicht werden kann.

Wie eng verwoben die Erde und das All sind, macht der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine deutlich. Nur dank Raumfahrttechnologie ist die Ukraine seit dem russischen Überfall nicht erblindet oder verstummt, nimmt der Westen Anteil und wird Zeuge der russischen Kriegsverbrechen. Zugleich macht sich die Zeitenwende auch zwangsläufig in der Raumfahrt, insbesondere bei uns in Europa bemerkbar. In logischer Konsequenz der russischen Aggression wurden fast alle westlichen Raumfahrtprojekte, die mit russischer Beteiligung stattfinden sollten, gestoppt. Als Reaktion auf die westlichen Sanktionen verkündete Russland das Ende der Sojus-Raketenstarts vom europäischen Weltraumbahnhof Kourou. Roskosmos-Direktor Dmitri Rogosin drohte dem Westen sogar mit dem Absturz der internationalen Raumstation ISS auf die USA oder Europa.

Doch wo Schatten ist, da ist auch Licht. Ein herausragendes Highlight der deutschen wie europäischen Raumfahrt war zweifelsohne der erfolgreiche Start des deutschen Heinrich-Hertz-Kommunikationssatelliten am 6. Juli 2023. Die Heinrich-Hertz-Mission, die von der Deutschen Raumfahrt-

agentur im DLR in Bonn geleitet wird, erfolgt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und unter Beteiligung des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg). Die Mission markiert nicht nur einen technologischen Erfolg, sondern hebt auch die enge Zusammenarbeit zwischen Forschung, Wirtschaft und Verteidigung hervor. Die Beteiligung des BMVg unterstreicht die Bedeutung der Raumfahrt nicht nur im zivilen, sondern auch im sicherheitsrelevanten Kontext. Heinrich Hertz ist seit zwanzig Jahren der erste Kommunikationssatellit, der komplett in Deutschland entwickelt wurde.

Zugleich markierte der Launch von Heinrich-Hertz eine Zäsur. Zum 117. und damit letzten Mal beförderte eine europäische Ariane-5-Rakete den Satelliten ins All. Damit endet eine europäische Erfolgsgeschichte. Seit 1998 hat die Ariane 5 eine Vielzahl von Satelliten ins All befördert, darunter auch bedeutende wissenschaftliche Missionen wie "Rosetta" oder "BepiColombo". Im Jahr 2021 wurde das James-Webb-Weltraumteleskop mit einer Ariane 5 so präzise und treibstoffsparend gestartet, dass die Laufzeit der Mission voraussichtlich mehr als verdoppelt werden konnte.

Leider fehlt uns mit dem Start der letzten Ariane 5 temporär ein souveräner europäischer Zugang zum All. "Wer hoch hinaus will, muss unten anfangen", heißt ein typischer Kalenderspruch. In der Raumfahrt gilt das besonders. Ohne eigene Trägerrakete ist man im besten Fall von ausländischen kommerziellen Anbietern abhängig, im schlechtesten Fall bleibt das eigene Gerät schlicht am Boden.

Umso mehr freut es mich, dass wir für dieses Jahr den lange ersehnten Erstflug der Ariane 6 erwarten dürfen. Europa gewinnt damit ein Stück Souveränität im Weltraum zurück!

# Raumfahrt als kritische Infrastruktur für unser modernes Leben

Von Dr. Walther Pelzer, Generaldirektor der Deutschen Raumfahrtagentur und Vorstandsmitglied des Deutschen Zentrums für Luft und Raumfahrt



Foto: Deutsche Raumfahrtagentur im DLR

Raumfahrt ist eine unverzichtbare Infrastruktur für unser tägliches Leben, etwa für Mobilität, Kommunikation und Wettervorhersagen. Aber auch die Energiewende, Finanzdienstleistungen oder moderne landwirtschaftliche Anwendungen funktionieren heute ohne Satellitenunterstützung nicht mehr. Außerdem hat die Raumfahrt seit ihrem Beginn Innovationen hervorgebracht und technische Entwicklungen vorangetrieben, auf die wir in unserem Alltag nicht mehr verzichten möchten, von denen die meisten aber nicht wissen, dass diese ihren Ursprung in der Raumfahrt haben. Denn die extremen Umgebungsbedingungen im Weltall sowie die riesigen Entfernung von der Erde stellen höchste Anforderungen an Material und Technologie und fordern uns immer wieder aufs Neue, die Grenzen des Machbaren weiter zu verschieben.

Besonders relevant ist heute mehr denn je die internationale Zusammenarbeit. Kooperationen mit Partnerländern können Ressourcen bündeln und Projekte verwirklichen, die für jeden Staat alleine nicht umsetzbar wären. Im digitalen Zeitalter und angesichts der geopolitischen Lage sind Fähigkeiten im Weltraum außerdem wesentliche Bausteine der deutschen und europäischen Sicherheit. Aus alldem ergibt sich die Notwendigkeit, im Weltraum unabhängig handeln zu können. Nach meinem Verständnis

bedeutet „Unabhängigkeit“, dass Europa handlungsfähig ist, ohne von einzelnen Dritten abhängig zu sein. Wir erlangen unsere Unabhängigkeit durch Zusammenarbeit, und zwar durch mehr Zusammenarbeit als bisher. Deshalb wollen wir die Zahl unserer Partnerschaften erhöhen.

## Fähigkeiten durch internationale Partnerschaften bündeln

Unser großer Vorteil in Europa ist, dass es sozusagen zur DNA der europäischen Raumfahrt gehört, zu kooperieren. Daher sind unsere wichtigsten Partner die europäischen Institutionen. Mit der Europäischen Weltraumorganisation ESA und der Europäischen Union meistern wir gemeinsam viele wichtige Missionen. Doch der Bedeutungszuwachs der Raumfahrt führt dazu, dass immer mehr Nationen Raumfahrt aktiv betreiben. Im Jahr 2010 gab es 50 Raumfahrtnationen, heute sind es doppelt so viele. Damit weitet sich das Feld für Kooperationen über Europa und unsere strategischen Partner USA und Japan auf viele weitere Nationen aus.

Um im internationalen Raumfahrtumfeld selbst ein attraktiver Kooperationspartner zu sein, muss Europa und speziell Deutschland durch technische und wissenschaftliche Exzellenz glänzen. Möglichen Partnern wenige, aber dafür herausragende Leuchtturmpunkte anbieten zu können, ist attraktiver, als einen Bauchladen mit durchschnittlich anspruchsvollen Missionen vor sich her zu tragen. Beispiele für technologische Vorreiterrollen Deutschlands ist etwa die Radartechnologie bei der Erdbeobachtung oder die Laserkommunikation: Die sichere Kommunikation großer Datens Mengen ist einer der neuralgischen Punkte unserer digitalisierten Welt. Anwendungen wie z.B. autonomes Fahren machen überall sichere, resiliente, unterbrechungsfreie Netze erforderlich, zu denen nicht terrestrische Satellitenkommunikation die entscheidende Ergänzung zum Mobilfunk

darstellt. Gleichzeitig werden Frequenzen knapper und der Bedarf nach sicherer End-to-End-Kommunikation steigt: Quantenkryptografie macht Kommunikation sicher.

Die zu Recht als „Glasfaser im All“ bezeichnete Laserkommunikation ist das optimale Medium für sehr hohe Datenkapazitäten. Deutschland ist in diesen Bereichen weltweit führend aber wir müssen alles dafür tun, damit wir es auch bleiben. Das gilt auch und vor allem für die Auslegung der Missionen der Europäischen Union.

## Raumfahrt als Instrument der Diplomatie

Deutschland setzt sich in internationalem Gremien, bei den Vereinten Nationen oder durch die Unterzeichnung der Artemis Accords, dem amerikanischen Programm zur friedlichen Rückkehr zum Mond, für Rahmenbedingungen ein, die unseren raumfahrtpolitischen Interessen dienen. Und mit unserer bestehenden Raumfahrtinfrastruktur, Copernicus und Galileo ebenso wie unsere nationalen Missionen, haben wir die Kapazitäten, um Raumfahrdienste und -informationen für Wirtschaft, Gesellschaft und politische Handlungsfelder zu nutzen. Raumfahrtinformationen sind Informationsgrundlage und Entscheidungsunterstützung zugleich, z. B. bei Extremwetterereignissen, Klimawandel, Katastrophenrisiken, Migrations- und Flüchtlingsbewegungen, Grenzkonflikten, Rüstungskontrolle und Kriegsverbrechen. Sinnvoll einzusetzen etwa in Risikoanalysen und zur Entwicklung von Vorbereitungsplänen.

Es liegt an uns, dies noch selbstbewusster, noch zielgerichteter, noch strategischer zu verfolgen und unsere Resilienz und Wettbewerbsfähigkeit zu steigern – die USA zeigen, welche Synergien geschaffen werden können. Auch wir sind gut beraten, Außen- und Sicherheitspolitik für die Raumfahrt und Raumfahrt für die Außen- und Sicherheitspolitik stärker als bisher zu nutzen.

# Raumfahrt 2024 – kritische Sicht eines KMU-Zulieferers

Von Dr.-Ing. Ernst K. Pfeiffer, Geschäftsführender Gesellschafter HPS GmbH & Sprecher des Arbeitskreises deutscher Raumfahrt KMU



Foto: HPS

So digital wie in 2024 habe ich die Zukunft der deutschen Raumfahrtindustrie noch nie erlebt: Einerseits die immensen Chancen für Firmen mit guten Ideen, großartiger Technologie und ausgereiften Produkten, andererseits der steigende internationale Wettbewerb, befeuert durch Investitionen und Subventionen anderer Staaten in Europa und der Welt.

Früher in den 90er Jahren erlebte ich Image und Wissenschaft als treibende Faktoren, heute sind es primär Macht und Einfluss. Natürlich spielt auch Ökologie eine wichtige Rolle; Erforschung des Weltalls und der Planeten ist Kultur, die der Sonnenaktivitäten und Asteroiden bringt Sicherheit. Aber letztendlich, beim Blick hinter die Kulissen und aus Gesprächen mit Kollegen aus Europa, Asien, Arabien, Amerika, sowie durch Verfolgung von Social Media kann man nur schlussfolgern, dass es JETZT darum geht, in den nächsten Dekaden die führende Rolle zu spielen.

Das früher- für einen lokal begrenzten Markt – passende Prinzip „der Markt wird es regeln“ ist nicht mehr zeitgemäß. Es hat zudem in den letzten Jahren zu einer Monopolisierung einiger weniger Großkonzerne in ein paar wenigen Ländern geführt. „Non-dependence“ für Europa und „Kein geographischer Rückfluss in EC-Programmen“ waren Schlagwörter aus 2010. Aber sind wir in Punkt Unabhängigkeit groß vorangekommen? Hat uns beispielsweise die Programmatik

von IRIS2 alle Europäischen Länder näher zusammenrücken lassen?

Alle drei Regierungsparteien haben es durch finanzielle Prioritätensetzung in der Hand, ob wir Deutsche nicht nur am Tisch sitzen, sondern auch ein Gewicht bei Entscheidungen haben. Argumente können nur sein: wirtschaftliche Stärke und Lieferung von High End Technologie in die ganze Welt, 100e auf Systemlevel und 10.000e auf Zulieferebene. Der Start in 2024 war bisher jedoch kontraproduktiv mit Kürzungen im nationalen Programm. Auch falsch finde ich es in diesen Zeiten, zumindest für die Entwicklung von KMU und Start-ups, Regularien wie die „Lebenszyklusbewertung“ oder das „Lieferketten-sorgfaltspflichtengesetz“ einzuführen; die Diskussion um eine 35 Stunden-Woche bei vollem Lohnausgleich setzt im globalen Wettlauf und beim derzeitigen Fachkräftemangel in Deutschland das falsche Zeichen für unsere Talente.

Ja, im Upstream-Markt der Raumfahrt sind Arbeitsplätze und Steuereinnahmen ein Argument. Aber im Vergleich mit anderen deutschen Industriezweigen ist es ein schwaches, noch. Unterschätzt von vielen deutschen Entscheidern in der Politik wird der eigentliche Wert einer raumfahrttechnologischen Fähigkeit, die zu kurzsichtig und nicht im Querschnitt behandelt wird. Wollen wir in Deutschland für unsere Wirtschaft (Automotive, Kommunikation, Landwirtschaft, etc.) und unsere Bundeswehr in Abhängigkeit geraten, oder wollen wir in Partnerschaftsfähigkeit mitgestalten? Der Wert einer intakten, agilen, gesunden und resilienten nationalen Raumfahrtindustrie ist unschätzbar hoch, sie müsste Chefsache sein.

## Und was nun, in einer generell angespannten finanziellen Situation?

Die nächste Ministerratskonferenz in 2025 sollte seitens Deutschlands folgende vier übergeordnete Prioritäten haben: I) ESA/EU-Missionen, die kurz- und mittelfristig wirtschaftliches Potential bergen, II) Strategisch-/gesellschaftliche Themen, die in einem

Zeithorizont bis zu 10 Jahren realisiert werden können, III) Fit Machen für den globalen, kommerziellen Markt, und IV) den Ausbau eines ausgeglichenen & vielseitigen deutschen Raumfahrt-Ecosystems.

Priorisierte Fachbereiche sollten sein: a) Technologieprogramme aller Couleur für Innovation und Geschäft von übermorgen, b) bilaterale Programme mit nicht-europäischen Ländern als Türöffner für langfristige Zusammenarbeit, c) Erdbeobachtung für die Gesellschaft, d) Kommunikationstechnologien und -anwendungen für Unabhängigkeit und wirtschaftliches Wachstum, e) Wissenschaft als Motor für Neugier und Höchstleistung und f) „Space Safety“ im Bereich der Vermeidung und Kartographierung von Space Debris, denn ansonsten wäre bald „Game Over“.

Deutschland braucht – und verdient – ein adäquates Raumfahrtbudget, auf Augenhöhe nicht nur mit dem europäischen, sondern auch mit dem globalen Umfeld. Wer dies anders sieht, sollte aber dann auch den Mut haben, die mittel- und langfristigen Konsequenzen aus einer Budgetkürzung sich vor Augen zu führen und öffentlich aussprechen. Zu oft habe ich in der letzten Zeit Entscheidungen erlebt, deren Konsequenzen nicht zu Ende gedacht waren.

Die deutsche Raumfahrtindustrie, Zulieferer, Systemlieferanten und Launch-Provider, ist durch richtige politische Entscheidungen in den Jahren 2018-2022, durch mutige Schritte von Unternehmern und Investoren, sowie durch extrem motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu einem höchst diversen und kompetenten Ecosystem gewachsen.

Der Weltmarkt steht uns offen, mit einer Unzahl von Möglichkeiten. Geschickt flankiert durch eine gut durchdachte Politik, ausgearbeitet von den Menschen in Ministerien und Agenturen, wird Deutschland auch in Zukunft „Einfluss“ nehmen können, bei gleichzeitig wirtschaftlichem Wachstum. Andernfalls?

# NewSpace Made in Germany

Von Matthias Wachter, Geschäftsführer der BDI-Initiative NewSpace



Foto: BDI, Christian Krappa

NewSpace, die Kommerzialisierung von Raumfahrt und ihre zunehmende Verzahnung mit der Non-Space-Wirtschaft, gewinnt weltweit rasant an Bedeutung. Im digitalen Zeitalter ist Raumfahrt entscheidend für Zukunftstechnologien wie autonomes Fahren, Industrie 4.0, das Internet der Dinge (IoT) oder globale Konnektivität in Echtzeit an jedem Ort der Welt. Gerade für das Hightech- und Industrieland Deutschland spielt sie folglich eine herausragende Rolle. Sie ist der Schlüssel und das "Operating System" für die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft.

NewSpace leistet wichtige Beiträge für den globalen Umwelt- und Klimaschutz und mehr Nachhaltigkeit auf der Erde. Satelliten liefern kontinuierlich und über Grenzen hinweg präzise Daten über die Atmosphäre, die Luft- und Wasserqualität oder den Zustand von Böden und Pflanzen. Diese Daten tragen erheblich zum besseren Verständnis des Klimawandels bei und unterstützen wirksame Maßnahmen zum Klima- und Umweltschutz.

NewSpace birgt immenses Potenzial für datenbasierte Geschäftsmodelle, integrierte Wertschöpfungsketten und Innovationen weit über den Raumfahrtsektor hinaus. Bereits heute haben 76 Prozent der deutschen NewSpace-Unternehmen Kunden außerhalb der Raumfahrtindustrie – Tendenz steigend. NewSpace ist von strategischer Bedeutung und entscheidend für die

außen und sicherheitspolitische Urteils- und Handlungsfähigkeit. Der russische Angriffs- und Vernichtungskrieg gegen die Ukraine begann im Weltraum. Mit einem Cyberangriff auf die von Kiew genutzte Satelliten-Infrastruktur am Vorabend des Einmarsches hat Moskau gezielt versucht, die Kommunikations-Fähigkeit und den Internet-Zugang der Ukraine auszuschalten. Angriff und Zeitpunkt zeigen, welche strategische Bedeutung Moskau dem von der Ukraine genutzten Satellitennetz beigemessen hat. Weltraumsysteme sind längst eine strategische Infrastruktur. Mittlerweile nutzt die Ukraine sehr erfolgreich das Starlink-System von Elon Musk für die eigene Kommunikation und die Übertragung von Informationen in Echtzeit. Zudem hat die Ukraine Zugriff auf kommerzielle Erdbeobachtungs- und staatliche Aufklärungssatelliten westlicher Staaten. Die effektive Nutzung von Weltraumsystemen ist ein wichtiger Grund für die Erfolge der ukrainischen Armee bei der Verteidigung ihrer Heimat. Informationsüberlegenheit führt zu einer Wirküberlegenheit auf dem Schlachtfeld. NewSpace ist eine große Chance. Dank mutiger Gründer und privater Investoren ist in den vergangenen Jahren ein in Europa führendes Ökosystem mit vielen innovativen Unternehmen in Deutschland entstanden. Als branchenübergreifender Wachstums- und Innovationstreiber trägt NewSpace erheblich zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland, zur Schaffung von hochwertigen Arbeitsplätzen sowie zu gesellschaftlichem Wohlstand bei. Damit NewSpace sein volles Potenzial entfalten kann, ist ein Systemwechsel in der Raumfahrt nach US-Vorbild notwendig. Der Staat sollte primär als Kunde auftreten, statt bürokratische Förderprogramme aufzulegen. Davon würden beiden Seiten profitieren.

Leider hat sich der Abstand in der Raumfahrt zwischen Europa auf der

einen sowie den USA und China auf der anderen Seite in den letzten Jahren vergrößert. Egal ob bei Raketenstarts, dem Aufbau von Megakonstellationen oder in der astronautischen Raumfahrt, nicht-europäische Tech-Konzerne dominieren erneut. Deutschland und Europa laufen Gefahr, in einem zentralen Zukunftsfeld erneut den Anschluss zu verlieren – mit gravierenden gesamtwirtschaftlichen Folgen. Nach dem Ende der Zusammenarbeit mit Russland und dem Wegfall der Sojus-Raketen hat Europa zudem temporär seinen eigenen Zugang ins All verloren. Europa hatte sich im All, analog bei Erdgas und Erdöl, einseitig von Russland abhängig gemacht.

Dies sollte für die deutsche und europäische Politik ein Weckruf sein. Europa muss schnellstmöglich seinen souveränen Zugang ins All wieder herstellen. Dazu zählt auch die Entwicklung von europäischen Raumschiffen, so wie es auch von der High Level Advisory Group der European Space Agency (ESA) gefordert wurde. Es gibt bereits mehrere europäische Unternehmen und Start-ups, die an der Realisierung arbeiten. Beim Summit der ESA im vergangenen November wurden viele richtige Weichenstellungen getroffen. Der Einstieg in einen Systemwechsel in der europäischen Raumfahrt nach US-Vorbild, bei dem die ESA primär als Kunde fungiert, ist sehr zu begrüßen. Der Cargo-Wettbewerb und die geplante European Launcher Challenge sind die richtigen Instrumente, um die europäische Wettbewerbsfähigkeit im All zu stärken und weiteres privates Kapital zu mobilisieren. Enttäuschend ist, dass sich die ESA-Mitglieder nicht auf die direkte Realisierung eines europäischen Raumschiffs verständigen konnten. Europäische Astronautinnen und Astronauten werden damit absehbar auf Mitflugmöglichkeiten im außereuropäischen Ausland angewiesen sein.



# Raumfahrt in der Europäischen Union

Die Agentur der Europäischen Union für das Weltraumprogramm (EUSPA) steht an der Schnittstelle zwischen Politik, Technologie und dem Markt. Sie arbeitet daran, das Potenzial des Weltraums zum Nutzen der Europäischen Union, ihrer Wirtschaft sowie ihrer Bürgerinnen und Bürger zu erschließen. Unser Magazin sprach mit Rodrigo da Costa, dem Exekutivdirektor der EUSPA, um Einblicke in die Rolle der Agentur, ihre künftige Ausrichtung und die von ihr finanzierten Lösungen zu erhalten.



**RC:** Können Sie unseren Lesern einen Überblick über die Hauptaufgabe der EUSPA geben?

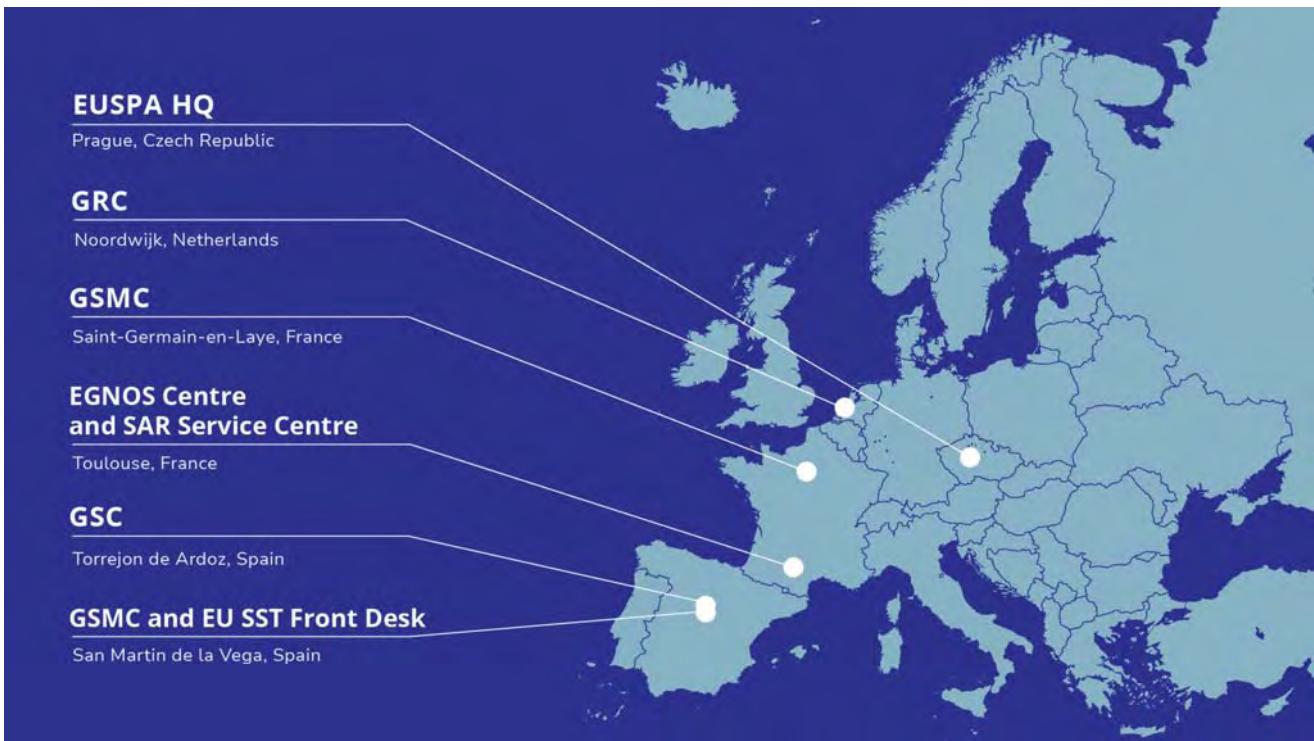
**Rodrigo da Costa:** In den letzten zwanzig Jahren hat die Europäische Union erheblich in die Schaffung eines wettbewerbsfähigen und innovativen EU-Weltraumprogramms investiert. Diese Anstrengungen haben zu außergewöhn-

lichen Angeboten in Bereichen wie der Satellitennavigation, der Erdbeobachtung oder der Telekommunikation geführt. Solche weltraumgestützten Dienste kommen sowohl der Wirtschaft im sog. Upstream-Sektor zugute, der Weltraumtechnologien und Hardware bereitstellt, als auch dem Downstream-Sektor, der die aus dem Weltraum gewonnenen Daten und Dienste für Anwendungen auf der Erde nutzbar macht. Die Weltraumtechnologie und die damit verbundenen Dienste sind heute Teil unseres täglichen Lebens und spielen eine entscheidende Rolle für die strategischen Interessen der Union. Ihre Anwendungen erstrecken sich auf verschiedene Wirtschaftssektoren und

Industriebranchen, die sich zunehmend dem Weltraum zuwenden, um Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen zu finden. Unsere Aufgabe ist es, eine Brücke zu schlagen und Weltraumtechnologie mit den Bedürfnissen der Nutzer zu verbinden. Im Wesentlichen sorgen wir dafür, dass die Investitionen der EU in den Weltraum gleichermaßen für die Menschen, Regierungen und Unternehmen greifbare Vorteile bringen.

**RC:** Welche Rolle spielt die EUSPA im europäischen institutionellen Umfeld?

**Rodrigo da Costa:** Die EUSPA ist die EU-Agentur für das EU-Weltraumprogramm. Unsere Rolle besteht darin, als nutzerorientierte operative Agentur in enger



Die EUSPA verfügt über mehrere Standorte in Europa, die Zentrale sitzt in Prag.



myEUspace Gewinner der CASSINI Entrepreneurship Days.



Groß angelegte Rettungsübung im Arktischen Kreis (Norwegen) mit Galileo SAR an vorderster Front.

Abstimmung mit der Europäischen Kommission an der Umsetzung des EU Weltraumprogramms mitzuwirken. Der Auftrag der EUSPA ist es, nachhaltiges Wachstum voranzubringen und gleichzeitig die Sicherheit der Europäischen Union zu gewährleisten. Wir dienen als Bindeglied zwischen dem Weltraum und seinen Nutzern, indem wir Synergien zwischen den Komponenten des Weltraumprogramms fördern. Und wir bringen alle Weltraumakteure in der EU zusammen, um deren Nutzen zu maximieren.

Durch die Umsetzung des EU-Weltraumprogramms fördert die EUSPA den weltraumbasierten Fortschritt und stärkt die Wettbewerbsfähigkeit von Industriebereichen mit Weltraumbezug in der Union – mit einem besonderen Augenmerk auf KMUs und Start-ups.

Bei der Erfüllung ihres Auftrags arbeitet die EUSPA eng mit der Europäischen Kommission, dem Europäischen Parlament, den Mitgliedstaaten, der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) und privaten Akteuren in der gesamten EU zusammen.

# Cassini 2021-2027 im Überblick



## Der Weg zum New Space

- Klare Vision für europäische Raumfahrtunternehmen und Märkte
- Neuer Aufbau der Industrie
- Neue Marktteilnehmer
- Neue private Investitionen
- Neue Märkte
- Neue Lösungen

### Matchmaking

CASSINI Matchmaking mit Investoren  
CASSINI Industrielle Partnerschaften

4,0 Mio. €  
für 2021-27

### Geschäftswachstum

CASSINI Business Accelerator

30,0 Mio. €  
für 2021-27

### Investitionen

CASSINI-Unterstützung für Start- und Wachstumsfinanzierung  
(InvestEU)

### Innovations-Wettbewerbe

CASSINI-Preise

30,0 Mio. €  
für 2021-27

### Promotion

CASSINI Hackathons & Mentoring

10,0 Mio. €  
für 2021-27

#EUSpace

[www.cassini.eu](http://www.cassini.eu)

#EUSpace

chen. Diese Schlüsselfähigkeit wird ein Vorläufer sein für IRIS<sup>2</sup>, eine neue Konstellation der EU aus sicheren Kommunikationssatelliten, an der wir ebenfalls in Unterstützung der Europäischen Kommission arbeiten. Schließlich betreiben wir die zentrale Kontaktstelle für SST, das System zur Beobachtung und Verfolgung von Objekten im Weltraum und leisten damit einen Beitrag zum Weltraumverkehrsmanagement der EU.

2. Was den Sicherheitsbereich angeht, so arbeiten wir zum Einen an der Absicherung der Weltraumanlagen der EU – in der Luft ebenso wie am Boden – und zum Anderen an der Bereitstellung abgesicherter Dienste für die EU und ihre Mitgliedsstaaten. Sicherheit ist ein grundlegender Pfeiler unserer Arbeit, sowohl auf operativer als auch auf Akkreditierungsebene.

Ein wichtiges Instrument für die operative Sicherheit sind unsere Galileo-Sicherheitsüberwachungszentren (GSMC), die rund um die Uhr arbeiten. Dort überwacht die EUSPA

kontinuierlich die Sicherheit von Galileo und ermöglicht Regierungen und staatlich autorisierten Nutzern Zugang zu PRS, dem öffentlich regulierten Dienst von Galileo.

Das innerhalb der EUSPA eingerichtete und unabhängige Gremium für die Sicherheitsakkreditierung (SAB) ist die Sicherheitsakkreditierungsstelle für sämtliche Komponenten des EU-Weltraumprogramms. Es trifft selbständige Entscheidungen, z.B. über die Genehmigung von Satellitenstarts oder den Systembetrieb, neben den umsetzenden Akteuren des Programms.

3. Marktentwicklung: Hier geht es darum, die Marktakzeptanz von Weltraumtechnologien in allen Branchen zu fördern. Die auf GNSS und Erdbeobachtung basierenden Umsätze steigen. Dieses Potenzial wol-

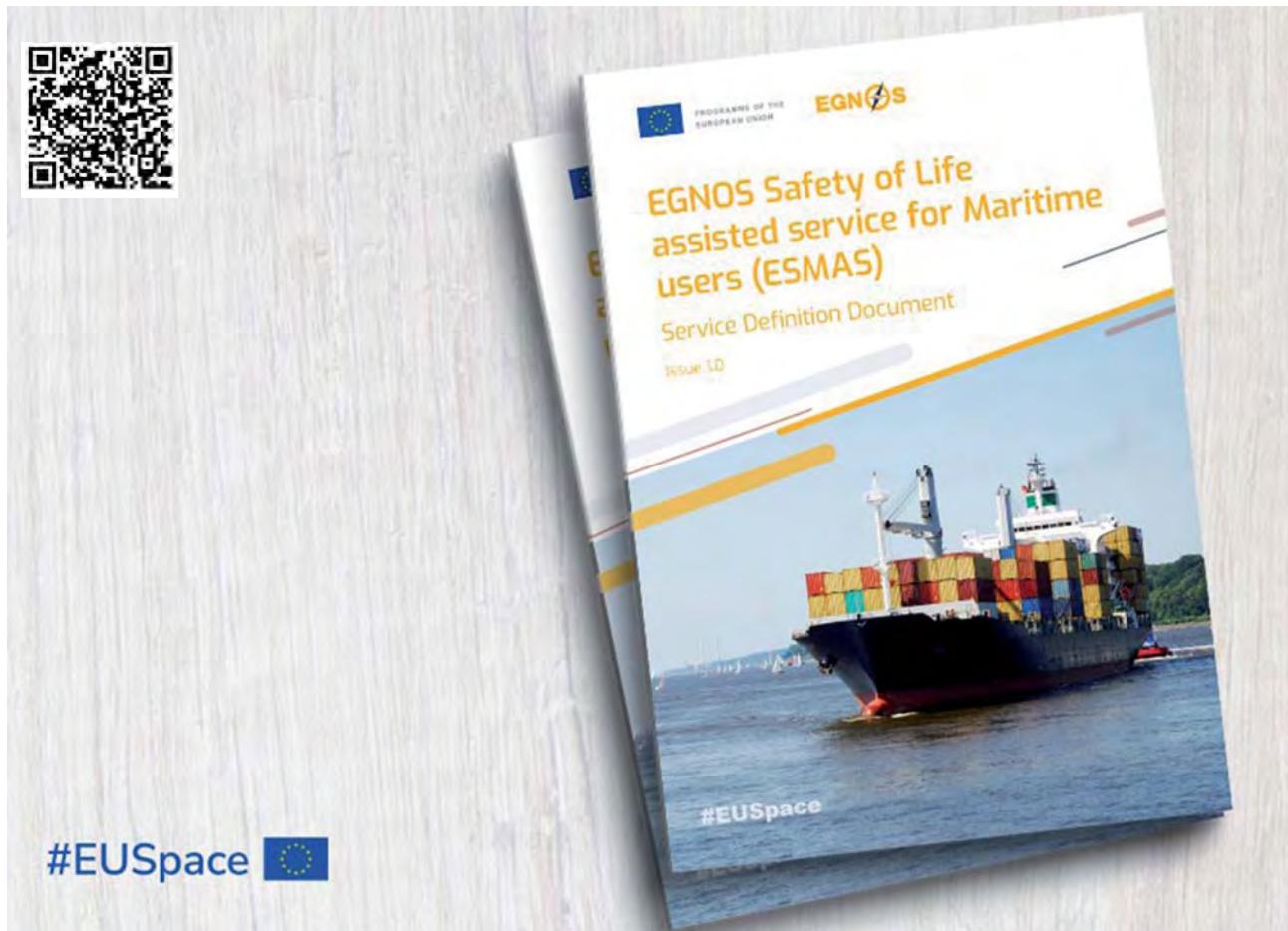
**RC:** Bitte erläutern Sie die Services und deren Bedeutung etwas näher.

**Rodrigo da Costa:** Gerne. Der Auftrag der EUSPA ist dreigeteilt:

1. Wir bieten Dienstleistungen an. Dazu betreiben wir die Flaggschiff-Navigationsdienste der EU, Galileo und EGNOS. Diese Systeme bieten eine Reihe von Services, die auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der Nutzer zugeschnitten sind. So unterstützt der Galileo Open Service über 4 Milliarden Mobilfunknutzer bei der Navigation, während der Galileo High Accuracy Service eine Genauigkeit von unter 25 cm bietet, was für Anwendungen wie das autonome Fahren entscheidend ist. Wir bieten auch Dienste wie Galileo Search and Rescue an, das Personen in Not in weniger als fünf Minuten ortet, oder das Authentifizierungssystem Galileo OSNMA, das Spoofing erkennt. EGNOS

findet breite Anwendung in der Luftfahrt, der Landwirtschaft und im Verkehrswesen. Sein Safety of Life (SoL) korrigiert GNSS-Signale und warnt die Nutzer vor Signalverschlechterungen, die sich insbesondere in Bereichen wie dem Schienen- und Seeverkehr entwickeln. Der EGNOS-EDAS-Dienst ist über das Internet öffentlich zugänglich und dient der Nutzung weniger sensibler Daten, z. B. bei der Kartierung oder im Bauwesen. Die EUSPA gewährleistet die bestmögliche Leistung von Galileo und EGNOS, indem sie deren Genauigkeit und Betrieb ständig überwacht und sowohl die Boden- als auch die Weltrauminfrastrukturen aktualisiert.

Darüber hinaus entwickeln wir GOVSATCOM, um der EU und ihren Mitgliedsstaaten eine abgesicherte Regierungskommunikation zu ermöglichen.



len wir für Unternehmen in der EU nutzbar machen. Die EUSPA bietet daher Expertise und Finanzmittel für Start-ups und KMU. Und vor kurzem haben wir neue Initiativen gestartet, darunter die Space Academy, die im Prinzip kostenlos für alle zugänglich ist, oder der Cassini-Wettbewerb zur Förderung weltraumgestützter Innovationen.

**RC:** Wie genau fördert EUSPA Innovationen, die EU-Weltraumdaten nutzen?

**Rodrigo da Costa:** Ein gutes Beispiel ist der Wettbewerb #myEUSpace, den wir organisieren. Er ist Teil der CASSINI-Initiative der Europäischen Kommission. Innovatoren sind aufgefordert, kommerzielle Lösungen zu entwickeln, die EU-Weltraumdaten nutzen, entweder von Galileo, unserem globalen Navigationssatellitensystem, oder von Copernicus, unserem Erd-

beobachtungsprogramm. Erst kürzlich haben auch einige Start-ups aus Deutschland Hauptpreise: Ajuma, ein Produkt zur Hautkrebsprävention, das Copernicus-Satellitendaten nutzt, oder CoCuRA Eco, das maschinelles Lernen und Copernicus-Fernerkundung zur Erkennung und Klassifizierung von Baumwollfeldern einsetzt.

2022 war Onocoy einer der Gewinner von #myEUSpace, sie haben ein gemeinschaftsbetriebenes GNSS-Referenzstationsnetz aufgebaut, das Web3-Technologie für hochpräzise Positionierung und effizienten Datenaustausch nutzt.

**RC:** Wie sieht angesichts dieser Fortschritte die Zukunft der EUSPA aus?

**Rodrigo da Costa:** Die EU entwickelt sich ständig weiter und baut ihre Weltraumaktivitäten aus. Die EUSPA wächst mit dieser Entwicklung und

dem wachsenden Bedarf der Welt- raumnutzer mit.

Neue Aufgaben wurden uns übertragen, wie die Entwicklung von GOVSATCOM in Zusammenarbeit mit den EU-Mitgliedstaaten. Diese Komponente wird sichere und kosteneffiziente Kommunikationsmöglichkeiten für sicherheitskritische Missionen und Operationen bereitstellen, die von der EU und ihren Mitgliedstaaten verwaltet werden.

Darüber hinaus bereitet die EU eine neue Weltraumkomponente namens IRIS<sup>2</sup> vor. Diese neue Satellitenkonstellation wird sichere Kommunikationsdienste für die EU und ihre Mitgliedstaaten sowie Hochgeschwindigkeits-Breitbandverbindungen für europäische Bürgerinnen und Bürger, Behörden und Unternehmen bereitstellen.

Sie wird eine neue weltraumgestützte Säule für ein digitales, widerstandsfähiges, wettbewerbsfähigeres und sichereres Europa bilden. Die Umsetzung wird schrittweise erfolgen und die EUSPA wird die EU-Kommission hier in einigen Bereichen unterstützen.

Wir erwarten die Einführung von Diensten wie dem Galileo Public Regulated Service (PRS) und GOVSAT-COM. PRS bietet insbesondere verschlüsselte Navigation für autorisierte staatliche Nutzer und Anwendungen, die eine hohe Kontinuität benötigen. All

dies wird der Sicherheit und anderen Vorteilen für die Menschen und Organisationen in der EU dienen.

**RC:** *Wie ich sehe, ist eine Menge geboten. Wo können sich unsere Leser über die Initiativen der EUSPA auf dem Laufenden halten?*

**Rodrigo da Costa:** Als Erstes empfehle ich, unseren Newsletter Watch-This-Space zu abonnieren. Dort informieren wir laufend über unsere Aktivitäten, einschließlich laufender Förderungen und Stellenangebote, da wir weiter wachsen

und Personal einstellen. Auch die gängigen Social-Media-Plattformen sind eine gute Möglichkeit uns zu folgen. Details dazu und weitere Updates finden Sie auf unserer Webseite. Wir werden weitere Wettbewerbe und Neuigkeiten veröffentlichen, also bleiben Sie über unsere Kanäle auf dem Laufenden.

**RC:** *Herr da Costa, wir danken recht herzlich für das Gespräch.*

Mit Rodrigo da Costa sprachen Ute Habricht und Uwe Schmaling

Fotos und Grafiken: ©EUSPA

Der Fahrplan der EUSPA ist sehr umfangreich. An vorderster Front steht dabei der greifbare Nutzen für alle EU-Bürgerinnen und Bürger, den die Investitionen der EU in den Weltraum mitbringen. Mit Initiativen wie GOVSATCOM, IRIS<sup>2</sup> und den verschiedenen EGNOS- und Galileo-Diensten sieht die Zukunft der Raumfahrt in der Europäischen Union gut aus. Wer mit der EUSPA in Kontakt treten oder informiert bleiben will, kann diesen nebenstehenden QR-Code nutzen.



2024 / ISSUE 2

**EUSPA**  
**EO and GNSS**  
Market Report





51.605595N 3.293596E  
51.993253N 3.453340E  
51.458693N 3.592893E



# Vom All in den ALLtag - 10 Jahre Initiative INNOSpace®



**Dr. Franziska Zeitler,**  
Abteilungsleiterin  
Innovation  
& Neue Märkte,  
Gründerin der  
Initiative INNOSpace®  
Deutsche  
Raumfahrtagentur  
im DLR

Mondlandung, Internationale Raumstation und Planetenforschung – oft denkt man bei Raumfahrt an ferne Ereignisse im Weltall. Doch Raumfahrt hat weit mehr Einfluss auf unseren Alltag, als viele vermuten. Sie spielt eine entscheidende Rolle bei der Bewältigung vielfältiger Herausforderungen des 21. Jahrhunderts und ist bereits heute ein oft unsichtbarer, aber bedeutender Helfer in unserem Leben. Beispielsweise die präzise Navigation im Alltag mittels Satellitendiensten wie Galileo oder GPS, die satellitengestützte Wettervorhersage oder die Nutzung von Erdbeobachtungsdaten zur Überwachung unserer Umwelt für den Klimaschutz, den Erhalt wichtiger Ökosysteme und für Sicherheitszwecke – Raumfahrttechnologie spielt eine zentrale Rolle.

Auch nutzen wir Weltraumentwicklungen täglich in Produkten, die auf den ersten Blick wenig mit Raumfahrt zu tun haben, so die individualisierte Gleitsichtbrille, das Ceran-Kochfeld oder die Digitalkamera.

Solche Innovationen zu fördern, von denen die Raumfahrt und Anwendungen auf der Erde profitieren, die den Weltraum mit der Erde verbinden, dies war die Motivation, dass die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR 2014 die **Initiative INNOSpace®** ins Leben gerufen hat.

Innovative Lösungen, branchenübergreifende Wissens- und Technologie-

transfers (Spin-off, Spin-in), die Schaffung von Kooperationsplattformen und die Erschließung neuer Märkte sind die Zielsetzungen. Auch will die Initiative die Sichtbarkeit des Nutzens von Raumfahrt für Gesellschaft, Wirtschaft, Umwelt und Sicherheit erhöhen.

Erste Aktivitäten der Initiative waren ab 2014 **branchenübergreifende Konferenzen** und Workshops zusammen mit **Bundesländern**, um die Raumfahrtbranche mit den in den Ländern ansässigen Leitbranchen zu verknüpfen. Synergien und Kooperationspotenziale beispielsweise mit dem Automobil- und Maschinenbau, der Maritimen Wirtschaft, der Medizintechnik und Informations-technologie sollten identifiziert und gefördert werden. Die Konferenzen fanden statt in Baden-Württemberg, Bayern, Bremen, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Berlin-Brandenburg.

2015 startete der internationale **Innovationswettbewerb INNOSpace Masters**. In den bisher sieben Wettbewerbsrunden wurden knapp 700 Ideen von mehr als 1.500 Teilnehmern aus 40 Ländern eingereicht. Die 86 Gewinner haben Preise und Förderungen von insgesamt mehr als 9,4 Mio. € erhalten. Partner des INNOSpace Masters sind derzeit die ESA (Business Incubation & Business Applications), Airbus, OHB und Mercedes. In zwei früheren Wettbewerbsrunden war auch die DB Netz AG an Bord.

Die erste Wettbewerbsrunde suchte unter dem Motto „Satellite 4.0 – Neue Ideen für die nächste Raumfahrtgeneration“ in drei Challenges nach zukunftsweisenden Innovationen, die auf dem Transfer von Wissen und Technologien zwischen Raumfahrt und Nicht-Raumfahrt



Exponat zum Verbundvorhaben "INNOCube" der Universität Würzburg und TU Berlin.

(Spin-off, Spin-in) basieren. Als Gesamtsieger der ersten Wettbewerbsrunde wurde ein Vorhaben der Universität Würzburg ausgezeichnet, bei dem die kabelgebundene Datenübertragung in Satelliten durch drahtlose Kommunikation ersetzt wird – eine Entwicklung, die sich in Industrie 4.0-Anwendungen auf der Erde längst etabliert hat. Gemeinsam mit dem Gesamtsieger der INNOSpace Masters Wettbewerbsrunde 2016/17 ist aus diesem Vorhaben ein Konzept für einen gänzlich neuen Satelliten unter dem Projektnamen „INNOCube“ entstanden. Im Oktober 2024 werden die neu entwickelten Satellitentechnologien des INNOCube-Projekts erstmals als Technologiedemonstrator an Bord einer SpaceX Falcon 9-Rakete in die Erdumlaufbahn transportiert und im Weltraum getestet.

Wichtig in der weiteren Entwicklung der Initiative INNOSpace® war die Schaffung einer Kontinuität des branchenübergreifenden Austausches, um langfristige Synergien und konkrete Kooperationsprojekte zu ermöglichen. Hierfür wurden die drei **INNOSpace® Netzwerke Space2Motion** (2018), **Space2Agriculture** (2019)

und **Space2Health** (2020) gegründet. Das Interesse an diesen Kooperationsplattformen ist sehr groß, das zeigt insbesondere die Entwicklung der Mitgliederzahlen der drei INNOspace® Netzwerke. Die ursprüngliche Zielsetzung des Space2Motion-Netzwerks war es, mittelfristig 30 Organisationen aus Raumfahrt und Automobilwirtschaft eine regelmäßige Plattform zu bieten. Dieses Ziel wurde schnell weit übertroffen: im April 2024 verzeichnet das Netzwerk 225 Organisationen als offizielle Mitglieder. Im Space2Agriculture-Netzwerk mit insgesamt 245 kleinen und mittleren Unternehmen, Startups, Großunternehmen, Universitäten, Forschungseinrichtungen aber auch Verbänden und Behörden aus ganz Deutschland arbeiten verschiedene Arbeitsgruppen regelmäßig zu Themen von Raumfahrt und Landwirtschaft. Als jüngstes der drei INNOspace® Netzwerke verbindet das Space2Health Netzwerk für den Austausch zwischen Gesundheitssektor und Raumfahrtindustrie ebenfalls bereits 205 Mitgliedsorganisationen.

Die Vernetzung im Rahmen der INNOspace® Netzwerke mit ihren Arbeitsgruppensitzungen und themenbezogenen Workshops hat bis heute mehr als 400 dokumentierte Ergebnisse hervorgebracht. Die Ergebnisse reichen von identifizierten Bedarfen der jeweiligen Branchen, über die Vermittlung von konkreten Kontakten, die Entwicklung aussichtsreicher Vorhaben von Projekt-partnern aus den Netzwerken bis zu knapp 60 konkreten Kooperationsprojekten in der Umsetzung (bzw. teilweise bereits abgeschlossenen Projekten).

Um nicht nur Fachkreisen, sondern auch der Öffentlichkeit das breite Anwendungsspektrum der Raumfahrt zu veranschaulichen, ist seit 2015 auch eine **Wanderausstellung** Teil der Initiative INNOspace®. Die **INNOspaceEXPO „ALL.TÄGLICH!“** präsentiert wichtige und oft überraschende Innovationen aus dem All für die Erde: Zum Beispiel eine Technologie zur Entdeckung von Planeten, die auch die Früherkennung von Haut-

krebs ermöglicht. Oder ein Fitness-Gerät, das an Bord der Internationalen Raumstation ISS Astronauten erlaubt, ihre Muskulatur zu trainieren und auf der Erde Patienten bei ihrer Reha unterstützt. Rund 40 unterschiedliche Technologien, Anwendungen und Initiativen werden innerhalb der fünf Lebensbereiche Wohnen & Arbeiten, Gesundheit & Ernährung, Mobilität & Kommunikation, Reisen & Freizeit sowie Wissen & Bildung vorgestellt. Seit ihrer Eröffnung 2015 im Rahmen des „Tag der offenen Tür“ der Bundesregierung in Berlin, hat die INNOspaceEXPO bereits an 21 Standorten in Deutschland und der Schweiz den Nutzen von Raumfahrt für die Öffentlichkeit greifbar gemacht. Aktuell wird die Ausstellung im Technik Museum Speyer gezeigt, wo die INNOspaceEXPO noch bis zum 24. November 2024 besucht werden kann.

**10 Jahre Initiative INNOspace®** zeigen: Vom All ist der Weg in den ALLtag nicht so weit, wie oft vermutet. Weltraumtechnologien und -dienste haben ein sehr hohes Innovations- und Transferpotenzial. Was an der Grenze des Machbaren für Herausforderungen der Raumfahrt entwickelt wurde, findet oft den Weg in Hightech-Lösungen terrestrischer Wirtschaftsbereiche. Aber auch die Raumfahrtbranche kann sehr viel von raumfahrtfremder Forschung und Entwicklung profitieren. Gerade im Zuge des NewSpace werden standardisierte Lösungen, Systeme oder Bauteile verwendet. Insbesondere

durch zunehmende Digitalisierung, softwarebasierte Lösungen und cyber-physische Produktionsprozesse (Industrie 4.0) sowie Künstlicher Intelligenz gleichen sich Problemstellungen und Lösungsansätze von Raumfahrt- und Nicht-Raumfahrtsektoren an. In den INNOspace® Netzwerken werden diese Trends deutlich sichtbar und können produktiv in kooperativen Entwicklungsvorprojekten genutzt werden. Ein weiterer Trend, so zeigen es auch die eingereichten Ideen beim INNOspace Masters, ist die Skalierung und Miniaturisierung beispielsweise bei Satelliten (Klein- und Nanosatelliten) und Trägersystemen (Microlauncher). So kann die Raumfahrt zur Belebung der Start-up-Szene beitragen. Startups, kleine und mittlere Unternehmen sind darüber hinaus sehr stark im Downstream-Geschäft, d.h. der Nutzung von satellitenbasierten Diensten der Kommunikation, Navigation und Erdbeobachtung in ganz vielfältigen Anwendungsbereichen. 2023 wurde in der Nationalen Sicherheitsstrategie der Bundesregierung die Raumfahrt als kritische Infrastruktur für die KRI-TIS klassifiziert. Die Initiative INNOspace® will diese Trends und Konvergenzprozesse weiterhin durch branchenübergreifende Innovationen und Transfers fördern und sichtbar machen.

Nach 55 Jahren Apollo 11 ist die Raumfahrt (wieder) auf der Erde und im ALLtag gelandet.

Kontakt: **Dr. Franziska Zeitler**  
E-Mail: Franziska.Zeitler@dlr.de,  
Deutsche Raumfahrtagentur im DLR



Die ca. 150 Teilnehmer der INNOspace Jahreskonferenz der INNOspace Netzwerke Space2Motion, Space2Agriculture und Space2Health 2023 in Bonn.

# DLR\_School\_Lab-Standorte:



16 DLR\_School\_Labs vermitteln Schülerinnen und Schülern Einblicke in die Forschung im DLR und an den beteiligten Hochschulen. Das 17. wird Anfang 2025 an der Hochschule Zittau/Görlitz eröffnet.

## Erfolgsgeschichte mit „Wow-Effekt“

### Nachwuchsförderung im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Was bedeutet „elektrisches Fliegen“? Welche Umweltthemen werden mit Forschungsflugzeugen oder Drohnen untersucht? Wie steuert man trotz minutenlanger Signallaufzeiten einen Mars-Rover? Und warum herrscht auf der ISS eigentlich Schwerelosigkeit? Das sind nur einige der zahlreichen Fragen, die in den Schülerlabore des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) behandelt werden. Immer geht es dabei um aktuelle Forschungsprojekte. Und immer stehen dazu in den DLR\_School\_Labs spannende Hands-on-Experimente auf dem Programm, bei denen die Schülerinnen und Schüler selbst zu Forschenden werden: Sie führen Messungen in Windkanälen durch, heben im Flugsimulator virtuell ab, programmieren Roboter oder „bauen“ künstliche Kometen. So tauchen die jungen Gäste in die faszinierende Welt der Forschung ein und eignen sich nicht nur fachliches Wissen an, sondern merken auch: Mithilfe von Forschung und Technik etwas herauszufinden, zu entdecken und zu verstehen – das kann geradezu aufregend sein. Dabei hilft natürlich die

Strahlkraft, die von der Luft- und Raumfahrt ausgeht und die insgesamt das Interesse an Physik und anderen MINT-Fächern steigert.

#### DLR\_School\_Labs: mehr als eine halbe Million Schülerinnen und Schüler

Dass der Besuch in einem DLR\_School\_Lab die Motivation im Unterricht befähigt, wissen auch Lehrkräfte zu schätzen. Schon als das erste DLR\_School\_Lab im Jahr 2000 in Göttingen eröffnet wurde, war der

Andrang vom Start weg riesig. Wegen dieser enormen Nachfrage gründete das DLR schon bald weitere Schülerlabore – und so begann eine bis heute andauernde Erfolgsgeschichte. Demnächst gibt es 17 DLR\_School\_Labs, die sich entweder an DLR-Standorten befinden oder von befreundeten Hochschulen betrieben werden. Sie haben jährlich rund 40.000 Schülerinnen und Schüler zu Gast, insgesamt waren es mittlerweile schon mehr als eine halbe Million. Wobei die Besuchszahlen eigentlich noch deut-



Experimente in Schwerelosigkeit, die Analyse von außerirdischem Gestein oder die Erkundung fremder Welten mit Rovern – in den DLR\_School\_Labs ist fast alles möglich!



Die DLR\_School\_Info können auf [www.dlr.de/next](http://www.dlr.de/next) unter Materialien für den Unterricht heruntergeladen oder kostenfrei als gedruckte Ausgabe bestellt werden. Fotos: DLR

lich größer sind: Denn neben den meist eintägigen Schulklassenbesuchen führen die Labore unter anderem auch regelmäßig Fortbildungsveranstaltungen für Lehrkräfte durch.

## Unterrichtsmaterialien und Onlineangebote

Parallel zu all diesen Präsenzveranstaltungen gibt es eine ganze Reihe von Onlineangeboten, die Schulen aus der Ferne wahrnehmen können – vom Fachvortrag im Tele-Modus über Live-Vorführungen von Experimenten bis zu innovativen Formaten wie einem virtuellen „Escape Room“, bei dem man sich am PC oder Smartphone quer durchs Sonnensystem „quizzen“ muss. Aber auch ganz „klassisch“ versorgt das DLR die Schulen mit Unterrichtsmaterialien: Die Ausgaben der Reihe DLR\_School\_Info wurden inzwischen weit über 100.000 Mal von Lehrkräften bestellt. In den Heften werden Themen von der Physik des Fliegens bis zum Sonnensystem altersgerecht aufbereitet – immer mit Hintergrund-Informationen und Empfehlungen für die Lehrkräfte und einschließlich vieler Experiment-Ideen, die sich ganz einfach mit „Bordmitteln“ umsetzen lassen. Aus einem Föhn, einem Bündel Strohhalme und ein paar Räucherstäbchen wird da der Windkanal „Marke Eigenbau“. Oder eine Plastikbox samt Marmeladeglas und Smartphone erlauben Versuche im freien

Fall – natürlich mit einem Kissen zwecks weicher Landung und auch hier mit garantiertem „Wow-Effekt“ bei der Auswertung der Kamerabilder.

Außerdem lädt das DLR immer wieder zu Mitmach-Aktionen ein, an denen sich Schulen und manchmal sogar Kindergärten aus dem ganzen Bundesgebiet beteiligen können – oft mit mehreren tausend Einsendungen. Jüngere Kinder malen dann beispielsweise Bilder, die elektronisch gespeichert ins All fliegen – mal zur ISS, mal sogar wie bei Artemis 1 um den Mond herum. Und Schul-Teams der oberen Jahrgangsstufen dürfen bei anspruchsvollen Themen wie Leichtbau oder KI ihre Kreativität beweisen. Über solche einzelnen Wettbewerbe hinaus führt das DLR auch längerfristige Schulprojekte durch. Etwa zur Sichtung von Meteoriten, deren Spuren am Nachthimmel aufgezeichnet werden – und zwar von speziellen Kameras, die auf den Dächern der Schulen montiert sind. Andere Schulklassen lassen Forschungsballs mit selbst entwickelten Instrumenten in die Stratosphäre aufsteigen. Wieder andere beobachten mithilfe eines besonderen Teleskops das Geschehen auf der Sonne. All diese Projekte werden von einzelnen DLR\_School\_Labs betreut – und damit ist für die beteiligten Schülerinnen und Schüler das motivierende Erfolgserlebnis quasi vorprogrammiert.

## DLR\_next: Webseiten speziell für junge Leute

Und schließlich können Kinder und Jugendliche auch virtuell das DLR und seine Forschungsgebiete erkunden. Speziell für junge Zielgruppen hält das Webportal DLR\_next eine Vielzahl von Informationen bereit: leicht verständliche Texte, eindrucksvolle Bildergalerien, spektakuläre Videos. Eigentlich für die Freizeit gedacht empfehlen auch viele Bildungsserver die Internetseiten für den Einsatz im Unterricht. Ganz nebenbei bemerkt: Natürlich gibt es DLR\_next auch in den Sozialen Medien – einschließlich YouTube, wo die kurzen Erklärfilme inzwischen mehrere Millionen Mal angeklickt wurden.

## Praktika und vieles mehr

Ob DLR\_School\_Lab-Besuch, Schulwettbewerb oder Surfen auf Webseiten: Wie geht es weiter, wenn junge Menschen in der einen oder anderen Weise auf das DLR aufmerksam geworden sind?

Auch da bieten sich mehrere Möglichkeiten an. Wer sich schon während der Schulzeit genauer über die entsprechenden Berufsbilder informieren möchte, kann sich an einem der vielen DLR-Standorte für ein Praktikum bewerben. Nach dem Schulabschluss folgt dann vielleicht eine Ausbildung oder ein Duales Studium am DLR. Wer an einer Hochschule studiert, kann ebenfalls praktische Erfahrung sammeln – denn viele DLR-Institute schreiben immer wieder Stellenangebote für Studienpraktika oder studentische Hilfskräfte sowie Bachelor- und Masterarbeiten aus.

Und selbst nach dem Studium geht im DLR die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses weiter: Über 1.000 Doktorandinnen und Doktoranden sind im DLR tätig. So reicht die DLR-Nachwuchsförderung letztlich entlang der Bildungskette vom Vorschulalter bis zur Promotion.

## Weiterführende Infos:

DLR\_School\_Labs: [www.dlr.de/dlrschoollab](http://www.dlr.de/dlrschoollab)  
DLR\_next: [www.dlr.de/next](http://www.dlr.de/next)

# DLR-Institut für Optische Sensorsysteme

Ort: Berlin, Gründungsjahr: 2013, Mitarbeiter: 130



Der DLR-Standort Berlin-Adlershof, an dem die DLR-Institute für Optische Sensorsysteme und für Planetenforschung angesiedelt sind.

## HIGHLIGHTS

Das DLR-Institut für Optische Sensorsysteme konzentriert sich auf die Erforschung und Entwicklung von aktiven und passiven optischen Sensorsystemen, die im ultravioletten, sichtbaren, infraroten und Terahertz-Spektralbereich arbeiten. Die Instrumente werden auf Satelliten, an Bord von Flugplattformen und für Robotersysteme eingesetzt. Das Institut

beteiligt sich an der wissenschaftlichen Auswertung der mit diesen Systemen gewonnenen Daten. Anwendungsfelder sind Erdbeobachtung, Sicherheit, Planetenforschung, Robotik, und Verkehr. Die Entwicklung sensororientierter Algorithmen zur Informationsverarbeitung legt den Grundstein für autonome optische Sensorsysteme.

**Vision:** Optische Sensoren mit Fähigkeiten jenseits der menschlichen Wahrnehmung für Weltraumanwendungen.

**Projekte:** **BepiColombo** (MERTIS Instrument), **CHEOPS** (Fokalebenmodul), **DESID** auf der ISS (Spektrometer), **EnMAP** (VNIR Kamera Fokalebenmodul), **EnVision** (Spektrometer VenSpec-M), **IPS** (Sterokamera-System zur Positionsbestimmung), **KOMPSAT-3**, **KOMPSAT-3A** und **KOMPSAT-7** (Fokalebenenmodule), **MACS** (modulares Kamerasytem),

**MMX** (Raman Spektrometer RAX), **OSAS-B** (Terahertz-Spektrometer), **PLATO** (Nutzlastsystem-Engineering, Modellierung und Verifikation der Nutzlastleistung und des Datenverarbeitungssystems) **VERITAS** (Spektrometer VEM).

## KONTAKTDATEN

Prof. Dr. Dr. h. c. Heinz-Wilhelm Hübers:  
<https://www.dlr.de/de/os/kontakt-formular>  
 Internet: <https://www.dlr.de/de/os/>

## SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/dlr-os/>

Auf der **Zipper Wall** sehen Sie das erste deutsche Hyperspektralinstrument (DESID) für die Erdbeobachtung im Weltraum. Es befindet sich auf der Internationalen Raumstation (ISS) und erfasst mit 235 Spektralkanälen und einer geometrischen Bodenauflösung von 30 Metern Daten für das multi-temporale Umweltmonitoring. Mit diesen Daten können Umweltprobleme aufgespürt und eine Basis für Maßnahmen zum Umwelt- und Ressourcenschutz geliefert werden.

# DLR-Institut für Planetenforschung

Ort: Berlin

Gründungsjahr: 1992, Mitarbeiter: 110

## HIGHLIGHTS

Das Institut für Planetenforschung entwickelt, baut und betreibt Instrumente zur Erkundung des Sonnensystems sowie extrasolarer Planetensysteme und leistet damit wesentliche Beiträge zu den Wissenschafts- und Explorationsprogrammen von ESA, NASA und JAXA. Kameras, Radiometer, Laseraltimeter und Spektrometer erforschen die Planeten, Monde und Kleinkörper (Asteroiden und Kometen) unseres Sonnensystems. Labore ermöglichen die Analyse von extraterrestrischen Proben. Das Institut bündelt dabei wissenschaftliche und technische Expertise von der Forschungsidee über das Instrumentendesign, dem operationellen Betrieb bis hin zur optimierten Prozessierung, Analyse und Archivierung der gewonnenen Daten. Gemeinsame Entwicklungen

mit der Industrie werden zum Knowhow-Transfer in die Wirtschaft genutzt.

**Vision:** Mit den vom Institut entwickelten Instrumenten bedeutende Beiträge zur Suche nach Spuren von Leben im All leisten zu können.

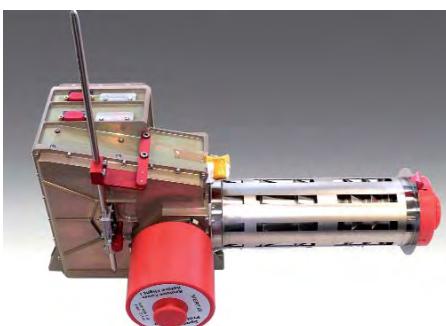
**Projekte:** Missionen BepiColombo (Merkur; Bild: das gemeinsam mit dem DLR-Institut für Optische Sensorsysteme und der Universität Münster entwickelte Spektrometer MERTIS), EnVision und VERITAS (Venus), MagVector/MFX-2 und BioSigN (ISS), CLPS (Mond), Mars Express, ExoMars Orbiter und Rover, Mars Sample Return, MMX (Phobos), Hera, Psyche, Lucy (Asteroiden), JUICE und Europa Clipper (Jupitermonde), Comet Interceptor (Kometen), CHEOPS und PLATO (extrasolare Planeten).

## KONTAKTDATEN

Prof. Dr. Heike Rauer (Direktorin)  
<https://www.dlr.de/de/pf/kontakt-formular>  
 Internet: <https://www.dlr.de/de/pf/>

Auf der **Zipper Wall** finde Sie für das DLR-Institut für Planetenforschung eine Abbildung des Kamerasytems JANUS für die europäische Jupitermission JUICE.

Foto: ASI, Leonardo, DLR



Das von beiden DLR-Instituten sowie der Universität Münster entwickelte abbildende Spektrometer MERTIS (Mercury Radiometer and Thermal Infrared Spectrometer) für die ESA-Mission BepiColombo. Fotos: DLR

# DLR-Institut für Raumfahrtantriebe

Ort: Hardthausen

Gründungsjahr: 1959, Mitarbeiter: 250

## HIGHLIGHTS

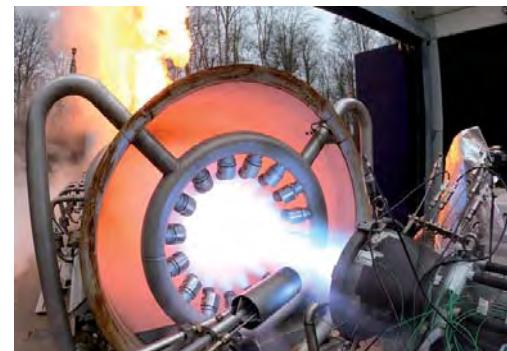
Die Raumfahrt von Morgen mit neuartigen Antriebssystemen und umweltfreundlichen Treibstoffen leistungsfähiger, kostengünstiger und sicherer zu machen – dafür arbeiten rund 250 Mitarbeitende des DLR am Standort Lampoldshausen. Seit 1959 erforschen, entwickeln und testen sie innovative Technologien für chemische Raumfahrtantriebe an einer europaweit einzigartigen Prüfstandsinfrastruktur.

Mit wissenschaftlicher Expertise, einzigartiger Infrastruktur und der Offenheit für den Einsatz zukunftsweiser und kostensenkender Technologien aus den Bereichen Digitalisierung und künstliche Intelligenz hat sich Lampoldshausen zum europäischen Forschungs- und Technologiestandort für flüssig-chemische

Raumfahrtantriebe entwickelt.

Seit über vier Jahrzehnten ist Wasserstoff ein fester Bestandteil in der europäischen Raumfahrt. Heute arbeitet das DLR Lampoldshausen daran, dieses historisch gewachsene Wissen in die Sektoren Energie und Mobilität zu transferieren. Dabei forcieren die DLR-Forschenden die Erzeugung von „grünem“ Wasserstoff als auch den Ausbau einer Forschungs- und Entwicklungsplattform, um Wasserstofftechnologien in der Praxis zu erproben, weiterzuentwickeln und in die Anwendung zu bringen.

Das Foto oben und auch auf der **Zipper Wall** zeigt ein pumpengefördertes Flüssigsauerstoff und Methantriebwerk, das DLR-Forschende im Rahmen des Projekts LUMEN entwickeln. Im Mittelpunkt steht dabei die



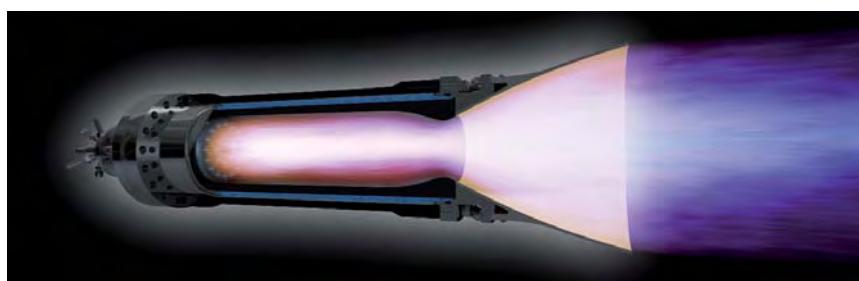
Untersuchung des Verhaltens eines gesamten Raketenzyklus und seiner Einzelkomponenten in einer repräsentativen Testumgebung. Die Tests finden auf dem europäischen Forschungs- und Technologieprüfstand P8.3 am DLR-Standort Lampoldshausen statt.

## KONTAKTDATEN

Institut für Raumfahrtantriebe  
Im Langen Grund  
74239 Hardthausen  
Internet: <https://www.dlr.de/de/ra>  
E-Mail: [info-la@dlr.de](mailto:info-la@dlr.de)

# DLR-Institut für Bauweisen und Strukturtechnologie

Ort: Stuttgart & Augsburg, Gründungsjahr: 1969, Mitarbeiter: 130



Keramisches Schubkammersystem aus unserem Projekt „Black Engine“ (siehe auch Zipper Wall).

## HIGHLIGHTS

Das Institut für Bauweisen und Strukturtechnologie entwickelt an den Standorten Stuttgart und Augsburg Hochleistungsstrukturen für Luft- und Raumfahrt, Fahrzeugbau und Energietechnik, die weit über konventionelle Optimierungen hinausgehen.

Unser Forschungsbereich „Leichtbaustrukturen für die Raumfahrt“ legt dabei einen klaren Fokus auf das Gesamtsystem und bietet in der täg-

lichen Arbeit die komplette Prozesskette vom Werkstoff bis hin zum flugtauglichen Prototypen an. Der Schwerpunkt liegt auf der Verwendung von faserverstärkten Kunststoffen und Keramiken unter konsequenter Einbeziehung von Fertigungsmethoden und Produktionstechnologien in Entwurf und Simulation. Die Möglichkeiten der Digitalisierung erschließen dabei immer wieder unkonventionelle und innovative Systemlösungen. Für die Veri-

fikation stehen modernste, flexibel konfigurierbare mechanische und thermische Testanlagen zur Verfügung, die durch den Zugang zu einsatznahen Flugversuchen komplementiert werden.

## KONTAKTDATEN

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.  
Institut für Bauweisen und Strukturtechnologie  
Pfaffenwaldring 38-40  
70569 Stuttgart  
Internet: <https://www.dlr.de/de/bt>  
E-Mail: [Sekretariat-BT@dlr.de](mailto:Sekretariat-BT@dlr.de)

## SOZIALE MEDIEN

<https://de.linkedin.com/company/dlr-bt>  
<https://www.youtube.com/@dlrinstituteofstructuresan6594>

*Weitere DLR-Institute im Bayern-Block*

# Raumfahrtland Bayern – Only the stars are the limit!

Von Dr. Markus Söder, Bayerischer Ministerpräsident, MdL



Foto: Staatskanzlei Bayern

Raumfahrt ist Menschheitstraum und Menschheitstechnologie zugleich. Sie ist Messlatte des zivilisatorischen Fortschritts einer Gesellschaft und verschiebt buchstäblich den Horizont unserer Möglichkeiten. In kaum einer anderen Disziplin reichen Visionen so weit und werden so schnell Wirklichkeit. Vom Beginn des Apollo-Programms bis zur Mondlandung vergingen gerade einmal acht Jahre.

Ich bin immer wieder fasziniert, in welch kurzer Zeit in der Raumfahrt aus Science-Fiction „Science-Reality“ wird – und aus Zukunft Gegenwart. In Bayern hat die Zukunft Tradition. Deshalb hat auch die Raumfahrt im Freistaat eine lange Erfolgsgeschichte und ist tief mit dem Hightech-Standort Bayern verwurzelt.

Franz Josef Strauß gab Mitte der 1960er Jahre die Richtung vor, als er Weltraumtechnik als wichtigen Teil einer nationalen Wissenschafts-, Forschungs- und Entwicklungspolitik deklarierte.

Seitdem hat sich Bayern zu einem Fixstern am internationalen Raumfahrthimmel entwickelt. Der Freistaat ist heute die Region in Deutschland mit den meisten Akteuren im Bereich Raumfahrt und Raumfahrtanwen-

dungen. Bayern beheimatet gut 550 Luft- und Raumfahrtunternehmen – vom Weltmarktführer bis zum Familienbetrieb – mit über 60.000 Beschäftigten und verfügt über eine dynamische Startup-Szene im New-Space-Bereich mit jungen Unternehmen wie beispielsweise Isar Aerospace, Rocket Factory Augsburg, OroraTech, The Exploration Company oder Dcubed.

Weltraumforschung findet in Bayern an einer Vielzahl an Universitäten, Hochschulen und außeruniversitären Spitzenforschungseinrichtungen wie zum Beispiel dem Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik in Garching oder den Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft statt. Unser Cluster Aerospace im bavAIRia e.V. vernetzt die unterschiedlichen Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft und macht den Großraum München zu Deutschlands Space-Valley.

Mit insgesamt drei DLR-Standorten sind zentrale Einrichtungen der deutschen und europäischen Raumfahrt in Bayern angesiedelt. Von Deutschlands größtem DLR-Standort Oberpfaffenhofen – dem „bayerischen Houston“ – aus erfolgt beispielsweise die Missionskontrolle für den europäischen ISS-Beitrag.

Deutschland als führende Industrielandung investiert im internationalen Vergleich zu wenig in die Zukunft der heimischen Raumfahrt.

Bayern geht einen anderen Weg: Wir bleibt space-minded!

Die Bayerische Staatsregierung hat mit der Hightech Agenda Bayern 2019 eine einzigartige, 3,5 Milliarden Euro schwere Innovations- und Technologieoffensive gestartet, die wir mit zusätzlich zwei Milliarden Euro bis 2027 verstetigen, und investiert insgesamt rund 700 Millionen Euro in die Luft- und Raumfahrt.

Unsere Raumfahrtstrategie ist ein durchdachtes Technologiekonzept

mit wirtschaftlicher Anbindung, wissenschaftlicher Exzellenz und gesellschaftlichem Mehrwert.

Herzstück ist die Gründung der neuen interdisziplinären Fakultät für Luftfahrt, Raumfahrt und Geodäsie an der TU München, einer der bayerischen Exzellenzuniversitäten. Im Endausbau wird diese Fakultät mit 4.000 Studierenden eine der größten ihrer Art in Europa sein.

Zudem begleitet seit Oktober 2022 Herr Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner die Bayerische Staatsregierung als Raumfahrtberater.

Aber wir reagieren auch auf die neue Goldgräberstimmung im Weltraum. Immer mehr private Player wie z.B. SpaceX oder Blue Origin betreten die Bühne. Deshalb bauen wir die Gründerförderung für Space-Startups am ESA Business Incubation Center Bavaria aus. Über 200 erfolgreiche Unternehmensgründungen und rund 3.300 neu entstandene Hightech-Arbeitsplätze in den vergangenen Jahren sind ein Erfolg, auf den wir aufzubauen wollen.

Last but not least machen wir Bayern zum führenden Standort für Erdbenobachtung und zum Technologieführer bei Satelliten. Ich bin überzeugt: Wir müssen ins All fliegen, um besser auf der Erde leben zu können! Ob Klimaforschung, Katastrophenschutz, Landwirtschaft oder Geriatronik – die Raumfahrtforschung liefert schon heute die Technologien von übermorgen.

Nur wer die Zukunft denkt, kann sie gestalten, sicher und lebenswert machen. Dazu brauchen wir die Raumfahrt. Die Raumfahrt gehört zu Bayern, denn sie passt zu Bayern! Für uns ist die Raumfahrt Vision und Mission zugleich – deshalb stehen die Bayerische Staatsregierung und auch ich ganz persönlich als Ministerpräsident zu unserer weiß-blauen Schlüsseltechnologie.

**München****BAYERN**

# HPS GmbH

## (High Performance Space Structure Systems GmbH)

Gründungsjahr: 2000

Mitarbeiter: 80 (inkl. Tochterfirmen in Münchberg und Bukarest)

High Performance Space  
Structure Systems GmbH  
GERMANY

### HIGHLIGHTS

#### ADEO Deorbit-Segel Modul

Das ADEO Deorbit-Segel Modul der HPS GmbH in München ist ein voll qualifiziertes, leichtes und sehr kosteneffizientes, skalierbares Subsystem zum Abbremsen von ausgedienten Satelliten. Das Besondere: Es ist bereits serienmäßig auf dem kommerziellen Markt erhältlich. Nach der Entfaltung des Segels nutzt ADEO im Low Earth Orbit (LEO) bis zu einer Höhe von ca. 900 km die vorhandene Restatmosphäre, um Satelliten oder Raketenteile automatisch und autonom zu „deorbitieren“. Neue Vorschriften verschiedener Raumfahrtbehörden und das „Space Traffic Management“ der EU-Kommission stellen die unbestrittene Forderung, alle Satelliten und Raketenteile innerhalb von 5 Jahren nach Lebensende mit einer hohen Deorbit-Sicherheit von bis zu 99% rückstandlos zu entfernen. Das ADEO-Modul passt perfekt zu diesen Anforderungen. Dies beweist das ADEO-N2 Segel, das sich vor über 15 Monaten auf dem Satellitenträger „ION-SCV 003“ entfaltete: ION sinkt laut Aufzeichnungen fünfmal schneller als es ohne ADEO-Segel der Fall wäre.

#### Heinrich-Hertz-Mission

Mit Heinrich Hertz startete erstmals ein eigener deutscher Kommunikationssatellit zur Erforschung und Erprobung neuer Technologien für die Satellitenkommunikation. Mit an Bord: die HPS Nord-Beam-Antenne (Ka-Band), deren volle Funktionsfähigkeit bereits in 2023 verifiziert wurde. (Kunde: OHB/DLR)

#### KEAN – Satellitenkommunikation to go

KEAN, die integrierte faltbare leichte Rucksack-Antenne von HPS (und Entwicklungspartnern) hat den strengen Link-Test an der Universität der Bundeswehr Ende 2023 bestanden und 2024 sehr gute Leistungen bei Feldversuchen erzielt – wie einen erfolgreichen End-to-End-Test zum Satelliten Heinrich Hertz. HPS und Partner öffnen mit KEAN neue Wege der Satellitenkommunikation für Militär und Zivilbereiche dort, wo es keine Wege mehr gibt.

#### EUCLID

Start des HPS K-Band Antenna Reflector Assembly auf dem EUCLID Weltraumteleskop der ESA im Juli 2023, erfolgreiche Übertragung hochauflösender Bilder. (Kunde: Thales Alenia Space)

#### HERA-Mission

Die HERA-Raumfahrtmission der ESA dient der Erforschung von erdnahen Asteroiden, die eine Gefahr für die Erde darstellen können. Die erfolgreiche Integration der HPS-X-Band Antenne auf dem Satelliten erfolgte im September 2023, voraussichtlicher Start der HERA-Mission ist im Oktober 2024. (Kunde: OHB/ESA)

#### MetImage

Auslieferung aller MGSE Systeme für den Test des 300 kg schweren optischen Instruments (Kunde: Airbus Friedrichshafen/DLR)

#### KOOPERATIONSWÜNSCHE

- Space Debris Vermeidung
- Deorbit von Satelliten
- Antennen aus Deutschland
- Satelliten-Konstellationen

#### 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 GmbH  
Facebook: HighPerformanceSpace  
Twitter: [hps\\_gmbh](https://twitter.com/hps_gmbh)

Fotos zu ADEO, KEAN, EUCLID und HERA finden Sie auf der **Zipper Wall**.



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

*Ich freue mich, dass sich innovative Unternehmen in München und insbesondere in meinem Wahlkreis wohl fühlen. In der Raumfahrtindustrie geht es um die Entwicklung von Spitzentechnologie. Hierfür ist HPS in vielen Projekten ein leuchtendes Beispiel. Gerade mit Blick auf*

*die nächste ESA-Ministerratskonferenz, aber auch unter den schwierigen Bedingungen in der Haushaltshaufstellung setze ich mich im Bund dafür ein, dass diese Innovationskraft politisch flankiert wird. Denn die Raumfahrt ist und bleibt eine wichtige Zukunftsbranche, bei der wir es uns nicht leisten können, den Anschluss zu verlieren.*

## Oberpfaffenhofen

BAYERN



# DLR-Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme

Gründungsjahr: 1908, Mitarbeiter: 195

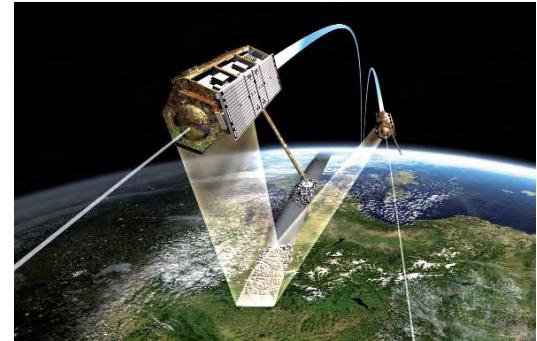
### HIGHLIGHTS

Das DLR Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme erforscht und entwickelt passive und aktive Mikrowellensensoren, Algorithmen und Anwendungen für die boden-, flugzeug- und satellitengestützte Fernerkundung. Das Kernstück der Forschungsarbeit ist das Radar mit synthetischer Apertur (SAR) und die damit verbundene Konzeption und Entwicklung neuer Satellitenmissionen sowie Anwendungen. Prominentes Beispiel seiner Forschungsarbeit ist TanDEM-X (siehe oben rechts und auch auf der **Zipper Wall**). Im engen Formationsflug bilden seit 2010 zwei Satelliten ein Radar-

interferometer im Weltall für ein globales, digitales Höhenmodell, das in Genauigkeit und Auflösung alle bisherigen, globalen Datensätze deutlich übertrifft.

**Vision:** Ein Radar-Observatorium im Weltraum zur kontinuierlichen Überwachung der Erdoberfläche für die Bewältigung von globalen gesellschaftlichen Herausforderungen.

**Projekte:** TerraSAR-X, TanDEM-X, Sentinel-1, PAZ, BIOMASS, ROSE-L, Harmony, Sentinel-1NG, Komsat-6, EnVision, VERITAS, Flugzeug-SAR sowie technisch/wissenschaftliche Unterstützung für SAR-Lupe und SARah.



### KONTAKTDATEN

Prof. Dr.-Ing. Alberto Moreira  
E-Mail: Alberto.Moreira@dlr.de  
Internet: <https://www.dlr.de/hr/>

# DLR Galileo Kompetenzzentrum

Gründungsjahr: 2019, Mitarbeiter: 50

### HIGHLIGHTS

Das Galileo Kompetenzzentrum unterstützt Europa bei der Bereitstellung der bestmöglichen Navigationstechnologien für seine Bürgerinnen und Bürger.

Wir untersuchen, wie zukünftige Galileo-Systeme gestaltet werden können, um den größten Nutzen für die Nutzergemeinschaft zu erzielen, welche Technologien am ehesten einen Unterschied machen und welche Erweiterungen und Modifikationen am effektivsten sind. Es ist uns wichtig zu analysieren, wie Galileo und die damit verbundenen Dienste verbessert werden können, um unter anderem eine umweltfreundliche Gesellschaft zu fördern.

Gemeinsam mit den wissenschaftlichen Instituten und Einrichtungen des DLR und weiteren Partnern aus Forschung und Industrie arbeiten wir an der Verwirklichung neuer Technologien und Konzepte, insbesondere im Hinblick für eine spätere Nutzung oder Vermarktung dieser durch die Industrie.

Die fundierten Kenntnisse über das Gesamtsystem Galileo ermöglichen es uns, als Mittler und Berater für verschiedene Stakeholder aus Politik, Forschung oder Industrie zu agieren und die Weiterentwicklung von Galileo mitzugestalten.



Schwerpunkte im Galileo Kompetenzzentrum.  
Foto: Earthphoto background Adobe Stock: NicoElNino

### KONTAKTDATEN

Galileo Kompetenzzentrum  
Münchner Straße 20, 82234 Weßling  
Internet: [www.dlr.de/de/gk](http://www.dlr.de/de/gk)  
E-Mail: [gk-kommunikation@dlr.de](mailto:gk-kommunikation@dlr.de)

### SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/showcase/dlr-galileo-kompetenzzentrum>  
<https://www.youtube.com/@dlrgalileokompetenzzentrum803>

**Oberpfaffenhofen / Aachen / Neustrelitz****BAYERN****NRW****M-V**

# DLR-Institut für Kommunikation und Navigation

Gründungsjahr: 1966, Mitarbeiter: 250

**HIGHLIGHTS**

Das DLR-Institut für Kommunikation und Navigation widmet sich der missionsoorientierten Forschung in ausgewählten Bereichen der Kommunikation und Navigation. Seine Missionen „Global Connectivity for People and Machines“, „Global Positioning for Future Applications“ und „Autonomy and Cooperation for Transportation and Exploration“ sind in die DLR-Programme Raumfahrt, Luftfahrt, Verkehr, Digitalisierung und Sicherheit eingebettet. Aspekte der Cyber-Sicherheit und Resilienz der Systeme kommt dabei besondere Bedeutung zu.

Die Arbeiten des Instituts reichen von den theoretischen Grundlagen über Laborexperimente und Demonstration neuer Verfahren und Systeme im realen Umfeld bis hin zum Transfer in die wirtschaftliche Verwertung und gesellschaftliche Anwendung.

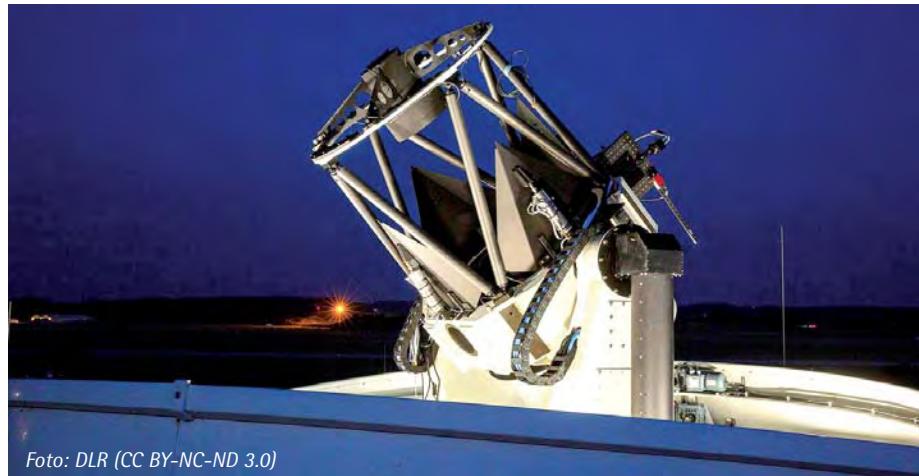


Foto: DLR (CC BY-NC-ND 3.0)

Das Foto oben und auf der **Zipper Wall** zeigt eine experimentelle optische Bodenstation zur Laser- und Quantenkommunikation am DLR-Standort Oberpfaffenhofen.

**KONTAKTDATEN**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.

Münchner Str. 20, 82234 Weßling  
Internet: <https://www.dlr.de/kn>  
E-Mail: kn-assistant@dlr.de

**SOZIALE MEDIEN**

<https://www.linkedin.com/company/dlr-institut-für-kommunikation-und-navigation/>  
[https://www.youtube.com/@DLR\\_KN](https://www.youtube.com/@DLR_KN)



Foto: Büro MdB Kießling

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

Deutschland gehört weltweit zu den traditionsreichsten und bedeutendsten Luft- und Raumfahrtstandorten. Hierbei spielt Oberpfaffenhofen als Innovationsdrehscheibe für Wissenschaft und Wirtschaft eine entscheidende Rolle. Denn dort befindet sich der größte Standort des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), bestehend aus 13 Forschungseinrichtungen mit rund 2.000 qualifizierten Fachleuten. Damit gehört Oberpfaffenhofen nicht nur zu den führenden Forschungszentren Deutschlands, sondern gilt auch als zentraler Eckpfeiler für Innovation in Europa.

Raumfahrt ist aber mehr als ein Schlüsselbereich für unsere Forschung – denn als tragender Bestandteil einer modernen Gesellschaft und Innovationstreiber, mit deren Daten, Diensten und Technologien bereits heute zahlreiche Herausforderungen im Alltag gelöst werden, steigert sie zudem die regionalen und internationalen

Wachstums- und Wettbewerbschancen. Und davon zeugen auch die zahlreich vor Ort ansässigen Unternehmen und Einrichtungen, insbesondere das Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme, das Galileo Kompetenzzentrum, das Institut für Kommunikation und Navigation, die Gesellschaft für Raumfahrtanwendungen (GfR) sowie das deutsche Raumfahrtkontrollzentrum mit Blick auf ein zukünftiges europäisches Mondkontrollzentrum.

Dass eine Gemeinde in meinem Wahlkreis ein so herausragendes Zentrum für Luft- und Raumfahrt mit Spitzenforschung und -technologie beherbergt, macht mich daher besonders stolz! Denn Hightech stärkt das ganze Land und ist ein Erfolgsfaktor weit über unsere Region hinaus. Deshalb engagiere ich mich auf Bundesebene fortwährend für optimale Rahmenbedingungen für innovative Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Oberpfaffenhofen, damit sie weiterhin einen nachhaltigen Beitrag zur wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung Bayerns, Deutschlands und Europas leisten können.

## Oberpfaffenhofen



# DLR Gesellschaft für Raumfahrtanwendungen (GfR) mbH

Gründungsjahr: 2008, Mitarbeiter: 270



Kontrollraum aus dem GCC-D. Auf der Zipper Wall finden Sie eine Außenansicht des Galileo Kontrollzentrum in Oberpfaffenhofen bei München. Fotos: DLR GfR

## HIGHLIGHTS

### NAVIGATING THE FUTURE.

Zuverlässige, sichere und geschützte Weltraumdienste bereitzustellen ist unser tägliches Geschäft - und unsere Leidenschaft. Wir sind verantwortlich für die Verwaltung der größten europäischen Raumfahrkonstellation: das Europäische Satellitennavigationssystems GALILEO. Im Auftrag der Europäischen Kommission arbeiten wir von unserem Hauptsitz im Galileo-Kontrollzentrum (GCC-D) in Oberpfaffenhofen, Deutschland.

### THE SKY IS NOT THE LIMIT.

Dank der von uns implementierten technischen Infrastruktur gewährleisten wir eine Serviceverfügbarkeit von 99,99 %. Die Konstellationsbetriebsdienste der DLR GfR im GCC-D umfassen den 24/7-Routinebetrieb und die Wartung der GALILEO-Satelliten und der zugehörigen Bodensegmentinfrastruktur. Vom GCC-D aus organisieren wir den Betrieb der weltweit verteilten GALILEO-Infrastruktur sowohl am Boden als auch im

Orbit über alle Missionsphasen hinweg. Dazu gehören Missionsplanung und Flugdatenerfassung, effizientes Team-training und -management, zuverlässige Konfigurationsüberwachung und globale Service-Level-Verfolgung und -überwachung.

### INTERNATIONAL AND DIVERSE.

Mit unserem internationalen Team von mehr als 270 Experten bieten wir unseren Kunden einen exzellenten Service und steuern das Projekt GALILEO vorausschauend in die Zukunft.

### RELIABLE AND SECURE SPACE SERVICES.

Wir zeichnen uns im Raumfahrtsektor durch ein umfangreiches, auf den Raumfahrtbetrieb zugeschnittenes Dienstleistungsangebot aus. Dazu gehört neben der Missionsplanung auch die Flugdynamik, die eine zentrale Rolle bei der effizienten Einsatzvorbereitung und dem Training der Besatzungen spielt. Unsere Fähigkeit, eine zuverlässige Konfiguration über alle Phasen einer Mission hinweg zu managen - vom



DLR Gesellschaft für Raumfahrtanwendungen

Start über die frühe Orbit-Phase bis hin zur Inbetriebnahme, den In-Orbit-Tests und dem Routinebetrieb der Satelliten - unterstreicht unser Engagement für operative Spitzenleistungen. Mit einem Portfolio von 28 Satelliten, die sich derzeit im Routinebetrieb befinden, unterstreichen wir unser Engagement für höchste Standards in Bezug auf Effizienz, Zuverlässigkeit und Präzision. Darüber hinaus bieten wir über den reinen Betrieb hinaus umfassende Wartungsdienstleistungen sowohl für die Satellitenkonstellation als auch für die Bodenkontroll- und Missionssegmente an. Diese doppelte Ausrichtung sichert die ununterbrochene Leistungsfähigkeit dieser Komponenten und bereitet uns auf die schnelle und effektive Bewältigung von Eventualoperationen vor. Indem wir sowohl die Raum- als auch die Bodensegmente im Auge behalten, garantieren wir die operative Integrität und Zuverlässigkeit der von uns unterstützten Raumfahrtmissionen. Diese sorgfältige Wartung unterstreicht unser Engagement für die Bereitstellung zuverlässiger und sicherer Raumfahrdienste und unterstreicht unsere Rolle als zuverlässiger Partner im GALILEO-Projekt und in der globalen Raumfahrtindustrie.

### 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.youtube.com/@dlrgfrmbh6821>



# DLR Raumflugbetrieb und Astronautentraining

Gründungsjahr: 1968, Mitarbeiter: 630



## HIGHLIGHTS

Das Deutsche Raumfahrtkontrollzentrum (GSOC) des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat seit 1969 in mehr als 60 Missionen mit unterschiedlichsten Zielsetzungen seine Kompetenz im Betrieb von Raumfahrzeugen aller Art demonstriert.

Wissenschaftliche Satelliten, z. B. zur Erdbeobachtung, werden in der flexiblen und zuverlässigen Multimissionsumgebung des Satellitenkontrollzentrums (SCC) in Oberpfaffenhofen gesteuert und überwacht. Hier können mehrere Satelliten von einem Team und aus einem Kontrollraum heraus betreut werden.

Mit dem Columbus-Kontrollzentrum (Col-CC) ist das GSOC außerdem die führende europäische Betriebseinrichtung für astronautische Raumflüge. Seit im Februar 2008 das ESA-Raumlabor „Columbus“ an der Internationalen Raumstation (ISS) in Betrieb genommen wurde, wird das Labor von Oberpfaffenhofen aus überwacht und die tägliche Arbeit der Astronauten in enger Kooperation mit den Kontrollzentren der internationalen Partner koordiniert. Inzwischen steht auch fest, dass das zukünftige Gateway-Kontrollzentrum der Europäer in Oberpfaffenhofen beheimatet sein wird – der Mond ist in Bayern zum Greifen nah.

Nur etwa 40 km weiter südlich befindet sich in Weilheim die Antennenanlage des GSOC – die Zentralstation des Deutschen Bodensystems und die Verbindung Deutschlands ins Weltall.



Columbus-Kontrollzentrum in Oberpfaffenhofen. Foto: DLR

Das Lander-Kontrollzentrum (LCC) am DLR-Standort Köln besitzt darüber hinaus große Kompetenz in der interplanetaren Robotik: Von hier aus erfolgte die erste Landung einer Sonde auf einem Kometen.

Ebenfalls dem DLR-Raumflugbetrieb zugeordnet ist am DLR-Standort Köln-Porz das MUSC (Microgravity User Support Center) als spezielles Nutzerzentrum für Weltraumexperimente mit der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Experimenten auf der ISS beschäftigt.

Ebenso unterstützt ein Teil des Teams die Arbeit des europäischen Astronautenzentrums (EAC) in Köln, wo sowohl die Astronauten der ESA (European Space Agency) als auch der anderen ISS-Partner für den Einsatz an den europäischen Komponenten trainiert und betreut werden. Für Aktivitäten auf der Mondoberfläche entsteht hier gerade LUNA als einzigartige Trainings- und Testanlage.

Außerdem führt der DLR Raumflugbetrieb mit seiner Mobilen Raketenbasis (MORABA) Missionen mit Forschungsraketen und -ballonen für wissenschaftliche Experimente u.a. in den Bereichen Aeronomie, Astronomie, Geophysik und Atmosphärenphysik durch.

## KOOPERATIONSWÜNSCHE

- Betrieb von Raumflugmissionen

## KONTAKTDATEN

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

DLR Raumflugbetrieb und Astronautentraining

82234 Oberpfaffenhofen

Internet: [DLR.de/RB](http://DLR.de/RB)

<https://luna-analog-facility.de>

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

## SOZIALE MEDIEN

<https://www.linkedin.com/company/dlr-raumflugbetrieb-und-astronautentraining/>

# ST Analytics GmbH

Gründungsjahr: 2015

Mitarbeiter: 2



## HIGHLIGHTS

Die ST Analytics GmbH wurde im Mai 2015 als unabhängiges Unternehmen mit den Schwerpunkten Analyse, Beratung und Projektmanagement im Bereich Raketentechnik und Raumfahrt gegründet. Zum Kundenkreis gehören kleine bis sehr große Raumfahrtunternehmen, staatliche Institutionen, Technologietransferzentren, Think Tanks sowie VC-Investoren.

Wir bieten technische Analysen, Machbarkeitsstudien, Marktbeobachtungen, Modell- und Szenarerstellungen, Trajektoriensimulationen, umfassende Programmanalysen existierender und geplanter Projekte (technisch, wirtschaft-

lich, politisch), sowie externe Gutachten in den Bereichen Raketen, Raumfahrt, Verteidigung.

Zu den bisherigen Kunden zählen u.a. Airbus DS, Swedish Space Corporation, NATO Industrial Advisory Group, Jane's, Steinbeis-Transferzentrum TIB, High-Tech Gründerfonds, MT Aerospace, Royal United Services Institute, und auch die Europäische Kommission. So ist ST Analytics beispielsweise Teil des multinationalen Konsortiums, das im Rahmen der Projekte ODIN'S EYE I & II eine komplexe Weltraumarchitektur zur satellitengestützten Frühwarnung vor Raketen entwickeln soll.

## KOOPERATIONSWÜNSCHE

Unternehmen und Institutionen, die Bedarf hinsichtlich technischer Analysen existierender und projektierte Raumtransportsysteme haben.

## KONTAKTDATEN

ST Analytics GmbH  
 Franziskanerstrasse 9, Eingang A  
 81669 München  
[www.st-analytics.de](http://www.st-analytics.de)  
[info@st-analytics.de](mailto:info@st-analytics.de)

## SOZIALE MEDIEN

X: @rocketschiller



**Dr. Wolfgang Steffinger, MdB (CDU/CSU)**  
 Wahlkreis 218: München-Ost

Als Bundestagsabgeordneter von München-Ost ist mir die Bedeutung der Raumfahrt für Deutschlands Interessen überaus bewusst. Mir ist sehr daran gelegen Deutschlands Rolle in diesem Bereich aus-

zubauen. Dafür ist die Innovationskraft von Unternehmen wie ST Analytics entscheidend.

So können wir unsere technologische Souveränität stärken und die herausgehobene Rolle Bayerns in der Raketentechnik und Raumfahrt behaupten.

Foto: Büro MdB Dr. Steffinger

## Garching bei München

**BAYERN**



# Large Space Structures GmbH (LSS)

Gründungsjahr: 2012, Mitarbeiter: 47



Large Space Structures GmbH

### HIGHLIGHTS

Die Large Space Structures GmbH (LSS) ist ein im Jahr 2012 aus der TU München ausgegründetes KMU mit Sitz in Garching bei München. LSS entwickelt und liefert entfaltbare Antennenreflektoren und andere multifunktionale Strukturen zum Einsatz im Weltraum. Besonderes Kennzeichen der in LSS erarbeiteten und eingesetzten Technologien sind die exquisite Formgenauigkeit und Dimensionsbeständigkeit im geöffneten Zustand unter Weltraumbedingungen, welche Antennenanwendungen in Frequenzbereichen im Ka-Band bis zu noch kürzeren Wellenlängen ermöglichen, bei gleichzeitig sehr leichtgewichtiger Bauweise. Die Expertise bei LSS geht auf einen nunmehr 40-jährigen Erfahrungsschatz des Gründers zurück. Gleichfalls wurde eine Vielzahl technologischer Vorentwicklungsprojekte vor allem im Auftrag der ESA erfolgreich abgeschlossen. Seit 2020 entwickelt LSS als Teil eines europäischen Konsortiums für die ESA den entfaltbaren Antennenreflektor von ~7.5 m Apertur für die zukünftige EU COPERNICUS Mission CIMR, die über Radiometrie vom L-Band bis zum Ka-Band die Meeresoberflächentemperatur und das arktische Meereis systematisch und wetterunabhängig beobachten wird. Entfaltbare Antennenlösungen mit Durchmessern bis hin-

unter zu ~400 mm für Kommunikations- und Beobachtungsanwendungen bei Mikro- und Nanosatelliten runden das Angebot von LSS ab.

Seit Oktober 2023 ist die LSS GmbH gemäß ISO 9001 zertifiziert (Quality Management System hinsichtlich "Planning, Research & Development, Design and Engineering Services of Large and Small Deployable Satellite Antennas / Reflectors, Structural Systems and Mechanisms for Space").

### Zu unseren Missionen zählen:

- Technologiedemonstration eines entfaltbaren Antennenreflektors in „MESH“-Technologie von 6 Metern Apertur außerhalb der Raumstation „MIR“ (1999)
- COPERNICUS CIMR (COPERNICUS IMAGING RADIOMETER) Phase C/D: Systemführer für den entfaltbaren „large deployable reflector (LDR)“ mit ~7.5 Metern Apertur für Betrieb vom L- bis Ka-Band (erster Start in 2028)
- CASSINI IOD / IOV: ausgewähltes Experiment zu entfaltbarer Schalenmembran Antenne mit 0.5 Metern Apertur für das Ka-Band zur Anwendung bei Mikro-Satelliten (2025)

### KOOPERATIONSWÜNSCHE

Wir sind vor allem interessiert an der Zusammenarbeit mit Entwicklern und Produzenten kleiner Satelliten-Plattformen in verschiedenen Orbits (LEO, MEO, GEO als auch lunar und interplanetar).



Oben: Auszug aus dem Portfolio von entfaltbaren Antennen-Reflektoren der LSS GmbH mit Einsatz verschiedener Bauweisen-Technologien.

Unten: Ingenieurmodell des LEOB 8 m Ka-Band Antennareflektors nach einem Entfaltungstest. Die Abbildung auf der Zipper Wall zeigt einen CIMR-Satelliten im polaren Erdorbit: die relativ zum Satelliten rotierende Antenne mit dem 7.5 m messenden Reflektor ist Teil des Radiometer-Instrumentes.

### KONTAKTDATEN

Large Space Structures GmbH (LSS)  
Parkring 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://twitter.com/lss\\_gmbh](https://twitter.com/lss_gmbh)



**Florian Hahn, MdB (CDU/CSU)**  
Wahlkreis 221: München-Land

Die Region München kann stolz darauf sein, ein führender Standort der Weltraum- und Raumfahrtindustrie zu sein. Unternehmen wie die Large Space Structures GmbH in Garching beweisen einmal mehr, dass wir über herausragender Wissenschaftseinrichtungen, mutige Gründer und Tüftler sowie hervorragende Rahmenbedingungen für Investoren verfügen.

Als Ausgründung der TU München entwickelt und liefert LSS entfaltbare Antennenreflektoren zum Einsatz im Weltraum. Ob bei Raumstationen, für die ESA oder bei Mikro-Satelliten: Die Technologien von LSS sind formgetreu, dimensionsbeständig und ein gelungenes Beispiel für passgenaue Lösungen. Die LSS trägt damit entscheidend zur Zukunftsfähigkeit und Sicherheit Deutschlands bei und ich bin froh, ein solch erfolgreiches Unternehmen in meinem Wahlkreis zu wissen.

Foto: Cosima Höllt

## Gilching / Darmstadt

## Bayern / Hessen



# GMV GmbH

Gründungsjahr: 2008

Mitarbeiter: ca. 220



### HIGHLIGHTS

Seit den 1980er Jahren hat sich GMV erfolgreich zu einem bedeutenden Anbieter von Dienstleistungen und Systemen im Weltraummarkt entwickelt. Schwerpunkte liegen dabei auf Missionsanalyse, Flugdynamik, Navigation, Simulation, Missionskontrollsyste- teme, Cybersicherheit und Space Safety sowie Bodensegmentlösungen einschließlich Missionsplanungs- und Datenverarbeitungssystemen.

In der bemannten Raumfahrt, speziell im Columbus-Projekt, ist GMV im Auftrag von DLR und ESA im Flug- und Bodensegmentbetrieb und -Engineering sowie in der Planung und im Training tätig. Im Satellitenbereich spielt GMV eine Schlüsselrolle im Galileo-Projekt sowie in zahlreichen Telekommunikations-, Erdbeobachtungs- und Wissenschaftsmissionen.

Basierend auf jahrelanger Erfahrung konnte GMV eine Reihe von missionskritischen Systemen, Simulatoren/Emulatoren und 3D-Visualisierungen entwickeln sowie eine solide Expertise in der Kommunikation mit hohen Datenraten und Protokollen.

**Unsere Missionen:** Galileo, Internationale Raumstation, Copernicus, EPS-SG, MTG, EDRS, SATCOMBw, ESA-Wissenschafts- und Erdbeobachtungsmis- sionen, u.v.m.



### KOOPERATIONSWÜNSCHE

Wir erweitern stets auf nationaler und internationaler Ebene unser Portfolio an Partnern. Dabei steht die konkrete Anbahnung neuen Geschäfts, aber auch allgemein die gegenseitige Befruchtung mit neuen Ideen und nicht zuletzt die Motivation unserer Mitarbeitenden im Vordergrund. Dies ist Bestandteil unserer DNA und es ist unser Ziel, diesen Ansatz so weiterzuführen und zu entwickeln.

### 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

<http://www.facebook.com/infoGMV>  
<http://www.twitter.com/infoGMV>  
<http://www.youtube.com/infoGMV>

<https://www.instagram.com/companygmv/>  
<https://www.linkedin.com/company/gmv>

Geschäftsführer **Mattia Moscardino** erklärt: Wir befinden uns in einer kritischen Phase für die Raumfahrt. Nicht zuletzt den aktuellen geopolitischen und klimatischen Umständen geschuldet, nimmt sie mehr denn je eine unbestreitbar zentrale Rolle ein. Besonders in Zeiten wie diesen, in denen wir so eklatant auf die Raumfahrt angewiesen sind, kommt deren entsprechender Anerkennung und Ausstattung mit ausreichenden Mitteln eine ganz besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grund wünschen wir uns eine dezidierte Stärkung, die es der Raumfahrt ermöglicht, ihre Rolle und Verantwortung in vollem Umfang und dauerhaft wahrzunehmen.



Foto: Fionn Grosse

### Carmen Wegge, MdB (SPD)

Wahlkreis 224: Starnberg – Landsberg am Lech

Die Weltrauminfrastruktur, mit ihren Bodenstationen, Satelliten und der Datenverbindung dazwischen, sind das Rückgrat unserer modernen Informationsgesellschaft. Doch die Internationale Raumstation ISS, die ESA-Mission zum Jupiter und faszinierende Bilder vom

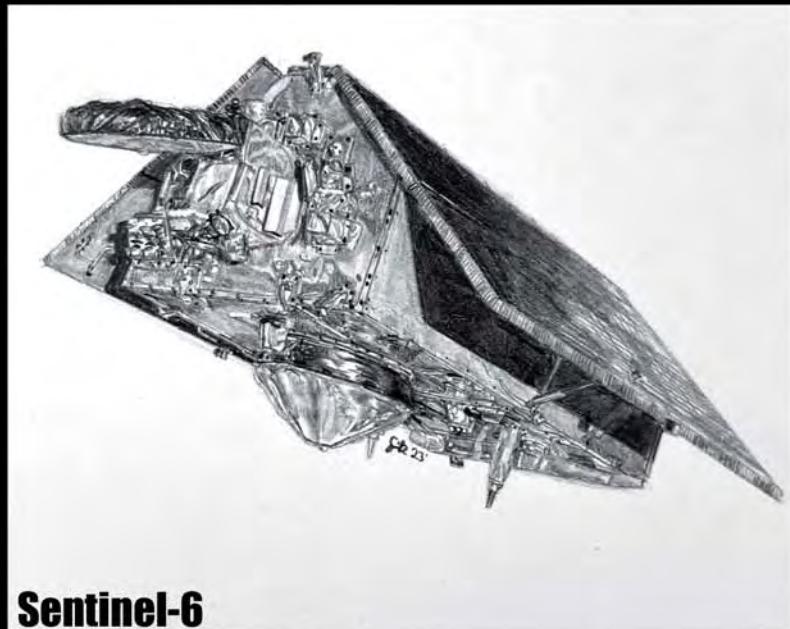
James-Webb-Teleskop sind nur möglich, weil deutsche und europäische Technik ihren Beitrag leisten. Für mich ist dabei besonders bedeutend, dass eine Vielzahl der Innovationen aus meinem Wahlkreis kommt, so auch die GMV GmbH.

Das Münchener Umland und gerade auch der Landkreis Starnberg ist unser Zugang zum Weltraum.

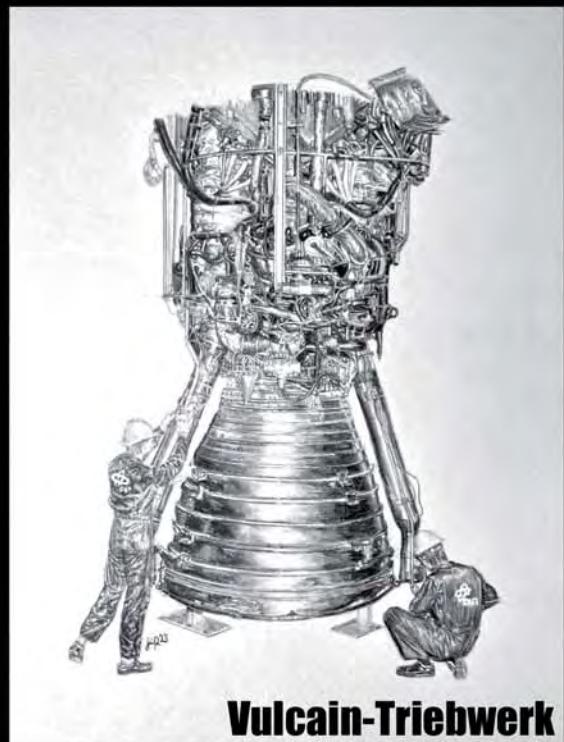


Sina Rathai - Space Artist

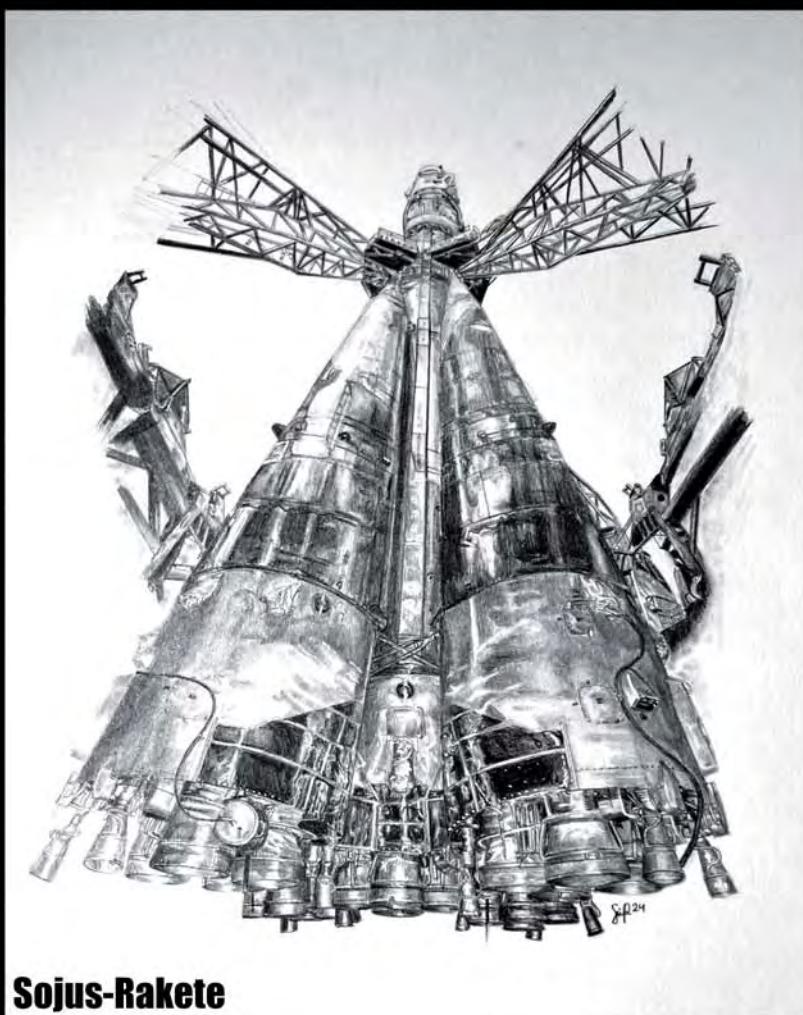
# Artofaspacenerd



**Sentinel-6**



**Vulcain-Triebwerk**



**Sojus-Rakete**



**Space Shuttle Orbiter**

**Instagram: artofaspacenerd**  
**Pinterest: artofaspacenerd**  
**E-Mail:**  
**[artofaspacenerd@web.de](mailto:artofaspacenerd@web.de)**

# An Hessen führt kein Weg vorbei: Hessen ist das „Tor zum All“

Von Boris Rhein, Ministerpräsident des Landes Hessen



In dieser Hightech-Branche arbeiten in Hessen Akteure entlang der gesamten Wissens- und Wertschöpfungskette eng und erfolgreich zusammen: Internationale Organisationen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Dienstleister, Bundes- und Landesbehörden.

So ist Hessen Sitz internationaler Player wie dem Europäischen Satellitenkontrollzentrum ESOC, der Europäischen Weltraumagentur ESA und dem Wetter- und Erdbeobachtungssatellitenbetreiber EUMETSAT, beide gehören zu den wichtigsten Kompetenzzentren der europäischen und internationalen Raumfahrtforschung und Raumfahrttechnologie. Mit mehr als 50 renommierten Hochschulinstituten und außeruniversitären staatlichen Forschungseinrichtungen hat Hessen zudem außerordentliche Einrichtungen mit herausragenden Fähigkeiten und beeindruckenden Köpfen in der Raumfahrt zu bieten. Hinzu kommen rund 100 meist mittelständisch geprägte Unternehmen, die ein enorm breit gefächertes Portfolio an Produkten und Prozessen für die Raumfahrt anbieten und die mit einer großen Innovationskraft überzeugen:

Software- und Engineering-Lösungen, IT-Systeme, Robotik, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optische Technologien, Kommunikations- und Navigationstechnik, Spezialwerkstoffe, hydraulische Systeme, Oberflächentechnik, „downstream-services“, robuste Getriebe für Raumsonden und Satelliten sowie Vakuumtechnik „made in Hessen“ tragen dazu bei, dass Hessen in dieser strategischen Leitbranche sehr gut aufgestellt ist.

Auch das Gründungsgeschehen in der Raumfahrt ist der Landesregierung ein besonderes Anliegen, weshalb sie der Arbeit der cesah GmbH, dem Centrum für Satellitennavigation Hessen, welches zugleich das ESA-BIC Hessen&Baden-Württemberg betreibt, eine sehr hohe Bedeutung beimisst.

Mit der Deutschen Flugsicherung in Langen, dem Deutschen Wetterdienst in Offenbach, mit dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie sowie auch dem Frankfurter Flughafen – zugleich größter deutscher Flughafen und bedeutendster Frachtflughafen Europas – sind weitere führende Akteure in Hessen beheimatet, die insbesondere Daten aus der Raumfahrt anbieten oder nutzen.

Die Hessische Landesregierung ist stolz auf die hier beheimateten Akteure in der Raumfahrt und unterstützt durch ihre Wissenschafts-, Forschungs- und Wirtschaftspolitik diese innovative und leistungsstarke Branche, damit Hessen auch in Zukunft ein Top-Standort für die Raumfahrt bleibt.

Durch die Berufung von Professor Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner zum Hessischen Raumfahrtkoordinator mit Wirkung zu August 2021 hat die Landesregierung einen exzellenten und international renommierten Raum-

fahrtexperten „an Bord geholt“. Mit der Verabschiedung der Raumfahrtstrategie „Hessen in Space“ durch das Kabinett am 29. April 2022 trägt die Landesregierung darüber hinaus gezielt zu einer besseren Sichtbarkeit des Standortes und zu einer Steigerung seiner Wettbewerbsfähigkeit und Attraktivität bei.

Der Vernetzung der Akteure – zentral zur Realisierung dieser Strategie – räumt die Landesregierung dabei eine sehr hohe Priorität ein, erhofft sie sich auf diese Weise sowohl einen engeren Schulterschluss der Akteure untereinander, als auch eine engere Zusammenarbeit der Hessischen Ministerien und Behörden. Unsere erste große Raumfahrt-Konferenz „Hessen in space“ am 4. November 2022 konnte bereits wirksam zu dieser Vernetzung beitragen und neue Kooperationen schaffen. Auch durch unsere für 2023 geplanten Veranstaltungen werden wir diesem Anspruch gerecht werden.

Durch beste Beziehungen zur Bundesoberste und zu anderen deutschen Ländern mit aktivem Raumfahrtökosystem ist Hessen deutschlandweit vernetzt und nutzt diese Verbindungen auch dafür, hessischen Akteuren bundesweit Sichtbarkeit zu verschaffen.

Über die Mitgliedschaft Hessens im europäischen Netzwerk NEREUS ist unser Land auch mit anderen europäischen Regionen, die Raumfahrttechnologien nutzen, eng verbunden und bestrebt, gemeinsame Vorhaben zu initiieren.

Wenn Sie die Hessischen Aktivitäten mitverfolgen möchten, finden Sie weitere Informationen unter [www.raumfahrtkoordinator.hessen.de](http://www.raumfahrtkoordinator.hessen.de)

Wir freuen uns auf den Austausch!!

# Das Saarland mischt im Weltraum mit

Von Anke Rehlinger, Ministerpräsidentin des Saarlandes



Foto: Staatskanzlei des Saarlandes/Oliver Dietze

Was hat das Saarland mit dem Weltraum zu tun? Nicht viel – das war und rund 400 Kilometer über der Erde wichtige Forschungsprojekte könnte der erste spontane Gedanke sein, der bei dieser Frage durch den Kopf schießt. Viel mehr, als man denkt, lautet die richtige Antwort. Da

durchgeführt hat. Auch ich selbst habe mit Matthias Maurer mitgefiebert und seine Mission intensiv verfolgt.

wären zum Beispiel die Weltraumforschung an der Saar-Universität und dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI). Außerdem sind wir nicht nur das Land der kurzen Wege zu politischen Entscheidern, sondern auch zu Astronauten. Mit Matthias Maurer, dem ersten Saarländer im Weltraum, hat unsere Region einen herausragenden Botschafter. Gemeinsam mit internationalen Partnern hat er im Rahmen der Cosmic Kiss Mission über Monate den Orbit erforscht. Mit ziemlich großer Sicherheit lässt sich behaupten: Kein anderer Saarländer hat die Welt je aus einer so extrem ungewöhnlichen Position sehen dürfen. Und so war auch das ganze Saarland extrem stolz, dass einer von uns Teil einer so bedeutenden Mission

Es war alleine eine Riesenleistung, dass Matthias Maurer überhaupt für diese Mission benannt wurde. Er wurde nach einem langen Auswahlverfahren unter tausenden von Bewerbern ausgesucht – überzeugt hat er mit Teamfähigkeit und Intelligenz sowie erstklassigen medizinischen und psychologischen Voraussetzungen. Er musste immer wieder hart für seinen Traum arbeiten. Und auch wenn er als Überflieger Richtung All abgehoben ist, ist er dabei immer bodenständig und seiner Heimat, dem Saarland, treu geblieben. Den Grundstein für seine Karriere hat er übrigens an der Universität des Saarlandes gelegt. Dort hat er Materialwissenschaft und Werkstofftechnik studiert.

Mich verbindet mit Matthias Maurer nicht nur die Liebe zu unserer Heimat, oder dass wir beide an der Universität des Saarlandes studiert haben. Uns eint auch das Ziel, das Saarland zu einem noch größeren Player in der Luft- und Raumfahrt zu machen. Wir haben mit unserer exzellent aufgestellten Forschungslandschaft und unserer enormen Kompetenz bei Informationstechnologie und Künstlicher Intelligenz sowie in der Umweltforschung hier die besten Voraussetzungen dafür und wollen gemeinsam dafür werben, dass künftig noch häufiger Forschungsprojekte und Experimente aus dem Saarland auf Reise ins Weltall gehen. Zusammen greifen wir nach den Sternen und arbeiten aktuell daran, ein ESA-Business Incubation Centre ins Saarland zu holen, das als Inkubator für Start-ups wirken kann. Damit hätten raumfahrtbezogene Start-ups mit Firmensitz im Saarland die Möglichkeit auf finanzielle Unterstützung sowie aktive Beratung.

Die Raumfahrt steht für Hightech, innovative Technologien und neuartige Materialien. Sie wirkt als Motor für neue Innovationen und den Technologietransfer in viele andere Branchen. Darin liegen gerade für eine Region wie das Saarland, die so stark vom Strukturwandel betroffen ist, enorme Chancen und Potentiale. Die wollen wir ergreifen und nutzen und die Saar-Wirtschaft an den Puls der Raumfahrt bringen. Mit Matthias Maurer haben wir dabei den idealen Sparringspartner an unserer Seite.

# Als Forschungsstandort in der Pole Position

Von Winfried Kretschmann, Ministerpräsident von Baden-Württemberg



Foto: Staatskanzlei Baden-Württemberg

Investitionen in die Raumfahrt haben einen maßgeblichen Einfluss auf eine lebenswerte Umwelt, nachhaltiges Wirtschaften, eine zielgerichtete und faire Digitalisierung. So dienen beispielsweise die von den Galileo-Satelliten bereitgestellten Zeitsignale nicht nur der Synchronisation der Stromnetze und Generatoren, sie geben auch den Zeit- und Ortsstempel für Finanztransaktionen und ermöglichen so den Echtzeithandel an Börsen.

Der russische Angriffskrieg auf die Ukraine hat die kritische Bedeutung von Raumfahrtinfrastrukturen und Raumfahrtanwendungen für Wirtschaft und Gesellschaft sowie deren Sicherheit nochmals unterstrichen. Deshalb ist es so wichtig, dass wir den Zugang zum Weltraum sichern, Technologieführerschaften verteidigen und die europäische Eigenständigkeit in der Raumfahrt stärken.

Im Wettlauf mit Staaten wie China geht es dabei um nicht weniger als die europäische Sicherheit und technologische Souveränität.

Die Dynamik ist enorm: Der Weg geht vom hochwertigen Unikat zum kos-

tengünstigen Kleinsatellit plus datenbasierter Dienstleistung, die darüber verkauft wird. Von der Manufaktur zur seriellen Produktion. Vom rein staatlichen Handlungsfeld zur Kommerzialisierung.

Auf den Luft- und Raumfahrt-Standort Baden-Württemberg kommt es dabei entscheidend an. Unsere Luft- und Raumfahrtbranche ist ein Aushängeschild mit jungen Unternehmen wie etablierten Unternehmen mit viel Erfindergeist und Zulieferern mit einem starken Technologieportfolio. Mit der Luft- und Raumfahrttechnik an der Uni Stuttgart haben wir auch als Forschungsstandort die Pole Position. Mit unserer Strategie für Luft- und Raumfahrt wollen wir ganz vorne mitspielen bei Technologien für die Satellitenproduktion, digitalen Anwendungen wie etwa beim Management von Weltraumschrott. An der Uni Stuttgart sitzt die größte Fakultät in Europa, an der sich jedes Jahr 300 Studierende für den Bachelor in Luft- und Raumfahrttechnik einschreiben. Und an der damit ein Großteil der Ingenieurinnen und Ingenieure in dem Bereich ausgebildet wird. Von den 9.300 direkt in der Raumfahrt Beschäftigten in Deutschland arbeitet fast jeder zweite bei uns! Die Raumfahrt- und Luftfahrt gehören zu den wichtigsten Branchen in Baden-Württemberg. Prognosen sehen diesen Markt in nicht mal 20 Jahren so groß wie die heutige globale Autoindustrie. Das hat auch damit zu tun, dass immer mehr Anwendungen unseres Alltags satellitengestützt sind. Wo es um Echtzeitdaten, Hochpräzisions-Daten geht. Wie bei der Erdbeobachtung und beim Klimaschutz, beim autonomen Fahren, bei der Verteidigung und der Überwachung der Stromnetze.

Die Luft- und Raumfahrt stehen vor der Herausforderung eines immensen Strukturwandels hin zur Klimaneutralität. Start-ups aus dem New Space mischen traditionelle Märkte auf. So zum Beispiel Hylmpulse, ein Start-up aus Baden-Württemberg, das hier vorangeht. Das Unternehmen stellt Paraffin-Raketen her. Paraffin kann mit regenerativer Energie synthetisiert werden und sauber verbrennen. Sozusagen eine grüne Rakete made in Baden-Württemberg. Oder in Reutlingen, wo sich die IHK an einer entsprechenden ESA-Initiative beteiligt. Hylmpulse ist eines von drei deutschen Start-ups, die an Raketen arbeiten, die den Zugang zum Weltall einfacher und günstiger machen wollen. In Baden-Württemberg sind weltweit führende, aber auch viele und kleine Unternehmen beheimatet. Baden-Württemberg gehört zu den wichtigsten Raumfahrtstandorten Deutschlands. 40 % der deutschen Beschäftigten der Raumfahrt arbeiten in Baden-Württemberg.

Und deswegen setzen wir uns zum Beispiel für die Secure Connectivity Initiative ein. Das mit Abstand wichtigste Programm der Satellitenkommunikation in den nächsten Jahren. Das uns Kompetenz sichert in Laserkommunikation, sicheren Quantentechnologien und elektrischer Antriebstechnik. Das zeigt nochmal: Raumfahrt ist ein Schlüsselthema. Wirtschafts-, aber auch geopolitisch. Und wir sind klug beraten, unsere sehr gute Ausgangsposition auszubauen. Meine Landesregierung hat sich im Koalitionsvertrag darauf verständigt, die Chancen die in der Raumfahrt liegen, zu nutzen. Für unseren Wohlstand der Zukunft und im Sinne einer europäischen Souveränität.

Ulm

Baden-Württemberg



# Thales Deutschland GmbH

Gründungsjahr: 1976  
Mitarbeiter: 500

**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 (Über 21.000 TWT sind bislang im All im Betrieb) - rund 1,5 Mrd. Betriebsstunden im Orbit.
- Anbieter für Space-Radar-Wanderfeldröhren zur Erdbeobachtung und Boden-/Luft-Radar-Anwendungen.
- Hersteller von Ionenantrieben („HEMP“) zur Lageregelung und zum Orbit-Transfer von Satelliten (Der deutsche Heinrich Hertz Satellit ist mit Thales TWT und „HEMP“ ausgestattet).
- In mehr als 800 Projekten haben Beschäftigte von Thales mit ihrem Know-how zur weltenweiten 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.
- Enge Zusammenarbeit mit Space-Agenturen (Deutschland- und EU-weit) um die deutsche Raumfahrt mitzustalten.

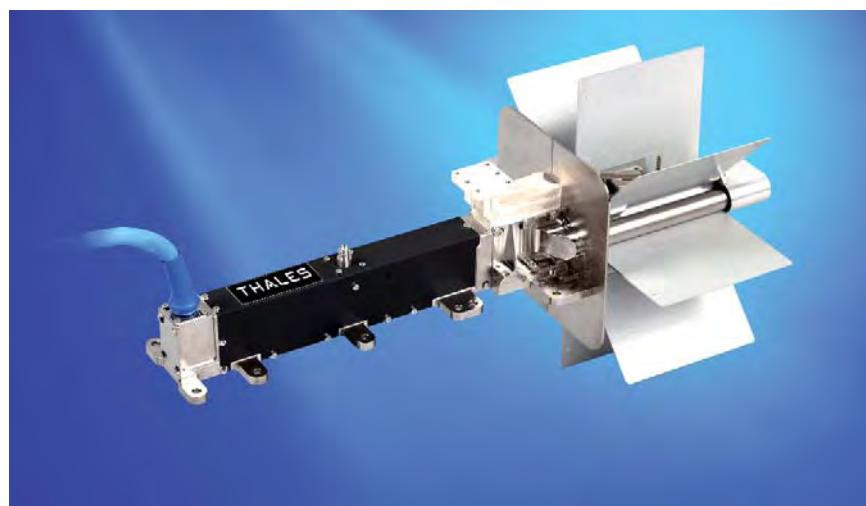
## KONTAKTDATEN

Thales Deutschland GmbH  
Söflinger Straße 100, 89077 Ulm  
E-Mail: info.deutschland@thalesgroup.com  
Internet: www.thalesgroup.com

## SOZIALE MEDIEN

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

**Vincent Piante**, Standortleiter Ulm erklärt: Durch die klimatischen Veränderungen werden Erdbeobachtungsprogramme eine wichtige Rolle spielen, um die Nachhaltigkeit zu gewährleisten. Thales wünscht sich eine stärkere Unterstützung in den laufenden und zukünftigen Kopernikus-Programmen und den dazugehörigen Entwicklungsprojekten, um die die Marktführerschaft für Radarsysteme auszubauen. Ein weiterer Schwerpunkt werden die Produktions-techniken sein, die energiebewusst und automatisiert für Weltraumanwendungen optimiert werden müssen um den Standort Deutschland wettbewerbsfähig zu halten. Thales sieht sich für die Veränderung in der Raumfahrt in einer guten Ausgangsposition.



Wanderfeldröhren (TWT – Traveling Wave Tubes) verstärken schwache Signale und ermöglichen die Übertragungen über große Distanzen – zum Beispiel über rund 36.000 Kilometer von einem Satelliten zur Erde. Die Abbildung auf der **Zipper Wall** zeigt TWT-Verstärker für Weltraumanwendungen. Foto: Thales



Foto: Tobias Koch

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

In Ulm, um Ulm...und von Ulm in die ganze Welt und darüber hinaus! Ohne die Grundlagenarbeit, vielfältigste Forschungsergebnisse und modernste Technologien, die Thales am Standort Ulm hervorbringt, wäre die Satellitentechnik bei Weitem nicht auf dem heutigen Stand. Navigation,

Satelliten-TV und Wetterprognosen werden durch Wanderfeldröhren ermöglicht, Satelliten durch den Ionen-Antrieb HEMP beschleunigt.

Thales ist ein WeltRAUMmarktführer, der den Südwesten als führende Raumfahrt-Region symbolisiert – und auf den wir in der Stadt mit dem höchsten Kirchturm der Welt auch besonders stolz sind!



# SpaceTech GmbH (STI)

Gründungsjahr: 2004

Mitarbeiter: 150



## SpaceTech – Klimaforschung und NewSpace am Bodensee

### HIGHLIGHTS

Start-Up, Quantentechnologie, NewSpace. Drei Schlagworte, die nicht nur in der Raumfahrt gerade „hipp“ sind. Und drei Schlagworte, die für die SpaceTech GmbH (STI) prägend sind. Gegründet 2004 als eigenfinanziertes Start-Up mit der Vision Raumfahrt neu zu denken, kostengünstiger und innovationsfreundlicher zu machen – lange bevor NewSpace in aller Munde war – beschäftigen wir aktuell über 150 Mitarbeiter

Dieses Jahr feiert SpaceTech sein 20-jähriges Jubiläum. 20 Jahre mit anhaltend starkem Wachstum von ca. 20 % pro Jahr. Was im Hobbykeller eines Einfamilienhauses begann, findet heute in neuen Gebäuden mit Büros, Reinräumen, Laboren, Test- und Fertigungsanlagen für die Serienproduktion auf einer Fläche von mehr als 10.000 Quadratmetern statt. Die SpaceTech GmbH heute ist weltweit führender Anbieter von Solargeneratoren, quantenoptischen Instrumenten, Mechanismen und Elektroniken für Satelliten. Mit über 1685 Geräte auf 667 Satelliten erfolgreich im Orbit, sind wir bekannt für innova-

tive, kosteneffiziente und zuverlässige Lösungen, die wir schnell und flexibel umsetzen.

Unser Portfolio umfasst insbesondere:

- **Solargeneratoren** für wissenschaftliche Missionen, ebenso wie kommerzielle Satellitenkonstellationen. Wir sind der führende Lieferant für die Erdebeobachtungssatelliten der europäischen Copernicus Flotte ebenso wie für OneWeb, YORF und mehrere weitere Satellitenkonstellationen.

- **Photonische und quantenoptische Instrumente** für die Metrologie, LIDAR und optische Uhren. GRACE Follow-On, MERLIN, COMPASSO, AEOLUS 2, LISA und NGGM sind Beispiele für unsere Missionsbeteiligungen.

- **Analog- und Digitalelektroniken** und Sensoren, z.B. für JUICE, Göktürk-2, GRACE FO und Sentinel-6. Neben den Kontrollelektroniken für unsere eigenen Instrumente sind wir mit Elektroniken an Harmony und den kommenden Galileo-Satelliten beteiligt.

- **Mechanismen und Strukturen**, z.B. die 16 m RIME-Antenne der JUICE Mission oder Mechanismen für das Lunar Gateway.

- **Umsetzung kleiner Missionen**, wie z.B. ICARUS, welches seit 2018 auf der ISS im Orbit ist, und unsere Beteiligungen an Formosat-5 und DEOS.

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 Göktürk-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,



Optische Bank des Laser-Interferometers von GRACE FO.



Ausklappbarer Solargenerator im STI-Reinraum. Fotos: STI

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. Über 360 Solargeneratoren von SpaceTech sind inzwischen im Orbit in Betrieb. NewSpace Made in Germany!

#### • 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 Abstandsmessungen 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.

Gerade wurde SpaceTech durch DLR und ESA mit der Entwicklung der

Laserinterferometer für GRACE-C und NGGM beauftragt, die ab 2028 bzw. 2032 nicht nur die bisherige Datenreihen vorsetzen 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 Lunar Gateway

Faszination Raumfahrt! Interplanetare Missionen und die bemannte Raumfahrt 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. Für das Lunar Gateway entwickelt SpaceTech Mechanismen für die internen Strukturen, die den AstronautInnen den Zugang hinter die inneren Wände der Raumstation ermöglichen. Wir fliegen zum Jupiter...und demnächst (wieder) zum Mond!

Die erfolgreiche Entwicklung von SpaceTech basiert auf den 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 Hintergrund der Erfahrung – neue Wege in der Raumfahrt zu gehen und „alte Zöpfe“ abzuschneiden, wenn diese aus Expertensicht nicht notwendig sind.

Die Entwicklung basiert aber auch auf den guten politischen und gesellschaftlichen Randbedingungen für die Zukunftsbranche Raumfahrt in Deutschland in den letzten Jahren, die es – mehr denn je – in den kommenden Jahren zu erhalten gilt, in einer Zeit in der immer mehr Staaten die Wichtigkeit der Raumfahrt für die Gesellschaft und Wirtschaft der Zukunft erkennen und entsprechend handeln.

#### KOOPERATIONSWÜNSCHE

- Realisierung wissenschaftlicher Konzepte in photonischen und quanten-optischen Instrumenten.
- Umsetzung kleiner Raumfahrtmissionen.
- Entwicklung und Fertigung der Solarflügel für Satellitenkonstellationen, wie z.B. IRIS<sup>2</sup>

#### KONTAKTDATEN

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

#### SOZIALE MEDIEN

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



Foto: Büro MdB Mayer-Lay

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

Als Bundestagsabgeordneter des Wahlkreises Bodensee schätze ich die große Vielfalt an Unternehmen aus dem Bereich Luft- und Raumfahrt in meiner Heimatregion sehr. Als Mitglied der Parlamentsgruppe Luft- und Raumfahrt ist es mir ein großes Anliegen, diese Unternehmen kennenzulernen und mich für ihre Interessen einzusetzen. Dies auch mit Blick auf die

großen Herausforderungen der Zukunft, bei denen die Raumfahrt Lösungen bieten kann, wie beispielsweise die Solargeneratoren für Satelliten der Firma SpaceTech (STI) aus Immenstaad, über die ich mich nicht nur bereits bei einem vor-Ort-Besuch am Standort, sondern auch auf der Internationalen Luftfahrtausstellung ILA in Berlin informieren konnte. STI ist wahrlich ein Vorzeigeunternehmen vom Bodensee.



# Johann Maier GmbH & Co KG

Gründungsjahr: 1920  
Mitarbeiter: 145



## HIGHLIGHTS

Johann Maier fertigt und prüft höchstfeste und korrosionsbeständige Verbindungselemente in einzigartiger Qualität für die Luft- und Raumfahrt, die Erdölindustrie, den internationalen Motorsport sowie die Verteidigungs- und Sicherheitsbranche.

Unsere Qualitäten überzeugten bereits in Projekten, wie der Ariane 1-6, Galileo, James Web, Mars Pathfinder und vielen weiteren mehr.

**Unsere Missionen:** Ariane 1-6, OneWeb, Orion, Rosetta, Galileo, James Web, ATV, Hubbel, ISS, Mars Pathfinder, Sentinel 1-6, Metop, und viele mehr.

Bei Johann Maier haben wir uns auf kleine und mittlere Stückzahlen von höchster Qualität spezialisiert. Enorme Zugfestigkeiten sind für unsere Befestigungselemente alltäglich. Um das zu erreichen produzieren wir mit ausgeklügelten Fertigungsprozessen entlang der kompletten Wertschöpfungskette, egal ob Wärmebehandlung, Schmieden oder Gewinderollen.

Mit all den dafür notwendigen Spezial- und Prüfprozessen im Hause Johann Maier stellen wir höchste Qualität und Perfektion unserer Produkte sicher. Bei Johann Maier bleibt nichts dem Zufall

überlassen. Damit garantieren wir für unseren Kunden nicht nur maximale Qualität und höchste Präzision unserer High Performance Fasteners, sondern auch Flexibilität, Schnelligkeit und Reproduzierbarkeit.

Mit unseren Produkten tragen wir unseren Teil für die Sicherheit in der Raumfahrtindustrie bei und schaffen auf jeder Umlaufbahn das Fundament für die sichere Reise Ihrer Mission. Werkstück für Werkstück made in Baden-Württemberg.

## KOOPERATIONSWÜNSCHE

Wir reichen allen Hardware-Herstellern der Raumfahrt die Hand zur Partnerschaft. Gerne tragen wir mit unserem Know-How der Fertigungs-, Werkstoff- und Prüftechnik zur Weiterentwicklung und Realisierung von neuen Trägerraketen, Satelliten bzw. Komponenten dafür bei.

## 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: Büro Schindeler

**Katrin Schindeler, MdL (CDU)**  
Wahlkreis 45: Freudenstadt

Mit der neuen Luft- und Raumfahrtstrategie „THE Aerospace LÄND“ verleiht Baden-Württemberg dieser Zukunftsbranche mehr Sichtbarkeit und fördert die Bereiche Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Kooperation. Insbesondere kleinere und mittlere Unternehmen sowie die Be-

völkerung werden für das große Potential der Luft- und Raumfahrt sensibilisiert. Als Landtagsabgeordnete des Wahlkreises Freudenstadt freue ich mich sehr über die aktuellen und zukünftigen Entwicklungen des Innovationscampus in Empfingen direkt an der Autobahn A81 zwischen dem Wissenschaftsstandort Stuttgart-Vaihingen und dem Aerospace Industriestandort Friedrichshafen.



# AIM Infrarot-Module GmbH

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

Mitarbeiter: ca. 350

## HIGHLIGHTS

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 kurzweligen (SWIR) bis zum extrem langweltigen (VLWIR) Infrarot und das von physikalischen Grundlagen über Entwicklung, Fertigung und Vertrieb.



EnMAP: SWIR-Detektor zur Umweltbeobachtung. Foto: AIM



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

## Unsere MISSIONEN:

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

## 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 müs-

sen durch nationale Fördermaßnahmen entwickelt und zur Einsatzreife für Missionen gebracht werden. Innerhalb der EU muss eine industrielle Versorgung mit Silizium-Schaltkreisen sichergestellt werden.

Junge Menschen müssen gezielt für Naturwissenschaften/Technik begeistert und darin gut ausgebildet 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

**Michael Georg Link, MdB (FDP)**  
Wahlkreis 267: Heilbronn

Als hiesiger FDP-Bundestagsabgeordneter aus dem Wahlkreis Heilbronn weiß ich wie wirtschaftsstark die Region Heilbronn ist. Große Namen kennzeichnen sie. Doch viele kleinere, hochspezialisierte und nicht auf den ersten Blick sichtbare Top-Unternehmen charakterisieren sie. AIM Infrarot Module GmbH in Heilbronn ist ein solcher absoluter Champion. Mit einem Team her-

ausragender deutscher und internationaler Spezialisten leistet AIM auf verschiedenen Spezialgebieten Wegweisendes, ist Marktführer in vielen Bereichen der IR-Technologie und - besonders spannend - setzt seine Expansion im Space-Bereich fort. Weltraumtechnologien sind DIE Zukunftsbranche.

Ich bin stolz, dass wir einen kleinen und feinen Global Player wie AIM in Heilbronn haben.



# Raumfahrt in Backnang

Von Maximilian Friedrich, Oberbürgermeister der Stadt Backnang (Freie Wähler)



Foto: Stadt Backnang

In unserer digitalisierten Gesellschaft ist die Satellitenkommunikation nicht mehr wegzudenken und gewinnt immer mehr an Bedeutung innerhalb einer resilienten, flächendeckenden sowie sicheren Kommunikationsinfrastruktur.

Die Stadt Backnang ist stolz, einer der größten Raumfahrtstandorte in Deutschland zu sein, mit führenden sowie erfolgreichen Unternehmen aus dem Bereich der Satelliten- und Kommunikationstechnik.

Nicht nur die Tesat-Spacecom GmbH & Co.KG als Innovationstreiber und Weltmarktführer in der Raumfahrt ist in Backnang beheimatet, sondern auch diverse kleinere und mittlere Unternehmen entlang der Wert-

schöpfungskette der Satellitenkommunikation sowie das DeSK, welches als Netzwerk die unterschiedlichsten Stakeholder bündelt – regional und bundesweit.

Die Stadt Backnang unterstützt den Verein bei der Vermarktung des interaktiven Showrooms, in welchem die faszinierende satellitengestützte Technologie interessierten Besucherinnen und Besuchern und vor allem Nachwuchskräften nähergebracht wird.

Die Raumfahrt als Hightech-Branche ist darauf angewiesen, auch in Zukunft auf Unterstützung auf Landes- sowie Bundesebene zählen zu können, um weiterhin global wettbewerbsfähig zu bleiben.



Hightech aus Backnang - Produktfamilie für Optische Satellitenkommunikation von TESAT. Foto: Tesat-Spacecom GmbH & Co. KG

Backnang

Baden-Württemberg



# DeSK e.V. – Ihr Netzwerk für Satellitenkommunikation

Gründungsjahr: 2008

Mitarbeiterinnen: 2 / Mitglieder: 46

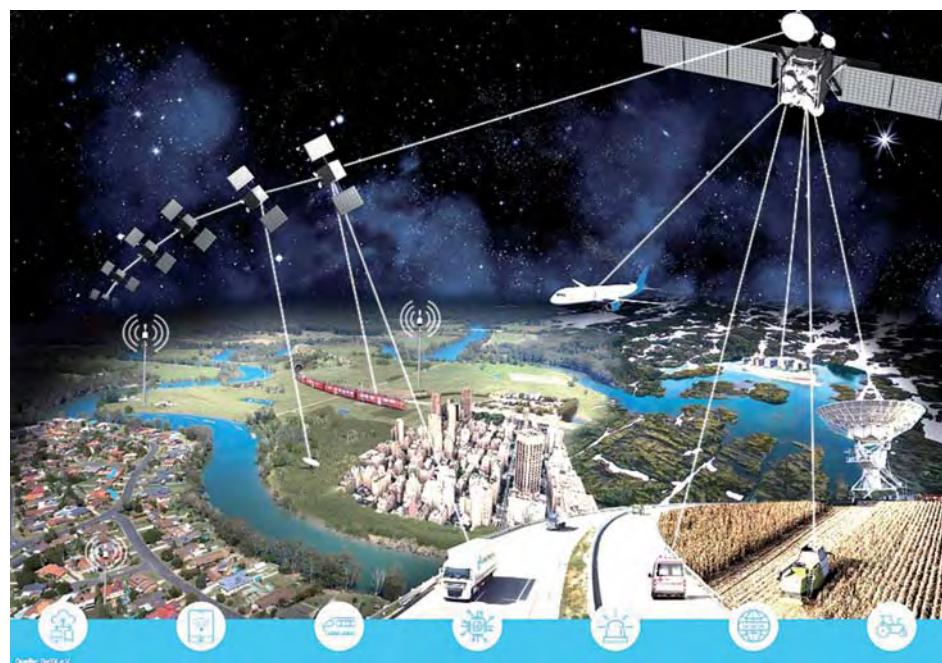
Das in Backnang ansässige Netzwerk „Deutsches Zentrum für Satelliten-Kommunikation e.V.“ – kurz DeSK – bietet Unternehmen, wissenschaftliche Einrichtungen, Hochschulen und Institutionen, die entlang der Wertschöpfungskette „Satellitenkommunikation“ agieren eine themenspezifische Plattform.

Ziel des DeSK ist es, die Mitglieder zur Erweiterung der Geschäftsbeziehungen zusammenzuführen sowie zu einem schlagkräftigen Netzwerk zu bündeln und dabei Synergien zu erzeugen. Ein wichtiges Anliegen der Vereinstätigkeiten ist die Nachwuchsförderung. In diesem Zusammenhang werden gemeinsame Aktivitäten mit den DeSK-Akteuren durchgeführt.

Außerdem zeigt das DeSK die Potentiale der satellitengestützten Technologie für diverse zukunftsweisenden Themen, wie autonomes Fahren, Industrie 4.0, Internet of Things (IoT) Stakeholdern aus Politik und Wirtschaft auf und initiiert einen interdisziplinären Dialog.

Ein Alleinstellungsmerkmal des Vereins ist der Betrieb eines interaktiven Showrooms zur Darstellung der Relevanz dieser Technologie für unseren Alltag. Unter dem Motto „Satellitenkommunikation zum Anfassen“ werden Delegationen, die breite Öffentlichkeit und Nachwuchskräfte über Trends und Themen der Branche informiert.

Seit 2018 ist zusätzlich eine UHF-Bodenstation der TU Berlin als Re-



dundanz-Station in den Showroom integriert worden. Darüber können Telemetrie- bzw. Zustandsdaten von Nanosatelliten der TU Berlin „live“ abgerufen werden. Diese aufgebaute Infrastruktur ist bundesweit bisher einmalig

## Weitere Angebote des Netzwerks:

- Organisation und Durchführung von Fach- sowie Informationsveranstaltungen
- Planung und Umsetzung von Gemeinschaftsmeseständen
- Erhöhung des Bekanntheitsgrades dieser speziellen Technologie durch zielführende PR-Aktivitäten und Standortmarketing
- Vernetzung gemeinsamer Interessensbereiche
- Vertretung der Mitglieder in unterschiedlichen Gremien



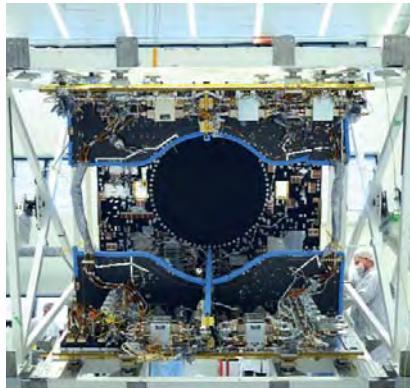
- Mitwirkung an Innovationsprojekten zu Technologieentwicklungs-themen

## KONTAKTDATEN

Deutsches Zentrum für Satelliten-Kommunikation e.V.  
Schillerstraße 34  
71522 Backnang  
<https://desk-sat.com/kontakt>

**HIGHLIGHTS**

Bei TESAT in Backnang entwickeln, fertigen und vertreiben über 1.100 Mitarbeitende Lösungen für die Satellitenkommunikation in den Bereichen Telekommunikation, Navigation, Erd-/Klimabeobachtung und Wissenschaft. Das Produktspektrum reicht von raumfahrtspezifischen Bauteilen bis hin zu Modulen, kompletten Subsystemen und Nutzlasten. Als Markt- und Technologieführer in der optischen Satellitenkommunikation leisten wir einen wesentlichen Beitrag zur sicheren Datenübertragung im Orbit. Bis heute wurden weit über 700 Raumfahrtprojekte zusammen mit uns durchgeführt. Damit gestalten wir die Zukunft



Payload Integration Heinrich Hertz (H2Sat) bei TESAT. Fotos: Tesat-Spacecom GmbH & Co. KG

der Weltraumkommunikation. Für unsere Kunden, für unsere Partner und alle. Für eine bessere Welt.

**Geschäftsführer Thomas Reinartz:**

TESAT hat erfolgreich unter Beweis gestellt, dass langfristige und konzentrierte Technologieprogramme Innovationen, Kommerzialisierung und nutzerzentrierte Geschäftsmodelle ermöglichen und eine enorme Hebelwirkung entfalten können.

Um den europäischen Binnenmarkt und die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Mittelstands zu stärken, ist der Fokus auf starke Technologieprogramme auf der nächsten ESA-Ministerratskonferenz unabdingbar.

Lassen Sie uns deshalb das deutsche Raumfahrt-Ökosystem mit einer smarten und nachhaltigen Industriepolitik weiterentwickeln

- 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: Victoria-Louisa.Kirstein@tesat.de  
Internet: www.Tesat.de

**SOZIALE MEDIEN**

<https://de.linkedin.com/company/tesat>  
<https://twitter.com/tesatspacecom>

**MISSIONEN**

Copernicus, Galileo, Heinrich Hertz, JUICE, Euclid, Solar Orbiter, ExoMars, James Webb Space Telescope, EAGLE-1, Space Development Agency (SDA), Mars Perseverance Rover

**KOOPERATIONSWÜNSCHE**

- Fertigungstechnologien und Automatisierung für eine nachhaltige Raumfahrtproduktion



Optical Communication Terminal SCOT80: zur sicheren und schnellen Datenübertragung via Laser.



Foto: Hostrup Fotografie – Thomas Zehnder

**Dr. Ingeborg Gräßle, MdB (CDU/CSU)**

Wahlkreis 269:  
Backnang – Schwäbisch Gmünd

TESAT ist ein Aushängeschild der deutschen und europäischen Raumfahrtbranche für Forschung- und Entwicklung, Serienfertigung und Digitalisierung. Mit ihren Satellitenkommunikationslösungen ist TESAT seit jeher im klassischen und kommerziellen Geschäft beheimatet und sichert heute die europäische Souveränität als Innovationstreiber in der

Laserkommunikation. Diese hat eine kritische Bedeutung für Konstellationen und Sicherheit in der Zeitenwende. Als Mitglied der Parlamentsgruppe Luft- und Raumfahrt und Abgeordnete für den Wahlkreis Backnang-Schwäbisch Gmünd liegt mir die Satellitenkommunikation für die Menschen und ein nachhaltiges Europa und Deutschland am Herzen. Auf das Innovations- und Raumfahrtland Nr. 1, auf das Zentrum für Satellitenkommunikation Backnang können wir stolz sein!

Leonberg

Baden-Württemberg



# AXON' Kabel GmbH

Gründungsjahr: 1971  
Mitarbeiter: 26



## 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 der Applikationen. 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 Reinraumfertigung 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 Prozesserklärung und EIDP.

## Auswahl von Missionen:

Ariane, Alphabus, Curiosity, Bepi Colombo, Corot, Eurostar, Exomars, Gaia, Galileo, Globalstar, Insight, Iridium, Mangalyaan, Maven, O3B, Sentinel, Spacebus, Vega.

*Die Abbildung auf der Zipper Wall zeigt eine typische Kabelverbindung.*



Blick in die Reinraumfertigung. Foto: AXON Kabel GmbH

## KONTAKTDATEN

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

## SOZIALE MEDIEN

YouTube: @axoncable1401  
LinkedIn: Axon' Kabel Deutschland



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

*Die Luft- und Raumfahrt in Baden-Württemberg steht stellvertretend für die Innovation und den Pioniergeist unseres Bundeslandes. Dabei geht es nicht ohne hoch spezialisierte Unternehmen. Die Erfolgsgeschichten dieser Firmen sind es, die über Jahre hinweg eine verlässliche*

*Stütze für Wissenschaft und Forschung sind. Ich freue mich sehr, dass die Axon' Kabel ihren deutschen Sitz im Landkreis Böblingen hat. Sie leisten von Leonberg aus einen wesentlichen Beitrag zum Gelingen verschiedenster Missionen und sind ein verlässlicher Partner der internationalen Luft- und Raumfahrt. Darauf kann das LÄND stolz sein!*

Foto: Marc Biadacz MdB

# „Per Brema ad astra – via Bremen zu den Sternen“

Von Dr. Andreas Bovenschulte, Bürgermeister der Freien Hansestadt Bremen



So kann man es in Abwandlung des berühmten Seneca-Zitates „per aspera ad astra“ guten Gewissens sagen. Seit über 60 Jahren ist das Thema Raumfahrt für Bremen eine einzige Erfolgsstory. Seit über 60 Jahren ist die internationale Raumfahrt mit all ihren Erfolgen und Errungenschaften ohne Bremen nicht denkbar. Seit über 60 Jahren ist Bremen einer der bedeutendsten Standorte im Bereich Raumfahrt.

Bremen hat wie kaum eine andere Region in Europa in den letzten Jahren und Jahrzehnten auf Luft- und Raumfahrt als Standortfaktor gesetzt. Im Land Bremen treiben mehr als 140 Unternehmen und 20 wissenschaftliche Institute die Luft- und Raumfahrtindustrie an. Mit rund 12.000 Beschäftigten erwirtschaftet die Branche über vier Milliarden Euro pro Jahr. Forschung auf internationalem Spitzenniveau in zahlreichen Einrichtungen und Institutionen kommt als ganz wesentliche Säule des Erfolges dazu.

Der gute Ruf, den Bremen als Raumfahrtstandort international genießt, basiert auf den vielen erfolgreichen Projekten, die hier entwickelt und gebaut wurden – nur ein paar Bei-

spiele seien genannt: das Spacelab-Projekt, das Columbus-Modul für die ISS, die Oberstufen der ARIANE, Satelliten für das europäische Navigationssystem Galileo und vieles mehr: alles made in Bremen.

Eines der prominentesten Beispiele der Gegenwart und Zukunft ist das US-Raumschiff Orion. Erstes Ziel dieses Systems sind bemannte Missionen zum Mond. Die US-Weltraumbehörde NASA hatte für die Entwicklung und Bau eines dafür erforderlichen Servicemoduls (ESM) erstmals nicht ein US-Unternehmen beauftragt: Der Auftrag ging über die Europäische Weltraumorganisation ESA, die an der NASA-Artemis-Mission zur Mondumlaufbahn und später zum Mond beteiligt ist, an Airbus Defence and Space (DS) in Bremen.

Raumfahrt fasziniert und inspiriert die Menschen, sie ist aus unserem täglichen Leben nicht wegzudenken, Raumfahrt ist im wahrsten Sinne des Wortes ALL-Tag. Aber sie hat darüber hinaus einen klaren Nutzen für unsere Gesellschaft. Eine sichere Kommunikation, eine zukunftsweisende Mobilität, Wetterbeobachtung, auch militärische Aufklärung und vor allem auch der Schutz des Klimas: alles ohne Raumfahrt schwer bis nicht

umsetzbar. Gerade für die Bekämpfung des Klimawandels benötigen wir Daten und Informationen, die uns nur die Raumfahrt zur Verfügung stellen kann.

Aber Raumfahrt ist noch mehr. Wir sind als freie Gesellschaft gerade in der aktuellen weltpolitischen Situation auch strategisch besonders darauf angewiesen, über die für Leben, Freiheit, Sicherheit und Wohlstand auf der Erde nötige Infrastruktur im All jederzeit, selbstbestimmt und unabhängig verfügen zu können. Sonst machen nicht nur andere das Geschäft, sondern – und das ist viel entscheidender – bestimmen auch darüber, wann bei uns sprichwörtlich das Licht ausgeht. Der Verlust von Kommunikation, Navigation oder Erdbeobachtung ist das Blackout-Szenario des 21. Jahrhunderts.

Nicht zuletzt, um dem vorzubeugen, ist es von entscheidender Bedeutung, in die Raumfahrt zu investieren, und zwar wesentlich mehr, als es bis jetzt getan wird. Investitionen in die Raumfahrt sichern und schaffen nicht nur hochqualifizierte Arbeitsplätze, sondern sichern auch den unabhängigen europäischen Zugang zum All. Europäische Raumfahrt-Aufträge müssen daher auch an europäische Raumfahrtanbieter gehen. Europa muss hier noch unabhängiger werden und vor allem enger zusammenarbeiten. Das Ende der Kooperation mit Russland auf dem Gebiet der Raumfahrt hat Lücken gerissen, gewiss. Aber die können wir auch als Chance begreifen.

Immer wieder müssen wir daher die Vorteile für die Endnutzerinnen und Endnutzer und auch die Steuerzahlerinnen und Steuerzahlerzahler aufzeigen, die mit der Raumfahrt einhergehen.

Es mag pathetisch klingen, aber es entspricht den Tatsachen: Die Raumfahrt sichert unsere Zukunft – ja sogar unser Überleben.

# Europa setzt auf Raumfahrt: Bremen als Vorreiter

Von Sarah Ryglewski, MdB (SPD) Staatsministerin beim Bundeskanzler



Foto: Fionn Grosse

In den letzten Jahrzehnten hat sich Bremen zu einem bedeutenden Standort in der europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie entwickelt. Über 140 Unternehmen und 20 wissenschaftliche Institute treiben die Innovation voran und erwirtschaften jährlich über vier Milliarden Euro. Diese Entwicklung gründet sich auf namhafte Industrieunternehmen sowie auf exzellente Forschung an zahlreichen Einrichtungen.

Eine maßgebliche Rolle für Bremens Erfolg in der Luft- und Raumfahrtindustrie spielt seine langjährige Tradition und Expertise in der Branche. Bereits seit den Anfängen der Raumfahrt hat Bremen eine Vorreiterrolle eingenommen und sich zu einem Zentrum für Raumfahrttechnologie und -forschung entwickelt. Diese Tradition wird durch eine Vielzahl von Unternehmen und Forschungseinrichtungen fortgeführt, die sich auf verschiedene Aspekte der Raumfahrt spezialisiert haben, von Satelliten- und Raketenentwicklung bis zur Satellitenkommunikation, Navigation und Weltraumüberwachung.

Die Luft- und Raumfahrtindustrie in Bremen ist auch ein wichtiger Motor für Innovation und Technologietrans-

fer. Die enge Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Universitäten und Forschungseinrichtungen schafft ein fruchtbare Umfeld für die Entwicklung neuer Technologien und Lösungen. Diese Fortschritte führen nicht nur zu Innovationen in der Raumfahrt selbst, sondern finden auch Anwendung in anderen Bereichen wie der Medizin, Umwelttechnologie oder Telekommunikation.

Um den gestiegenen Herausforderungen gerecht zu werden, hat sich die Bundesregierung mit der Raumfahrtstrategie im September 2023 neu aufgestellt. Diese umfassen die veränderte geopolitische Lage, den wirtschaftlichen Wettbewerb sowie den zunehmenden Einfluss globaler Probleme wie dem Klimawandel und dem Verlust der Biodiversität. Die Raumfahrt bietet dabei nicht nur wirtschaftliche Chancen, sondern spielt auch eine entscheidende Rolle bei der Bewältigung dieser Herausforderungen.

Besonders hervorzuheben ist die Rolle der Raumfahrt als Teil unserer kritischen Infrastruktur. Raumfahrtgestützte Technologien werden zunehmend unverzichtbar für Wirtschaft, Wissenschaft und Sicherheit. Die

Verfügbarkeit dieser Technologien ist daher essenziell für die Zukunftsfähigkeit Deutschlands und Europas.

Die Raumfahrtindustrie in Bremen zeigt beispielhaft, wie diese Zukunftsfähigkeit durch Zusammenarbeit und Innovationsgeist technologische Fortschritte vorangetrieben werden können. Diese Innovationsdynamik ist nicht nur für die Raumfahrt selbst von Bedeutung, sondern hat auch weitreichende Auswirkungen auf andere Branchen und gesellschaftliche Bereiche. Zum Beispiel finden Entwicklungen in der Raumfahrt Anwendung in der Medizin, wo bildgebende Verfahren und Telemedizin von Satellitendaten profitieren, oder in der Umwelttechnologie, wo Satelliten die Überwachung von Umweltbedingungen ermöglichen.

Die zukünftige Rolle der Raumfahrt ist eng mit internationaler Zusammenarbeit verbunden. Deutschland und Europa müssen ihre Kapazitäten weiter ausbauen und in Kooperation mit Partnern weltweit an Lösungen arbeiten, die die Raumfahrt nachhaltig und zugänglich für die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts machen. Die Raumfahrt bietet nicht nur wirtschaftliche Vorteile, sondern auch die Chance, globale Probleme anzugehen und unser Verständnis des Universums zu erweitern.

In Bremen und darüber hinaus wird deutlich, dass die Raumfahrt eine Schlüsselrolle für die Zukunftsfähigkeit Europas spielt. Der Weg nach vorne erfordert eine kontinuierliche Investition in Forschung, Bildung und Technologie, um die Spitzenposition in der Raumfahrt zu sichern und die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Herausforderungen erfolgreich zu meistern. Bremen bleibt dabei ein inspirierendes Beispiel für die Innovationskraft und den Erfolg, den die Luft- und Raumfahrtindustrie bieten kann.



# OHB SE

Gründungsjahr: 1981

Mitarbeiter: 3292



Die OHB SE ist ein europäischer Raumfahrt- und Technologiekonzern und eine der bedeutenden unabhängigen Kräfte dieser Industrie. Das Unternehmen verfügt über mehr als 40 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und der Umsetzung innovativer Raumfahrtssysteme und spezifischer Luft- und Raumfahrtprodukte. Standorte in wichtigen ESA-Ländern ermöglichen OHB die Teilhabe an zahlreichen europäischen Programmen und Missionen.

Im Segment SPACE SYSTEMS konzipieren, entwickeln und realisieren wir komplexe Raumfahrtssysteme für unterschiedlichste Missionsziele.

Im Segment AEROSPACE erreichen wir die Umsetzung von Missionen und ermöglichen den Zugang zum Weltall.

Im Segment DIGITAL sicher wir Missionserfolge. Unsere Teleskope, Bodensysteme und Antennen stellen die nötigen Verbindungen zwischen Bodeninfrastruktur und Raumseg-

ment her, die durch unsere Kompetenzen in den Feldern Cybersicherheit und Verschlüsselung zusätzlich abgesichert werden.

## HIGHLIGHTS

### CO2M

Die Erdbeobachtungsmission CO2M ist ein Teil des europäischen Copernicus-Programms. Ziel der Mission ist die gezielte Messung menschengemachter CO2-Emissionen. Die gesammelten Daten dienen in erster Linie der Überwachung von Umwelt und Klima, helfen aber auch bei der Bewältigung von Naturkatastrophen und liefern Antworten in Bezug auf sicherheitsrelevante Fragen.

### CIMR

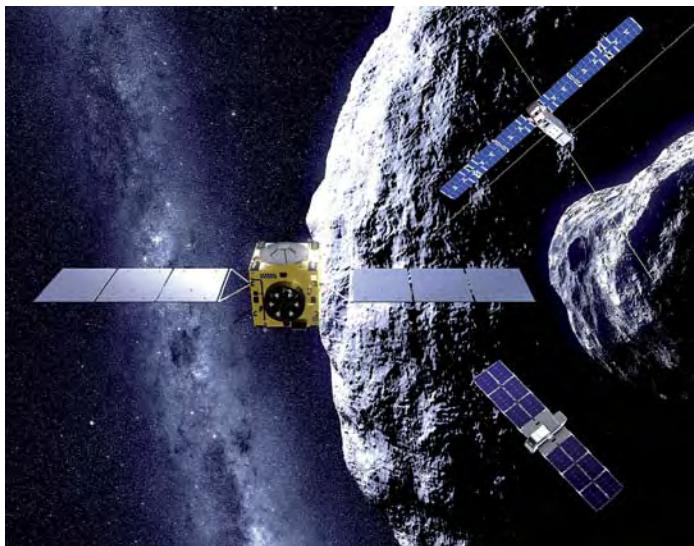
Die Erdbeobachtungsmission CIMR ist ebenfalls ein Teil des europäischen Copernicus-Programms. Ziel der Mission ist die Analyse von Ozeanparametern in den Polarregionen. Aus diesen können wichtige Daten für die Klimaforschung abgeleitet werden.

### HERA

Die Asteroidenmission Hera wird von OHB als Hauptauftragnehmer realisiert und umfasst Entwicklung, Bau und Test der Sonde. Hera wird den Einschlagkrater auf dem Asteroiden Dimorphos untersuchen, den die NASA-Sonde DART im September 2022 verursacht hat. Zudem wird Hera die aus dem Aufprall resultierende Bahnänderung genauer bestimmen. Der Starttermin ist für den 7. Oktober 2024, die Ankunft am Didymos-System für 2026 geplant.

### MOND

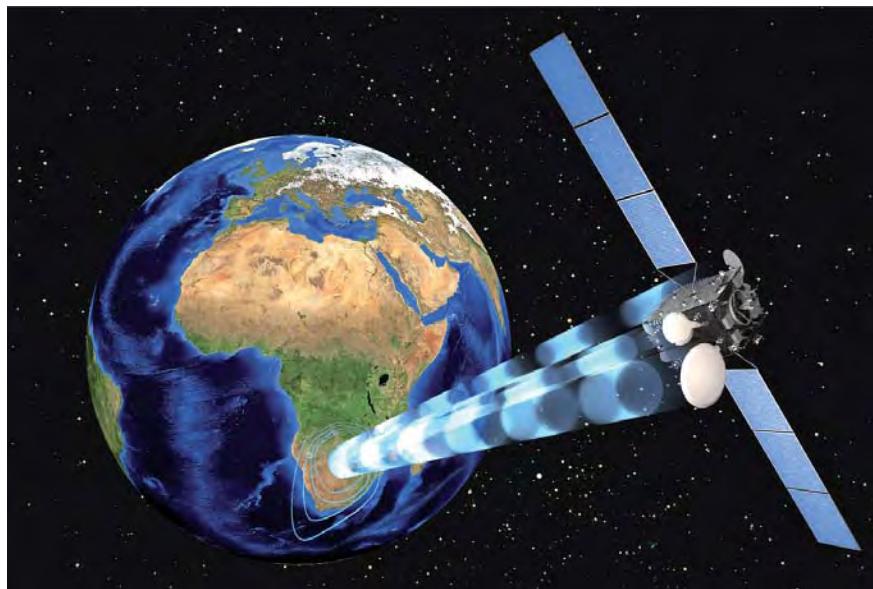
OHB war und ist an zahlreichen Aktivitäten zum Thema Mond beteiligt. 2014 führte OHB mit 4M die weltweit erste privat finanzierte Mondmission durch. Derzeit wird an verschiedenen Studien zur Unterstützung astronautischer Mondmissionen gearbeitet. So entwickelt OHB das Wiederbetankungssystem für das Esprit-Modul der geplanten Raumstation Lunar Gateway und beschäftigt sich mit Technologien zur Nutzung der auf dem Mond vorhandenen Ressourcen.



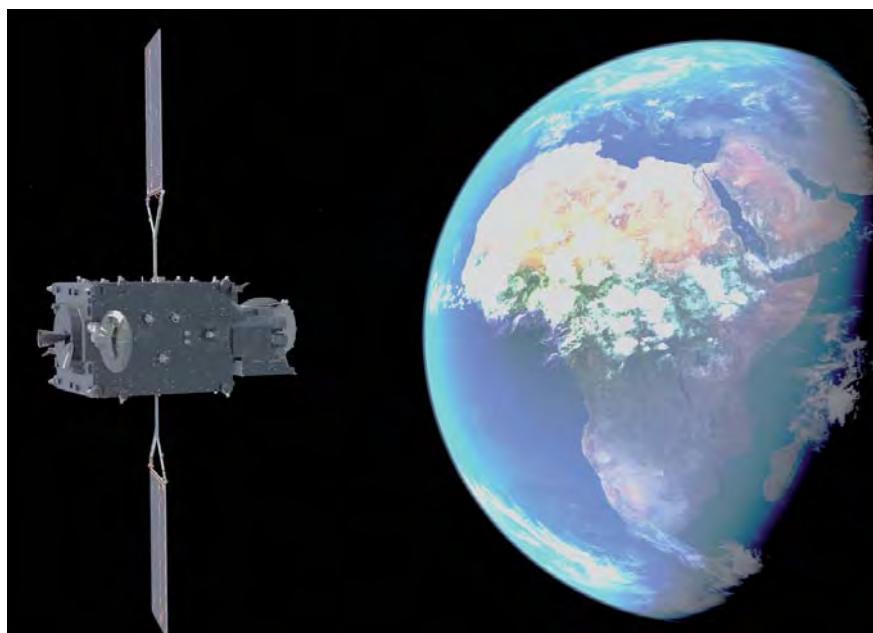
Die ESA-Mission Hera mit ihren CubeSats in der Umlaufbahn um ihren Zielasteroiden. Foto: ESA/Science Office



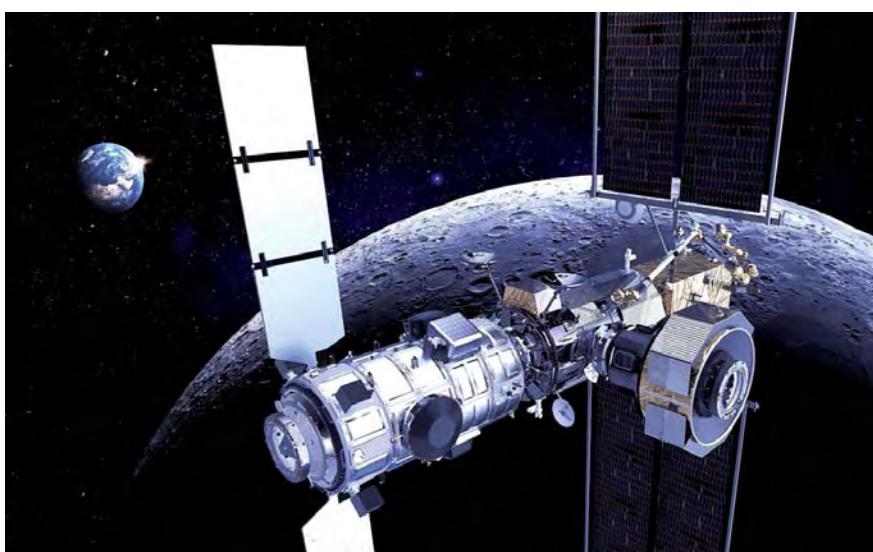
Die Galileo-Satelliten befinden sich in mittleren Umlaufbahnen in 23.222 km Höhe auf drei Bahnebenen. Foto: ESA-P. Carril



Der Telekommunikations-Satellit Heinrich Hertz wird auf einer geostationären Umlaufbahn in einer Höhe von rund 36.000 Kilometern platziert. Foto: OHB System AG



Die MTG-I-Satelliten, von denen einer auf diesem Bild zu sehen ist, liefern qualitativ hochwertige Daten für eine bessere Wettervorhersage. Foto: ESA/Mlabspace, CC BY-SA 3.0 IGO



Künstlerische Darstellung des Lunar Gateways. Foto:TAS-E. Briot

## German Offshore Spaceport Alliance (GOSA)

Das Unternehmen startet ihre erste Demo-Mission und geht den nächsten entscheidenden Schritt hin zur Umsetzung eines deutschen Weltraumhafens in der Nordsee. Die ersten Starts sind für Sommer 2024 vorgesehen. Diese geplante Demonstrationsmission soll die Machbarkeit eines Raketenstarts von einer maritimen Plattform in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) in der Nordsee zeigen. Ziel ist eine mobile Start-Plattform für Micro-launcher, um dem steigenden Bedarf auf dem Markt kommerzieller Klein-Satelliten zu begegnen.

**Auswahl weiterer Programme und Missionen:** Galileo, Copernicus, Meteosat Third Generation, Gateway, Heinrich Hertz, SARah, LUXEOSys, PLATO, Comet Interceptor, FORUM, Arctic Weather Satellite, IRIDE, SeRANIS, Ariane, Space Launch System.

## KOOPERATIONSWÜNSCHE

Institutionen, Behörden und Unternehmen anderer Branchen zur gemeinsamen Entwicklung von Downstream-Services:

- Digitalisierung von Prozessen in der Logistik
- Optimierung von landwirtschaftlichen Prozessen
- Tracking von ESG-relevanten KPIs
- Entwicklung von GNSS-basierten Lösungen
- Entwicklung von Digitalen Zwillingen zur klimafreundlichen Städteplanung
- Kooperation im Bereich Cyber Security Lösungen

Weitere Abbildungen zu den Highlights auch auf der Zipper Wall.

## 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)

# Niedersächsische Innovationskraft verändert die Raumfahrt von morgen

Von Stephan Weil, Ministerpräsident von Niedersachsen



Niedersachsen.  
Klar.



Foto: Niedersächsische Staatskanzlei/Rainer Jensen

Durch die Kommerzialisierung der zuvor lange durch Staaten und Weltraumagenturen geprägten Raumfahrt unterliegt dieser Bereich in den letzten Jahren einer hohen Dynamik. Die Raumfahrt und dabei insbesondere der Bereich New Space bieten auch für den Standort Niedersachsen und seine Unternehmen zahlreiche Chancen. Kaum eine Region weltweit verfügt über eine derart hochentwickelte und vielfältige Forschungslandschaft in der Luft- und Raumfahrt wie Niedersachsen. Wir bieten am Standort Zugang zu Aus- und Weiterbildung über die gesamte Wertschöpfungskette der Luft- und Raumfahrt an und verfügen über einen einmaligen Fundus an Universitäten und Hochschulen sowie außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Forschungsinfrastruktur und forschungsintensive Unternehmen ergänzen und erweitern das Angebot. Beispielhaft für die gute Zusammenarbeit in Niedersachsen ist diejenige am Forschungsflughafen in Braunschweig. Sechs TU-Institute der Luft- und Raumfahrttechnik und vier luftfahrttechnische Institute des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt arbeiten dort erfolgreich Seite an Seite.

Mit dem AeroSpace Park Trauen wird seit 2020 in Niedersachsen ein Innovationscluster und nationales Kompetenzzentrum aufgebaut, durch das es gelungen ist, die Voraussetzungen zu schaffen, um Luftfahrt und Raumfahrt als zivile und militärische Anwendungen sinnvoll zu verknüpfen. Hierfür steht das in Trauen ansässige DLR-Kompetenzzentrum für Reaktionsschnelle Satellitenverbringung RSC<sup>3</sup>, dessen Ziel es ist, eine Technologiebasis im Kontext Responsive Space aufzubauen und Technologie-demonstrationen durchzuführen. Untersucht und weiterentwickelt werden dabei Technologien in der gesamten Architektur, bestehend aus Welt- raum-, Boden-, Start- und Missions- Segment.

Auf dem Gelände der ArianeGroup in Trauen befindet sich das einzige Werk in Europa zur Umwandlung von Hydrazin: Verfeinerung von Hydrazin in unterschiedliche Reinheitsstufen, Umwandlung in Treibstoff für Satelliten oder Gasgeneratoren. Ein weiteres Beispiel für die Innovationskraft in Niedersachsen ist die INVENT GmbH, deren Produkte Anwendung in konventionellen Satelliten, Kleinsatelliten, Sonden, Rovern sowie Raumstationen und Trägerraketen finden. Verschiedene Raumfahrtprogramme nutzen auch die Aluminiumkomponenten und Baugruppen der Aljo GmbH & Co. KG aus Berne und das niedersächsische KMU ConSecur GmbH entwickelt beispielsweise Cybersecurity-Lösungen für das auf der Internationalen Raumstation ISS zum Einsatz kommende Columbus-Modul. Die niedersächsischen Raumfahrt- kompetenzen gehen über die For- schung und Entwicklung hinaus. Niedersachsen ist auch ein aktiver Standort für die Produktion von raumfahrtrelevanten Gütern und Dienstleistungen. Zahlreiche niedersächsische Unternehmen schreiben bereits Erfolgsgeschichten und es gibt

vielversprechende Ansätze. In Niedersachsen sind ca. 30.000 Beschäftigte in rund 260 Unternehmen in der Luft- und Raumfahrtindustrie tätig. In Niedersachsen sehen wir das Potenzial der Raumfahrt. Wir schaffen die erforderlichen Rahmenbedingungen und unterstützen die zahlreichen Startups und KMU bei der Entwicklung und Umsetzung ihrer innovativen Ideen, Produkte und Dienstleistungen und begleiten sie so auf ihrem Weg zum Erfolg. Das Bindeglied zwischen den niedersächsischen Raumfahrtakteuren, den Forschungseinrichtungen und der Politik ist dabei die Landesinitiative für Luft- und Raumfahrt Niedersachsen Aviation. Unser gemeinsames Kernziel ist es, Niedersachsen als wachstums- und innovationsstarken Luft- und Raumfahrtstandort weiterzuentwickeln.

Profitieren Sie von unserem Netzwerk an innovativen Unternehmen und Forschungseinrichtungen und weiteren Standortvorteilen in Niedersachsen. Die hervorragende Lage und die herausragende Infrastruktur mit schnellsten Verbindungen über Straße, Schiene, Luft und Wasser zu nationalen wie internationalen Märkten macht Niedersachsen zu Ihrem idealen Unternehmensstandort.

Nutzen Sie die Kompetenzen in Niedersachsen zur Realisierung von Zukunftsprojekten im New Space. Bei uns in Niedersachsen können Sie gemeinsam mit uns die Zukunft der Raumfahrt aktiv mitgestalten und nachhaltig Spuren im All hinterlassen. Ich lade Sie herzlich ein, dabei zu sein. Lernen Sie den Zukunftsstandort Niedersachsen besser kennen. In unserem Bundesland verknüpfen wir die Entwicklungspotenziale, um das heute Erforderliche, das morgen Mögliche und das zukünftig Notwendige umzusetzen. Niedersachsen. Klar.

**Braunschweig****NIEDERSACHSEN****INVENT GmbH**

Gründungsjahr: 1996, Mitarbeiter: 120

**HIGHLIGHTS****Heinrich-Hertz**

Heinrich Hertz ist der neueste deutsche Kommunikationssatellit. Neben dem Antennenreflektor der Nord-Beam-Antenne (Ka-Band) wurden auch wesentliche Elemente der Satellitenplattform aus Kohlefaser-Sandwichpaneelen durch INVENT qualifiziert und gefertigt. (Kunden: OHB/HPS/DLR)

**Microlauncher**

Deutsche Microlauncher planen ihre Erststarts für 2024 bzw. 2025. INVENT ist beteiligt am SPECTRUM Launcher mit der Entwicklung und Fertigung der ca. 2x2 m abmessenden Interstage aus Kohlefaser-Sandwichverbund. (Kunde: Isar Aerospace)

**COPERNICUS 2.0 – CHIME, CO2M, ROSE-L, CIMR**

Im Rahmen des größten Erdbeobachtungsprogrammes der ESA wurden durch INVENT mehrere Strukturen (STM) qualifiziert, so dass im Folgenden die Fertigung der Flughardware erfolgen kann. Dazu zählen die Struktur des CHIME Instruments, die Struktur der SAR-Antenne von ROSE-L sowie der Antenna Boom Arm von CIMR. Die Fertigung der vorerst letz-

ten Flugmodelle der CO2M-Satellitenplattform ist bereits abgeschlossen. (Kunden: OHB/Airbus DS/HPS)

**JUICE und EUCLID**

In 2023 wurden mit JUICE und EUCLID zwei Großmissionen der ESA erfolgreich gestartet. Die wesentlichen Beiträge INVENTs beziehen sich auf die Entwicklung und Fertigung des K-Band Antenna Reflector und der Payload / Platform Interface-structure auf EUCLID sowie der Booms für JMAG und PL-PWI und des Magnetometerkalibriersystems (JACS) auf JUICE. (Kunden: HPS, Airbus DS, SENER, LusoSpace)

**HERA**

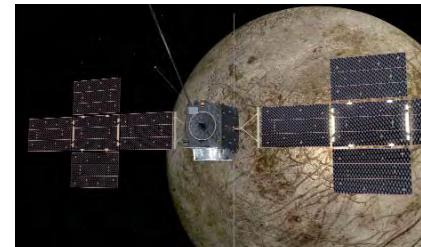
HERA wird durch die Vermessung des Asteroidensystems Didymos wertvolle Informationen für künftige Ablenkungsmissionen zum Schutz der Erde liefern. INVENT lieferte die Strukturpaneele der Satellitenplattform sowie den High Gain Antenna Reflector. (Kunde: OHB/HPS)

**PLATO**

PLATO erforscht das Universum nach Planetentransits bei bis zu einer Million Sternen zur Entdeckung und Charakterisierung extrasolarer Planeten. INVENT unterstützt die Mission



ROSE-L, Copernicus Erdbeobachtungsprogramm der ESA. Foto: Thales Alenia Space



JUICE-Mission, Erforschung der Jupitermonde Foto: ESA

mit der Entwicklung, Fertigung und Qualifikation des Zentralrohres der Satellitenplattform. (Kunde: SAB/OHB)

**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**

YouTube: INVENT GmbH  
Facebook: INVENT GmbH  
LinkedIn: INVENT GmbH



**Anikó Glogowski-Merten**, MdB (FDP)  
Wahlkreis 050: Braunschweig

Als Braunschweiger Bundestagsabgeordnete ist es für mich immer wieder beeindruckend, welche Technologien und Systeme am Forschungsstandort Braunschweig erforscht, entwickelt und gebaut werden. Gerade im Zusammenspiel von TU, DLR, Hidden Champions sowie kleinen und mittleren Unternehmen gelingt es immer wieder, Braunschweiger Expertise

in wichtige Missionen der Raumfahrt und Weltraumforschung einzubringen und maßgeblich zum Erfolg beizutragen. Ich freue mich besonders, wenn sich hierbei Unternehmen aus meinem Wahlkreis durch ihre Leistungen hervorheben lassen.

Ein hervorragendes Beispiel hierfür ist die INVENT GmbH, die ich 2022 kennenlernen durfte. Als FDP setzen wir uns daher gerne für eine effektive Förderung der Raumfahrtindustrie ein.

# Magdeburg, Halle, Cochstedt – drei Juwele der Innovation



Von Dr. Reiner Haseloff, Ministerpräsident von Sachsen-Anhalt



Foto: Staatskanzlei

Zwar ist Sachsen-Anhalt kein Zentrum der Raumfahrt, doch ist unser Bundesland sehr bestrebt, innovative Potentiale der Luft- und Raumfahrt zu nutzen. So war es ein großer Erfolg, dass das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt auf dem traditionsreichen Fluggelände in Cochstedt sein Nationales Erprobungszentrum für Unbemanntes Fliegen errichtet hat. Dies verspricht nicht nur eine dauerhafte Nutzung des Standortes, sondern auch wichtige Impulse für

den Wissenschafts- und Innovationsstandort Sachsen-Anhalt.

Die Universität Magdeburg arbeitet schon lange erfolgreich mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt zusammen. Diese Zusammenarbeit könnte jetzt mit dem Nationalen Erprobungszentrum für unbemanntes Fliegen auf eine neue Stufe gehoben werden. Die Chancen dazu gilt es zielstrebig zu nutzen. Auch weitere Einrichtungen im Land streben eine enge Partnerschaft an.

Das Erprobungszentrum in Cochstedt hat das Zeug, sich zu einem wirtschaftlichen Kristallisierungspunkt zu entwickeln. Auch kann und soll es zu einem Inkubator für Start-Ups und mittelständische Unternehmen werden. Mit dem neuen Erprobungszentrum profitiert Sachsen-Anhalt von der Technologie der unbemannten Luftfahrt, die sich mehr und mehr zu einem eigenen Industriezweig entwickelt. Dabei gibt es natürlich eine umfassende Notwendigkeit, Systeme zu erproben. Künstliche Intelligenz, das sehen wir auch hier, befindet sich auf dem Vormarsch.

Die Universität Magdeburg hat sich zu einem respektablen Akteur der Luft- und Raumfahrtforschung ent-

wickelt. 2013 wurde die „Magdeburger Arbeitsgemeinschaft für Forschung unter Raumfahrt- und Schwerelosigkeitsbedingungen“ MARS gegründet. Dem interdisziplinären Netzwerk gehören Wissenschaftler aus vier Fakultäten der Universität an. Die Wissenschaftler sind oder waren an zahlreichen Projekten beteiligt, unter anderem auf der Internationalen Raumstation ISS.

Das heutige Sachsen-Anhalt steht auch für die damals noch bescheidenen Anfänge deutscher Raumfahrtforschung. So wurde vor 90 Jahren mit der so genannten Magdeburger Pilotenrakete versucht, Grundlagen für erste bemannte Raketenflüge zu schaffen. 1934 stoppte das nationalsozialistische Regime private Raketenversuche und damit auch das Magdeburger Projekt.

Diese Tradition verbindet sich in Sachsen-Anhalt mit Zukunftsorientierung. Nicht nur in Cochstedt und Magdeburg. In Halle eröffnete kürzlich Europas modernstes Planetarium mit dem von einer 360-Grad-Kuppel überwölbten Sternensaal als Highlight. Hier können alle Interessierten einen Blick ins All wagen.



Ein Blick in die Zukunft: das Nationale Erprobungszentrum für Unbemannte Luftfahrtssysteme. Foto: DLR

**Magdeburg****Sachsen-Anhalt**

# **MARS** - Magdeburger Arbeitsgemeinschaft für Forschung unter Raumfahrt- und Schwerelosigkeitsbedingungen

Gründungsjahr: 2013

Mitarbeiter: 30

**HIGHLIGHTS**

- Optische Untersuchung dünner flüssiger Filme zum Verständnis zweidimensionaler (2D) Rheologie sowie der Kopplung von 2D-Prozessen an 3D-Strömungen, Charakterisierung von quasi-2D Emulsionen und Schäumen
- Granulare Materialien, mit Schwerpunkt auf der Beobachtung und Charakterisierung der Dynamik granularer Gase (Agglomeration und Selbstorganisation kosmischen Staubs)
- Weltraummedizin, Tissue Engineering, Krebsforschung
- Anwendung von KI/ML-Methoden als Schnittstelle der physikalischen und medizinischen Forschung, Nutzung intelligenter Analysetechniken, um Objekte (Partikel oder lebende Zellen) in Mikrogravitationsexperimenten zu erkennen und zu kategorisieren sowie zur Einordnung von Regulationsprozessen der Genexpression
- Design und Konstruktion von Mikrogravitationssimulatoren
- Enge Kooperationen untereinander

und mit nationalen und internationa- len Partnern

- Lehre und Wissenschaftskommuni- kation im Kontext der Forschung in Schwerelosigkeit

Wir wünschen uns weiterhin eine kontinuierliche Förderung durch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) als wichtigstem Projektträger der raumfahrtbezogenen Forschung in Deutschland, sowie Engagement in der Europäischen Raumforschung (ESA) als einem der wesentlichen Akteure in der hochkompetitiven internationalen Forschungslandschaft.

**MISSIONEN**

ISS Missionen: OASIS (2015/2016), CELLBOX 1/2 (2013/2017), SPHEROIDS (2016), VIP-GRAN, CANCEROIDS (beide geplant 2024), PULSE (geplant 2028); suborbitale Raketenmissionen mit Blue Origin (New Shepard 8 + 9), TEXUS (52, 53, 54, 55), PLD-Space (geplant 2024); jährliche Parabelflüge und Fallturm-

kampagnen zur Vorbereitung der Raumfahrtmissionen.

**KOOPERATIONSWÜNSCHE**

Enge Kooperationen innerhalb der deutschen und europäischen For- schungslandschaft für gemeinsame Projekte und Missionen auf den Gebieten der Soft Matter und der Weltraumbiologie/-medizin.

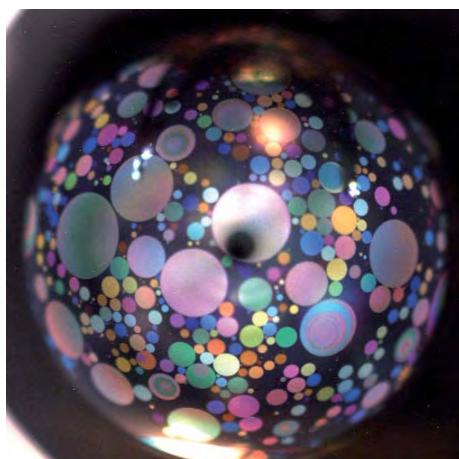
**KONTAKTDATEN MARS**

Koordinatorin Prof. Dr. Daniela Grimm  
Universitätsplatz 2, G28-R106  
39106 Magdeburg  
E-Mail: [daniela.grimm@med.ovgu.de](mailto:daniela.grimm@med.ovgu.de)  
Internet: [www.mars.ovgu.de/](http://www.mars.ovgu.de/)

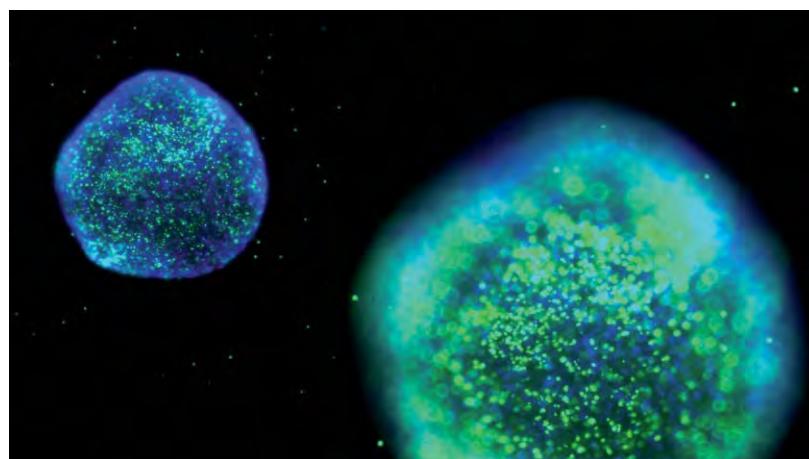
**SOZIALE MEDIEN**

[https://www.instagram.com/uni\\_magdeburg/](https://www.instagram.com/uni_magdeburg/)

Auf der **Zipper Wall** sehen Sie die Untersuchung der Dynamik und spontanen Selbstorganisation von granula- ren Gasen. Foto: DLR/ESA



*Smektische Blase von etwa 1,5 cm Durchmesser aus einem nanometerdicken Film mit darauf befindlichen Inseln als Beispiel einer zweidimensionalen Emulsion unter Mikrogravitation (ISS-Experiment OASIS)*



*In simulierter Mikrogravitation entstandene 3D-Gewebekonstrukte. Fotos: OASIS-Team (links) und José Luis Cortés Sánchez, MTRM (Department of Microgravity and Translational Regenerative Medicine)*

# Forschung aus Rheinland-Pfalz: Gemeinsam Großes entdecken

Von Malu Dreyer, Ministerpräsidentin des Landes Rheinland-Pfalz



Foto: Staatskanzlei RLP/ Elisa Biscotti

Das Universum ist ein großes Wunder, das wir auf der Erde gemeinsam erforschen. Rheinland-Pfalz ist mit dabei: Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus Rheinland-Pfalz leisten wichtige Beiträge, um unser Wissen über das Weltall und die Erde zu vertiefen.

Die Marsmissionen gehören zu den ambitioniertesten und faszinierend-

sten Expeditionen der Weltraumforschung. Forschende der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz haben hochpräzise Messgeräte entwickelt, welche die chemische Zusammensetzung von Boden- und Gesteinsproben analysieren können. Ganze 14 Jahre lang halfen diese Geräte bei der NASA-Doppelmission mit den Rovern Spirit und Opportunity, die Oberfläche des Roten Planeten zu erkunden.

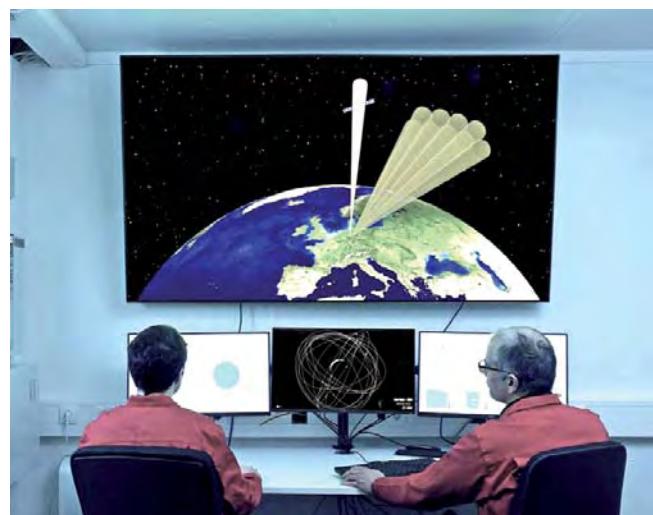
Ein weiterer Meilenstein in der Raumfahrtforschung war die ESA-Raumsonde Rosetta, deren Tochtersonde Philae auf dem Kometen Tschurjumow-Gerasimenko landete. Es war das erste Mal in der Geschichte der Raumfahrt, dass ein Landegerät auf einem Kometen abgesetzt wurde und damit auch das erste Mal, dass direkt auf der Oberfläche eines Kometen Untersuchungen erfolgen konnten – mittels Forschung aus Rheinland-Pfalz. Die Daten, die durch Rosetta und Philae gesammelt wurden, haben unser Verständnis von der Kometenbildung und der Entstehung unseres Sonnensystems nachhaltig geprägt.

Vom Weltall aus können wir auch Vieles über unseren Planeten lernen, was uns dabei hilft, ihn besser zu schützen. Der deutsche Umweltsatellit EnMAP (Environmental Mapping Analysis Program) liefert seit 2022 Daten zu Klimawandelauswirkungen, der Verfügbarkeit und Qualität von Wasser oder Änderungen durch Landnutzung. Mit an Bord des Satelliten ist Technik des Mainzer Fraunhofer-Instituts für Mikrotechnik und Mikrosysteme IMM.

Raumfahrt, Weltraumforschung und Erderkundung liefern große Mengen wertvoller Daten. KI-Verfahren eignen sich besonders gut, um diese umfangreichen und komplexen Datenmengen zu analysieren und interpretieren. Sei es zur Klimabeobachtung, für den Katastrophenschutz oder für die Landwirtschaft. Im Transferlab in Kaiserslautern und in der damit verbundenen „AI4EO Solution Factory“ werden KI-Potenziale für die Raumfahrt und die Erdbeobachtung nutzbar gemacht. Dabei arbeiten das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) und die ESA eng zusammen. Gemeinsam entdecken wir Großes.



2020 wurde das erste deutsche Weltraumradar GESTRA mit Sende- und Empfangseinheit auf der Schmidtenhöhe bei Koblenz installiert. Die Daten von GESTRA sollen auch auf europäischer Ebene für mehr Sicherheit im so genannten niedrigen Erdorbit sorgen. Schwerpunkte: Raumfahrt, Weltraumsicherheit, Weltraummüll, Schutz von Infrastrukturen aus dem All. Fotos: Fraunhofer FHR/Uwe Bellhäuser



# Raumfahrtland Sachsen: Von der Multi- zur Hyperspektralkamera

Von Michael Kretschmer, Ministerpräsident des Freistaates Sachsen



Foto: Sächsische Staatskanzlei/ Paweł Sosnowski

Als Kinder wuchsen wir mit einer Heldengeschichte der Raumfahrt auf: Der erste Deutsche im All, Sigmund Jähn, war ein Sachse aus dem Vogtland. Anlässlich des 40. Jubiläums seines Raumflugs habe ich Sigmund Jähn persönlich getroffen, in der Deutschen Raumfahrtausstellung in seinem Heimatort Morgenröthe-Rautenkranz, wo sich schon mehr als eine Million Besucherinnen und Besucher mit Geschichte, Gegenwart und Zukunft der Raumfahrt und Weltraumforschung beschäftigt haben.

Auch im Kosmonautenzentrum in Chemnitz werden Kinder und Jugendliche an Naturwissenschaft und Technik herangeführt und für die Raumfahrt begeistert, seit fast 60 Jahren schon. Und die Amateurfunkstation meiner alten Berufsschule in Dresden hatte schon dreimal Kontakt zur ISS und den deutschen Astronauten dort.

Wer diese Begeisterung zum Beruf machen will, hat in Sachsen gute Karten. Es gibt eine kleine, aber feine Luft- und Raumfahrtbranche, die ihren Schwerpunkt bei der Materialtechnik und dem Leichtbau hat, aber

auch mit Sensorik und Elektronik punktet. Mit den Kollegen aus Thüringen hat man sich im Kompetenzzentrum Luft- und Raumfahrttechnik Sachsen/Thüringen verbündet.

Die sächsische Staatsregierung hat zudem mit Prof. Hartmut Fricke von der TU Dresden einen Fachmann als Koordinator der sächsischen Luft- und Raumfahrt eingesetzt. Arbeitsplätze für Raumfahrtbegeisterte gibt es auch in der Wissenschaft. Die TU Dresden war im Oktober 2022 Gastgeber des 71. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt. Unter anderem begeisterter TU-Professor Martin Tajmar das Fachpublikum mit seiner Vision, lasergetriebene Nanosonden auf die Reise zu Alpha Centauri zu schicken, wo eine Künstliche Intelligenz alles fotografisch dokumentiert und die Sonde dann zur Erde zurückbringt.

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt hat darüber hinaus in Sachsen zwei Standorte: das Institut für Softwaremethoden zur Produktivirtualisierung in Dresden und das Institut für CO<sub>2</sub>-arme Industrieprozesse in Zittau. Letzteres spielt eine wichtige Rolle beim Strukturwandel im Lausitzer Braunkohlenrevier, wo das Ende von Braunkohleförderung und -verstromung zugleich der Beginn nachhaltiger, wissenschaftsbasierter Industrieproduktion sein soll.

Mit dieser Intention wird auch das Deutsche Zentrum für Astrophysik in der Lausitz angesiedelt, in Görlitz und Bautzen. Über tausend Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden die riesigen Datenströme aus den Observatorien in aller Welt zusammenführen, bündeln und mithilfe noch zu erfindender Technologien energiesparend verarbeiten. Sie werden Forschung an IT, Sensortechnik und

Material für astronomische Beobachtungen betreiben und im Lausitzer Granit wird ein Untergrundlabor für die Radio- und Gravitationswellenforschung entstehen, das Low Seismic Lab. Das Team um DZA-Gründungsdirektor Dr. Günther Hasinger, der bisher wissenschaftlicher Direktor der Europäischen Weltraumorganisation ESA ist, bewirbt sich zudem um das Europäische Einstein-Teleskop.

Viele Erfindungen aus Raumfahrt und Astronomie sind heute wirtschaftlich wichtig. Als Sigmund Jähn 1978 zur Raumstation Saljut 6 flog, hatte er eine Multispektralkamera von Carl Zeiss Jena dabei. 45 Jahre später nutzen Geologen Hyperspektralkameras und KI, um 3D-Modelle von Rohstoffvorkommen zu erstellen und den Erzgehalt vorherzusagen, beispielsweise bei den Lithium-lagerstätten im tschechischen und sächsischen Erzgebirge. Neues Berggeschehen dank Weltraumforschung – so geht Sächsisch.

Es gibt also gute Gründe, warum sich die sächsische Staatsregierung bei der Bundesregierung dafür eingesetzt hat, den deutschen ESA-Beitrag deutlich zu erhöhen. Bei der ESA-Ministerkonferenz im November in Paris wurde das Budget dann tatsächlich um 2,5 Milliarden Euro aufgestockt. Das ist sehr erfreulich und gibt Anlass zur Hoffnung, dass sich auch die Raumfahrt und Astroforschung in Sachsen weiterhin gut entwickeln wird.

Ich lade Sie ein, mit dabei zu sein und das Raumfahrtland Sachsen kennenzulernen. Sigmund Jähn können Sie hier leider nicht mehr treffen, denn er ist im September 2019 verstorben. Aber dafür viele andere, die das Weltall ein Leben lang fasziniert und die spannenden Projekte vorantreiben.

# Der Menschheitstraum vom Fliegen ist auch ein Berliner Traum

BERLIN



Von Kai Wegner, Regierender Bürgermeister von Berlin



Foto: Hans-Christian Plambeck

Zwischen den ersten Flugversuchen des deutschen Luftfahrtpioniers Otto Lilienthal, der im Berliner Südwesten extra einen eigenen Fliegeberg errichten ließ, und der Entwicklung eines Mondrovers durch ein Berliner Unternehmen liegen rund 130 Jahre. Die Schlussfolgerung liegt nahe: Der Menschheitstraum vom Fliegen und vom Flug zu den Sternen ist seit jeher auch ein Berliner Traum.

Heute spielen Berliner Unternehmen und Forschungseinrichtungen 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. Dabei haben einige ausgewählte Start-ups wie LiveEO

oder Reflex Aerospace in den letzten Jahren ein bemerkenswertes Wachstum gezeigt.

Ein Flaggschiff des Raumfahrtstandorts Berlin ist die Technische Universität Berlin: Sie verfügt über die weltweit größte Anzahl an entwickelten und im Orbit betriebenen Satelliten. Jüngstes Projekt der TU Berlin sind zwei neue Satelliten (Nummer 28 und 29), die Anfang Dezember 2023 mit einer Falcon9 Rakete der Firma SpaceX erfolgreich gelandet und wenige Tage später im All in Betrieb genommen wurden. Die beiden gerade einmal 20x10x10 cm großen Satelliten sollen im Orbit einen Formationsflug realisieren.

Darüber hinaus ist die Berliner Raumfahrtindustrie in der Verarbeitung von Satellitendaten hervorragend aufgestellt. Unternehmen wie LiveEO und Planet Labs nutzen Satellitendaten zur Überwachung von Infrastruktur wie Strom- oder Bahntrassen oder zum Beispiel zur Detektion von Umweltveränderungen, die auf den Klimawandel zurückzuführen sind. Mittels dieser gewonnenen Daten lassen sich wichtige Informationen zum Klimawandel dokumentieren und Schlussfolgerungen ziehen.

Start-ups sind ein Motor für Innovation und Wachstum – das gilt einmal mehr für Berlins Luftfahrtbranche. Und so verwundert es eigentlich nicht, dass Berliner Firmen auch zum Mond streben. So entwickelt beispielsweise das Start-up Neurospace einen Mondrover zum vielfältigen Einsatz bei zukünftigen Missionen.

Wachstum und Wandel kennzeichnen den Raumfahrtstandort Berlin. Um dafür immer State of the Art zu bleiben, widmet Berlin sich auch der Weltraummedizin. Ab dem Wintersemester 2024 wird erstmals ein internationaler Master-Studiengang der Charité Weltraummedizin angeboten.

Berlins Unternehmen, Wissenschaftler und Forscher sind für die anstehenden Herausforderungen der Raumfahrt gut gewappnet. Der wachsende Wettbewerb mit anderen Raumfahrtnationen, neue Technologien und die zunehmende Kommerzialisierung des Weltraums stellen die Branche vor neue Anforderungen, sind aber auch mit neuen Chancen verbunden. Das Land Berlin unterstützt die Raumfahrtunternehmen auf ihrem Weg in die Zukunft durch vielfältige Förderprogramme.

Den Nutzen der Raumfahrt für eine Verbesserung unseres Lebens auf der Erde – wie etwa bei der Digitalisierung, der Mobilität oder beim Klimaschutz – noch sichtbarer zu machen, dieses Ziel verfolgt auch die Internationale Luft- und Raumfahrtausstellung Berlin. Unter dem Motto „ILA Berlin Pioneering Aerospace“ findet in diesem Jahr wieder das wichtigste internationale Branchentreffen statt. Die letzte ILA im Jahr 2022 zog über 72.000 Besucherinnen und Besucher und 550 Aussteller aus 80 Ländern nach Berlin. Wir freuen uns wieder auf unsere Gäste.

Sollte der Flug zu den Sternen irgendwann nicht mehr nur Realität für einige wenige sein, sind hoffentlich auch Berliner Unternehmen und Wissenschaftler mit am Start.

# Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH

BERLIN PARTNER  
für Wirtschaft und Technologie

BERLIN



Foto: Berlin Partner

Berlin Partner arbeitet am ökonomischen Wachstum, fördert Wirtschaft, Technologie und Innovation und präsentiert Unternehmen, Investoren und Talenten die Vorteile der Hauptstadt.

Bereits ansässige Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen unterstützen Berlin Partner bei Expansionsvorhaben und vernetzt sie in der Region – unter anderem innerhalb des starken Berlin-Partner-Netzwerks. Darüber hinaus informieren die Experten von Berlin Partner über Fördermöglichkeiten, beraten bei der Suche nach geeigneten Standorten oder hoch qualifiziertem Personal.

## Starkes Cluster „Verkehr, Mobilität und Logistik“

Ein spezifisches Aufgabenfeld von Berlin Partner ist das Management des Clusters „Verkehr, Mobilität und Logistik Berlin-Brandenburg“. Dieses

Cluster umfasst Akteure aus Industrie, Wissenschaft und Politik. Im Rahmen des Clustermanagements koordiniert Berlin Partner gemeinsam mit der Wirtschaftsförderung Land Brandenburg (WFBB) Projekte, Initiativen und Netzwerke, um Innovationen voranzutreiben und die regionale Zusammenarbeit zu fördern.

Innerhalb des Clusters nimmt die Luft- und Raumfahrt eine wichtige Stellung ein. Berlin und Brandenburg verfügen über eine vielfältige und leistungsfähige Luft- und Raumfahrtindustrie sowie eine starke Forschungs- und Entwicklungslandschaft. Die Stärken des Raumfahrtstandorts Berlin sind dabei breit gefächert, sie liegen insbesondere im Bereich der Satellitentechnologien, der Datenverarbeitung, bei Weltraummissionen, in der Komponentenentwicklung sowie in der Weltraummedizin.

## Enge Vernetzung in der Raumfahrt

Durch die enge Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlichen Institutionen entstehen hier innovative Lösungen und Produkte für die Raumfahrtbranche. Die Raumfahrtakteure profitieren auch von der starken Digitalwirtschaft, der riesigen Startup-Szene und den exzellenten Kompetenzen im Cluster Optik und Photonik.

Darüber hinaus bietet die Nähe zu politischen Entscheidungsträgern und internationalen Organisationen in Berlin optimale Rahmenbedingungen für die Entwicklung und Umsetzung von Raumfahrtprojekten.

## Nutzen Sie die Chancen Berlins!

Wenn Sie vom Know-how in Berlin profitieren wollen, Kooperationspartner in der Region suchen oder mit einer Niederlassung in Berlin präsent sein wollen, sprechen Sie uns jederzeit an!

Wir freuen uns darauf, Sie auf Ihrem Weg zu unterstützen und sicherzustellen, dass Sie Ihre Ziele in der Hauptstadt erreichen können.

## KONTAKTDATEN

Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH  
Fasanenstr. 85  
10623 Berlin  
aerospace@berlin-partner.de  
www.berlin-partner.de

## SOZIALE MEDIEN

LinkedIn: Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH, Berlin Partner Unit for Mobility and Logistics  
X: @BerlinPartner





# Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)



Gründungsjahr: 1992, Mitarbeiter: 383



MiLas®-Lasermodul, 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 anwendungs- und kundenorientiertes Institut kooperiert das FBH in FuE-Projekten mit der NASA, der ESA, dem DLR und Unternehmen aus der Raumfahrtbranche. Diese Projekte beschäftigen sich unter anderem mit weltraumgestützten Anwendungen und Technologien, wie etwa der optischen Kommunikation, der quantenoptischen Messtechnik, Strahlsteuerungstechnologien und energieeffizienter Elektronik für Satelliten.

## Präzision pur: mobile Atomuhren aus dem FBH

Die präzise Zeitmessung ist für viele Anwendungen unerlässlich: von der

Synchronisation von Rechenzentren bis hin zu Satelliten im Weltraum, die Zeitsignale für globale Satellitennavigationssysteme (GNSS) liefern. Das FBH entwickelt die dafür benötigten optischen Frequenzreferenz-Technologien. Ein weiterer Fokus liegt auf der Reduktion von Größe, Gewicht und Leistungsbudget (SWaP), um mobile Anwendungen, beispielsweise auf Satelliten, zu ermöglichen.

Das Institut entwickelt und fertigt stabile, zuverlässige und miniaturisierte Lasermodule, die Licht mit den gewünschten Eigenschaften erzeugen und steuern sowie Physics Packages – und somit die Herzstücke satellitengestützter optischer Uhren. Die Basis dafür liegt in der umfassenden Expertise des FBH bei Galliumarsenid-basierten Laserdioden und der am Institut entwickelten einzigartigen hybriden Mikro-Integrationstechnologie. Zur Miniaturisierung wird eine ultrahochauflösende Roboter-Integrationsanlage eingesetzt, um beispielsweise Lasermodule zur Laserkühlung zu realisieren. Weitere Module sind auf die Abfrage eines Uhrenübergangs optimiert.

## 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 Labors der ISO5-Klasse bis hin zu Flug-Hardware

## Mit uns kooperieren – so geht's!

- gemeinsames Forschungsvorhaben
- Industrieauftrag
- direkter Verkauf oder Lizenzierung



## KONTAKTDATEN

Ferdinand-Braun-Institut gGmbH,  
Leibniz-Institut  
für Höchstfrequenztechnik  
Gustav-Kirchhoff-Str. 4  
12489 Berlin  
[www.fbh-berlin.de](http://www.fbh-berlin.de)  
[space@fbh-berlin.de](mailto:space@fbh-berlin.de)

## SOZIALE MEDIEN

[twitter.com/FBH\\_News](http://twitter.com/FBH_News)  
[linkedin.com/company/ferdinand-braun-institut](http://linkedin.com/company/ferdinand-braun-institut)



Foto: Büro MdB Müller

## Michael Müller, MdB (SPD)

Wahlkreis 080: Berlin-Charlottenburg-Wilmersdorf

## Raumfahrt made in Berlin

Als SPD-Bundestagsabgeordneter aus dem Wahlkreis Charlottenburg-Wilmersdorf Berlin freue ich mich, dass das FBH mit seiner Forschung und der Herstellung von Prototypen Pionierarbeit leistet. Ihre Tätigkeit im Bereich Quantentechnologie, Photonik und Elektronik sind von ent-

scheidender Bedeutung für die menschliche Erschließung des Weltraums. Das FBH nutzt nicht nur die kognitiven Ressourcen verschiedenster renommierter Universitäten, sondern wird auch vom Bundesministerium für Wirtschaft gefördert und kooperiert mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt. Diese Kooperationen bieten den Studierenden die Möglichkeit, frühzeitig praktische Erfahrungen in einem international wettbewerbsfähigen Umfeld zu sammeln.

**Berlin****BERLIN**

# Space Structures GmbH

Gründungsjahr: 2011

Mitarbeiter: 20

**HIGHLIGHTS**

Schlüsselfertig entwickelte Subsystem-Strukturen für Raumfahrtanwendungen wie z.B.

- Lunar Gateway Raumstation Sekundärstrukturen
- Primärstrukturen für Satelliten aller Größenklassen, inklusive Konstellationen
- Adapter-Strukturen für Rideshare Raketenstarts
- Gehäuse von Elektronik-Einheiten
- Optikbänke für große Teleskope und deren Komponenten

Zu unseren Missionen zählen: Lunar Gateway, Comet Interceptor, PLATO, HERA, ARIEL, FLEX, MetImage, ExoMars, Galileo und viele kommerzielle New-Space Missionen

Die Abbildungen auf der Zipper Wall zeigen das Lunar Gateway (I-HAB Internal Secondary Structures), wo wir als Hauptauftragnehmer eines KMU-Konsortiums die internen Sekundärstrukturen für das International Habitation (I-HAB) entwickeln, bauen und testen.

Für den ESA Comet Interceptor entwickeln, fertigen und testen wir den Boom für das Compliment Instrument des Haupt-Spacecraft AA. Die besondere Herausforderung ist hier eine extrem leichte Lösung zu liefern,

die gleichzeitig etwa 5 Jahre direkt ohne weiteren Schutz den Weltraumbedingungen standhält.

Beim ExoMars 2016 Trace Gas Orbiter wurden wir von OHB System ausgewählt, um signifikant das Entwicklungsteam der Primärstruktur zu unterstützen. Hierzu zählte die detaillierte Modellierung, Analyse und Auslegung der Struktur, insbesondere der Honigwaben Sandwich Paneele, für alle Umweltrandbedingungen sowie die thermo-mechanische Optimierung der Halter der Sternsensoren für maximale optische Performance.

**KOOPERATIONSWÜNSCHE:**

- Beitrag zu privaten Raumstationen (Orbital Reef, Starlab, Axiom, NG)
- Entwicklung von Satellitenstrukturen für Konstellationen
- Entwicklung Struktur/Thermal von Elektronik-Einheiten
- Entwicklung dimensionsstabile Strukturen für Optische Nutzlasten

**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)



Lunar Gateway space station, Foto: Thales Alenia Space



**Dr. Gregor Gysi** MdB (Die Linke)  
Wahlkreis 084: Berlin-Treptow – Köpenick

Die internationale Raumfahrt ist ein Beispiel dafür, dass Menschheitsprobleme nur gemeinsam und nicht mit nationalem Egoismus gelöst werden können. Der Wissenschaftsstandort Adlershof im Allgemeinen und die Space Structures GmbH

im Besonderen leisten einen wichtigen Beitrag zu einer Weltraumforschung, die uns allen nutzt. Ich freue mich sehr, dass solche Spitzenforschung in meinem Wahlkreis beheimatet ist, und hoffe, dass den engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern weitere Erfolge gelingen.

# Der Weg zum Mond führt über Nordrhein-Westfalen



Von Hendrik Wüst, Ministerpräsident von Nordrhein-Westfalen



Foto: Land NRW / Tobias Koch

Einmal im Leben zum Mond fliegen. Einmal im Leben in der Weite des Weltalls versinken und unsere Erde von oben sehen. Es ist ein Traum, den viele träumen. Vielleicht ist es die Sehnsucht nach Entdecken und Abenteuern, vielleicht der Reiz des Unerforschten und Fremden. Klar ist: der Mond, das All, die Welt außerhalb unserer Atmosphäre üben seit jeher eine ungeheure Faszination auf uns Menschen aus. Auch ich habe diesen Traum als kleiner Junge geträumt. Vor einiger Zeit bin ich seiner Erfüllung sehr nahegekommen – denn der Weg zum Mond führt über Nordrhein-Westfalen. In Köln-Wahn bereiten sich künftige Mondastronauten in der Mondsimulationsanlage LUNA auf ihre Einsätze vor. Mithilfe von Augmented Reality habe ich dort einen Eindruck davon bekommen, wie es ist, auf dem Mond zu spazieren. Künftig werden hier auf 700 Quadratmetern die Umweltbedingungen realitätsnah simuliert – inklusive Mondstaub, Kratern und reduzierter Schwerkraft. Mit der Unterstützung des Landes entsteht ein Vorzeigeprojekt, das die Vorbereitung auf zukünftige Mond-

missionen und die Erforschung dauerhafter menschlicher Präsenz auf dem Mond ermöglicht.

Nordrhein-Westfalen ist Raumfahrtland. Hier ist der Standort der European Space Agency und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt. Hier trainiert das Europäische Astronautenkorps für Weltraumeinsätze, hier ist die Schaltzentrale für Raumflugmissionen in Deutschland. Unser Land bietet beste Voraussetzungen, eine führende Rolle in der neuen Ära der Raumfahrt einzunehmen – einer Ära, die von bahnbrechenden Entdeckungen und technologischen Wundern geprägt sein wird. Raumfahrt ist mehr als die bloße Erkundung des Weltraums. Sie ist Motor für wissenschaftliche Erkenntnisse, technologische Innovationen und wirtschaftliches Wachstum. Bei dieser Entwicklung steht Nordrhein-Westfalen im Zentrum und trägt maßgeblich zur Gestaltung der Zukunft bei.

Unser Land beheimatet eine beeindruckende Landschaft aus Forschungseinrichtungen, die in der Luft- und Raumfahrtindustrie führend sind. Über 20 Universitäten und Forschungsinstitute leisten weltweit anerkannte Beiträge zur Luft- und Raumfahrtforschung. Die Fraunhofer Allianz AVIATION & SPACE in Euskirchen bildet dabei ein zentrales Netzwerk, das Wissenschaft und Industrie auf einzigartige Weise verbindet.

Aachen spielt mit der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule und der Fachhochschule eine zentrale Rolle in der Ausbildung von Fachkräften für die Luft- und Raumfahrtindustrie und trägt entscheidend zur Entwicklung qualifi-

zierter Ingenieurinnen und Ingenieure bei, die die Zukunft der Luft- und Raumfahrtindustrie mitgestalten.

Das Engagement dieser Einrichtungen in Verbindung mit der Innovationskraft von mehr als 400 Unternehmen in der Luft- und Raumfahrtindustrie macht unser Land zu einem pulsierenden Zentrum der Branche. Diese Unternehmen decken ein breites Spektrum an Spezialisierungen ab, von der Herstellung von Präzisionskomponenten für Raumfahrzeuge bis hin zur Entwicklung fortschrittlicher Softwarelösungen für Satellitensteuerung und Bodenkontrollzentren. Mit dem ESA-Business Incubation Centre fördern wir zudem ambitionierte Start-ups, die mit ihren Ideen und Produkten die Grenzen des Möglichen erweitern.

Die Landesregierung Nordrhein-Westfalens ist fest entschlossen, diese führende Position weiter auszubauen. Ein herausragendes Beispiel für unser Engagement ist die Unterstützung der Bewerbung Deutschlands für die Bodeninfrastruktur des IRIS2-Projekts am Standort Köln-Wahn. Die finanzielle Zusage des Landes Nordrhein-Westfalen hat die deutsche Bewerbung maßgeblich ermöglicht und unterstreicht unser Engagement für die Stärkung der strategischen Autonomie Europas im Weltraum.

Nordrhein-Westfalen ist bereit, seine Rolle als führender Akteur in der Luft- und Raumfahrtindustrie weiter zu festigen und auszubauen. Gemeinsam mit unseren Partnern in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik arbeiten wir daran, die Grenzen des Möglichen zu erweitern und die Zukunft der Raumfahrt aktiv zu gestalten.

**Nordrhein-Westfalen****Aachen / Herten****EurA AG - Ihr Partner für Innovation****EurA®**

Gründungsjahr: 1999

Mitarbeiter: 201

**HIGHLIGHTS**

Die im Baden-Württembergischen Ellwangen ansässige EurA AG begleitet die Marktführer von morgen dabei, Ideen für Innovationen zu generieren und neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln.

Alle Aktivitäten im Bereich Raumfahrt laufen über die EurA Niederlassung in Aachen (NRW), deren Mitarbeiter langjährige und interdisziplinäre Tätigkeiten in der Raumfahrtbranche aufweisen können, was ein Alleinstellungsmerkmal darstellt. Hier werden folgende Vorhaben durchgeführt:

**ESA - Technologietransfer und Spark Funding**

Die Europäische Raumfahrtagentur ESA führt seit über 30 Jahren die Initiative für den Technologietransfer

(Spin-off und Spin-in) mit der Raumfahrt durch. Die EurA ist hier Teil des europaweiten Broker-Netzwerkes und Teil des „ESA Technology Broker Germany“. Diese erfolgreiche Initiative wird flankiert durch das ESA Sparkfunding Programm in dem der „ESA Technology Broker Germany“ Projekträger der ESA ist.

**ESA - Business Incubation Centre North Rhine-Westphalia (ESA BIC NRW)**

Um Gründungsaktivitäten im Bereich der Raumfahrt gezielt zu unterstützen, fördert das Land NRW mit dem BIC NRW das Inkubationsprogramm der ESA für Gründerinnen und Gründer aus NRW. Partner ist die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR (RFA). Mit der Initiierung und dem Management wurde seit 2022 die EurA betraut.

der aus NRW. Partner ist die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR (RFA). Mit der Initiierung und dem Management wurde seit 2022 die EurA betraut.

**INNOspace-Netzwerke der Raumfahrtagentur im DLR**

Ein weiteres Programm welches Raumfahrt-Knowhow branchenübergreifend für andere Nicht-Raumfahrt-bezogene Wirtschaftszweige verfügbar machen soll, hat die RFA die Initiative INNOspace gestartet. Sie ist Bestandteil des „Nationalen Programms für Weltraum und Innovation“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und Teil der Hightech-Strategie 2025 der Bundes-



ESA BIC NRW - Wir bringen Ihre Geschäftsidee mit Raumfahrtbezug voran - sind Sie bereit für den Start? Foto: EurA AG

## Aachen / Herten

## Nordrhein-Westfalen



Auszug aus dem Copernicus Urban-Atlas von Berlin, Foto: EU/Copernicus/European Environment Agency (EEA).

regierung. INNOspace setzt Anreize und schafft Plattformen für den branchenübergreifenden Wissens- und Technologietransfer zwischen Raumfahrt und anderen Industrie- sektoren (Spin-off, Spin-in). Dadurch fördert die Initiative Innovationen und unternehmerische Stärke und schafft so einen beiderseitigen Nutzen. Die RFA hat mit der Initiierung und dem Management dieser nachfolgenden INNOspace-Netzwerke die EurA beauftragt.



**Space2Motion – Raumfahrt und Mobilität**



**Space2Agriculture – Raumfahrt und Landwirtschaft**



**Space2Health – Raumfahrt und Gesundheitswesen**

### Copernicus-Netzwerkbüro

#### Kommunal

Die EurA betreibt zudem das Copernicus Netzwerkbüro Kommunal. Finanziert durch die DLR RFA mit Mitteln des Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) bietet das Fachnetzwerk eine Plattform, um Kompetenzen zu vermitteln, den Austausch zu fördern und Unterstützungsmaßnahmen zu entwickeln. Hier beraten wir über:

- Anwendungsmöglichkeiten von Copernicus-Daten und -Diensten.
- Datenzugriff, Integration und Prozessierung.
- Einbindung von Fernerkundung und Copernicus in bestehenden Arbeitsabläufen.
- Gewinnung von Geoinformationen aus Fernerkundungssystemen.

Wir informieren über die Potenziale satellitengestützter Anwendungen für die Erfüllung kommunaler Aufgaben

(Luftreinhaltung & Klimaschutz, Stadtgrün & Umwelt, Wasserwirtschaft & Gewässer, Energiewirtschaft, Zivile Sicherheit & Katastrophenschutz, Mobilität & Infrastruktur).



### KOOPERATIONSWÜNSCHE

Werden Sie Teil unserer Netzwerke und bringen Sie Ihre Fragen, Anforderungen und Bedarfe ein. Kommen Sie gerne auf uns zu – wir freuen uns auf Ihre Anregungen und neuen Ideen!

### Johannes Schmidt, Mitglied der EurA Geschäftleitung erklärt:

Mit den angestoßenen nationalen und internationalen Transferinitiativen mit Bezug zur Raumfahrt sind bereits wichtige Vorhaben erkannt worden und müssen weiter unterstützt und gefördert werden. Innovationen in Verbindung mit der Raumfahrt sind der Schlüssel zur Lösung zentraler Zukunftsaufgaben. Gerade der Austausch der Raumfahrt mit anderen Branchen birgt ein enormes Innovationspotential, das stetig an die Akteure adressiert werden muss.

### KONTAKTDATEN

EurA AG – Aachen  
Dennewartstraße 25  
52068 Aachen  
Tel.: +49 241 963 1212  
E-Mail: info.aachen@eura-ag.com



Foto: Tobias Koch

**Catarina dos Santos-Wintz,**  
MdB (CDU/CSU)  
Wahlkreis 088: 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. Denn Luft- und Raumfahrt haben eine lange Tradition im Rheinland und die EurA AG unterstützt die Region dabei, diese Tradition weiter zu festigen und auszubauen. Weiterhin viel Erfolg!

## Aachen / Herten

### Nordrhein-Westfalen



# ESA BIC Programm für raumfahrtbezogene Start-ups

**Erste Inkubatees aus NRW stellen sich vor**  
Seit der Initiierung des ESA BIC NRW Programms Anfang 2022 wurden bereits elf raumfahrtbezogene Unternehmen in das Programm aufgenommen. Sechs weitere Start-ups befinden sich aktuell im Aufnahmeprozess.

Gefördert vom Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIKE), der European Space Agency (ESA) sowie der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR als Partner, treibt das Team der EurA AG in Aachen und Herten gemeinsam mit den Unternehmen die innovativen Geschäftsideen bis zur Serienreife und kommerziellen Nutzung voran.

Für einen Zeitraum von maximal zwei Jahren werden raumfahrtbezogene Start-ups mittels Workshops, technischer Beratung, Unterstützung bei der Geschäftsentwicklung sowie einem Budget von 50.000 Euro unterstützt. Durch die Teilnahme am Inkubationsprogramm erhalten die jungen Unternehmen außerdem exklusiven Zugang zum europaweiten ESA-Netzwerk, zum DLR sowie zu weiteren raumfahrtbezogenen und branchenspezifischen Akteuren.

Ziel des Inkubationsprogramms ist es, nachhaltige Geschäftsmodelle zu entwickeln, die Wirtschaft zu stärken und langfristig neue Arbeitsplätze zu schaffen. So soll neben Bayern, Baden-Württemberg und Bremen zukünftig auch NRW mit einer innovativen und zukunftsweisenden Raumfahrtbranche in Verbindung gebracht werden.

Jährlich werden rund zehn junge Unternehmen in das Programm aufgenommen. Aktuell gibt es jährlich drei Bewerbungszeiträume für Interessierte.

#### Bewerbungsvoraussetzungen

- Das Start-up darf nicht älter als fünf Jahre sein und muss spätestens zum Start der Inkubationszeit gegründet sein.
- Der Raumfahrtbezug muss entweder durch ein Spin-In (Technologie für die Raumfahrt) oder Spin-Off (Technologie aus der Raumfahrt) gegeben sein.
- Der Unternehmenshauptsitz liegt in NRW.



Wirtschaftsministerin Mona Neubaur und ESA-Astronaut Dr. Matthias Maurer besuchen Raumfahrt-Messe im MWIKE. Foto: MWIKE NRW/Uta Wagner

#### ESA BIC NRW Management

Das Team der EurA AG steht Ihnen jederzeit für ein Erstgespräch zur Verfügung. Gerne besprechen wir mit Ihnen Ihre Idee, auch wenn Sie noch studieren, oder Ihr Vorhaben noch nicht ausgereift ist.

#### KONTAKTDATEN

Florian Mrosek, EurA AG  
Tel: +49 241 963 1208  
E-Mail: esa-bic@eura-ag.de  
Internet: esa-bic.de oder gründen.nrw

#### Auxys

Entwicklung aktiver elektrischer Exoskelette für Astronautentraining und Schwerkraftsimulation. [auxsys.com](http://auxsys.com)

Satellitendaten, zur Steigerung der Produktivität und Verbesserung der Bienen-gesundheit. [lanz.ai](http://lanz.ai)

#### Cellgrid

Automatisierte KI-gestützte Standort-analyse für Immobilien auf Basis verschie-dener demografischer und umweltbezoge-ner Daten. [cellgrid.co](http://cellgrid.co)

#### Fibrecoat

Produktion von Fasern auf dem Mond aus Regolith (Mondstaub), z.B. für Struktur-elemente und den Straßenbau. [fibrecoat.de](http://fibrecoat.de)

#### Fashion for Biodiversity

Automatisierte KI-gestützte Standort-analyse für Immobilien auf Basis verschie-dener demografischer und umweltbezoge-ner Daten. [fashionforbiodiversity.com](http://fashionforbiodiversity.com)

#### Nerite

Entwicklung eines Sensorsystems zur Bodenüberwachung in Echtzeit (z. B. Gehalt von Stickstoff, Phosphor, Kalium, etc.) zur Nutzung in der Landwirtschaft. [nerite.tech](http://nerite.tech)

#### GeoPard Agriculture

Aufbau und Betrieb einer Plattform zur Ertragskartierung im landwirtschaftlichen Bereich. [geopard.tech](http://geopard.tech)

#### Okeanos

KI-basierte Starkregenfrüherkennung und Hochwassermanagement mit Hilfe von IoT-Sensoren und Fernerkundung. [okeanos.ai](http://okeanos.ai)

#### Halo Technologies

Entwicklung einer erdgebundenen Mikro-gravitationsplattform für Schwerelosig-keitsexperimente auf Basis einer fallenden Kapsel. [halo-technologies.de](http://halo-technologies.de)

#### Planetary Vision

Entwicklung von Algorithmen für maschi-nelles Lernen aus Satelliten- und UAV-Daten für Naturschutzmanagement und Naturkapitalmärkte. [planetary.vision](http://planetary.vision)

#### LANZ

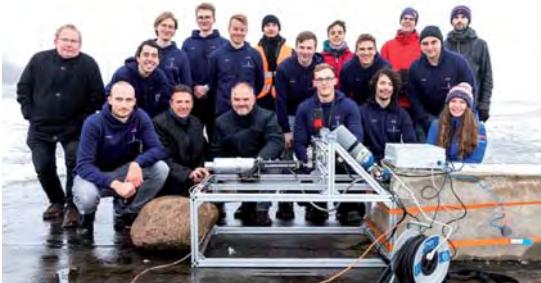
Entwicklung eines Überwachungssystems für Bienenstöcke auf der Grundlage von

#### Urban Ray

Drohnenentwicklung für die Luftlogistik mit automatisierten Lande- und Lager-stationen, u.a. für die Zustellung von Medizinprodukten. [urban-ray.com](http://urban-ray.com)

**Stralsund****Mecklenburg-Vorpommern****SUNDSPACE**

Gründungsjahr: 2021, Mitarbeiter: 33



Teambild mit Prof. Dr. Kuhr, Rektor Prof. Dr. Ralph Sonntag und Oberbürgermeister Dr. -Ing. Alexander Badrow aus dem Dezember 2023, aufgenommen bei einem öffentlichen Triebwerkstest.

**HIGHLIGHTS**

**SUNDSPACE: Studentische Raumfahrt an der Hochschule Stralsund**  
 Im Jahr 2021 wurde SUNDSPACE an der Hochschule Stralsund von Studenten ins Leben gerufen. Unter der Schirmherrschaft und Betreuung von Prof. Jan-Christian Kuhr (Maschinenbau Fakultät) sowie mit Unterstützung der Hochschule und der Hansestadt Stralsund ist SUNDSPACE schnell gewachsen. Heute zählt das Team rund 30 Mitglieder aus allen Fakultäten der Hochschule und ist ein fester Bestandteil des akademischen und studentischen Lebens.

**Unsere Mission: Fortuna**

SUNDSPACE arbeitet intensiv an der Entwicklung der Siren, einer zivilen Rakete mit einem selbst entwickelten Hybridtriebwerk. Geplant ist der erste Wettbewerbsstart bei der European Rocketry Challenge (EuRoC) in Portugal im Jahr 2025. Die Rakete soll in der Klasse H3 starten und eine Ziellänge von genau 3.000 Metern erreichen.

*Das Foto auf der Zipper Wall zeigt einen Test des Triebwerks im Herbst 2023.*

**Zukunftspläne**

Nach dem geplanten Testflug der Siren, Anfang des Jahres 2025 und dem geplanten Wettbewerbsstart 2025 strebt SUNDSPACE weitere Projekte an, die unsere Präsenz auf europäischer Ebene verstärken sollen. Langfristiges Ziel ist es, die technologische Expertise und den innovativen Geist unserer Studierenden zu fördern, um sie auch in Stralsund optimal auf zukünftige Herausforderungen in der Luft- und Raumfahrt vorzubereiten.

**Interdisziplinäre Teams**

Unsere Mitglieder kommen aus den Bereichen Elektrotechnik & Informatik, Maschinenbau und Wirtschaft. Jedes Team trägt durch seine spezifische Expertise zum Fortschritt unseres Projekts bei:

- Elektrotechnik & Informatik: Entwicklung von Messprozessen, Programmierung und Programmierung und Bau des Flight Computers
- Maschinenbau: Konstruktion, Fertigung und Test unserer Raketenkomponenten
- Wirtschaft: Projektmanagement, Fundraising und öffentliche Darstellung

**KOOPERATIONSWÜNSCHE**

- Sponsoring und Partnerschaften
- Kontakte für Jobs/Praktika/Abschlussarbeiten
- Öffentlichkeitsarbeit und Community-Engagement

**KONTAKTDATEN****& SOZIALE MEDIEN**

Hochschule Stralsund  
 Zur Schwedenschanze 15/Haus 19  
 18435 Stralsund  
 Internet: [www.sundspace.de](http://www.sundspace.de)  
 E-Mail: [sundspace@hochschule-stralsund.de](mailto:sundspace@hochschule-stralsund.de)  
 Instagram: [@sund.space](https://www.instagram.com/@sund.space)



Foto: Photothek

**Anna Kassautzki, MdB (SPD),**  
 Wahlkreis 015: Vorpommern-Rügen – Vorpommern-Greifswald I

Als Bundestagsabgeordnete für Stralsund schaue ich mit Spannung auf das Projekt SUNDSPACE an der Hochschule Stralsund. Dieses von Studierenden initiierte Projekt fördert bahnbrechende Innovationen in der Luft- und Raumfahrt und stärkt die wissenschaftliche sowie technologische

Entwicklung in Vorpommern. Nicht wenige Erfindungen, die heute zu unserem Alltag gehören gehen auf die Raumfahrt zurück.

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit in Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaft bereitet unsere Studierenden auf globale Herausforderungen vor und festigt Stralsunds Ruf als Innovationszentrum.

**Rostock****Mecklenburg-Vorpommern****RST Rostock System-Technik**

Gründungsjahr: 1977, Mitarbeiter: 150

**HIGHLIGHTS**

Seit über 30 Jahren ist RST Rostock System-Technik etablierter Partner und erfahrener Lieferant nationaler und internationaler Raumfahrt-Programme und -Missionen, zu denen unter anderem die folgenden zählen:

ARIANE 6, ASTRIS, AtmoFlow, Bartolomeo, BIOMASS, ENVISAT, ESM ORION, FLUMIAS, GRACE, GRACE-C, Jason-CS (Sentinel 6), MetOp-SG, MERLIN, ROSE-L, SARah, SCOUT, SENTINEL 4/5.

Unser Portfolio umfasst die Entwicklung und Produktion von mechanischen Boden-Support-Systemen, wie Transport- und Lagercontainern, Integrations- und Handhabungsvorrichtungen, Testadapters und Kalibriervorrichtungen, sowie von elektrischen Boden-Support-Systemen – beispielsweise Satelliten-Check-Out-Equipment und Simulatoren für Power-, Propulsion-, Thermal- und Kommunikationssysteme.

Darüber hinaus entwickelt RST als multidisziplinäres Systemhaus raumfahrtsspezifische Sub-Systeme für den Einsatz in der internationalen Raumstation ISS und in Satelliten und Trägerraketen und unterstützt System- und Equipment-Lieferanten bei der Integration, der Qualifikation und beim Test.

Das Bild auf der verlinkten Zipper Wall zeigt Arbeiten an Thermal Mass Dummies für die Sentinel 5-Mission im Reinraum von RST (Quelle: RST).

**Der Geschäftsführer Martin Sauerschnig erklärt:** „Die Raumfahrtindustrie und ihre hochtechnologischen Entwicklungen spielen eine Schlüsselrolle für Deutschlands zukünftige Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft. Um den globalen Anschluss nicht zu verlieren, sind ambitionierte politische Ziele und entsprechend gestärkte Budgets unerlässlich. Nur so kann Technologieentwicklung vorangetrieben und die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte sichergestellt werden, um den Beitrag deutscher Unternehmen für zivile und militärische Raumfahrt-Programme zu maximieren.“

Als etablierter Raumfahrt-Entwicklungspartner mit Sitz in Mecklenburg-Vorpommern wünschen wir uns regionale Programme, die die Kooperation von Unternehmen mit Forschungseinrichtungen und Universitäten fördern und in die Ausbildung spezialisierter Fachkräfte investieren. Wir danken unserer Landesregierung ausdrücklich für ihre bisherige Unterstützung und sind überzeugt, dass eine Fortführung und gezielte Ausweitung dieser Maßnahmen sich für unser Bundesland nachhaltig auszahlen werden.“



Special Check-Out Equipment (SCOE) für den Erbeobachtungssatelliten Jason-CS. Foto: RST

**KOOPERATIONSWÜNSCHE**

- Zusammenarbeit mit industriellen Partnern zur Transferierung von etablierten Raumfahrttechnologien in angrenzende Industriezweige.
- Zusammenarbeit mit Forschungsinstitutionen und Universitäten zur Entwicklung neuer Raumfahrttechnologien.
- Zusammenarbeit mit Zulieferern zur Optimierung von Design- und Fertigungsmöglichkeiten für die industrielle Serienproduktion von Raumfahrtkomponenten.

**KONTAKTDATEN**

RST Rostock System-Technik  
Friedrich-Barnewitz-Straße 9  
18119 Rostock, Germany  
Internet: [www.rst-rostock.de](http://www.rst-rostock.de)  
E-Mail: [info@rst-rostock.de](mailto:info@rst-rostock.de)

**SOZIALE MEDIEN**

<https://de.linkedin.com/company/rst-rostock-system-technik-gmbh>



Foto: Marco Urban

**Frank Junge, MdB (SPD)**  
Wahlkreis 013: Ludwigslust-Parchim II –  
Nordwestmecklenburg II –  
Landkreis Rostock I

Als Mecklenburger Abgeordneter und für zivile Raumfahrt zuständiges Mitglied im Haushaltsausschuss freue ich mich über Akteure, die bei uns in der Region im Bereich Luft- und Raumfahrt die Forschung und Innovation vorantreiben oder produzierend tätig sind. Ganz konkret han-

delt es sich um das von Stralsunder Studierenden gegründeten SUNDSPACE-Team und das in Rostock ansässige Unternehmen RST Rostock System-Technik – Lieferant für in der Raumfahrt verwendete Systemtechnik. Die Bundesregierung stellt für das Nationale Weltraumprogramm 333 Millionen Euro für Forschung und Entwicklung bereit. Gefördert werden auch kleine und mittlere Unternehmen aus der deutschen Raumfahrtindustrie.

# Innovationskraft und Grundlagenforschung für die Raumfahrt

Von Dr. Dietmar Woidke, Ministerpräsident des Landes Brandenburg



Foto: Uwe Kloessing

Mit der ILA findet eine der größten und wichtigsten Luft- und Raumfahrtmessen seit vielen Jahren in Brandenburg und Berlin statt. Nationale und internationale Expertinnen und Experten aus Forschung, Wirtschaft und Politik kommen dann in unserem Land zusammen, um sich über die neuesten Entwicklungen und brennenden Themen auszutauschen.

Brandenburg ist Ihnen möglicherweise trotzdem nicht als Zentrum der Raumfahrtindustrie bekannt. Aber vielleicht nur noch nicht – denn unser Land erlebt gerade einen echten Strukturwandel. Schon heute sind in Brandenburg ansässige Forschungsinstitutionen begehrte wissenschaftliche Kooperationspartner und eng an Grundlagenforschung, Technologieentwicklung, Bau und Konzeption von Satellitenmissionen sowie der Auswertung erhobener Umweltdaten beteiligt. Dazu gehört das Astrophysikalische Institut Potsdam, das aus einer der ältesten Sternwarten Deutschlands hervorgegangen ist. Hier werden unter anderem Aufbau, Bildung und Entwicklung von Objekten im Kos-

mos, der Sonne, einzelner Sterne bis hin zu Galaxien sowie physikalische Prozesse wie die Wirkung Dunkler Materie und Dunkler Energie erforscht. Dabei beteiligt sich das API auch am Bau von Teleskopkomponenten und Instrumentierungen für internationale Großprojekte und ist ein hoch anerkannter Global Player. Es ist eng mit der Universität Potsdam verbunden.

In Frankfurt (Oder) betreibt das Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik Forschung und Entwicklung zu siliziumbasierten Systemen, Höchstfrequenz-Schaltungen und Technologien für die drahtlose und die Breitbandkommunikation. Aus der Oderstadt kommen Lösungen und Innovationen für zahlreiche unterschiedliche Anwendungsbereiche – darunter auch die ESA-Mission JUICE. Auf der Reise zum Jupiter mit dabei: zwei am IHP entwickelte Schaltkreise!

In der Lausitz werden unterdessen seit 2021 am DLR-Institut für elektrifizierte Luftfahrtantriebe emissionsarme Antriebe erforscht. Diese elektrifizierten Konzepte werden zunehmend auch in der Raumfahrt relevant. Aufgrund ihrer hohen Dynamik und Effizienz sind sie für Langzeitmissionen im Weltall ideal geeignet und verbessern die Manövriertfähigkeit von Raumfahrzeugen.

Die BTU Cottbus-Senftenberg ist 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.

Um die Hauptstadt befasst sich der Zeuthener Standort des Deutschen Elektronen-Synchrotrons mit Astroteilchenphysik. Er wird zu einem Zentrum und Anlaufpunkt der weltweiten Astroteilchenphysik ausgebaut. Dabei beteiligt sich DESY unter anderem an der Satellitenmission ULTRASAT unter der Leitung des Weizmann-Instituts für Wissenschaften in Israel.

Ein weiterer wichtiger Player im Bereich der Anwendung und Entwicklung von Satellitentechnologie und raumgestützten Messverfahren sitzt mit dem Deutschen GeoForschungsZentrum in Potsdam. Es bringt seine mannigfaltige Expertise aus Geodäsie, Geophysik, Mathematik und zahlreichen weiteren Disziplinen ein. Die Potsdamer Forschenden analysieren und interpretieren insbesondere Messdaten verschiedener Satelliten und tragen damit entscheidend dazu bei, unter anderem den Klimawandel und seine Auswirkungen besser zu verstehen.

All dies zeigt: Von Nachhaltigkeit und Klimawandel über Digitalisierung bis zu Schutz und Sicherheit können uns die Raumfahrt und Erforschung des Weltalls entscheidende Antwort auf aktuelle Fragen und Krisen liefern. Klar ist: So vielfältig die Anwendungsbereiche der gewonnenen Erkenntnisse sind, so vielfältig müssen auch die beteiligten Disziplinen und Forschenden sein. Nur gemeinsam können wir die Herausforderungen unserer Zeit lösen. Aus Brandenburg kommen schon heute Expertise auf Spitzenniveau und hochmoderne Technologien zum Einsatz – und auch in der Zukunft haben wir noch viel Platz und beste Bedingungen für Raumfahrtindustrie und die Erforschung der ganz großen Fragen.



# BTU Cottbus-Senftenberg

## Lehrstuhl Aerodynamik und Strömungslehre



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 temperatur-abhängigem 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 („Miniaturre 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 Schweden ab, um für ungefähr sechs Minuten in der Schwerelosigkeit zu

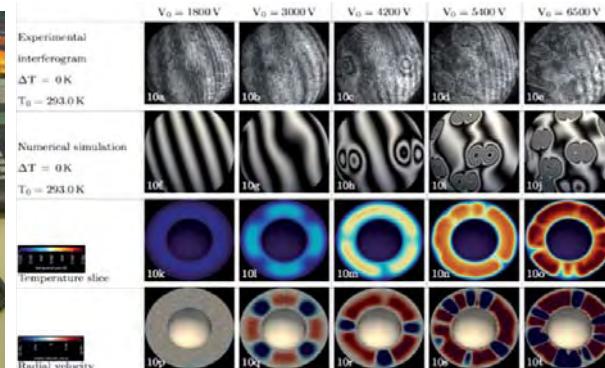
bleiben. Ziel war die Untersuchung des Wärme- und Stofftransports in einer Flüssigkeit unter Mikrogravitation. Mit den Erkenntnissen lassen sich Wärmetauscher in speziellen Kühlsystemen, beispielsweise in Satelliten, optimieren. Im Rahmen des Projektes wird der Einfluss eines elektro-hydro-dynamischen 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/>  
E-Mail: 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

Advertising

The first successful launch of the Aggregat 4 rocket in Peenemuende on 3 October 1942 marked one of the most spectacular - but at the same time one of the most dangerous technological breakthroughs of the 20th century. The A4 rocket can be considered the prototype of all later booster rockets, both military and civil.

Slave laborers, concentration camp inmates and prisoners of war provided the work that enabled the construction of the test sites and the later serial production of the rockets, which the Nazi propaganda referred to as "Vengeance Weapon 2", in so short a period of time. Both the inhumane labor conditions and the attacks on Belgian, British and French cities using the supposed "wonder weapon" claimed thousands of lives.

The ambivalent nature of technological progress is uniquely reflected in the story of Peenemuende. The collision of science and technology exemplified by the complex, together with an account of the historical development of rocketry are the main focus of the exhibition of the Peenemuende Historical-Technical Museum.

[www.museum-peenemuende.de](http://www.museum-peenemuende.de)

Historisch-Technisches Museum Peenemuende  
Im Kraftwerk, 17449 Peenemuende, Germany  
Tel.: (+49)383715050, E-Mail: HTM@peenemuende.de



## Nordische Wochen der Raumfahrt und Weltraumforschung 2024

**Freitag, den 04. Oktober 2024**

10:00 bis 14:00 Uhr VI. Geschichtliches Raumfahrtforum im Historisch-Technischen Museum Peenemuende

- Dr. Wolfgang Both, Berlin: Johannes Winkler und die HW2 auf der Greifswalder Oie

**Mittwoch, den 09. Oktober 2024**

14:00 bis 17:00 Uhr Hansestadt Rostock, ASB Rostock Schmarl. Haus 12, 10. Kinder-Raumfahrttag

**Mittwoch, den 16. Oktober 2024**

17:00 bis 20:00 Uhr Hansestadt Stralsund, Hochschule 3. Geschichtenwettbewerb MV

**Donnerstag, den 17. Oktober 2024**

17:00 bis 19:30 Uhr Hansestadt Stralsund, Hochschule Erster Stralsunder Weltraumabend

- SUNDSPACE - Studentische Raumfahrt an der Hochschule Stralsund

**Samstag und Sonntag, den 09./10 November 2024**

10:00 bis 18:00 Uhr sowie 09:00 bis 12:00 Uhr Neubrandenburg 39. Tage der Raumfahrt-finale Veranstaltung mit Astronauten etc.

Laufende Aktualisierungen finden Sie auf unserer Web-Seite [www.raumfahrt-concret.de](http://www.raumfahrt-concret.de)

### RC-Zipper Wall

Zu diesem Sonderheft gehört eine 3x 2,3m große Präsentationswand, die ab September auf verschiedenen Raumfahrt-Veranstaltungen, vorwiegend im politischen Umfeld aufgestellt wird.



RC-Zipper Wall



RC-Sonderheft 2024

**Impressum:** ©2024/ Herausgeber: Initiative 2000 plus e.V., Verlag Iniplu 2000., PF 10 12 39, 17019 Neubrandenburg, Telefon: 0395-582 33 66, E-Mail: rcspace@t-online.de, Internet: [www.raumfahrt-concret.de](http://www.raumfahrt-concret.de)

Redaktion des Specials: Uwe Schmaling (V.i.S.d.P.), Erarbeitung der jeweiligen Firmenprofile: Ute Habricht Titel/Grafik/Layout: Jörg Hinz Druck: WIRmachenDRUCK



JOIN OUR ORBIT



SPACE TECH EXPO | EUROPE

# EUROPE'S TRADE FAIR FOR SPACE

19 - 21 NOVEMBER 2024 | BREMEN, GERMANY

**8,000+**

EVENT ATTENDEES

**150+**

SPEAKERS

**700+**

EXHIBITORS

[WWW.SPACETECHEXPO-EUROPE.COM](http://WWW.SPACETECHEXPO-EUROPE.COM)



Willst du dabei  
gewesen sein,

wenn wir mit Weitsicht globale  
Gefahren verhindert haben?

[www.ohb.de/karriere](http://www.ohb.de/karriere)

 OHB