

# EINE NEUE NATIONALE RAUMFAHRTSTRATEGIE FÜR DEUTSCHLAND

3/2023

POSITION DER DEUTSCHEN RAUMFAHRTINDUSTRIE IM BDLI

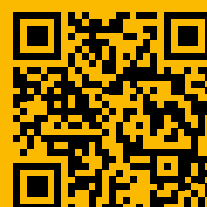


Aufbruch ins All

**BDLI**   
Bundesverband der Deutschen  
Luft- und Raumfahrtindustrie e.V.



Mehr erfahren:



## EINE NEUE NATIONALE RAUMFAHRTSTRATEGIE FÜR DEUTSCHLAND – POSITION DER DEUTSCHEN RAUMFAHRTINDUSTRIE IM BDLI

### EXECUTIVE SUMMARY

Raumfahrt und ihre Anwendungen gewinnen im Leben vieler Millionen Menschen stetig an Bedeutung. Eine deutlich zunehmende Zahl an institutionellen und kommerziellen Akteuren – national, europäisch und global – ist im Weltraum aktiv. Der Weltraum wird dadurch immer verkehrsreicher und die strategischen Einflussphären im All werden umkämpft. Nicht zuletzt hat europäische und deutsche Souveränität in den letzten Monaten nochmals an Bedeutung gewonnen – Aufklärung und sichere Kommunikation sind nur zwei Beispiele. Diese Entwicklungen erfordern, dass sich Deutschland strategisch neu positionieren und neu ausrichten muss, um seinen Spitzenplatz in der Raumfahrt auch in Zukunft zu sichern und weiter auszubauen und der Bedeutung der Raumfahrt als kritische Infrastruktur gerecht zu werden. Die deutsche Raumfahrtindustrie im BDLI begrüßt daher die im Koalitionsvertrag vereinbarte Entwicklung einer neuen Raumfahrtstrategie.

Zentrale Ziele dieser Raumfahrtstrategie sollten die Erweiterung des Nutzens der Raumfahrt für Deutschlands Bevölkerung, Wissenschaft, Wirtschaft und Institutionen sein, die Stärkung des Hochtechnologiestandortes Deutschland und der deutschen Raumfahrtfähigkeiten sowie die starke und souveräne Aufstellung des deutschen Raumfahrtsektors im internationalen Wettbewerb. Hierfür ist es von entscheidender Bedeutung, weiterhin mit weltweit wettbewerbsfähigen Hochtechnologien aus Deutschland die europäische Raumfahrt mitzugestalten und in der globalen Raumfahrt aktiv mitzubestimmen. Folgende Themen und Entwicklungsschwerpunkte sollten aus Sicht der deutschen Raumfahrtindustrie maßgeblicher Bestandteil einer zukunftsfähigen nationalen Raumfahrtstrategie sein.

### 8 VORSCHLÄGE FÜR EINE ERFOLGREICHE NATIONALE RAUMFAHRTSTRATEGIE



#### Ein adäquater Stellenwert für die Raumfahrt

Verankerung der Raumfahrt als zentrale Zukunftstechnologie aller Bundesressorts und der staatlichen Player



#### Raumfahrt innovativ

Optimierte Wettbewerbsvoraussetzungen für die deutsche Raumfahrtindustrie schaffen, New Space und internationale Kooperationen stärken



#### Raumfahrt und Europa

Mehr Verantwortung in der europäischen Raumfahrt übernehmen



#### Raumfahrt grün und digital

Klima-Monitoring zum Schutz unserer Erde und der Menschen



#### Raumfahrt nachhaltig

„Sauberer“ Weltraum: Nachhaltigkeit im All, friedliche Nutzung und Sicherheit



#### Raumfahrt für Sicherheit

Schlüsseltechnologien der Raumfahrt in Sicherheit und Verteidigung stärken



#### Raumfahrt für Wissenschaft und Forschung

Erforschung des Weltraums als ein zentrales Zukunftsfeld für Forschung und Innovation



#### Raumfahrt souverän

Unabhängiger Zugang zum Weltraum

Dies impliziert folgende strategische Schwerpunktsetzungen:

- Raumfahrt als übergreifende Staatsaufgabe in allen Bundesressorts verankern.
- Stärkung der Position des Koordinators/der Koordinatorin für die ressortübergreifende Abstimmung zwischen den einzelnen Ministerien.
- Stärkung der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR und Etablierung als „Raumfahrt-Broker“.
- Industriefreundliche Regelungen und Standards – Industrie einbinden, Wettbewerbsnachteile vermeiden, international und europäisch Vorreiterrolle übernehmen.
- New Space weiter vorantreiben – gestaltende Rolle des Staates als Ankerkunde strategisch ausbauen.
- Technologieprogramme sowie Programme zur Unterstützung kommerzieller Geschäftsmodelle stärken sowie Komponenteninitiative und eigene KMU-Identitätsmissionen planen.
- Den eigenen Anforderungen des Bodensegments auch in der Raumfahrtstrategie gerecht werden, da dieser Bereich anderen Technologie- und Innovationszyklen unterliegt als das Raumsegment.
- Der Wichtigkeit des unabhängigen Zugangs zum Weltraum durch Weiterentwicklung im Trägerbereich Rechnung tragen.
- Nationale Großprogramme und Technologieentwicklungsprogramme auf nationaler Ebene generieren.
- Deutsches Engagement in der Europäischen Weltraumorganisation ESA und der Europäischen Union sichern und ausbauen.
- Führende Beteiligung Deutschlands an den Accelerator- und Inspirator-Programmen der ESA sicherstellen.
- Eine europäische Präferenz bei institutionellen nationalen und europäischen Missionen – für Souveränität und Resilienz.
- Verstärkte Exportförderung und Unterstützung der Erschließung internationaler, außereuropäischer Märkte und beschleunigte Exportgenehmigungen der BAFA für Raumfahrttechnologien.

Mit einer Erhöhung des Nationalen Programms für Weltraum und Innovation auf zunächst 500 Mio. Euro und langfristig auf ca. 750 Mio. Euro p.a. und dem starken deutschen ESA-Beitrag von 4 Mrd. Euro für die nächsten Jahre kann die Bundesregierung wichtige Voraussetzungen für nationale Kompetenzen in der Raumfahrt, technologischen Fortschritt aus Deutschland heraus und bilaterale Kooperationen schaffen. Ebenso wie europäische Partner wie Frankreich und Italien (jeweils Erhöhung auf 1 Mrd. Euro) sollte auch Deutschland entsprechende Mittel aus Fonds wie dem EU Recovery Fund und dem Klimafonds für Raumfahrt investieren, um mit ihnen auf Augenhöhe zusammenarbeiten zu können und international wettbewerbsfähig zu bleiben.

Die deutsche Raumfahrtindustrie im BDLI steht gerne bereit, die Bundesregierung und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt bei der Erarbeitung der neuen Raumfahrtstrategie mit ihrer Fachexpertise zu unterstützen und freut sich auf den weiteren Dialog zur Stärkung der deutschen Raumfahrt.

## EINE NEUE NATIONALE RAUMFAHRTSTRATEGIE FÜR DEUTSCHLAND – POSITION DER DEUTSCHEN RAUMFAHRTINDUSTRIE IM BDLI

RAUMFAHRT „MADE IN GERMANY“  
SOVERÄNITÄT, KLIMASCHUTZ, INNOVATION, SCHUTZ UND SICHERHEIT,  
GESELLSCHAFTLICHER NUTZEN UND WIRTSCHAFTLICHES WACHSTUM

**Erfolgreiche und innovative Raumfahrt in und aus Deutschland bedarf einer Raumfahrtstrategie, die der Gesellschaft als Anwenderin der Raumfahrt dient und den deutschen Raumfahrtsektor auf eine zukunftsfähige und souveräne Grundlage für den internationalen Wettbewerb stellt.**

### AUSGANGSLAGE

Die Raumfahrt nimmt national, europäisch und global immer weiter an Bedeutung zu. Ihre große Relevanz als ressortübergreifende hoheitliche Staatsaufgabe zeigt sich bei Themen wie der Digitalisierung oder Vorfällen wie der Flut im Ahrtal, der COVID-19-Pandemie oder der Ukraine-Krise sehr deutlich. Es ist folgerichtig, dass die Bundesregierung die wichtige Rolle der Raumfahrt im Koalitionsvertrag unterstreicht und entschieden hat, diese weiter auszubauen.

Klima- und Umweltschutz sind eine zentrale Herausforderung unserer Zeit, zu deren Lösung Raumfahrt entscheidend beitragen kann. So ermöglicht Raumfahrt die hochpräzise, globale und langfristige Messung von Klima- und Umweltparametern und stellt Technologien zur Umsetzung und Überwachung klimapolitischer Maßnahmen wie auch zum Schutz der Biodiversität bereit. Raumfahrt findet in vielen Bereichen Anwendung, so zum Beispiel in der modernen Landwirtschaft, der intelligenten Mobilität und im nachhaltigen Bauwesen. Darüber hinaus stellt Raumfahrt eine der Hauptsäulen unserer nationalen Verteidigungs- und Sicherheitsarchitektur dar. Als strategische Schlüsselindustrie mit hochqualifizierten Fachkräften stärkt Raumfahrt den Industriestandort Deutschland und trägt zur Sicherung der nationalen und europäischen Souveränität bei.

Raumfahrt erlebt ein starkes Wachstum durch ihre verstärkte Kommerzialisierung und ihre zunehmende Verzahnung mit Non-Space-Sektoren im sog. New Space. Neue Märkte eröffnen sich und neue Player partizipieren an der Raumfahrt. Diese Entwicklung ist für die deutsche Raumfahrt Chance und Herausforderung zugleich und erfordert neue Ansätze. Das Know-how der deutschen Raumfahrtindustrie – von Systemhäusern über MidCaps und kleine und mittelständische Unternehmen bis zu Start-ups – trägt entscheidend zur Gestaltung der Raumfahrt von morgen und zur Bewältigung der Herausforderungen bei.

Mit rund 10.000 hochqualifizierten Beschäftigten erzielt die deutsche Raumfahrtindustrie einen Umsatz von knapp 3 Mrd. Euro. Die deutschen Raumfahrtunternehmen sind in allen Segmenten der Raumfahrt aktiv und liefern weltweit führende Hochtechnologien sowie Raumfahrtprodukte und -dienstleistungen. Die Innovationskraft und Entwicklungen in der deutschen Raumfahrtindustrie tragen maßgeblich zu technologischem Fortschritt und wirtschaftlichem Erfolg aus Deutschland bei. Durch gemeinsame Anstrengungen in europäischen und internationalen Kooperationen können große Raumfahrtprogramme zum Nutzen der Bevölkerung, der Wirtschaft und der Politik umgesetzt werden.

### 8 VORSCHLÄGE FÜR EINE ERFOLGREICHE NATIONALE RAUMFAHRTSTRATEGIE

Vor dem Hintergrund der brisanten politischen Entwicklungen weltweit, der damit einhergehenden rasanten Entwicklungen in der Raumfahrt sowie den damit verbundenen Chancen und Herausforderungen gilt es, die neue nationale Raumfahrtstrategie ambitioniert zu gestalten. Klar ist: Eine Strategie sollte Ziele und deren Umsetzung definieren, die den Nutzen der Raumfahrt für unsere Gesellschaft in den Mittelpunkt stellen. Sicher ist dabei jedoch auch: Die Stärkung der europäischen und internationalen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in der Raumfahrt bedarf eines deutlichen Anschubs.

### EIN ADÄQUATER STELLENWERT FÜR DIE RAUMFAHRT

Verankerung der Raumfahrt als zentrale Zukunftstechnologie aller Bundesressorts und Stärkung der staatlichen Player



### VISION UND ZIEL

Der vielfältige Nutzen der Raumfahrt für alle Branchen und damit auch politischen Ressorts verdeutlicht die Bedeutung einer übergreifenden Planung. Dementsprechend wird die Raumfahrt im Koalitionsvertrag als ein zentraler Technologiezweig für alle Planungen der Bundesregierung eingestuft und die Rolle des Koordinators/der Koordinatorin für Luft- und Raumfahrt verstetigt.

Ziel sollte sein, die Raumfahrt als einen wichtigen gemeinsamen Bestandteil der politischen Planung in allen Bundesressorts abzubilden und dabei nationale, europäische und internationale Raumfahrtprojekte gleichermaßen im Fokus zu behalten. Der künftige Erfolg der deutschen Raumfahrt gründet sich auf einer umfassenden Mittelbereitstellung und der koordinierten Planung aller deutschen Raumfahrtaktivitäten zwischen dem Koordinator/der Koordinatorin der Bundesregierung für Luft- und Raumfahrt, der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR sowie den zuständigen Bereichen aller Ressorts. Technologieentwicklungen auf nationaler Ebene schaffen die Basis für führende Beteiligungen an europäischen Programmen und eröffnen Möglichkeiten für internationale Kooperationen.

### PROGRAMMATISCHE UMSETZUNG

Um die deutsche Raumfahrt ressortübergreifend, zukunftsfähig und erfolgreich aufzustellen, sind folgende Schritte notwendig:

- 1.1 Deutlich stärkere Nutzung der gestaltenden Rolle des Staates als Ankerkunde.
- 1.2 Eine – auch budgetäre – Einbindung weiterer Bundesressorts gemäß ihrer Bedarfe: Aktuell sind das BMWK, das BMVg, das BMDV, das BMBF und das Bundeskanzleramt mit ihren jeweiligen nachgeordneten Bereichen die wesentlichen Bedarfsträger in Deutschland. Weitere Ministerien wie das BMI und das BMZ, aber auch das BMUV und BMEL greifen auf Raumfahrtfähigkeiten zurück. Vielfältige Lösungen aus der Raumfahrt spielen für Bereiche wie Landwirtschaft, Gesundheit, Umwelt und Naturschutz, wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung sowie Stadtentwicklung und Bauwesen eine herausragende Rolle. Die Bündelung der Bedarfe, die verbesserte Bedarfsmeldung und die gemeinschaftliche Realisierung von nationalen Raumfahrtvorhaben werden ein wesentlicher Schritt zur Stärkung der deutschen Raumfahrt sein.
- 1.3 Stärkung der Position des Koordinators/der Koordinatorin für Luft- und Raumfahrt für die ressortübergreifende Abstimmung zwischen den einzelnen Ministerien.
- 1.4 Die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR stärken, DLR als Beschaffungsagentur („Broker“) etablieren, die alle Bereiche/Ressorts (Wirtschaft und Klimaschutz, Digitalisierung und KI, Sicherheit und Verteidigung) in enger Kooperation mit den beschaffenden Bereichen der anderen Ressorts koordiniert sowie die Vertragsvergabe verbessert. Eine weitere Stärkung der Raumfahrtagentur hierfür wäre wünschenswert.

## RAUMFAHRT INNOVATIV

Optimierte Wettbewerbsvoraussetzungen für die deutsche Raumfahrtindustrie schaffen, New Space und internationale Kooperationen stärken



## VISION UND ZIEL

Raumfahrt bleibt Staatsaufgabe und betrifft alle Bundesressorts gleichermaßen. Das verdeutlichen insbesondere jüngste Entwicklungen wie die Ukraine-Krise oder die Corona-Pandemie. Ergänzend zur institutionellen Raumfahrt haben kommerzielle Geschäftsmodelle in den letzten Jahren stark zugenommen. Neben neu gegründeten Start-ups sind auch die etablierten innovativen Raumfahrtunternehmen in allen Segmenten von New Space, der Kommerzialisierung der Raumfahrt und ihrer zunehmenden Verzahnung mit Non-Space-Sektoren, aktiv. New Space kennzeichnet sich dabei insbesondere durch kurze Generations- und Entwicklungszyklen, hohen Wettbewerbs- und Innovationsdruck in Massenmärkten und die immer stärkere Digitalisierung sowohl der globalen Wirtschaft als auch der privaten Lebenswelt. Überwiegend arbeiten Unternehmen daran, Geschäftsmodelle an der Schnittstelle von Raumfahrt und digitaler Informationstechnologie im Downstream-/Servicebereich marktreif zu machen. Dem Staat als Ankerkunden kommt auch in diesem Bereich eine wichtige Rolle zu, was sich am US-Beispiel verdeutlicht.

Grundlage für die bestmögliche Förderung der Kommerzialisierungs- und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Raumfahrt sind neue kooperative Ansätze und gezielte Technologieförderung für die weitere Kommerzialisierung sowie Rahmenbedingungen, die die deutsche Raumfahrtindustrie in eine erstklassige Ausgangsposition für den internationalen Wettbewerb bringen.

Die Raumfahrt ist ein global agierender Sektor. Daher ist der Vergleich der nationalen und europäischen Rahmenbedingungen mit Raumfahrtstaaten weltweit elementar, um zur Schaffung gleicher Wettbewerbsvoraussetzungen beizutragen. So zeigt sich, dass insbesondere die Vereinigten Staaten von Amerika im Vergleich mit Deutschland und Europa ein Vielfaches – sowohl absolut als auch relativ gemessen am jeweiligen Bruttoinlandsprodukt – in die Raumfahrt investieren. Diese massiven Investitionen verzerren den Markt, wovon private US-Unternehmen wie SpaceX profitieren. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, muss die deutsche Raumfahrtindustrie ihre Technologieführerschaft bewahren. Doch das geht nur mit verstärkten Aufträgen und Anpassungen der industriellen Rahmenbedingungen. Kontinuierlicher Innovationsfluss und Erhöhung der Innovationsgeschwindigkeit durch schnellere Realisierung nationaler Raumfahrtmissionen, mehr Risikobereitschaft in der Förderung neuer Technologien, mehr Flexibilität bei standardisierten Verfahren, größerer Spielraum in Finanzierungszyklen – all diese Punkte ermöglichen sowohl der Industrie als auch den Auftraggeber:innen bessere Planungssicherheit, Nachhaltigkeit, Kontinuität, Steigerung der Effizienz und damit letztlich eine insgesamt höhere Geschwindigkeit in der Projektdurchführung. Darüber hinaus geht die Förderung des Exports von Raumfahrtprodukten und -dienstleistungen Hand in Hand mit entsprechenden rechtlichen Rahmenbedingungen und führt wiederum zu verstärkten internationalen Kooperationen, neuen und gewinnbringenden Geschäftsmodellen und Anwendungsfeldern, von denen Deutschlands Bevölkerung, Wirtschaft, Forschungslandschaft und staatliche Institutionen massiv profitieren.

## PROGRAMMATISCHE UMSETZUNG

Um die Ziele zu erreichen, sind folgende Schritte notwendig:

### NATIONAL – Technologien und Zusammenarbeit fördern

- 2.1 Industriefreundliche nationale Regelungen als Wegbereiter für internationalen Wettbewerb.
- 2.2 Klare Regeln für Zusammenarbeit zwischen Forschungsinstituten und Industrie, Entwicklungstätigkeit muss primär in der Hand der Raumfahrtunternehmen liegen, Nutzung von grundfinanzierten Fähigkeiten im Rahmen von wettbewerblichen Verfahren oder zur Übernahme von eigentlich industriellen Aufgaben gilt es zu vermeiden (vgl. BDLI-Position zur Zusammenarbeit Forschungsinstitute – Raumfahrtindustrie).

### 2.3 New Space

- Grundlagen für Zusammenspiel zw. klassischen Raumfahrtunternehmen und KMU/Start-ups weiter verbessern; Konsortial-Ansätze zwischen LSIs und KMUs fördern.
- Nationale Raumfahrt-Start-up Strategie unter Einbindung von LSI, MidCaps und KMU.
- Standards entsprechend den Anforderungen anpassen und erleichtern.
- Kürzere Programmlaufzeiten, schnellere Innovationszyklen fördern.
- Neue Geschäftsmodelle erleichtern.

2.4 Ausbau der Fördermöglichkeiten für In-orbit-Demonstrationen und In-orbit-Validierung, um kürzere Entwicklungszyklen zu ermöglichen.

2.5 KMU Programmbeiträgen und Zugangsregelungen neu überdenken.

2.6 Weiterführung der Komponenteninitiative für den Equipmentbereich.

2.7 Bodensegment als eigenständigen Technologiebereich in der nationalen Raumfahrtstrategie adressieren, da es anderen Technologie- und Innovationszyklen unterliegt.

2.8 Etablierung neuer bilateraler Kooperationsprojekte mit aufstrebenden Raumfahrtnationen.

2.9 Staat als Ankerkunden strategisch platzieren.

2.10 Deutlicher Ausbau der Programmmittel für die Kommerzialisierung der Raumfahrt, insbesondere auch für Raumfahrtanwendungen für andere Kernbereiche der deutschen Wirtschaft, vor allem den Automotive- und IoT-Bereich.

2.11 Verstärkte Exportförderung und Unterstützung der Erschließung internationaler, außereuropäischer Märkte.

### EUROPA – Kommerzialisierungsprojekte und neue Programme schaffen und unterstützen

2.12 EU-Programme stabilisieren und ausbauen.

2.13 Neues EU Secure Connectivity-Programm IRIS<sup>2</sup> sowie Space Traffic Management-Programm.

2.14 Deutschen ESA-Beitrag erhöhen.

### international

2.15 Internationale Kooperationen weiter vorantreiben, starke Beteiligung an internationalen Großprogrammen.

2.16 Sichern der Schutzrechte (Intellectual Property Rights) für deutsche Unternehmen.

2.17 Internationales Level-Playing Field schaffen durch entsprechende einheitliche Regelungen und haushalterische Planung.

## RAUMFAHRT UND EUROPA

Mehr Verantwortung in der europäischen Raumfahrt übernehmen



### VISION UND ZIEL

Mit der Europäischen Weltraumorganisation und der Europäischen Kommission verfügt Europa über zwei wichtige Player im Raumfahrtbereich. Der große Erfolg der europäischen Raumfahrt beruht einerseits auf dem abgestimmten Zusammenwirken beider Organisationen im Rahmen großer Flaggschiffprogramme und andererseits einer klaren Rollen-, Aufgaben- und Programmverteilung gemäß der vorhandenen Schlüsselkompetenzen. Auf diese Weise werden die Fähigkeiten der zwei Institutionen bestmöglich genutzt und stellen dadurch weltweit führende Raumfahrttechnologien für Europas Bevölkerung, Wirtschaft und Politik bereit. Zudem ebnen sie den Weg für internationale Kooperation und eine global wettbewerbsfähige nationale Raumfahrtindustrie.

Deutschland muss seine national gesetzten Ziele auf europäischer Ebene einbringen und seine Rolle als zentraler Akteur in der europäischen Raumfahrt sichern und weiter ausbauen. Dies bedeutet gleichzeitig, gemeinsam mit europäischen Partner:innen gezielt Großprogramme in der Raumfahrt erfolgreich umzusetzen.

### PROGRAMMATISCHE UMSETZUNG

Um die Ziele zu erreichen, sind folgende Schritte notwendig:

#### 3.1 Deutsche Führungsrolle in der Europäischen Weltraumorganisation ESA

Seit Jahrzehnten kann Deutschland im Rahmen der Europäischen Weltraumorganisation ESA Raumfahrtprogramme auf internationalem Spitzenniveau realisieren. Die Resultate kommen der europäischen Gesellschaft in vielen kommerziellen Anwendungsfeldern und der Wissenschaft zugute. Deutschland hat es stets verstanden, seine führende Rolle in der europäischen Raumfahrt in einem multilateralen Umfeld zu sichern und weiter auszubauen. Dabei ist Deutschlands führende Rolle kein Selbstzweck, sondern Ausdruck staatlicher Souveränität und kommerzieller Wettbewerbsfähigkeit. Die Bundesregierung hat daher im Koalitionsvertrag vereinbart, die ESA weiter zu stärken.

Dies umfasst:

3.1.1 In der **Erdbeobachtung** die vollumfängliche Umsetzung des Copernicus-HPCM-Programms, inklusive aller geplanten Recurring-Satelliten auf EU-Ebene, als Fortführung der führenden Rolle für Sentinel-Satelliten der nächsten Generation im Copernicus-Programm.

3.1.2 In der **Satellitenkommunikation** die Programme zur unterstützenden Vorbereitung einer Beteiligung an EU-Programmen wie IRIS<sup>2</sup> und eine erhöhte Zeichnung der ARTES Programmlinien und des Technologieprogramms GSTP.

3.1.3 In der **Satellitennavigation** die nächste Generation der Galileo-Satelliten unter deutscher Federführung sowie Systeme und Dienste zur Nutzung des Galileo PRS-Signals und der EGNOS-Dienste.

3.1.4 Im Bereich **Space Transportation** die Weiterentwicklung der Ariane 6 u. a. mit neuen Antrieben neben der Entwicklung leistungsfähiger Microlauncher mit wiederverwendbaren und in verschiedenen Trägersystemen einsetzbaren Komponenten. Um den laufenden Betrieb der Ariane 6 zu unterstützen, muss bei institutionellen Missionen der Grundsatz „europäische Präferenz“ gelten. Die Entwicklung einer europäischen Trägerrakete zur souveränen Beförderung von Astronautinnen und Astronauten in den Weltraum sollte geprüft werden.

3.1.5 Die von der ESA vorgeschlagenen **Accelerator-Programme** „Rapid and Resilient Crisis Response“, „Space for a Green Future“, „Protection of Space Assets“ sowie die **Inspirator-Programme** „European Human Space Exploration“ und „Icy Moon Sample Return Mission“ können maßgeblich zu Klima- und Umweltschutz, Nachhaltigkeit, Krisenreaktion und Wissenschaft beitragen. Deutschland verfügt über weltweit führende Hochtechnologien, um die Programme umzusetzen, und sollte sie daher frühzeitig, ambitioniert und führend gestalten, um ihren bestmöglichen Nutzen für Deutschland zu sichern.

#### 3.2 Neue EU-Programme mitgestalten und auf nationaler Ebene vorbereiten:

3.2.1 Führende Rolle im neuen EU-Flaggschiffprogramm zu **Secure Connectivity IRIS<sup>2</sup>** übernehmen.

Auf Ebene der Europäischen Union ist zeitgleich ein verstärktes Engagement Deutschlands unerlässlich. Das zeigt die sich weiter verstärkende Rolle der EU in der Raumfahrt – bspw. durch die Initiierung neuer Flaggschiffprogramme – sowie eine damit einhergehende massive Aufstockung der finanziellen Raumfahrtmittel in Ländern wie Frankreich und Italien. Deutschland ist an den aktuellen Flaggschiffprogrammen der EU – Copernicus und Galileo/EGNOS – federführend beteiligt, deren großer Nutzen für die deutsche und europäische Bevölkerung, Wirtschaft und staatliche Institutionen unbestritten ist.

**Es gilt nun, an den nachfolgenden Generationen dieser Programme sowie an neuen Programmen der EU entsprechend zu partizipieren und diese Programmlinien von Beginn an im Sinne Deutschlands mitzugestalten.**

Dazu zählen Space Traffic Management (STM) und EU Space Surveillance and Tracking (SST), sicherheitskritische Kommunikation für staatliche Institutionen (GovSatCom) und die von der Europäischen Kommission vorgeschlagene neue europäische Satellitenkonstellation (Secure Connectivity-Programm, IRIS<sup>2</sup>). Im Rahmen der deutschen EU-Ratspräsidentschaft 2020 wurden hierfür wichtige Weichenstellungen vorgenommen, die es nun auszugestalten gilt. Europaweit zuverlässiges und sicheres Breitband-Internet dank moderner Satellitenkommunikation – zum Nutzen der europäischen Bevölkerung, zur Abdeckung „weißer Flecken“, zur Stärkung der Wirtschaft, gerade auch in ländlichen Regionen und zur sicheren Kommunikation der institutionellen Entscheidungsträger. Deutschland sollte seine Position in dieser Initiative schärfen und nationale Bedarfe aber auch Arbeitsanteile sichern, um Ländern wie Frankreich und Italien als gleichwertiger Partner gegenüber zu treten. Sowohl Systemhäuser als auch MidCaps, KMUs und Start-ups brauchen entscheidende Mitwirkungsmöglichkeiten, um einen maximalen Nutzen für Deutschland zu sichern. Angemessene Industrieanteile müssen nach Deutschland geholt werden.

3.2.2 Klare Definition des **Space-Traffic-Management**-Programms.

Ziel sollte es sein, eine internationale Regulierung für Weltraumaktivitäten und damit Weltraumsicherheit zu schaffen, um die Wahrscheinlichkeit von Kollisionen zu mindern und die Weltraumnutzung nachhaltig zu gestalten. Grundvoraussetzung für den Umgang mit unkontrollierten Objekten im Weltraum ist die Ausweitung von Systemen und Diensten für die Beobachtung der Weltraumlage (Space Situational Awareness, SSA), die die Nachverfolgung von Objekten (Space Surveillance and Tracking, SST) und Manöver zur Kollisionsvermeidung (Collision Avoidance) ermöglichen. Deutschland sollte sein Engagement im Rahmen von EU-SST ausbauen. Darüber hinaus ist die Förderung von Technologien zur aktiven Beseitigung von Weltraumschrott (Active Debris Removal) essenziell. Ziel muss sein, ein umfassendes Weltraumverkehrsmanagement (Space Traffic Management) zu installieren, das die Nachhaltigkeit der Weltraumnutzung sicherstellt. Da Weltraumschrott besonders auch durch die Durchführung von Anti-Satellitentests (ASAT) entsteht, bietet ein Space Traffic Management die Chance, verbindliche Regeln zur sicheren und friedlichen Nutzung des Weltraums herzustellen. Deutschland sollte sich daher auf europäischer und globaler Ebene weiterhin stark für die Entwicklung eines Space-Traffic-Management-Systems unter frühzeitiger Einbindung der umfassenden Fähigkeiten der deutschen Raumfahrtindustrie, insbesondere im Bereich der weltraumbasierten Sensorik, Robotik und Missionsplanung und -durchführung, einsetzen.

## RAUMFAHRT GRÜN UND DIGITAL

Klima-Monitoring zum Schutz unserer Erde und der Menschen



### VISION UND ZIEL

Durch die hochauflösende, globale und langfristige Messung von Klima- und Umweltparametern konnte die Weltgemeinschaft den Klimawandel wissenschaftlich nachweisen und hat sich auf der UN-Klimakonferenz 2021 in Glasgow zum 1,5 Grad-Ziel bekannt.

Raumfahrt trägt durch den Einsatz von Erdbeobachtungssatelliten maßgeblich zur Erhebung und Auswertung der zugrundeliegenden Daten bei. Diese werden generiert zum einen von Großprojekten wie Copernicus, beispielsweise zum Monitoring der Luftqualität, der Vegetation, der Polareisflächen und des Meeresspiegels, von Gravity-Missionen zur Messung von Veränderungen der Wasservorkommen und der Abschmelzung der Polkappen, zum anderen zunehmend auch von Kleinsatelliten-Konstellationen als wichtige ergänzende Technologie.

Eine zukunftsgerichtete und ressortübergreifende deutsche Raumfahrtstrategie sollte Kleinsatellitentechnologie und nationale Großprogramme gleichermaßen für ihre jeweiligen spezifischen Ziele einsetzen und damit die Entwicklung umfassender Dienste für den Klimaschutz ermöglichen. Neue Missionen, die zusätzliche Themen wie Biodiversität und -masse, Fauna sowie weitere Veränderungen der Natur und der Luft erfassen, können zu einer noch präziseren Überwachung und Kontrolle unserer Lebensgrundlagen beitragen. Gleiches gilt für Simulationen, auf deren Grundlage klimaschutzpolitische Ziele und Maßnahmen beschlossen und deren Umsetzung satellitengestützt überwacht werden können. Damit unterstützt Raumfahrt maßgeblich den EU Green Deal und das Erreichen der Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen. Neue Erdbeobachtungsprogramme haben damit das Potential, weitere wichtige Grundlagen für politische Entscheidungen zum Schutz unseres Klimas und der Umwelt sowie zur Schonung von Ressourcen zu schaffen.

### PROGRAMMATISCHE UMSETZUNG

Um die Ziele zu erreichen, sind folgende Schritte notwendig:

#### National

- 4.1 Nationale Großmissionen im optischen, hyperspektralen und Radarbereich sollten erfolgreich zum Einsatz gebracht und Nachfolgeprogramme frühzeitig geplant werden. Durch die Weiterentwicklung neuer Technologien, Instrumente und Systeme für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Erde werden deutsche Raumfahrtunternehmen und Forschungseinrichtungen in die Lage versetzt, Systemfähigkeiten auf nationaler Ebene für den Einsatz im globalen Wettbewerb zu entwickeln, im Downstream-Bereich führender Anbieter von Erdbeobachtungsdaten zu bleiben sowie die führende wissenschaftliche Exzellenz in Klima- und Umweltforschung auszubauen.
- 4.2 Ausbau der nationalen Erdbeobachtungstechnologien über die Schlüsseltechnologie der X-Band-Radare hinaus in andere Frequenzbereiche wie das L-Band zur Deckung nationaler Bedarfe im kommerziellen, wissenschaftlichen und sicherheitsrelevanten Bereich.
- 4.3 Fortführung und Ausbau der Optik-Initiative für hochauflösende Optik und aktive optische Systeme, um die Präzision in der Erdbeobachtung weiter zu erhöhen.
- 4.4 Entwicklung von Hochleistungsinstrumenten für Kleinsatelliten zur Erdbeobachtung und Kommunikation.
- 4.5 Bereitstellung von Raumfahrt-Systemen für Krisenreaktionsfähigkeit, Aufklärung und territorialen Schutz zur Stärkung der Resilienz der Bevölkerung, der Wirtschaft und der staatlichen Institutionen.
- 4.6 Vorantreiben von Digitalisierung durch Schaffung sicherer Cloud-Anwendungen, Quantentechnologien, Datenzentren und -dienste, um Daten und Erkenntnisse für hoheitliche und kommerzielle Dienste verfügbar zu machen.
- 4.7 Aufbau einer verknüpften Systemarchitektur im Weltraum. Bisher sind Raumfahrtmissionen weitestgehend Einzelmissionen. Eine zunehmende Vernetzung wird aus Effizienz, aber auch aus

Sicherheits- und Resilienzgründen immer wichtiger – sowohl im Sicherheitsbereich als auch im zivilen Umfeld, zum Beispiel bei der Vernetzung von Copernicus.

- 4.8 Förderung der Forschung und Entwicklung zur Weiterentwicklung von Robotik und Künstlicher Intelligenz, u. a. für automatisierte Fertigungsprozesse, Assistenzsysteme, Zustandsüberwachung, Raumfahrtlage, aber auch zur automatisierten Auswertung von Satellitendaten.

#### Europa

- 4.9 Weiterhin führende und ausgebaute Beteiligung an den Programmen Copernicus und MeteoSat.
- 4.10 Weitere Unterstützung der Klima- und Umweltmissionen im Future EO sowie Next Generation Gravity Missionen oder Aeolus-2.

## RAUMFAHRT NACHHALTIG

„Sauberer“ Weltraum: Nachhaltigkeit im All, friedliche Nutzung und Sicherheit



### VISION UND ZIEL

Ein Ziel der deutschen Raumfahrt ist die Vermeidung und Beseitigung von Weltraumschrott. Dafür setzen wir uns proaktiv auf europäischer und internationaler Ebene ein. Internationale Verhaltensregeln können maßgeblich zur Sicherheit im Weltraum beitragen, sodass trotz des massiven Wachstums der Raumfahrt die nachhaltige Nutzung des Weltraums möglich bleibt. Entsprechende Regelungen würden zu mehr Planungs- und Missionssicherheit führen und damit auch weiteres Wachstum der Raumfahrt begünstigen. Initiativen zur Beseitigung und Bergung von Weltraumschrott sind dabei von hoher Relevanz. Deutschland sollte sich hierfür auf europäischer und internationaler Ebene weiter stark einsetzen. Zudem dient die Entwicklung nachhaltiger Technologien dem Umweltschutz im Weltraum. Dazu zählen wiederverwendbare oder auch vielseitig einsetzbare Systeme.

### PROGRAMMATISCHE UMSETZUNG

Um die Ziele zu erreichen, sind folgende Schritte notwendig:

- 5.1 Weltweit betreiben immer mehr institutionelle und kommerzielle Akteure Raumfahrtaktivitäten, wodurch der Weltraum verkehrsreicher wird. Dies erfordert ein international abgestimmtes Vorgehen für die Weltraumnutzung. Das geltende Weltraumrecht wird insbesondere durch die steigende Zahl von Telekommunikations-, Navigations- und Erdbeobachtungssatelliten kommerzieller Betreiber, dem zunehmenden Einsatz von Megakonstellationen, die beginnende Energie- und Ressourcengewinnung im Weltraum aber auch durch den zu erwartenden Weltraumtourismus vor neue Herausforderungen gestellt. Internationale und/oder europäische Regelungen müssen für eine allgemeingültige und verlässliche Basis über Ländergrenzen hinweg sorgen. Weltraumregeln können Rechtssicherheit stärken, Investitionssicherheit schaffen sowie Forschung und internationale Kooperationen fördern. Sollte die Bundesregierung die Erstellung eines nationalen Rechtsrahmens für Weltraumaktivitäten beschließen, ist sicherzustellen, dass er den Status quo für die deutsche Raumfahrtindustrie signifikant verbessert und deutsche Unternehmen nicht unverhältnismäßig belastet werden, um auf dem Weltmarkt weiterhin wettbewerbsfähig bleiben zu können. Dies betrifft insbesondere Haftungsfragen und die Versicherungspflicht, administrative Aufwände und Kosten. Bei der Gestaltung eines Weltraumgesetzes sollte darauf geachtet werden, dass es neben der Schaffung von Rechtssicherheit auch den internationalen Verpflichtungen Deutschlands gerecht wird und zugleich der deutschen Raumfahrt im globalen Wettbewerb hilft. Dies u. a. durch wirtschaftsförderliche Maßnahmen, die Aktualisierung des Satellitendaten-Sicherheitsgesetzes (SatDSiG) sowie durch die Unterstützung hinsichtlich Exporten und neuen Geschäftsmodellen. Gleiches gilt sinngemäß im Falle eines europäischen Ansatzes für ein Weltraumgesetz.

- 5.2 Deutsche Vorreiterrolle bei europäischen und internationalen Bemühungen zu Nachhaltigkeit und Umweltschutz im Weltraum.
- 5.3 Weiterentwicklung eines europäischen Weltraumlagesystems (EU SST), mit verstärktem deutschem Engagement und strategischer Programmentwicklung aus Deutschland heraus.
- 5.4 Ausbau nationaler Fähigkeiten in den Bereichen Weltraumlageerstellung/Space Situational Awareness (SSA), Space Surveillance and Tracking (SST) sowie von Kollisionswarnsystemen.
- 5.5 Space Traffic Management zunächst mit europäischen Partner:innen abstimmen und auf globaler Ebene umsetzen; inkl. der verpflichtenden Beachtung der Leitlinien der Vereinten Nationen und der technischen Möglichkeiten zur Vermeidung und Beseitigung von Weltraumschrott. Einrichtung positiver Anreize für weitergehende Maßnahmen zur Vermeidung von Weltraumschrott.
- 5.6 Space-Debris-Initiative im nationalen Raumfahrtprogramm: Einrichtung von Förderprogrammen für die deutsche Industrie zur Entwicklung von Produkten, Technologien und Verfahren zur Vermeidung und aktiven Beseitigung von Weltraumschrott mit einem Schwerpunkt auf Robotik und ggf. einer eigenständigen nationalen Mission sowie Fortführung der Active-Debris-Removal Initiativen der ESA mit einer stärkeren deutschen Beteiligung.
- 5.7 Raumfahrt und ihre Anwendungen sind in zunehmendem Maße von Cyberangriffen bedroht. Daher gilt es, die Fähigkeiten im störungsresistenten Satellitenbetrieb, in der Verschlüsselung von Satellitendatenverbindungen und Cybersicherheit und Resilienz der Bodeninfrastrukturen zu stärken.
- 5.8 Förderung der Entwicklung von nachhaltigen Satellitenantrieben (elektrisch, „water propulsion“) und wiederverwendbaren sowie auf verschiedenen Systemen einsetzbaren Systemteilen.

## RAUMFAHRT FÜR SICHERHEIT

Schlüsseltechnologien der Raumfahrt in der Sicherheit und Verteidigung stärken



### VISION UND ZIEL

Sicherheit und Verteidigung stehen sowohl national als auch zunehmend im Rahmen von EU-Programmen im Fokus. Ein ressortübergreifender Ansatz der deutschen Raumfahrtstrategie hilft der deutschen Politik, gerade auch im Bereich der raumfahrtgestützten Sicherheit und Verteidigung klare und abgestimmte Ziele zu verfolgen. Die deutsche Raumfahrt stellt Schlüsseltechnologien bereit, die sich als wichtige Basis der nationalen sowie europäischen Verteidigungs- und Sicherheitsarchitektur etabliert haben. So tragen hochauflösende Erdbeobachtung, sichere Satellitenkommunikation, präzise Positions-, Navigations- und Zeitsignale sowie satellitengestützte Frühwarnsysteme maßgeblich zur Sicherheit Deutschlands und der Bündnispartner bei. Weltraumbasierte Systeme und Dienstleistungen sind auch integraler Bestandteil des Fähigkeitsspektrums der Streitkräfte und für deren Einsatzfähigkeit von zentraler Bedeutung. Zugleich müssen mit Blick auf zunehmende Abhängigkeiten neue Fähigkeiten ausgebaut werden, um die Infrastruktur im All zu schützen und den uneingeschränkten und souveränen Zugriff auf weltraumbasierte Systeme und Dienstleistungen zu sichern. Den Beitrag der Raumfahrt für den Sicherheits- und Verteidigungsbereich gilt es weiter auszubauen.

### PROGRAMMATISCHE UMSETZUNG

Um die Ziele zu erreichen, sind folgende Schritte notwendig:

- 6.1 Zusammenarbeit zwischen DLR, Bundeswehr und Industrie ausbauen, um Bedarfe und Schlüsseltechnologien gemeinsam zu definieren. Ressortübergreifende Koordination durch das DLR.
- 6.2 Stärkung der Beitragsfähigkeit in internationalen Bündnissen wie der NATO.
- 6.3 Ausbau von nationalen Aufklärungsfähigkeiten durch hochauflösende Erdbeobachtung: Weiterentwicklung von Technologien in den Bereichen SIGINT, IMINT, Radar, Optik, Infrarot sowie digitale Höhenmodelle; Technologieentwicklung zur Vernetzung und Zusammenführung von Lageinformationen aus verschiedenen Quellen.

- 6.4 Sichere Satellitenkommunikation mit bedarfsangepasster Daten-Bandbreite verstärkt ausbauen, sowohl national als auch auf europäischer Ebene (Secure Connectivity-Programm IRIS<sup>2</sup>); Weiterentwicklung von Laserkommunikation und Quantentechnologien, insb. auch der Quantum Key Distribution.
- 6.5 Weiterentwicklung von Technologien zur präzisen Erfassung und Ermittlung von Positions-, Navigations- und Zeitsignalen.
- 6.6 Systemarchitekturfähigkeit insbesondere für das Future Combat Air System (FCAS) weiter ausbauen.
- 6.7 Technologieförderung zum Schutz der Weltrauminfrastruktur vor Bedrohungen: Ausbau der Fähigkeiten und Technologien in der Weltraumlageerfassung sowie Förderung der Entwicklung von Technologien zur aktiven Beseitigung von Weltraumschrott und Cybersicherheit für Raum- und Bodensegmente. Erdbeobachtungssysteme für satellitengestützte Frühwarnung ausbauen.
- 6.8 Stärkung der Reaktionsfähigkeit für den Fall eines Ausfalls von Weltrauminfrastrukturen zur Sicherstellung des Zugriffs auf Weltraumsysteme und zur Erhöhung ihrer Resilienz. Ausbau von Fähigkeiten im Bereich Responsive Space, inklusive der Entwicklung eines umfassenden Systemkonzepts, u. a. unter Einbindung von kleinen Trägerraketen, standardisierten Satellitenbussen und Payload-Konzepten; Entwicklung einer Kleinsatelliten-Initiative, die die Bedarfe des Bundes bündelt und damit der deutschen Industrie den Einstieg auch in Exportmärkte ermöglicht.
- 6.9 Härtung der Navigations- und Kommunikationssysteme: Ausbau der Technologien und nationalen Kompetenzen in den Bereichen Anti-Jamming und Anti-Spoofing.
- 6.10 Nutzung des European Defence Fund (EDF) mit einem eigenständigen Budget, um deutsche Interessen und Fähigkeiten auf europäischer Ebene einzubringen.

## RAUMFAHRT FÜR WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG

Erforschung des Weltraums als ein zentrales Zukunftsfeld für Forschung und Innovation



### VISION UND ZIEL

Mit den hochqualifizierten Fachkräften der deutschen Raumfahrtindustrie und den Forschungseinrichtungen ist Deutschland führend bei der Schaffung von Innovationen, die den Nutzen der Raumfahrt für das Leben auf der Erde mehren. Eine zentrale Rolle für Raumfahrtforschung spielen dabei internationale Kooperationen. Von der Forschung im Weltraum profitieren neben Medizin und Technik immer mehr Bereiche, sodass die Investitionen in die Raumfahrt einen immer höheren Wertschöpfungshebel mit sich bringen. Die robotische und astronautische Erforschung des Weltalls ergänzen sich hier sowohl bei der Forschung auf der Internationalen Raumstation ISS als auch bei der Exploration des Universums. Zugleich setzt die astronautische Raumfahrt ein Zeichen für den Pioniergeist der Menschheit, der mit Blick auf begrenzte Ressourcen unseres Planeten eine zunehmende Bedeutung erlangt und zugleich leuchtendes Beispiel für zukünftige Generationen an Wissenschaftler:innen, Techniker:innen und Luft- und Raumfahrtexpert:innen ist. Weltweit ist vor diesem Hintergrund ein ambitionierter Wettlauf zu den Himmelskörpern sowohl in staatlichen als auch kommerziellen Programmen entstanden. Deutschland muss sich hier klar positionieren, einen Schulterchluss mit seinen Verbündeten und Partner:innen suchen und seine Industrie auf die kommerziellen Entwicklungen in diesem Feld durch Ankeraufträge vorbereiten.

### PROGRAMMATISCHE UMSETZUNG

Um die Ziele zu erreichen, sind folgende Schritte notwendig:

- 7.1 Mit einer führenden Beteiligung an internationalen und europäischen Programmen zur astronautischen Erforschung des Weltraums bringt Deutschland eine erste Astronautin in den Weltraum und eine:n deutsche:n Astronaut:in auf den Mond.

- 7.2 Führung eigenständiger robotischer Missionen zunächst zum Mond und Beteiligung an Missionen zum Mars sowie weiteren Planeten und Monden, um den Horizont der menschlichen Forschung maßgeblich zu erweitern.
- 7.3 Fortgeführte Nutzung der Internationale Raumstation ISS als Forschungsplattform und für zunehmend kommerzielle Zwecke mindestens bis 2030 mit dem klaren Ziel, bis zum Ende der Dekade Post-ISS-Nachfolgeprojekte aufgesetzt zu haben.
- 7.4 Zusammenarbeit in der Raumfahrt mit allen an Explorationsprogrammen arbeitenden Staaten fördern – internationale Kooperation und gemeinsame friedliche Nutzung am Beispiel der ISS weiter ausbauen.
- 7.5 Faszination für den Weltraum bei Nachwuchskräften schaffen, Förderung der MINT-Fächer und Schaffung von mehr Diversität in der Raumfahrt.

## RAUMFAHRT SOUVERÄN

Unabhängiger Zugang zum Weltraum



## VISION UND ZIEL

In strategisch wichtigen Raumfahrtbereichen muss Deutschland auch in Zukunft seine Technologieführerschaft erhalten und ausbauen – sowohl national als auch auf europäischer Ebene. Die starke Zusammenarbeit kräftigt insbesondere auch die Souveränität Europas in der Beförderung von Satelliten, Sonden und weiteren Nutzlasten ins All und sollte damit von deutscher Seite weiter gezielt ausgebaut werden. Als eine zentrale Kooperation steht hierfür der unabhängige europäische Zugang zum Weltraum mit der neuen europäischen Trägerrakete Ariane 6 und ihren Weiterentwicklungen. Diese sichert Europas flexiblen Zugang zu allen relevanten Erdorbits, zum Mond und darüber hinaus. Die Entwicklung einer eigenen europäischen Befähigung zum Transport von Astronautinnen und Astronauten ist eine weitere Zukunftsperspektive.

Die europäische Kooperation im Bereich des Raumtransportes sollte durch nationale Programmlinien ergänzt werden, um eine möglichst breite nationale Souveränität mit den dafür notwendigen technologischen Fähigkeiten sicherzustellen. Gerade die zunehmenden Anforderungen im Sicherheitsbereich zeigen hier deutlichen Handlungsbedarf. Kleine Trägerraketen, sogenannte Microlauncher, und nationale Startkonzepte könnten zur Deckung kurzfristiger Bedarfe beitragen. Nationale Programme hierfür sollten geplant, gestartet und betrieben werden, wo strategisch zielführend und sinnvoll.

## PROGRAMMATISCHE UMSETZUNG

Um die Ziele zu erreichen, sind folgende Schritte notwendig:

### Europa

- 8.1 Abgestimmte europäische Koordination für Europas unabhängigen Zugang zum Weltraum und zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit.
- 8.2 Weiterentwicklung und Betrieb Ariane 6.
- 8.3 Bündelung der Kompetenzen und klare Aufgabenverteilung anstreben.
- 8.4 Als Meilenstein anvisieren, Europa mit der eigenen Befähigung zur astronautischen Raumfahrt auszustatten, was auch die Möglichkeit für eine Beförderung von Astronautinnen und Astronauten ins All mit einer europäischen Trägerrakete einschließen kann.
- 8.5 Responsive Space: Förderung von Konzepten zur Erhöhung der Reaktionsfähigkeit und Ersetzung ausgefallener Weltrauminfrastrukturen, u.a. im Trägerbereich durch kurzfristige und flexible Startmöglichkeiten mit kleinen Trägerraketen.

## National

- 8.6 Entwicklung von Microlaunchern, insbesondere als Beitrag zur nationalen Souveränität und Fähigkeitserweiterung, mitdenken.
- 8.7 Neue Raketenantriebe, Wiederverwertbarkeit, Multieinsatzfähigkeit von Launcher-Komponenten im nationalen Programm entwickeln.
- 8.8 Orbitalantriebe der nächsten Generation entwickeln.

Deutschland beheimatet strategische Kompetenzen und Fähigkeiten in der Raumfahrt und ist hier in zahlreichen Segmenten weltweit führend. Dadurch ist Deutschland mit seiner Raumfahrtindustrie und seinen Forschungsinstituten ein global anerkannter Partner bei internationalen Kooperationen in der Raumfahrt. Die rund 10.000 hochqualifizierten Fachkräfte in der deutschen Raumfahrtindustrie tragen hierzu maßgeblich bei und ermöglichen technologischen Fortschritt aus Deutschland heraus.

**Während der Weltraum immer verkehrsreicher wird und die strategischen Einflussphären im All immer umkämpfter werden, gilt es, wichtige Voraussetzungen zu schaffen, damit Deutschland seinen Spitzenplatz in der Raumfahrt auch in Zukunft sichern und weiter erfolgreich ausbauen kann. Die neue nationale Raumfahrtstrategie bietet hierfür eine große Chance und sollte daher ambitioniert ausgestaltet werden.**

Notwendige budgetäre Voraussetzungen:

- Eine Erhöhung des Nationalen Programms für Weltraum und Innovation auf zunächst 500 Mio. Euro p.a. und langfristig auf ca. 750 Mio. Euro als Grundlage für nationale Raumfahrtsystemfähigkeit und technologischen Fortschritt. Nur so können deutsche Unternehmen – von Systemhäusern über MidCaps und KMUs bis hin zu Start-ups – neue Technologien entwickeln, nationale Missionen der unterschiedlichen Ressorts umsetzen und an europäischen, internationalen und kommerziellen Programmen erfolgreich partizipieren.
- Die im Koalitionsvertrag vereinbarte Stärkung der Europäischen Weltraumorganisation erfordert, im Rahmen der ESA Agenda 2025 ambitionierte Ziele für die deutsche Raumfahrt zu definieren und diese mit entsprechenden finanziellen Mitteln zu unterlegen. Mit der starken Zeichnung bei der ESA-Ministerratskonferenz 2022 von 4 Mrd. Euro können die Ziele wie eine eigenständige robotische Mondmission, die Partizipation an den Artemis- Mondmissionen der nächsten Jahre, die Weiterentwicklung von Copernicus, die Teilnahme an Space-Safety-Programmen sowie die Entwicklung neuer Technologien umgesetzt werden. Es gilt, diesen Weg fortzusetzen.
- Für die Bereitstellung des deutschen Anteils im Rahmen von EU Programmen sollte – wie dies aktuell in Frankreich und Italien initiiert wurde – die Nutzung von Mitteln der EU Recovery and Resilience Funds geprüft werden. Zudem stehen mit dem nationalen Klimafonds Mittel zur Verfügung, bei deren Verteilung der Raumfahrt eine wichtige Rolle eingeräumt werden sollte, um Erdbeobachtungsprogramme zu stärken. Die deutsche Regierung erhält aus der Recovery and Resilience Facility ca. 23,64 Mrd. Euro (Preisniveau aus 2018) für die Regenerierung nach der Pandemie und die Transformation der Ziele „green, digital, resilient“, verteilt auf die Jahre 2021 bis 2023. Die Beteiligung am neuen Flaggschiffprogramm der EU sollte Teil der deutschen Verwendung sein. Darüber hinaus stellen die Accelerator- und Inspirator-Programme der ESA wichtige Handlungsfelder dar, um Hightech-Lösungen für aktuelle und zukünftige Herausforderungen zu entwickeln und Europas Führungsrolle in der globalen Raumfahrt zu stärken. Deutschland sollte diese Programme mit den entsprechenden Mitteln führend gestalten.

Eine leistungsfähige und weltweit wettbewerbsfähige Raumfahrtindustrie ist für Deutschland und Europa eine zwingende Notwendigkeit, um die souveräne Nutzung des Weltraums langfristig zu gewährleisten und auszubauen. Diese stellt Hochtechnologien bereit, um unser Klima und unsere Umwelt zu schützen, unseren Wohlstand zu erhalten und auszubauen und unsere Sicherheit dauerhaft zu gewährleisten. Die deutsche Raumfahrtindustrie im BDLI steht gerne bereit, die Bundesregierung und



das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt bei der Erstellung der Raumfahrtstrategie mit ihrer Fachexpertise zu unterstützen.

## Annex

### GUTE GRÜNDE FÜR RAUMFAHRT IN DEUTSCHLAND:

**Raumfahrt schafft Umwelt- und Klimaschutz.** Die hochpräzise und langfristige Messung und Kartierung von Umweltparametern, wie z. B. der CO<sub>2</sub>-Werte in der Luft, liefert dank moderner Erdbeobachtung via Satellit objektive und gezielt verwertbare Fakten. Raumfahrt bietet damit die wissenschaftliche Grundlage für politische Entscheidungen und trägt so maßgeblich zum Umwelt- und Klimaschutz bei. Dieser Umweltschutz umfasst auch das All – sowohl durch Vermeidung als auch durch gezielte Rückholung von Weltraumschrott. So können wir auch in Zukunft die vielen Vorteile der Raumfahrt nachhaltig nutzen.

**Raumfahrt schafft Digitalisierung.** Große Datenmengen schnell, global und sicher transferieren – die High-Tech-Fähigkeiten der deutschen Raumfahrt, wie abhörsichere Laserkommunikation und moderne Kommunikationssatelliten, ermöglichen dies und bringen damit die Digitalisierung in Deutschland weiter voran. Allein in Deutschland verbindet Raumfahrt tagtäglich Millionen Menschen. Digitale Technologien wie Robotik, Künstliche Intelligenz und das Internet of Things („Industrie 4.0“) werden maßgeblich durch Raumfahrt ermöglicht und es gilt, gerade in diesem Zukunftsmarkt führend zu sein und zu bleiben. Raumfahrt aus Deutschland liefert die Voraussetzung für die „digitale Souveränität“ unseres Landes.

**Raumfahrt schafft Sicherheit.** Mit einer zunehmend komplexeren Welt gehen neue Anforderungen an die innere und äußere Sicherheit einher verbunden mit einem sich rasant entwickelnden technologischen Fortschritt. Moderne und souveräne Weltraumsysteme und Raumfahrtanwendungen aus Deutschland tragen maßgeblich zur Sicherheit auf der Erde bei: sie ermöglichen u. a. von terrestrischer Infrastruktur unabhängige zuverlässige und sichere Kommunikation, souveräne High-Tech-Fähigkeiten, genaue Erdbeobachtung in Echtzeit zur Unterstützung der Streitkräfte, hochgenaue Simulationen zur Evakuierung von Überschwemmungsgebieten, Überwachung für terrestrischen und maritimen Grenzschutz, präzise Ortung und durch Quantentechnologie oder Laserkommunikation ortsunabhängige Cybersicherheit. Der Weltraum ist damit unverzichtbarer Teil der unabhängigen staatlichen Sicherheitsarchitektur. Raumfahrt ermöglicht Entscheidungsträger:innen ein modernes, effektives und effizientes Risiko- und Krisenmanagement. Umso wichtiger ist es, unsere kritische Weltrauminfrastruktur vor gezielten Angriffen und damit das moderne Leben in Deutschland zu schützen.

**Raumfahrt schafft moderne Landwirtschaft.** Satelliten liefern hochpräzise Daten, z. B. zur Ermittlung des Wasserbedarfs der Pflanzen und der Pflanzengesundheit. Landwirt:innen können dank High-Tech-Erdbeobachtung via Satellit „Smart Farming“ betreiben und so ihre Prozesse optimieren und dabei wichtige und knappe Ressourcen schonen.

Raumfahrt schafft zuverlässige Telekommunikation in Echtzeit. Moderne und unabhängige Vernetzung von Menschen – ob in Deutschland oder weltweit – wird durch Satellitenkommunikation ermöglicht. Raumfahrt schafft so auch in Zeiten eingeschränkter Mobilität virtuelle Konnektivität (bspw. durch private oder berufliche Telefon-/Videokonferenzen). Zugleich werden durch weltraumgestützte Telekommunikation zahlreiche nachgelagerte nutzbringende Dienstleistungen geschaffen. Eine neue europäische Satellitenkonstellation zur flächendeckenden Breitbandversorgung in Deutschland und Europa schafft nicht nur digitale Souveränität, sondern bietet zudem neue Perspektiven und Chancen für die Bevölkerung, Politik und Wirtschaft. Als größte Volkswirtschaft Europas muss Deutschland bei diesem Projekt eine führende Rolle besetzen.

**Raumfahrt schafft neue große Wirtschaftschancen.** Zahlreiche Wirtschaftssektoren in Deutschland basieren bereits auf Raumfahrtanwendungen – ein Beleg dafür, dass Raumfahrt viele nachgelagerte Dienstleistungen entstehen lässt und damit einen vielfachen Wertschöpfungshebel darstellt. Eine Vielzahl von Technologietransfers, Synergieeffekte mit anderen Sektoren sowie zahlreiche technologische Innovationen belegen dies eindrucksvoll. Zukunftstechnologien wie Künstliche Intelligenz, Robotik für die automatisierte Industrie 4.0 bzw. das Internet of Things benötigen moderne Raumfahrt und bieten große Chancen für die langfristige Stärkung des High-Tech-Standortes Deutschlands und das deutsche Wirtschaftswachstum von morgen. Deutschland braucht führende Fähigkeiten in der Raumfahrt, um auch in Zukunft die Grundlage für Wachstum zu legen. Raumfahrt steht dabei wie kaum ein anderer Industriezweig für einen vielfachen Return on Investment.

**Raumfahrt schafft Wissenschaft.** Raumfahrt schafft neue essentielle Möglichkeiten für die Wissenschaft und Forschung. So zieht die Forschung in der Schwerelosigkeit an Bord der Internationalen Raumstation ISS zahlreiche Synergieeffekte in Medizin, Technik und vielen anderen Bereichen nach sich, die das Leben auf der Erde nachhaltig verbessern. Somit kommt der astronautischen Raumfahrt gemeinsam mit robotischen Systemen eine zentrale Rolle zu. Die wichtige Grundlagenforschung über den Weltraum bringt zudem neue Erkenntnisse zum Ursprung des Lebens und zum Aufbau des Universums hervor. Wie keine andere Branche setzt die Raumfahrt dabei auf Forschung und Entwicklung in der eigenen Branche sowie auf die Kooperation mit staatlichen Forschungseinrichtungen wie dem DLR: Raumfahrt steht an der Spitze der Innovationspyramide in Deutschland. Raumfahrt ist Treiber für Faszination und animiert Nachwuchswissenschaftler:innen von morgen zu einem Studium der MINT-Fächer.

**Raumfahrt schafft internationale Kooperation.** Die erfolgreiche, staatenübergreifende Zusammenarbeit auf der ISS insbesondere in Zeiten wachsender internationaler Konflikte versinnbildlicht auf einmalige und eindrucksvolle Weise den friedenspolitischen Stellenwert der Raumfahrt. Gerade auch in Europa steht Raumfahrt für Kooperation. Beste Beispiele sind die Galileo- und Copernicus-Programme. In Katastrophenfällen wie z. B. bei Überschwemmungen stellt das europäische Erdbeobachtungsprogramm Copernicus schnell und kostenlos präzise Satellitenbilder bereit, die Rettungsaktionen maßgeblich unterstützen, und es dient auch hier der internationalen Kooperation. Die Satellitendaten werden zudem im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit global eingesetzt. Die Ariane Rakete sichert als europäisches Vorzeigeprojekt seit mehr als 40 Jahren den unabhängigen Zugang Europas zum Weltall. Die Zusammenarbeit im Rahmen der ESA ermöglicht im Übrigen auch Staaten mit geringerem BIP die Teilhabe an Raumfahrt und ihrem vielfältigen Nutzen.

**Raumfahrt schafft Souveränität.** Die Schlüsseltechnologien der deutschen Raumfahrt ermöglichen die selbstbestimmte hoheitliche Nutzung z. B. von Telekommunikations-, Navigations- und Erdbeobachtungsdaten und tragen damit zur staatlichen und technologischen Souveränität Deutschlands und Europas bei. Hierzu zählen insb. auch die digitale Souveränität sowie die Überwachung der terrestrischen und maritimen Grenzgebiete. Das Ausnutzen der souveränen Weltrauminfrastruktur setzt dabei einen unabhängigen europäischen Zugang zu allen relevanten Erdorbits und darüber hinaus voraus.

**Raumfahrt schafft Mobilität.** Intelligente Mobilitätssysteme nützen Millionen Menschen und schonen Ressourcen. Hierfür sind hochpräzise Navigationssysteme wie Galileo, schnelle und sichere Kommunikation sowie effiziente Verkehrsüberwachung nötig. Raumfahrt stellt dank moderner Satelliten gerade auch die Koordinierung und Automatisierung von Auto-, Bahn-, Schiffs- und Luftverkehr sicher.

### DIE RAUMFAHRTUNTERNEHMEN IM BDLI





Aufbruch ins All

IHRE ANSPRECHPARTNERIN IM BDLI



Nicole Thalhofer,  
Leiterin Raumfahrt  
thalhofer@bdli.de

**Bundesverband der Deutschen Luft- und  
Raumfahrtindustrie e.V. (BDLI)**

Tel.: +49 (0)30 206140-0

kontakt@bdli.de

[www.bdli.de](http://www.bdli.de)

Januar 2023