Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen

Raumfahrt:
Chancen für Nordrhein-Westfalen

Inhalt

I Einleitung und Motivation 3
II Raumfahrt: Eine Investition in unsere Zukunft 5
II.1.Raumfahrt ist Motor für Innovation, Wohlstand und wirtschaftliche Dynamik 5
II.2. Raumfahrt schafft Resilienz 6
III Analyse der Potentiale in Nordrhein-Westfalen 7
III.1. Industriestandort und industriepolitisches Leitbild Nordrhein Westfahlen 7
III.2. Akteure, Netzwerke und technologische Kompetenzen 12
IV Strategische Ausrichtung, Zielsetzungen und Handlungsmaßnahmen 19
IV.1. Nachwuchs, Qualifikation und Fachkräftebedarf 20
IV.2 Exkurs: Raumfahrtaktivitäten in den BENELUX-Staaten: Strategische Anknüpfungspunkte für Nordrhein-Westfalen 23
IV.3. Strategische Vernetzung von Unternehmen, Hochschulen, Start-ups und Forschungseinrichtungen 24
IV. 4 Aktive Öffnung des Sektors für branchenfremde Unternehmen 25
IV. 5 Standortbedingungen und Infrastruktur stärken 26
V. Fazit 30

I Einleitung und Motivation

Die Raumfahrt steht weltweit an der Schwelle zu einer neuen Ära: Technologische Durchbrüche, rasante Kommerzialisierung und strategische Allianzen verändern den Sektor grundlegend und stellen damit neue Herausforderungen an politische Entscheidungen. Es geht längst nicht mehr nur um wissenschaftliche Pionierleistungen - in den Mittelpunkt rücken zunehmend Aspekte von Sicherheit und Resilienz, wirtschaftliche Interessen und ein unabhängiger Zugang zum Weltraum. Für Europa bedeutet dies nicht weniger als die Sicherung seiner technologischen Souveränität, die Stärkung seiner Wettbewerbsfähigkeit und die Gestaltung des digitalen und sicheren Alltags seiner Bürgerinnen und Bürger.

Unser Land Nordrhein-Westfalen nimmt dabei bereits heute eine Schlüsselrolle ein. Als ein exzellenter Innovationsstandort – von forschungsstarken Universitäten und Fachhochschulen über international anerkannte Forschungseinrichtungen bis hin zu agilen Start-ups und führenden Industrieunternehmen – ist das Land ein zentraler Treiber der europäischen Raumfahrt. Es gilt nun, diese Potenziale strategisch auszubauen und international sichtbar zu machen. Gleichzeitig müssen die Vorteile des Standorts langfristig gesichert und Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen als unverzichtbare Akteure in der europäischen Raumfahrtbranche positioniert werden.

Nordrhein-Westfalen deckt nahezu das gesamte Wertschöpfungsnetzwerk ab, von Hochtechnologie-Komponenten über Bodensysteme bis zu datenbasierten Services. Unterschieden wird dabei zwischen zwei Marktsegmenten mit Produkten und Dienstleistungen in „Upstream“ und „Downstream“.

Der Upstream-Markt ist definiert durch z.B. den Raumfahrzeugbau, Satellitenkontrollzentren und Explorationsaktivität, also die Raumfahrt zur Erkundung des Weltraumes. Der umsatzstärkere Downstream-Markt umfasst die Satelliten-Datennutzung zur Erdbeobachtung, für Katastrophenschutz und Navigation, das Uhrzeitsignal, Internetabdeckung und Kommunikation weltweit bis zur Handy App.

Künftig sollen Produkte aus dem Orbit den Alltag von Verbraucherinnen und Verbrauchern bereichern, so wie dies für die Materialforschung bereits der Fall ist. In beiden Marktsegmenten sind Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen schon heute an der Weltspitze vertreten.

Nordrhein-Westfalen macht sich zur Aufgabe Europas technologische Unabhängigkeit in der Raumfahrt zu stärken und den Zugang zum Weltraum zu sichern. Die Raumfahrt soll Arbeitsplätze schaffen, Innovationen fördern und Nordrhein-Westfalen als Innovationsstandort ausbauen. Die Services und Produkte aus verschiedenen Raumfahrtbranchen werden zu Sicherheit und Resilienz von Gesellschaft und Wirtschaft vielfältig beitragen.

Sie reichen von der Satellitendatennutzung für Krisenerkennung und Management über medizinischen Fortschritt durch die Zero-Gravity Forschung bis hin zu innovativen Materialien für alle Lebensbereiche. Investitionen und Innovationen in der Raumfahrt können die Attraktivität des Raumfahrt- und Wirtschaftsstandortes Nordrhein-Westfalen weiter steigern.

Dieses Chancenpapier für den Raumfahrtstandort in Nordrhein-Westfalen zeigt Perspektiven in den verschiedenen Feldern von Forschung, Innovation und Wirtschaft auf und gibt erste Anstöße. Es benennt wesentliche Themen, Akteure und Handlungsfelder, um gezielt Impulse für Standortentwicklung, industrielle Anwendungen und strategische Positionierung des Landes setzen zu können.

Auch neue Akteure und bisher branchenfremde Wirtschaftszweige sollen dabei bewusst in die Raumfahrtbranche eingebunden werden. Das gilt sowohl für Neugründungen als auch für Unternehmen, die aus anderen Branchen stammen und in der Raumfahrt neue Chancen sehen.

Die im Rahmen dieses Papiers aufgezeigten Potenziale und Maßnahmen verstehen sich ausdrücklich nicht als isolierte Landesinitiative, sondern als Umsetzungspartner und Verstärker der bundespolitischen Strategien zur technologischen Souveränität. Vor dem Hintergrund der Hightech Agenda Deutschland positioniert sich Nordrhein-Westfalen als

zentraler Baustein für die Umsetzung dieser Leitziele zur Sicherung und Stärkung von Deutschlands Technologieführerschaft.

II Raumfahrt: Eine Investition in unsere Zukunft

II.1.Raumfahrt ist Motor für Innovation, Wohlstand und wirtschaftliche Dynamik

Die Raumfahrt gewinnt angesichts geopolitischer Spannungen und sicherheitspolitischer Herausforderungen zunehmend an Bedeutung. Neben wissenschaftlicher Forschung und zivilwirtschaftlicher Nutzung ist sie ein strategischer Faktor in der Konkurrenz um die technologische Vorreiterrolle. Der Wettlauf um den Zugang zum Orbit und damit der Souveränität für den freien, unabhängigen Informationsaustausch ist in vollem Gange. Besonders der erdnahe Weltraum ist bereits von intensiver Aktivität geprägt – von Satellitenkommunikation und Erdbeobachtung bis hin zu bemannten Missionen, Raumstationen und Teleskopen.

Im Fokus stehen dabei hochpräzise Sensorik, Robotik, Datenverarbeitung, innovative Materialien und Antriebstechnologien, die als Schlüsseltechnologien für zukünftige Entwicklungen gelten. Die Raumfahrtmedizin liefert fortwährend wichtige Impulse für medizinische Fortschritte in Diagnose und Therapie.

Bereits jetzt in ihrer Bedeutung deutlich sichtbar und in der Zukunft zunehmend relevant werden Quantentechnologien, Künstliche Intelligenz, Quantenverschlüsselung, Gefahrenabwehr und Cybersicherheit. Der Schutz sensibler Daten ist essenziell, da Quantencomputer bestehende Verschlüsselungsverfahren künftig angreifbar machen könnten. Die wirtschaftliche Erschließung des Weltraumes mit Stationen auf Mond oder Mars klingt heute noch futuristisch, ist aber bereits vielfach in Planung.

Raumfahrtprogramme wirken als Innovationsmotoren für andere Branchen. Besonders die hohen Anforderungen an Präzision, Effizienz und Zuverlässigkeit lösen technologische Fortschritte aus, die weit darüber hinaus anwendbar sind und den erfolgreichen Strukturwandel in Nordrhein-Westfalen nachhaltig voranbringen.

Der hohe Innovationsdruck in der Raumfahrt schafft erhebliche wirtschaftliche Chancen – insbesondere dort, wo er die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen vorantreibt, etwa im Bereich hochauflösender Erdbeobachtungsdaten, innovativer Kommunikationstechnologien, medizinischer Fortschritte oder neuartiger Materialien. Nordrhein-Westfalen ist bestens aufgestellt, um innovativ Schritt zu halten: dies stärkt die Wettbewerbsfähigkeit, schafft hochqualifizierte Arbeitsplätze, führt zu Investitionen in Infrastruktur und Forschung und steigert die regionale Kaufkraft.

Der globale Weltraummarkt wuchs 2023 auf rund 630 Milliarden US-Dollar an und wird bis 2035 auf etwa 1,8 Billionen US-Dollar geschätzt. Sinkende Startkosten, technologische Innovationen und neue Geschäftsmodelle treiben diese Entwicklung voran. Dies spürt man besonders in der dynamisch wachsenden Satellitenkommunikationsbranche.

Für Nordrhein-Westfalen ergeben sich daraus große Perspektiven: Das Land kann mit seiner starken Industrie-, Forschungs- und Technologiebasis Schlüsseltechnologien weiterentwickeln, Innovationen vorantreiben und so entscheidend zu Wirtschaftswachstum, technologischer Souveränität und Wohlstand in Deutschland und Europa beitragen.

II.2. Raumfahrt schafft Resilienz

Die Raumfahrt leistet einen wesentlichen Beitrag zur Resilienz in Zeiten wachsender geopolitischer Unsicherheiten. Der unabhängige Zugang zum Weltraum und die souveräne, nicht fremdbestimmte Nutzung von Satellitendaten sind essenziell, um unabhängige und resiliente Sicherheitskapazitäten für Europa bereitzustellen. Ein flexibler und vor Einwirkung Dritter sicherer Zugang zum Weltraum ist strategisch entscheidend für die Verteidigungsfähigkeit, da europäische Unabhängigkeit von externen Partnern die Sicherheit nachhaltig stärkt.

Anwendungen, wie Erdbeobachtung, hochauflösende Aufklärung, gesicherte Kommunikation via Satelliten, präzise Navigationssignale und verschlüsselte

Satellitenkommunikation, sind für sicherheitspolitische Zwecke unverzichtbar. Sie sind ebenso entscheidend für eine dauerhaft hohe Lebensqualität in Europa: Satelliten ermöglichen Wetterbeobachtung, Klimafolgenmanagement, Katastrophenschutz, lokale Frühwarnsysteme, Navigation sowie die Steuerung unbemannter autonomer Fahrzeuge. Diese unabhängig von terrestrischen Systemen funktionierenden Dienste sind von zentraler Bedeutung, um Krisen zu bewältigen, Naturkatastrophen zu managen und eine hochsichere Kommunikation mit geringer Latenz für Aufklärung und Verteidigung zu gewährleisten.

Das aktuelle Maßnahmenpaket der EU zur Raumfahrt, das am 25. Juni 2025 veröffentlicht wurde, unterstreicht die große Bedeutung gemeinsamer europäischer Ansätze. Der Legislativvorschlag der EU-Kommission in Form des „EU Space Act" verfolgt das Ziel, nationale Regelungen und Strategien zu harmonisieren, um das gesamte Innovationspotenzial der europäischen Raumfahrt auszuschöpfen. Gleichzeitig sollen Sicherheits-, Resilienz- und Nachhaltigkeitskonzepte den langfristigen Zugang zum Erdorbit sicherstellen – unter anderem durch eine verbesserte Cybersicherheit und durch Maßnahmen zur Vermeidung von Weltraumschrott. Nordrhein-Westfalen ist hierbei Teil eines europaweiten Ansatzes, der die Raumfahrt als strategischen Pfeiler für Resilienz und Sicherheit betrachtet.

III Analyse der Potentiale in Nordrhein-Westfalen

III.1. Industriestandort und industriepolitisches Leitbild Nordrhein Westfahlen

Nordrhein-Westfalen zählt zu den führenden Industrieregionen Europas mit herausragender Werkstoff- und Materialkompetenz. Das nahezu vollständige Wertschöpfungsnetz in Industrie und Dienstleistungen umfasst sämtliche Stufen – von der Herstellung grundlegender Werkstoffe und Halbzeuge bis zur Produktion hochkomplexer Komponenten. Ergänzt wird es durch spezialisierte Hightech-Dienstleistungen, etwa in den Bereichen Informationstechnologie und Cybersicherheit. Besonders stark ist NRW bei Leichtbauwerkstoffen wie Aluminium, Titan und Faserverbundwerkstoffen, die für Schlüsselbranchen wie Flugzeugbau, Automobilindustrie, Maschinenbau und Raumfahrt unverzichtbar sind.

NRW-Akteure verfügen über spezialisierte Fachkenntnisse und fertigen Aluminiumkomponenten für Elektrofahrzeuge sowie entwickeln faserverstärkte Strukturen für den Flugzeug- und Raumfahrtbau. Diese Basis ermöglicht spezialisierten Komponentenherstellern, gemeinsam mit Werkstoffproduzenten innovative Lösungen zu entwickeln. Nordrhein-Westfalen ist ein Land der kurzen Wege. Das gilt für die räumliche Infrastruktur, aber auch für die Verbindung der Akteurinnen und Akteure untereinander. Die Zusammenarbeit über Branchengrenzen hinweg wurde durch die fortdauernden Transformationsprozesse begründet und fortgeführt.

Die enge Vernetzung aller Produktionsstufen, auch im Verbund mit Dienstleistungen, stärkt die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Region. Ergänzt wird dieser große Vorteil durch eine exzellente Forschungslandschaft: Hochschulen und Institute arbeiten eng mit der Industrie zusammen, so werden neue Materialien, Produktionsverfahren, Antriebstechnologien sowie moderne Design- und Engineering-Lösungen entwickelt. Der effiziente Wissenstransfer durch Projekte und qualifizierte Absolventinnen und Absolventen sichert die fortwährende Stärkung des Standorts.

Zugleich bekennt sich Nordrhein-Westfalen zu nachhaltigen Industrieprozessen, die auf eine gesteigerte Ressourceneffizienz und die Reduktion von Emissionen abzielen. Nordrhein-Westfalen setzt konsequent auf die Integration erneuerbarer Energien in Produktionsprozesse. Ergänzt wird dies durch den Einsatz innovativer Technologien zur Energieeinsparung – zentrale Bausteine, um die ehrgeizigen Klimaziele zu erreichen und die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Industrie nachhaltig zu stärken.

Insbesondere für die Raumfahrtbranche will Nordrhein-Westfalen eine Vorreiterrolle übernehmen und diesen anspruchsvollen Wandel aktiv gestalten. Diese Prinzipien lassen sich auch in der aufstrebenden Raumfahrtindustrie etablieren und tragen dort zu einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Entwicklung bei. Als Beispiel seien hier eine intensive Forschung an alternativen Treibstoffen genannt oder die Verwendung von unschädlichen Materialien im Satellitenbau.

Die Raumfahrtbranche, Verteidigungsindustrie, der Maschinenbau und die Automobilindustrie arbeiten am Technologiestandort Nordrhein-Westfalen eng zusammen und treiben so Fortschritte voran. Leichtbau- und Faserverbundwerkstoffe schaffen dabei robuste und leichte Bauteile für extreme Bedingungen, die dann als Innovationen „aus der Raumfahrt“ in andere Bereiche einfließen. Raumfahrt-Innovationen aus Nordrhein-Westfalen setzen längst Maßstäbe auch auf der Erde und machen Nordrhein-Westfalen zum Hotspot für Hightech und Zukunftstechnologien.

Für Nordrhein-Westfalen gewinnen Themen wie Cybersicherheit, nachhaltige Energieversorgung, klimafreundliche Industrieverfahren und Sicherheit zunehmend an Bedeutung. Das Land entwickelt sich zu einem zentralen Standort für Forschung und Entwicklung sicherer Kommunikations- und Steuerungssysteme, besonders in den sensiblen Bereichen Luft- und Raumfahrt. Im Raumfahrtsektor spielt Cybersicherheit eine entscheidende Rolle, da Satelliten, Raumfahrzeuge und Bodenstationen auf hochsichere Kommunikationsnetze und widerstandsfähige Steuerungssysteme angewiesen sind.

Nordrhein-Westfalen verfügt über eine bundesweit einzigartige Forschungs- und Transferlandschaft im Bereich Cybersicherheit, besonders in Rheinland und Ruhrgebiet haben sich starke Strukturen etabliert. Bochum beheimatet an der Ruhr-Universität mit dem Horst-Görtz-Institut für IT-Sicherheit, dem Exzellenzcluster CASA, dem Max-Planck-Institut für Sicherheit und Privatsphäre sowie dem Research Center „Trustworthy Data Science and Security“ der Universitätsallianz Ruhr einen starken Forschungsstandort im Bereich IT-Sicherheit.

Diese und die Fraunhofer-Institute für Software- und Systemtechnik (ISST) in Dortmund, für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie in Bonn (FKIE), für Sichere Informationstechnologie (SIT) und für Angewandte Informationstechnik (FIT), beide in Sankt Augustin, bilden dabei das wissenschaftliche Rückgrat. Cluster und Netzwerke wie eurobits e.V. oder das Cyber Security Cluster Bonn schaffen Plattformen für Austausch, Transfer und Anwendung.

Ein zentrales Bindeglied ist das vom Land beauftragte Kompetenzzentrum DIGITAL.SICHER.NRW, das gezielt kleine und mittlere Unternehmen (KMU) unterstützt und den Austausch zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Behörden fördert.

Insbesondere im Verteidigungs- und Raumfahrtbereich steigt der Bedarf an hochsicheren Kommunikationsinfrastrukturen, cyber-resilienten Systemarchitekturen und Schutzmechanismen gegen digitale Angriffe kontinuierlich-. Sichere und störungsfreie Abläufe entscheiden hier über den Erfolg der Unternehmungen.

Mit dem in Uedem/Kalkar angesiedelten Weltraumkommando der Bundeswehr verfügt das Land bereits über eine führende nationale Institution im Bereich der Weltraum- und Sicherheitsarchitektur. Ergänzt wird diese Stärke durch das in Bonn beheimatete Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), das als zentraler Akteur im Krisen- und Katastrophenmanagement auch für raumfahrtgestützte Anwendungen ein wichtiger Partner ist.

Nordrhein-Westfalen kann seine starke Industrie und exzellente Forschungslandschaft optimal nutzen, um Raumfahrt- und Verteidigungstechnologien intelligent miteinander zu verzahnen. Das Land nimmt bereits heute eine Spitzenposition im Bereich Cybersicherheit ein und verfügt über eine hochinnovative Forschungs- und Technologielandschaft.

Nun bietet sich die herausragende Chance, diese Führungsrolle konsequent auf den Zukunftsmarkt Raumfahrt auszubauen und sich als unverzichtbarer Vorreiter für sichere Kommunikations- und Steuerungssysteme zu etablieren – mit dem Ziel, die europäische Raumfahrt maßgeblich mitzugestalten und zu revolutionieren.

Damit leistet Nordrhein-Westfalen längst einen entscheidenden Beitrag zur technologischen Souveränität Deutschlands und Europas – etwa durch weltraumgestützte Kommunikations-, Aufklärungs- und Frühwarnsysteme, die sowohl sicherheitsrelevante als auch zivile Anwendungen ermöglichen.

Das neue industriepolitische Leitbild Nordrhein-Westfalens setzt strategische Schwerpunkte, um den Industriestandort nachhaltig, innovativ und wettbewerbsfähig zu stärken. Es definiert acht zentrale Handlungsfelder: Investitionen, Innovation, zirkuläre Wertschöpfung, Klima und Energie, digitale Infrastruktur, Flächenentwicklung, Fachkräftesicherung sowie Bürokratieabbau und adressiert damit auch für die Raumfahrtindustrie wesentliche Standortfaktoren. Ziel ist es, private und öffentliche Investitionen zu erhöhen, technologische Innovationen zu beschleunigen und die Vernetzung von Wirtschaft und Wissenschaft zu intensivieren.

Ein zentrales Vorhaben ist die Transformation NRWs zur ersten klimaneutralen Industrieregion Europas bis 2045, unterstützt durch nachhaltige Energieversorgung und eine leistungsfähige Wasserstoffinfrastruktur als Schlüsseltechnologie für klimafreundliche Industrieprozesse. Zudem wird der Ausbau von Glasfaser-, 5G-Netzen und Rechenzentren vorangetrieben, um industrielle Produktion, High-Tech-Dienstleistungen und eine möglichst digitale Verwaltung zukunftssicher zu gestalten. Flächen werden bedarfsgerecht und flächensparend entwickelt, um den Strukturwandel aktiv zu begleiten.

Fachkräftesicherung erfolgt mit der Fachkräfteinitiative des Landes durch gezielte Berufsorientierung, Unterstützung bei internationaler Rekrutierung und besserer Nutzung inländischer Potenziale. Bürokratieabbau und eine einfache Rechtssetzung modernisieren und digitalisieren Förderverfahren, damit Unternehmen schneller von Unterstützungen profitieren. Insgesamt schafft das Land mit dem Leitbild die Rahmenbedingungen, um Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Industrie zu stärken und auch den Raumfahrtstandort NRW zukunftsfähig auszubauen.

Die weitere Entwicklung von Nordrhein-Westfalen als Raumfahrtstandort kann als holistischer Ansatz mit Einbindung aller Akteure funktionieren: Gemeinsame Ziele sind qualifizierte Arbeitsplätze, zukunftsweisende Innovationen, anhaltende Entwicklung und ressourcenschonende Wirtschaft.

III.2. Akteure, Netzwerke und technologische Kompetenzen

Nordrhein-Westfalen entwickelt sich auch dank sehr guter Rahmenbedingungen und passender Standortfaktoren zunehmend zu einem bedeutenden Standort für Raumfahrttechnologien und -forschung in Europa. Große, sichtbare Projekte wie die europaweit einzigartige Luna-Mondsimulationsanlage und der geplante GovSatCom-Hubin Köln-Wahn- ein zentraler Knotenpunkt für hochsichere Satellitenkommunikation aller europäischen Länder – ziehen neue High-Tech-Akteure an und stärken langfristig die gesamte Branche in der Region. Neben dem großen und aktiven Raumfahrtstandort des DLR unterstreichen das Europäische Astronautentrainingszentrum der ESA in Köln-Wahn und das laufende ESA-Start-up Inkubationsprogramm mit zwei Standorten die wachsende Bedeutung des Nordrhein-Westfalens als Zentrum für Raumfahrt bei Exploration, Raumfahrtmedizin, Forschung und Innovation.

In Köln-Wahn, dem Hauptsitz des DLR, befindet sich auch das Europäische Astronautentrainingszentrum der ESA, einschließlich des Astronautenstützpunktes. Das Astronautentrainingszentrum soll um das ESA-Direktorat „Astronautische und robotische Exploration“ erweitert werden, was die Relevanz des Standortes und die Impulse für die Exploration aus NRW erheblich steigern wird. DLR und ESA nutzen die Einrichtungen des :envihab, eine medizinische Forschungseinrichtung des DLR-Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin, die um das :enviSpace ergänzt werden soll. Diese Erweiterung ist Teil des Ausbaus des Kompetenzzentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin, das als globales Kompetenzzentrum im gemeinsamen Betrieb mit dem Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe und dem EAC am Standort Köln großes Know-How in Nordrhein-Westfalen konzentriert.

Der avisierte weitere Ausbau des Standortes Köln-Wahn umfasst mit dem Spacehub.Cologne des DLR ein Raumfahrt-Ökosystem als Zentrum für den Transfer der Entwicklung in die Anwendung. Im Umfeld des GovSatCom-Hubs kann sich hier ein Firmen- und Industriestandort mit vielen Anknüpfpunkten entwickeln:

von Satelliten- und Quantenkommunikationstechnik über Konstruktion und Services bis zu den Bedarfen der (robotischen) Raumfahrt. Eingebunden in die Entwicklung ist der Flughafen Köln-Bonn als zentraler Partner für Logistik und die Flugmedizin der Bundeswehr. NRW profitiert bereits von einer intensiven Verknüpfung von Forschungseinrichtungen, Universitäten, Unternehmen und Start-ups. Institutionen wie das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit seinen spezialisierten Instituten für Raumfahrtmedizin und Schwerelosigkeitsforschung sowie das Cluster Aerospace.NRW bündeln das Knowhow und treiben den Technologietransfer voran.

Das Raumfahrt-Cluster in Nordrhein-Westfalen umfasst derzeit 83 Unternehmen und 22 Forschungseinrichtungen, die ein breites Spektrum an Technologien abdecken – von Digitalisierung und Sensorik bis hin zu Materialwissenschaften. Die Zahl der Akteure im eigens erstellten Verzeichnis „Luft- und Raumfahrt“ wächst kontinuierlich und unterstreicht die Dynamik des Standorts. Ein zentraler Impulsgeber für die Sichtbarkeit und Vernetzung der Branche ist der vom Land Nordrhein-Westfalen finanzierte NRW-Raumfahrtbotschafter. Er repräsentiert den Raumfahrtstandort Nordrhein-Westfahlen auf regionaler wie nationaler Ebene, tritt öffentlich auf, gibt Interviews und nimmt an Fachveranstaltungen teil. So begeistert er neue Zielgruppen für das Thema Raumfahrt und fördert gleichzeitig die Zusammenarbeit innerhalb der Branche.

Diese Engagements zahlen direkt auf die Ziele der Hightech-Agenda des Bundes ein, die nicht nur medizinische und technologische Innovationen gezielt vorantreibt, sondern auch den Aufbau leistungsfähiger Kompetenzzentren und die stärkere Vernetzung von Wissenschaft, Wirtschaft und Start-ups ausdrücklich unterstützen.

Ergänzend dazu stärkt NRW.Global Business, die landeseigene Außenwirtschaftsförderung, Raumfahrtunternehmen bei der Ansiedlung in Nordrhein-Westfalen, beim Zugang zu internationalen Märkten sowie bei der Vernetzung mit globalen Partnern. Damit wird der Standort nicht nur gestärkt, sondern auch strategisch international positioniert.

Die Raumfahrtbranche in Nordrhein-Westfalen ist insgesamt vielfältig aufgestellt. Schwerpunkte liegen in der Entwicklung und Integration von IT-Infrastrukturen, Antriebs- und Testsystemen sowie Lösungen in Funktechnik und Mikroelektronik für unterschiedliche Anwendungen.

Die Zulieferbasis umfasst Hersteller von Werkstoffen, Halbzeugen, Präzisionskomponenten und Verbundmaterialien, die insbesondere für Leichtbau, Antriebssysteme und Satellitenstrukturen benötigt werden. Auch innovative Beschichtungstechnologien und Sensorik sind von großer Bedeutung. Im Bereich der Digitalisierung kommen KI-gestützte Anwendungen, digitale Zwillinge und Automatisierungstechnologien zum Einsatz, um Fertigungs- und Wartungsprozesse effizienter zu gestalten.

Darüber hinaus tragen spezialisierte Dienstleister aus den Bereichen Testing, Engineering, Beratung und Materialanalytik wesentlich zur Qualitätssicherung, Innovationskraft und erfolgreichen Umsetzung komplexer Raumfahrtprojekte bei. Für detaillierte Informationen wird auf das angehängte Akteursverzeichnis von Aerospace.NRW verwiesen. Amtliche Daten oder andere Quellen, insbesondere auf Landesebene, reichen derzeit nicht aus, um ein vollständiges Bild der Raumfahrtwirtschaft in Nordrhein-Westfalen zu erhalten.

Die Innovationskraft Nordrhein-Westfalens beruht maßgeblich auf der Vernetzung und Zusammenarbeit dieser Akteure in multidisziplinären Netzwerken. Die 2024 gegründete ClusterAllianz.NRW fördert daher den Austausch zwischen verschiedenen von der Landesregierung unterstützen Branchen- und Technologieclustern.

Die ressortübergreifende Zusammenarbeit in Schlüsselbereichen, wie neuen Werkstoffen, Biotechnologien, Maschinen- und Anlagenbau, Digitalisierung, Klima- und Ressourcenschutz, Cybersicherheit und Verteidigung wird so weiter gestärkt. Dies eröffnet neue Chancen für die Raumfahrtbranche, die durch ihre technologischen

Kompetenzen und breite industrielle Basis ideal positioniert ist, um national und international zu wachsen.

Eine weitere Quelle der technologischen Stärke in Nordrhein-Westfalen ist die andauernde Transformation. Der Strukturwandel im Rheinischen Revier bietet eine große Chance, die Region mithilfe innovativer Technologien nachhaltig und zukunftsfähig zu gestalten – weil auch hier die Raumfahrtbranche als Motor für Forschung und technologische Entwicklungen wirken kann. Der Kohleausstieg bis 2030 erfordert neue Energie- und Mobilitätskonzepte, bei denen Wasserstoff und erneuerbare Energien eine zentrale Rolle spielen.

Wasserstoff kann als sauberer Energieträger sowohl in industriellen Prozessen als auch perspektivisch in der Raumfahrt eingesetzt werden, etwa als umweltfreundlicher Treibstoff für Raketen oder zur Energiespeicherung. Erneuerbare Energien gewährleisten eine nachhaltige und stabile Versorgung von Industrie und Bevölkerung und unterstützen zugleich klimaneutrale Raumfahrtprojekte. Alle Konzepte, die für extremen Bedingungen im Weltraum konzipiert sind, müssen mit der nur minimalen Verfügbarkeit von Ressourcen umgehen. Entwicklungen für die Raumfahrt sind daher fast automatisch ressourcenschonend und fordern maximales Recycling.

Die Raumfahrt setzt zunehmend auch auf ökologische Nachhaltigkeit durch wiederverwendbare Raketen, die Reduzierung von Weltraummüll und den Einsatz erneuerbarer Energien. Diese Synergien gilt es zu nutzen, denn das Rheinische Revier hat sich bereits als bedeutender Standort für eine nachhaltige Luftfahrtindustrie etabliert und bietet gleichzeitig hervorragende Potenziale für die Raumfahrtbranche.

Die nahtlose Integration von Luft- und Raumfahrttechnologien fördert Innovationsimpulse, etwa bei der Entwicklung nachhaltiger Antriebssysteme, leichter und umweltfreundlicher Materialien sowie digitaler Fertigungsprozesse. Konkrete Anknüpfungspunkte entstehen beispielsweise mit dem Production Launch Center Aviation (PLCA in Aachen), einem zentralen Zukunftsprojekt im Strukturwandel des

Rheinischen Reviers. Es verfolgt das Ziel, eine technologische Brücke zwischen Forschung und industrieller Serienproduktion zu schlagen. Im Fokus stehen klimafreundliche Flugzeugkomponenten von innovativen Werkstoffen bis hin zu vollständig digitalisierten Fertigungslinien, was auch für den Raumfahrtbereich großes Synergiepotenzial bietet.

Am Flughafen Mönchengladbach entwickelt sich ein wichtiger Innovationsstandort für nachhaltige Luftmobilität im Rheinischen Revier. Hier stehen die Integration von Flugtaxis und Drohnen, die Erprobung alternativer Antriebstechnologien zur Emissionsreduktion sowie die sichere Luftraumintegration neuer Luftfahrzeuge im Mittelpunkt. Die vorhandene Infrastruktur macht den Flughafen zu einem Reallabor für praxisnahe Tests und Entwicklungen, an dem bereits Unternehmen aus Luft- und Raumfahrt angesiedelt sind.

Nordrhein-Westfalen hat das Potenzial, sich als treibende Kraft für die Transformation der europäischen Raumfahrt hin zu nachhaltigen, digitalen Hightech-Systemen zu positionieren – und damit Maßstäbe für klimafreundliche Mobilität und industrielle Zukunftstechnologien zu setzen. Dieses Zusammenspiel aus Technologie, Infrastruktur und Transferfähigkeit greift im besonderen Maße den Zielsetzungen der Hightech-Agenda des Bundes auf, die genau solche Modelle fördert, in denen Innovation, Nachhaltigkeit und industrielle Wettbewerbsfähigkeit zusammengeführt werden.

So entwickelt sich das Rheinische Revier in enger Anbindung an den Luft- und Raumfahrtstandort Köln zu einem Innovationszentrum, das sowohl die CO_2-Neutralität in der Luftfahrt als auch zukunftsweisende Raumfahrtprojekte vorantreibt. Ziel ist die Entwicklung der Region zu einem Technologieknotenpunkt, dass eine führende Rolle im Bereich nachhaltiger Mobilität und Innovationsentwicklung einnimmt.

Besonders in Spitzentechnologien wie Quantenkommunikation, cyberresilienten Architekturen und Spezialkomponenten zeigt NRW seine Exzellenz. Das Land ist mit Innovationszentren wie dem Quanteninternetknoten in Aachen oder dem

Forschungszentrum Jülich hervorragend aufgestellt, um zukünftige Raumfahrtanwendungen wie sichere Quantenverschlüsselung über Satelliten aktiv mitzugestalten – etwa am geplanten Quantum Hub für den GOVSATCOM-Hub.

Durch die bereits realisierten Investitionen in Quantentechnologien kann Nordrhein-Westfalen seine Schlüsselrolle weiter festigen und sich als Vorreiterregion für deren Anwendung in der Raumfahrt etablieren. Die Verbindung von Raumfahrt und Quantentechnologien eröffnet völlig neue Möglichkeiten für extrem sichere Datenübertragungen über große Entfernungen und stärkt damit die technologische Souveränität Europas. NRW ist somit bereits hervorragend positioniert, um als Innovationsmotor die zukunftsträchtige Kopplung von Raumfahrt und Quantentechnologien voranzutreiben.

Die neue Hightech-Agenda des Bundes unterstreicht die Schlüsselrolle der Luft- und Raumfahrt für technologiegetriebene Innovationen und hebt dabei Quantentechnologien als besonders zukunftsträchtiges Feld hervor. Mit den Aktivitäten in NRW, die genau diese Verbindung von Raumfahrt und Quantenanwendungen vorantreiben, steht das Land somit in vollem Einklang mit den Leitlinien und Visionen der Agenda. Sie verweist außerdem ausdrücklich auf europäische Satellitenprogramme wie Galileo, Copernicus und GovSatCom/IRIS^2 als strategische Leuchtturmprojekte – und betont die Notwendigkeit, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen sowie Start-ups aktiv in deren Umsetzung einzubinden.

Gleichzeitig eröffnet die Raumfahrt durch die Entwicklung neuer Verfahren und Materialien im Rahmen der orbitalen Mikrogravitationsforschung insbesondere der in NRW ansässigen chemischen und biotechnologischen Industrie vielfältige Möglichkeiten, zukunftsfähige Innovationen und neue Anwendungen zu erschließen.

Die Landesregierung unterstützt daher Initiativen zur Entwicklung privater Raumstationen als Plattform für Forschung, Innovation und industrielle Anwendungen, insbesondere im Hinblick auf die geplante Außerdienststellung der Internationalen

Raumstation ISS um 2030. Gemeinsam mit Unternehmen wie Axiom Space und Starlab sollen neue wirtschaftliche Wertschöpfungspotenziale geschaffen und Unternehmen, Mittelstand sowie Zulieferer aus Nordrhein-Westfalen mit etablierten kommerziellen Weltraumunternehmen vernetzt werden, um vielversprechende Chancen für Wachstum, technologische Weiterentwicklung und Technologietransfer zu realisieren.

Das Zusammenspiel von staatlichen Einrichtungen und kommerziellen Akteuren schafft ein dynamisches Ökosystem, das insbesondere auch den aufkommenden „New Space"-Markt bedient und neue Geschäftsmodelle fördert. Große Industrieunternehmen und Weltmarktführer in den Bereichen wie Leichtbau, Digitalisierung, Sensorik und Materialtechnik stärken das Nordrhein-Westfälische Innovations- und Wertschöpfungssystem. Start-ups sowie kleine und mittlere Unternehmen setzen zusätzlich innovative Impulse und beschleunigten Technologietransfer.

Beispiele erfolgreicher Kooperationen sind das Joint Venture Rheinmetall ICEYE Space Solutions zur Herstellung moderner Erdbeobachtungssatelliten und die Machbarkeitsstudie DIEGOSat, welche ein Satelliten-gestütztes Konzept für hochauflösende Wärmebilddaten für Umwelt- und Sicherheitsanwendungen designt. Um diesen Prozess zu unterstützen und auf weitere Branchen auszuweiten, bietet sich unter anderem ein Landesprogramm zur gezielten Transformation von Schlüsselindustrien hin zu Raumfahrt-Zulieferketten an. Als konkretes Beispiel könnte ein Matching-Fonds eingerichtet werden, der industrielle F&E-Kooperationen zwischen Raumfahrtunternehmen und KMU anderer Branchen mit bis zu 250.000 € fördert.

Nordrhein-Westfalen befindet sich schon auf dem Weg, sich als unverzichtbarer Baustein der europäischen Raumfahrtlandschaft zu etablieren. Nordrhein-Westfalen trägt maßgeblich zur technologischen Souveränität und Resilienz Europas bei, mit weitreichenden Effekten auf andere Schlüsselindustrien wie Energie, Gesundheit und Mobilität. Die Region überzeugt durch ein starkes Innovationsökosystem, exzellente Forschungs- und Produktionsstrukturen, eine nachhaltige Industriepolitik und wachsende internationale Sichtbarkeit. Sie steht für technologische Souveränität,

wirtschaftliche Resilienz und eine neue Generation nachhaltiger Raumfahrtlösungen – Made in NRW.

Trotz der guten Rahmenbedingungen ist Nordrhein-Westfalen in besonderem Maße auf europäische Kooperationen angewiesen. Die europäische Raumfahrtlandschaft zeichnet sich durch ein dichtes Geflecht aus Forschungszentren, industriellen Clustern und politischen Initiativen aus. Eine enge Zusammenarbeit zwischen den europäischen Partnern ist daher entscheidend, um im globalen Wettbewerb mit den großen Raumfahrtnationen wie den USA, China sowie zunehmend auch Indien oder Japan bestehen zu können. Gerade für Nordrhein-Westfalen eröffnet die enge Vernetzung mit den unmittelbaren Nachbarn in den BENELUX-Staaten erhebliche Chancen, vorhandene Kompetenzen zu bündeln und die internationale Sichtbarkeit des Standorts weiter zu stärken.

IV Strategische Ausrichtung, Zielsetzungen und Handlungsmaßnahmen

Um Nordrhein-Westfalen als führenden Raumfahrtstandort in Deutschland und Europa zu stärken, bedarf es einer integrierten Strategie, die Fachkräfteförderung, Standortstärkung und die Vernetzung von Industrie, Forschung und Verwaltung systematisch miteinander verbindet. Gleichzeitig sollen internationale Potenziale, insbesondere in den BENELUX-Staaten, genutzt werden, um NRW als verlässlichen Partner in europäischen Raumfahrtkooperationen zu positionieren und den Ausbau des Raumfahrtindustriestandorts nachhaltig voranzutreiben. Um die starke Position von Nordrhein-Westfalen zu sichern und seine Attraktivität sowie Sichtbarkeit als bedeutender Raumfahrtstandort in Deutschland und Europa auszubauen, werden folgende Ziele verfolgt:

- Stärkung der Innovationskraft der Raumfahrtindustrie, insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen, zur nachhaltigen Förderung des Wirtschaftsstandorts NRWs, Deutschlands und Europas

- Unterstützung der Kommerzialisierung, um Innovationen aus Forschung und Entwicklung schneller in die Praxis zu überführen
- Kontinuität in der Forschungsförderung sicherstellen, um die bestehende Forschungsexzellenz in Nordrhein-Westfalen langfristig auszubauen
- Ausbau der Erdbeobachtungskapazitäten zur effektiveren Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen, Umweltinitiativen und Verbesserung der Katastrophenfrüherkennung
- Ausbau sicherer, verschlüsselter Kommunikationssysteme als Grundlage für krisensichere Datenübertragung in zivilen und sicherheitsrelevanten Bereichen
- Investitionen in Satellitennavigation zur Sicherstellung präziser und verlässlicher Dienste für Verkehr, Kommunikation und Wirtschaft
- Schaffung eines unabhängigen europäischen Zugangs zum All durch eigene Trägersysteme und innovative Technologien und stabilen Partnerschaften für den Zugang zum Weltraum
- Unterstützung internationaler Kooperationen bei Weltraummissionen zur Sicherung des Zugangs zu globalen Wertschöpfungsketten und Eröffnung neuer Geschäftsfelder, ein Ansatz, der auch als strategische Hebelmaßnahme in der Hightech-Agenda des Bundes verankert ist

In den nachfolgenden Abschnitten werden gezielte Maßnahmen erläutert, die der Umsetzung der oben genannten Ziele dienen.

IV.1. Nachwuchs, Qualifikation und Fachkräftebedarf

Ein zentrales Hindernis für das globale Wachstum der Raumfahrtindustrie ist der zunehmende Mangel an hochqualifizierten MINT-Fachkräften. Nordrhein-Westfalen will diesem Trend mit einer langfristigen, mehrstufigen Strategie begegnen, die schulische Bildung, außerschulische Lernangebote und Hochschulstrukturen systematisch miteinander verknüpft. Ziel ist es, Begeisterung für Raumfahrt frühzeitig zu wecken, Talente gezielt zu fördern und Fachkräfte langfristig an den Standort zu binden.

Folgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

- Das Bildungsprogramm *„Raumfahrt macht Schule“* soll für die Sekundarstufe II den Schulen gezielte Angebote zur Stärkung des Praxis- und Anwendungsbezugs bereitstellen. In Kooperation mit ESA und DLR entstehen digitale Raumfahrtlabore, Hackathons und Lehrerfortbildungen, die praxisnahe Lernangebote schaffen und Schülerinnen und Schülern direkte Einblicke in Zukunftstechnologien ermöglichen (wie bei der Initiative ESERO Germany schon praktiziert). Zugleich soll im Verbund mit außerschulischen Orten des Lernens wie Planetarien und Sternwarten sowie Initiativen der politischen Bildung Ferienprogramme im Rahmen eines landesweiten „Space Camps“ eingerichtet werden.
- In Köln befindet sich das größte von drei weiteren DLR_SCHOOL_Labs in NRW. Dort können Schülerinnen und Schüler in einer großen Zentrifugenhalle seit über 22 Jahren Forschungsthemen im Bereich Luft- und Raumfahrt selbst experimentell erleben. Angeleitet werden sie dabei von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie erfahrenen Studierenden der Natur- und Ingenieurwissenschaften. Bei den Experimenten stellt das DLR mit großem Erfolg den jungen Forscherinnen und Forschern ab Klasse 5 das entsprechende Know-how und viele aufwändige Anlagen, die es in der Schule nicht gibt, zur Verfügung. Ein sog. KidsLab ist in Köln ebenfalls geplant, um auch Kindern im Grundschulalter einen möglichst frühen Zugang zu Raumfahrtthemen zu ermöglichen.
- Über das Programm „Space4NRW“ sollen zudem geschulte Kommunikatoren in den weiterführenden Schulen des Landes Lust und Interesse am Zukunftsfeld Raumfahrt wecken und diesbezügliche Arbeitsfelder und Jobchancen herausstellen helfen.
- Um Begeisterung für den Weltraum dabei möglichst nachhaltig zu verankern, soll das erfolgreiche bundesweite Programm „SpaceBuzz One“ der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR mit dem „SpaceBuzz RheinStar“ exklusiv für NRW ausgebaut werden. Weitergehend können sich nordrhein-westfälische Schulen

im Rahmen des „Raumfahrt macht Schule“-Programms zugleich darum bewerben, aufgrund eigener Raumfahrtprojekte (wie dem Bauen eigener Mikro- oder Nanosatelliten) als „Sternenschule“ durch die Programmpartner anerkannt zu werden. Diesen Sternenschulen soll über ein gesondertes Bewerbungsverfahren ermöglicht werden, Raumfahrtforschung hautnah über die vielfältigen Aktivitäten am Spacehub Cologne im Rahmen eines Tagesbesuchs zu erleben.

- Mit dem landesweiten *„Horizonte NRW – Tag der Raumfahrt & Karriere im Kosmos“* will NRW die Bedeutung von Raumfahrt als Zukunftstechnologie stärker ins öffentliche Bewusstsein rücken. Eine begleitende Berufsmesse sowie ein offizieller Empfang im Landtag sollen MINT-Berufe, industrielle Raumfahrt und technologische Innovationen sichtbar machen und jungen Menschen Perspektiven eröffnen. Darüber hinaus trägt der Roboterwettbewerb der vom Land geförderten Gemeinschaftsoffensive „Zukunft durch Innovation“ (zdi.NRW) in 2026 das Motto zdi-Space-Adventures. zdi.NRW ist europaweit das größte Netzwerk zur außerschulischen Förderung des MINT-Nachwuchses.
- Auf akademischer Ebene sollen Strukturen entstehen, die Forschung, Innovationsförderung und gesellschaftliche Wirkung in der Raumfahrtpolitik bündeln. Gemeinsam mit Partnern wie der Deutsche Forschungsgemeinschaft, dem Deutschen Akademischer Austauschdienst, der Hochschulrektorenkonferenz und dem DLR sollen Schwerpunkte auf Digitalisierung, Nachhaltigkeit, Mobilität, Sicherheit und moderne Raumfahrtökonomie gelegt werden. Vorgesehen sind die Einrichtung eines Landesgraduiertenkollegs für Raumfahrtwirtschaft und Sicherheitsstudien sowie die Erweiterung spezialisierter internationaler Studiengänge in NRW und in Kooperation mit europäischen Partneruniversitäten.
- Die Landesregierung will bestehende Förderlinien gezielt nutzen, um Transferstrukturen zwischen Hochschulen, Industrie und Kapitalmärkten zu stärken. Damit soll der Raumfahrtstandort NRW auch ökonomisch breiter aufgestellt und seine Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Umfeld nachhaltig gesichert werden.

IV.2 Exkurs: Raumfahrtaktivitäten in den BENELUX-Staaten: Strategische Anknüpfungspunkte für Nordrhein-Westfalen

Die BENELUX-Staaten Belgien, die Niederlande und Luxemburg verfügen über eine hohe Dichte raumfahrtbezogener Aktivitäten und industrieller Kompetenzen. Ihre unmittelbare Nähe zu Nordrhein-Westfalen eröffnet erhebliche wirtschaftliche und wissenschaftliche Potenziale für grenzüberschreitende Kooperationen – insbesondere in industrieller Zusammenarbeit, datenbasierten Anwendungen und einer unternehmensgetriebenen Raumfahrtpolitik. NRW arbeitet bereits eng mit den Benelux-Staaten in Industrie, Energie und Infrastruktur zusammen, etwa in der Chemie (TRILOG-Initiative), bei Wasserstoffprojekten, Hafen-Logistik oder gemeinsamen Forschungs- und Innovationsvorhaben. Diese Strukturen bilden eine solide Grundlage, um die Kooperation gezielt auch auf den Raumfahrtsektor auszudehnen.

Belgien spielt eine zentrale Rolle in der Mikroelektronik, Raumfahrtoptik und Satelliten-Softwareentwicklung. Unternehmen wie Spacebel, AMOS oder QinetiQ Space sind etablierte ESA-Partner, von deren technologischer Expertise nordrhein-westfälische Einrichtungen wie die RWTH Aachen oder das Forschungszentrum Jülich profitieren können. Der ESA-Standort Redu bietet Chancen im Bereich GNSS-Sicherheit und Dateninfrastruktur, während das Galaxia Space Innovation Hub als Modell für Start-up-Förderung und Clusterbildung dienen kann.

Die Niederlande beherbergen mit ESTEC das technische Herzstück der ESA, ergänzt durch den Space Campus Noordwijk als Innovationszentrum für Start-ups, Industrie und Forschung. Das Netherlands Space Office (NSO) unterstützt die sektorübergreifende Nutzung von Erdbeobachtungsdaten, was konkrete Kooperationsfelder für NRW-Kommunen, Umweltbehörden und GreenTech-Unternehmen eröffnet. Zudem entwickelt SRON hochpräzise Instrumente für Astrophysik und Klimabeobachtung, die auch für NRW-geförderte Anwendungen von Relevanz sind.

Luxemburg wiederum hat sich als unternehmensgetriebene Raumfahrtnation etabliert. Mit der Luxembourg Space Agency und Programmen wie SpaceResources.lu werden private Aktivitäten in Satellitenkommunikation, Erdbeobachtung und Weltraumbergbau gefördert. Für NRW ergeben sich dadurch Chancen, bestehende industrielle Kompetenzen gezielt für den Raumfahrtsektor zu nutzen – von Telekommunikationslösungen bis zu sicherheitsrelevanten Anwendungen in Kooperation mit Unternehmen wie SES S.A.

Die BENELUX-Staaten bieten damit ein breites Spektrum an relevanten Raumfahrtaktivitäten – von technologischer Exzellenz über datenbasierte Dienste bis zu innovationspolitischer Pionierarbeit. NRW kann durch gezielte grenzüberschreitende Forschungspartnerschaften und industrielle Kooperationen seine Hochschul- und Industrielandschaft im Raumfahrtbereich stärken, ein integriertes Raumfahrtcluster aufbauen und das Profil des Landes im europäischen Raumfahrtgefüge nachhaltig schärfen.

IV.3. Strategische Vernetzung von Unternehmen, Hochschulen, Start-ups und Forschungseinrichtungen

Die Herausforderung und zugleich Chance liegt darin, die vielfältigen Akteure aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung, etwa über das Landescluster Aerospace.NRW, noch enger zu vernetzen und gemeinsam eine klare, zukunftsorientierte Strategie im Sinne der genannten Ziele zu verfolgen. Ein zentraler Hebel hierfür ist eine gezielte und akteurs-übergreifende Unterstützung von Kompetenzzentren und Innovationsclustern, die technologische Expertise bündeln.

Dadurch wird der Austausch zwischen Hochschulen, Forschungsinstituten und Unternehmen intensiviert und so die internationale Sichtbarkeit NRWs deutlich erhöht. Darüber hinaus sollten Unternehmen und Forschungseinrichtungen in NRW gezielt Nischen mit hohem Zukunftspotenzial besetzen und ihre Alleinstellungsmerkmale weiter ausbauen. Technologische Schwerpunkte – etwa in spezialisierten

Fertigungsprozessen, innovativen Materialien, datenbasierten Anwendungen, Quantenkommunikation oder der Verbindung von Raumfahrt und Nachhaltigkeitsaspekten – schaffen nachhaltige Wettbewerbsvorteile und sichern langfristig Wertschöpfung sowie Arbeitsplätze im Land.

Um diese Potenziale effektiv zu nutzen, müssen die Rahmenbedingungen für den Zugang zu europäischen Förderprogrammen, Ausschreibungen und Aufträgen verbessert werden. Vereinfachte und transparente Verfahren ermöglichen es Unternehmen, Hochschulen und Start-ups, Forschungs- und Entwicklungsprojekte schneller und effizienter umzusetzen. Gerade Start-ups benötigen dabei flexible, unbürokratische Unterstützungsinstrumente und Fördermechanismen, die schnelle Markteintritte und Skalierungen ermöglichen. Die Schaffung eines auch insgesamt innovationsfreundlichen regulatorischen Umfelds auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene ist hierfür unerlässlich.

Mit einem konsequenten Einsatz aller Akteure können Unternehmen und andere Einrichtungen ihre Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig stärken und sich als verlässliche Partner im globalen Raumfahrtmarkt etablieren.

Als bereits bedeutender Raumfahrtstandort vereint Nordrhein-Westfalen Industrie, Forschung und Innovation auf höchstem Niveau. Das Land möchte sich als europäisches Leistungszentrum für Raumfahrttechnologien etablieren und mit wegweisenden Innovationen aus NRW weltweit Maßstäbe setzen. NRW nutzt gezielt die Synergien seiner starken Industrie und umfassenden Raumfahrtkompetenzen, um ambitionierte Ziele schnell und nachhaltig zu realisieren.

IV. 4 Aktive Öffnung des Sektors für branchenfremde Unternehmen

Ein zentrales Entwicklungsfeld für den Raumfahrtstandort Nordrhein-Westfalen liegt in der aktiven Öffnung des Sektors für branchenfremde Unternehmen. Raumfahrt ist längst kein abgeschlossener Hochtechnologie-Markt mehr, sondern ein Querschnittsfeld, das in hohem Maße von Kompetenzen profitiert, die in NRW bereits in

etablierten Industrien vorhanden sind. Besonders Unternehmen aus der Automobilzulieferung, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Werkstoff- und Kunststofftechnik oder der Elektronik- und Halbleiterindustrie verfügen über Fertigungs- und Innovationskapazitäten, die sich mit vergleichsweise geringem Anpassungsaufwand auf raumfahrtrelevante Anwendungen übertragen lassen – etwa bei Strukturbauteilen, thermischen Systemen, Präzisionskomponenten, Sensorik, Satellitensysteme oder sicherer Datenübertragung.

Um dieses Potenzial zu heben, braucht es jedoch niedrigschwellige Einstiegsangebote für diese Unternehmen. Gefragt sind Plattformen, die gezielt Matching-Prozesse zwischen Raumfahrtakteuren und klassischen Industriezulieferern organisieren, ebenso wie Beratungs- oder Testangebote, mit denen die „Space Readiness" bestehender Produkte evaluiert und weiterentwickelt werden kann. Auch Förderinstrumente sollten so ausgestaltet werden, dass sie Dual-Use-Innovationen und sektorübergreifende Transfers gezielt adressieren – nicht als Nischenförderung, sondern entlang bestehender industrieller Linien.

Ziel ist nicht der Aufbau eines vollständig neuen Industriesektors, sondern die Weiterentwicklung vorhandener Stärken: vom Zulieferer auf der Straße zum Zulieferer im Orbit. Damit wird ein Ansatz verfolgt, der sich unmittelbar mit den Leitlinien der Hightech-Agenda des Bundes deckt. Diese betont die Bedeutung der zivil-militärischen Forschungspartnerschaften als strategischen Beschleuniger – ein Prinzip, das in NRW bereits aktiv gelebt und weiter ausgebaut wird.

IV. 5 Standortbedingungen und Infrastruktur stärken

Parallel dazu gilt es, attraktive Standortbedingungen für Unternehmen aller Größen zu schaffen und zu erhalten. Ein bedarfsgerechter Ausbau von Technologie- und Gründerzentren sowie spezialisierte Infrastruktur – etwa für die Erprobung neuer Raumfahrttechnologien – sind entscheidend, um Investitionen anzuziehen und hochqualifizierte Fachkräfte dauerhaft zu binden. Die bestehenden NRW-Cluster und

NRW.Global Business übernehmen hierbei eine Schlüsselrolle, indem Sie Unternehmen informieren und beraten, bei Ansiedlungen unterstützen und durch globale Netzwerke den Zugang zu internationalen Märkten und Partnern erleichtern.

Die infrastrukturelle Entwicklung ist ein weiterer Baustein: Investitionen in digitale Netze, Experimentier- und Reallabore sowie Pilotprojekte schaffen ideale Rahmenbedingungen, um innovative Produkte und Dienstleistungen unter realen Bedingungen zu testen und weiterzuentwickeln. Dabei spielen Nachhaltigkeit und Klimaschutz eine immer größere Rolle – vom Aufbau einer leistungsfähigen Wasserstoffinfrastruktur über die Entwicklung klimafreundlicher Antriebssysteme bis hin zur Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in Raumfahrtprojekte. Dies sichert langfristig nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit, sondern auch die gesellschaftliche Akzeptanz und ökologische Verträglichkeit der Branche.

Die Verknüpfung von technologischer Entwicklung und realitätsnaher Anwendung spiegelt genau das wider, was die Hightech-Agenda des Bundes einfordert. Sie macht deutlich: Wettbewerbsfähigkeit entsteht nicht allein durch Forschung, sondern durch die Fähigkeit, neue Lösungen in leistungsfähigen Test- und Entwicklungsumgebungen zur Reife zu bringen – und dabei ökologische und gesellschaftliche Verantwortung mitzudenken. Der Ausbau raumfahrtrelevanter Infrastruktur ist daher nicht bloß eine technische Maßnahme, sondern ein gezielter Hebel, um Deutschlands Rolle als führender Innovationsstandort dauerhaft zu festigen.

Der Strukturwandel, insbesondere im Rheinischen Revier, eröffnet entscheidende Wachstumspotenziale. Die konsequente Transformation der Region hin zu einem nachhaltigen Industrie- und Technologiestandort schafft beste Voraussetzungen für zukunftsweisende Investitionen in innovative Raumfahrttechnologien und -projekte. Diese Entwicklung unterstützt nicht nur hochwertige Arbeitsplätze, sondern stärkt auch die regionale Wertschöpfung und sichert die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der Region auf nationaler und internationaler Ebene.

Daraus lassen sich konkrete Maßnahmen ableiten, um den Raumfahrtindustriestandort Nordrhein-Westfalen gezielt auszubauen:

1. Förder- und Finanzierungsinstrumente

- Entwicklung eines öffentlich-privaten Förderclusters mit einer Initialfinanzierung von 10 Mio. € über das MWIKE (inkl. EFRE-Anteil), um regionale Zentren (Köln/Bonn, Aachen, Münster, Ruhrgebiet) in ein leistungsfähiges Raumfahrt-Netzwerk einzubinden -
- Ausbau bestehender Förderinstrumente, z. B. das ESA Business Incubation Centre (BIC) NRW stärker finanzieren (100.000 € pro Start-up, mind. 25 Unternehmen/Jahr; Landesfonds 5 Mio. €/Jahr plus 5 Mio. private Kofinanzierung)
- Einführung eines „Space-Transfer-Gutscheins NRW“ (bis zu 100.000 €/Projekt) sowie eines Matching-Fonds „New Space NRW“ (30 Mio. €, hälftig privat kofinanziert).
- Einrichtung eines Convertible Loan Fonds nach britischem Vorbild zur Unterstützung junger Technologieunternehmen
- Schaffung eines Förderfensters für KMU und Start-ups („Space.Invest.NRW“) mit bis zu 500.000 € je Projekt
- Einführung eines NRW-Förderprogramms „Secure.Downstream.SPACE“ (Hackathons, Kooperation mit DLR, Erweiterung „Stern-Programm“ in Aachen).
- Aufbau eines „Innovationspools Raumfahrt.NRW“ (Industriekonsortien + öffentliche Hand, 5 Projekte/Jahr mit 2–4 Mio. €)
- Steuerliche Innovationsanreize für KMU prüfen (bessere Nutzung Forschungszulagenmodell)

2. Forschungs- und Technologieinfrastruktur

- Errichtung eines Landesdatenzentrums für satellitengestützte Umwelt- und Krisendaten (inkl. Pilotprojekte mit BBK: Hochwasser-Frühwarnsystem, satellitengestützte Verkehrsmodellierung)

- Schaffung eines Technologiezentrums für In-Orbit-Servicing, robotergestützte Reparatur und Prototypenprüfung
- Erweiterung des SpaceHub.NRW in Köln zu einem umfassenden Technologietransferzentrum für Raumfahrt
- Einrichtung eines Zentrums für Quanten- und Hochsicherheitsanwendungen in der Satellitenkommunikation (in Kooperation mit Bundeswehr, BSI, BBK, ESA)
- Ausbau der Infrastruktur für KI-gestützte Erdbeobachtungsdatenanalyse
- Weiterentwicklung des ESA BIC NRW (u. a. Standort Herten und der im Aufbau befindliche Standort in Köln) sowie Etablierung eines NRW-Ablegers des Space Innovation Hub (DLR)
- Förderung des Wissens- und Technologietransfers (in Anlehnung an die Hightech Agenda des Bundes) zwischen Innovationsakteuren durch gezielte Programme wie EXIST und ZIM, die auch Raumfahrtakteuren und Gründer*innen offenstehen, um die Umsetzung innovativer Ideen zu beschleunigen

3. Strategische und politische Maßnahmen

- Aktive Beteiligung NRWs an der Umsetzung des EU-Weltraumgesetzes und neuer europäischer Raumfahrtstrategie (resiliente Infrastrukturen, Trümmervermeidung, Cybersicherheit, nachhaltige Nutzung der Umlaufbahnen, Regulierung an Praxisanforderungen orientieren)
- Förderung eines Landesprogramms zur Transformation von Schlüsselindustrien in Raumfahrt-Zulieferketten, inkl. Matching-Fonds für industrielle F&E-Kooperationen (bis 250.000 €)
- Einführung von Raumfahrt-Wirtschaftsattachés zur Akquise von Investoren und Unternehmen
- Integration von raumfahrtgestützten Anwendungen in den nachhaltigen Strukturwandel der Bergbauregionen
- Einrichtung einer Landesstelle für die Ausschöpfung europäischer Fördermittel (Horizon Europe, EIC Pathfinder, EDF)
- Eine systematische und fortlaufende Datenerhebung zur Wertschöpfung der Raumfahrtwirtschaft in NRW etablieren (Potentiale/Alleinstellungsmerkmale)

- Auf Grundlage dieser Datenbasis – in enger Abstimmung mit wissenschaftlicher und industrieller Expertise – ein landesspezifisches Schwerpunkt- und Profilierungskonzept entwickeln

4. Netzwerk, Sichtbarkeit und Markenbildung

- Schaffung eines „Dual-Use Kompetenzzentrums Raumfahrt“ in Kooperation mit DLR, Bundeswehr (Weltraumkommando, Kommando CIR), BBK, ESA und Forschungseinrichtungen
- Aufbau eines multilateralen Raumfahrtnetzwerks mit Institutionen aus den BENELUX-Staaten und anderen europäischen Raumfahrtregionen inklusive Ausrichtung eines zweijährlichen Space Summits
- Bewerbung um weitere EU-Projekte (Vorbild GovSatCom/IRISS)
- Vernetzung und Abstimmung mit anderen Bundesländern und europaweit, Partnerschaften aufbauen
- Bewerbung NRWs um ein ESA-Flagship-Projekt (z. B. Quantenkommunikation, Orbital Logistics, Dual-Use-Datenplattform)
- Einführung einer Dachmarke „Allstars NRW“ für Unternehmen und eines Technologieatlas Raumfahrt.NRW

V. Fazit

Nordrhein-Westfalen verfügt über exzellente Voraussetzungen, um sich als führender Raumfahrtstandort in Europa zu etablieren. Raumfahrt ist längst Teil des Alltags und wirkt als Innovationsmotor, Standortfaktor und strategische Infrastruktur.

Sie trägt maßgeblich zu wirtschaftlichem Wachstum, technologischer Souveränität, Sicherheit, Klimaschutz und gesellschaftlicher Resilienz bei. Mit einer klaren strategischen Ausrichtung will NRW seine industrielle Basis verbreitern, High-Tech-Arbeitsplätze schaffen und die eigene Wettbewerbsfähigkeit stärken.

Der Ausbau des Spacehub Cologne, gezielte Ansiedlungsförderung und neue Bildungsinitiativen sind konkrete Schritte, die sich an erfolgreichen Beispielen orientieren und die besonderen Stärken des Landes nutzen.

Entscheidend ist, Raumfahrt nicht isoliert, sondern als Querschnittsaufgabe zu verstehen, die in Politikfelder wie Energie, Digitalisierung, Klima und Bildung hineinwirkt.

Wer den Orbit gestaltet, prägt die wirtschaftliche, sicherheitspolitische und gesellschaftliche Ordnung von morgen – und Nordrhein-Westfalen will dabei sichtbar, international vernetzt und innovationsgetrieben eine zentrale Rolle übernehmen.