



POSITIONSPAPIER

zur strategischen Weiterentwicklung des Rheinischen Reviers als Forschungs- und Entwicklungsstandort der klimaneutralen Luftfahrt

ERSTELLER:

NMWP Management GmbH
Merowingerplatz 1
40225 Düsseldorf
www.nmwp.eu



HERAUSGEBERIN:

Zukunftsagentur
Rheinisches Revier
Am Brainergy Park 6
52428 Jülich
www.rheinisches-revier.de



Gefördert durch:

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



BILDNACHWEIS TITELBILD:

AeroSpace.NRW; Fraunhofer IPT; Rheinland Air Service, Niko Synnatzschke;
flyXdrive GmbH; Deemerwha studio – stock.adobe.com

Inhaltsverzeichnis

Präambel	4
Zusammenfassung	5
1. Motivation und Zielsetzung	6
Transformation als Innovationstreiber der Luftfahrt	6
Günstige Ausgangslage für die NRW-Luftfahrtakteure und das Rheinische Revier	7
2. Bedeutung der Luftfahrt für das Rheinischen Revier	8
Landes- und Regionalpolitische Rahmenbedingungen	8
Bisherige Entwicklungen der Luftfahrt im Rheinischen Revier.....	9
Luftfahrtrelevante Meilensteine im Strukturwandel	11
3. Aviation Rheinisches Revier	12
Selbstverständnis, Mission und Vision	12
One-Stop-Shop und Innovationstreiber für die grüne Luftfahrt.....	13
Beispielhafte Transformationsaktivitäten.....	14
4. Potenziale zur strategischen Weiterentwicklung	19
SWOT-Analyse	19
Mögliche Handlungspfade und -empfehlungen.....	20
Anhang	22
Akteurssteckbriefe	22
Projektsteckbriefe	49
Strukturwandelprojekte im Rheinischen Revier	49
Bundesprojekte mit Beteiligung von Partnern aus dem Rheinischen Revier	53

Präambel

Das vorliegende Positionspapier zur strategischen Weiterentwicklung des Rheinischen Reviers als Forschungs- und Entwicklungsstandort der klimaneutralen Luftfahrt wurde auf Basis von Workshops des Netzwerks „Aviation Rheinisches Revier“ und deren Vertreterinnen und Vertretern aus Wirtschaft und Wissenschaft erstellt. Es dient im Wesentlichen als aggregierte Zusammenfassung bisher erfolgter Aktivitäten sowie als Ausblick in die Zukunft.

Aufgrund der hohen Dynamik der Aktivitäten im Strukturwandel des Rheinischen Reviers und des Transformationsprozesses hin zur klimaneutralen Luftfahrt sind die Inhalte kontinuierlich an die sich verändernden Gesamtumstände anzupassen. Insofern ist das Positionspapier als „lebendes“ Dokument zu interpretieren, das als weitere Grundlage für anstehende Strategiegelgespräche in der Luftfahrtcommunity des Rheinischen Reviers – auch mit Vertreterinnen und Vertretern der Politik – genutzt werden kann.

Dieses Positionspapier wird getragen durch:



Zusammenfassung

Das vorliegende Positionspapier setzt sich zum Ziel, bisherige Entwicklungen der Luftfahrt im Rheinischen Revier zusammenzufassen und mögliche Handlungspfade für die zukünftige Weiterentwicklung und strategische Ausrichtung zu identifizieren. Die Entwicklungen der Luftfahrt im Rheinischen Revier sind dabei im Gesamtkontext der derzeit sehr dynamischen Transformation der globalen Luftfahrtindustrie einzuordnen. Die Kombination aus der Transformation hin zu zunehmend klimaneutralen Antriebskonzepten und den perspektivisch signifikant zunehmenden Passagierzahlen im globalen Luftverkehr bildet dabei eine vielversprechende Ausgangslage für die Luftfahrtakteure im Rheinischen Revier. Dies trifft gleichermaßen für die ansässige Forschungslandschaft als auch die vielfältigen Akteure aus dem Zuliefererbereich zu.

Aus der bis vor einigen Jahren noch eher heterogenen Akteurslandschaft im Bereich der Luftfahrt hat sich in jüngster Vergangenheit insbesondere durch intensive Vernetzungsaktivitäten und gemeinsame Verbundvorhaben ein eigenständiges Wirtschaftsökosystem im Rheinischen Revier entwickelt. Das Wirtschaftsökosystem, das unter dem Namen „Aviation Rheinisches Revier“ bekannt ist, hat in diesem Zusammenhang in einem zentral koordinierten Prozess neben Zielvorgaben zur weiteren Stärkung der Luftfahrtaktivitäten in der Region bereits ein eigenes Selbstverständnis entwickelt. Aus diesem wurden eine individuelle Mission und Vision abgeleitet, die mit den Zielen des Strukturwandels des Rheinischen Reviers sowie den generellen Nachhaltigkeits- und Klimabestrebungen der Bundes- und Landesregierung im Einklang stehen.

Vielfältige Vorhaben mit starkem F&E-Fokus werden zurzeit im Rheinischen Revier im Schulterchluss von Wissenschaft, Wirtschaft und der öffentlichen Hand vorangetrieben. Diese betten sich dabei nahtlos in die im Zuge der globalen Transformation der Luftfahrt aufkommenden Themenfelder ein. Zu den Vorhaben zählen unter anderem die als Ankerprojekte des Rheinischen Reviers geförderten Vorhaben, die unter starker Einbindung der Industrie – so auch von internationalen Marktführern der Luftfahrtindustrie mit Sitz außerhalb von Nordrhein-Westfalen – durchgeführt werden. Mit den Ankerprojekten identifiziert die Landesregierung in enger Abstimmung mit der Region zentrale Projekte für eine erfolgreiche, beschleunigte und sichtbare Umsetzung des Strukturwandels im Rheinischen Revier. Zu den drei Ankerprojekten zählen der Forschungsflugplatz Würselen-Aachen (Verkehrslandeplatz Aachen-Merzbrück), das Center for Vertical Mobility (CVM) in Aldenhoven und der Flughafen Mönchengladbach. Am Forschungsflugplatz Würselen-Aachen sind beispielsweise die DLR-Einrichtung „Technologien für Kleinflugzeuge“, das Production Launch Center Aviation sowie das geplante Forschungszentrum FH.AERO.SCIENCE beheimatet. Am Center for Vertical Mobility (CVM) in Aldenhoven wird die unbemannte Luftfahrt erforscht – von medizinischen Drohnen bis zu vertikal startenden Lufttaxis- und am Flughafen Mönchengladbach, an dem bereits 45 Unternehmen mit mehr als 750 Mitarbeitenden tätig sind, soll ein zentraler Knotenpunkt für innovative Mobilitäts-technologien aufgebaut werden. Ferner spielen die international zunehmend relevanten Oberthemen der Aus- und Weiterbildung sowie Maintenance, Repair and Overhaul (MRO) eine große Rolle. Neben den Ankerprojekten existieren viele weitere innovative Verbundvorhaben mit F&E-Fokus, die erfolgreich angelaufen bzw. bereits abgeschlossen sind oder sich noch im Bewilligungs- bzw. Konzeptionsprozess befinden. Das vorliegende Positionspapier fasst diese im Anhang zusammen.

Wie die Beispiele zeigen, wird bei der strategischen Weiterentwicklung der Luftfahrtaktivitäten ein stark komplementärer Ansatz gewählt, bei dem sich die jeweiligen Stärken der Standorte gut ergänzen. So wird insgesamt eine günstige Ausgangslage für die Weiterentwicklung zu einem überregional relevanten Forschungs- und Entwicklungsstandort für die klimaneutrale Luftfahrt geschaffen. Gleichzeitig kommt der Luftfahrt somit eine umso bedeutendere Rolle im Zuge des Strukturwandels des Rheinischen Reviers zu.

1. Motivation und Zielsetzung

Die Transformation ist derzeit der zentrale Technologietreiber der internationalen Luftfahrt. So werden vielfältige technologische Entwicklungen im Bereich der klimaneutralen Luftfahrt, wie z. B. neuartige Antriebs- und Treibstoffkonzepte, intelligente Struktur- und Systemlösungen, innovative Werkstoffe und deren Verarbeitungsprozesse oder auch die Digitalisierung mit Hochdruck vorangetrieben. Die Transformation ist ein sehr dynamischer und gleichzeitig global voranschreitender Prozess, der zu der Entstehung gänzlich neuer Wertschöpfungsketten in den bislang eher starren Lieferantenbeziehungen dieser Industrie führen wird. Hieraus resultieren trotz der oftmals noch technologisch zu bewältigenden Herausforderungen große wirtschaftliche Chancen.

Transformation als Innovationstreiber der Luftfahrt

Die internationale Luftfahrt erfährt aktuell einen historischen Wandel. Im Zuge dieser dynamischen Transformation rückt insbesondere der Begriff der „klimaneutralen Luftfahrt“ zunehmend in den Vordergrund¹, welcher unter anderem auf Entwicklungen innovativer Antriebs- und Treibstoffkonzepte für Luftfahrzeuge abzielt und damit gleichzeitig Auswirkungen auf die vielfältigen Produktionsprozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette besitzt. Zentraler Treiber der Transformation ist dabei die Dekarbonisierung der Luftfahrtindustrie, wobei in der Entwicklung neuer, intelligenter und nachhaltiger Mobilitätskonzepte – sowie weiterer angrenzender Technologiefelder – ein großer Hebel zur Erreichung der Klimaziele im Bereich des Mobilitätssektors gesehen wird.

Wie aus den Marktprognosen internationaler Luftfahrzeughersteller (Original Equipment Manufacturer – OEM) klar hervorgeht, wird der Bedarf nach neuen Passagier- und Frachtflugzeugen in den kommenden Jahren deutlich zunehmen. Dies erhöht wiederum die Notwendigkeit kurzfristig verfügbarer, klimaneutraler Technologien und oft auch ganzer Wertschöpfungsketten². Die Grunddisziplinen des Technologie-, F&E- sowie Innovationsmanagements rücken somit derzeit umso prominenter in den Vordergrund der internen Unternehmensprozesse. Dies gilt gleichermaßen für die großen Luftfahrzeughersteller als auch die kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU), in denen zunehmend disruptive Technologieansätze Anwendung finden³. Zudem haben sich aufgrund der steigenden Anzahl an Passagier- und Frachtflugzeugen sowie ferner auch Luftfahrzeugen für militärische Zwecke luftfahrtrelevante Dienstleistungszweige, wie z. B. Maintenance, Repair and Overhaul (MRO), als zunehmend lukrativere Märkte erwiesen und werden derzeit international stark ausgebaut⁴. Zudem nimmt auch der Bedarf an maßgeschneiderten Ausbildungsangeboten stark zu, da sich auch für die Luftfahrtbranche der Fachkräftemangel bemerkbar macht⁵.

Die beschriebenen Zusammenhänge unterstreichen die dynamische Marktentwicklung, die vor allem aufgrund der nahezu sprunghaft ansteigenden Nachfragezahlen nach gänzlich neuen, häufig noch nicht bis zur Marktreife entwickelten Technologielösungen, charakterisiert ist. Hieraus resultiert ein hoher Handlungsdruck, der gleichzeitig aber enormes Potenzial insbesondere für den Zuliefererbereich bietet. Dieser ist für die Luftfahrtindustrie ohnehin von enormer Bedeutung und macht einen Großteil der Wertschöpfung aus. Der frühzeitige Marktzugang für die Luftfahrtakteure aus Nordrhein-Westfalen und dem Rheinischen Revier wird perspektivisch möglich und bietet gepaart mit dem Strukturwandel im Revier großes wirtschaftliches Potenzial in einem stark anwachsenden Markt mit herausragenden Zukunftsperspektiven.

¹ Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (2002): Klimaschutz im Luftverkehr.

² vgl. Airbus (2023): Global Market Forecast 2023, Toulouse – 13 June 2023.

³ McKinsey & Company (2023): Going vertical: How emerging technologies will power a new value chain.

⁴ Alton Aviation Consultancy (2022): MRO Industry Forecast & Trends.

⁵ McKinsey & Company (2024): The talent gap: The value at stake for global aerospace and defense.

Günstige Ausgangslage für die NRW-Luftfahrtakteure und das Rheinische Revier

Wie aus dem Anfang 2024 von der NMWP Management GmbH veröffentlichten Whitepaper „Transformation der Luftfahrt als wirtschaftliche Chance für NRW“ hervorgeht, ist der Luftfahrtstandort Nordrhein-Westfalen mit seiner starken Zuliefererindustrie und den international renommierten Hochschulen besonders gut positioniert, aus der Transformation wirtschaftlichen Nutzen zu ziehen⁶. Zu den traditionell starken Technologiefeldern der NRW-Luftfahrtakteure gehören unter anderem neben den Werkstoffen und Halbzeugen auch die Fertigung von (System-)Komponenten und elektrischen Systemen sowie die Entwicklung von intelligenten Softwarelösungen. Ohnehin spielen Materialien in fast allen Technologiefeldern eine entscheidende Rolle, wodurch sich gerade für das „Materialland“ Nordrhein-Westfalen eine sehr günstige Ausgangslage ergibt. In diesen Technologiefeldern haben sich in der vornehmlich mittelständisch geprägten Luftfahrtindustrie Nordrhein-Westfalens bereits vereinzelte Hidden Champions herausgebildet – ein eigenes Wirtschaftsökosystem hat sich etabliert. Ohnehin gilt: Nahezu kein Flugzeug dieser Welt fliegt ohne Bauteile aus Nordrhein-Westfalen.

In diesem Zusammenhang kommt vor allem der engen Verzahnung von Wissenschaft und Wirtschaft auf Landesebene – und insbesondere im Rheinischen Revier – eine zentrale Rolle zu. Hierin liegt die wohl größte Stärke der Region, da sich viele der für die Transformation notwendigen Technologielösungen noch in einem frühen Stadium der Entwicklung befinden. Sie sind somit teilweise noch als Zukunftstechnologie einzuordnen. Insofern ist der derzeitige Aufwand für notwendige Arbeiten im Bereich der Forschungs- und Entwicklung für die NRW-Akteure hoch. In diesem Stadium bewirkt insbesondere eine enge Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft, beispielsweise in gemeinsamen (öffentlichen) Verbundvorhaben, die Erreichung höherer Technology Readiness Level (TRL) in kurzer Zeit. Besonders vorteilhaft erweist sich in diesem Zusammenhang laut dem Whitepaper die Besonderheit, dass die Forschungs- und Technologieschwerpunkte von Wissenschaft und Wirtschaft der NRW-Akteure ohnehin nahezu deckungsgleich sind und die relevanten Bereiche der Materialien und Komponenten, Antriebstechnologien sowie dem Design und Engineering betreffen.

Zudem ist mit vielfältigen Übertragungseffekten (Spill-Over) zu rechnen. So besteht großes Potenzial in der zunehmenden Verknüpfung der Luftfahrtindustrie mit der Chemie- und Energiebranche, die traditionell stark in Nordrhein-Westfalen und vor allem dem Rheinischen Revier vertreten sind. Besonders vielversprechend kann dabei unter anderem die gemeinsame Entwicklung von neuartigen Treibstoffen, wie den Sustainable Aviation Fuels (SAF), oder auch H₂-Brennstoffzellen als Antriebskonzept sein. Vor dem Hintergrund der im Bereich Wasserstoff stark zunehmenden Aktivitäten des Rheinischen Reviers bietet es sich daher geradezu an, die Bedarfe der Luftfahrtindustrie von Beginn an mitzudenken und die Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft in die Entwicklungsprozesse mit einzubinden. Mit den oftmals gemeinsam entwickelten, neuartigen Technologien können die in der Region ansässigen Unternehmen frühzeitig in die sich in verschiedenen Stufen verändernden Wertschöpfungsketten vordringen.

Hierin liegt eine einmalige Chance, da die Wertschöpfungsketten im Bereich der Luftfahrt traditionell als nur schwer zugänglich für neue Akteure gelten. So erschweren nicht nur hohe Anforderungen bei den zu durchlaufenden Zulassungs- und Zertifizierungsprozessen den Marktzugang. Der Markt ist gleichzeitig durch eine Asymmetrie charakterisiert, bei der eine vergleichsweise geringe Anzahl an OEMs einer großen Anzahl an Zulieferern gegenübersteht. Gerade diese Asymmetrie erhöht die Markteintrittshürden für die Zulieferer deutlich – dies betrifft sowohl die Rohstoff- und

⁶ NMWP Management GmbH (2024): Transformation der Luftfahrt als wirtschaftliche Chance für NRW.

Materiallieferanten als auch Tier-1-Zulieferer. Insofern ergibt sich aus der Transformation der Luftfahrt sowohl für die Wissenschaft als auch die Wirtschaft in der Region eine ausgesprochen günstige Ausgangssituation, indem durch die oftmals gemeinsam (weiter-)entwickelten Technologien Produkte entstehen können, mit denen die sich zunehmend in Richtung Nachhaltigkeit wandelnde Nachfrage adressiert werden kann.

Für das Rheinische Revier stellt sich somit die Aufgabe, ein System zu schaffen, welches durch individuell angepasste Strukturen die derzeit stark auf die Forschung und Entwicklung ausgerichteten Aktivitäten der beteiligten Akteure unterstützt. Vor allem in den letzten Jahren wurden daher die strategische Ausrichtung des Rheinischen Reviers in einem zentral koordinierten Prozess deutlich konkretisiert. Diese gilt es nun in einer kurz- und mittelfristigen Perspektive weiter zu schärfen (Profilbildung) und günstige Rahmenbedingungen für die nachhaltige Umsetzung zu schaffen. In dem vorliegenden Positionspapier wird daher ein erster Versuch unternommen, weitere vielversprechende Handlungspfade zu identifizieren, die an den bisherigen Prozessen ansetzen und zudem die aktuell sehr dynamischen Entwicklungen der globalen Luftfahrt berücksichtigen.

2. Bedeutung der Luftfahrt für das Rheinische Revier

Das vorliegende Kapitel gibt einen Überblick über die strategischen Entwicklungen der Luftfahrt auf landes- und regionalpolitischer Ebene. So waren Regelungen des Luftverkehrs bereits fester Bestandteil des Koalitionsvertrags 2017-2022 für Nordrhein-Westfalen. Auf regionalpolitischer Ebene wurden in den beiden Revierverträgen die strategischen Zielrichtungen der Luftfahrt weiter konkretisiert. Ferner wurden kürzlich für das Rheinische Revier Meilensteine bis zum Jahr 2030 formuliert, die branchenübergreifend Zielvorgaben für den Strukturwandel im Rheinischen Reviers definieren. Hierin wurden im Kontext der innovativen Mobilität auch entsprechende Meilensteine für die Luftfahrt festgehalten, die somit die Relevanz der Luftfahrt als Treiber des Strukturwandels unterstreichen.

Landes- und Regionalpolitische Rahmenbedingungen

Eine weitere Stärkung des Luftverkehrsstandortes Nordrhein-Westfalen wurde bereits im Koalitionsvertrag 2017-2022 formuliert. So soll Nordrhein-Westfalen laut Vertrag zu einer Modellregion für die Mobilität 4.0 entwickelt werden.⁷ Im aktuellen Koalitionsvertrag 2022-2027 für Nordrhein-Westfalen wurden die Maßnahmen weiter konkretisiert. Indem die nordrhein-westfälischen Flughäfen zum „wirtschaftlichen Erfolg und zur Sicherung von Arbeitsplätzen und Wohlstand über die jeweiligen Regionen hinaus“ beitragen und zu „klimaneutralen Flughäfen“ weiterentwickelt werden sollen, gewinnt der Bereich des Luftverkehrs seither in der Landespolitik zunehmend an Bedeutung.⁸ Auch wurde im aktuellen Koalitionsvertrag ein Schwerpunkt auf die Forschung und Entwicklung neuartiger Luftfahrtprodukte gelegt. Innovationen im Luftverkehr, wie z. B. die Entwicklung von Flugtaxi oder von klimaneutralen Antrieben, sollen demnach gefördert werden. Der Luftverkehr in Nordrhein-Westfalen soll laut Vertrag bis 2040 klimaneutral erfolgen. Insofern ist die generelle Zielvorgabe einer Transformation der nordrhein-westfälischen Luftfahrt hin zu mehr Klimaneutralität in der landespolitischen Ausrichtung verankert und bildet die inhaltliche Grundlage für die Weiterentwicklung des Rheinischen Reviers zu einem Forschungs- und Entwicklungsstandort für eben jene Technologien.

Neben diesen landespolitischen Festlegungen hat sich auch das Rheinische Revier im Rahmen des „Wirtschafts- und Strukturprogramms für das Rheinische Zukunftsrevier 1.1“ (WSP 1.1) aus dem Jahr 2021 im Zukunftsfeld „Raum und Infrastruktur“ entsprechende Ziele für den Bereich Aviation

⁷ vgl. Koalitionsvertrag für Nordrhein-Westfalen 2017-2022.

⁸ vgl. Koalitionsvertrag für Nordrhein-Westfalen 2022-2027.

gesetzt.⁹ Die luftfahrtrelevanten Aktivitäten sollen sich damit nahtlos in den Strukturwandel einbetten und zum Erhalt und der Schaffung von Arbeitsplätzen und Wertschöpfung auf kommunaler und regionaler Ebene beitragen.

Unter den im WSP 1.1 detaillierter betrachteten Kerntechnologien bzw. -schwerpunkten werden das elektrische sowie hybrid-elektrische Fliegen, alternative Kraftstoffe, Werkstoffe sowie das autonome Fliegen subsummiert. Auch der Bereich der Wasserstofftechnologien wird explizit als Zukunftsthema herausgestellt. Erstmals werden der Flughafen Mönchengladbach und der Forschungsflugplatz Würselen-Aachen als vielversprechende Innovationszentren für die „Pilotierung neuer Projektideen“ identifiziert, die an Mobilitätsstationen angebunden und mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen verknüpft werden sollen. Es soll ein Luftverkehrscluster entstehen, in dem neben der Forschung und Entwicklung auch die Erprobung und Produktion gefördert werden.

Zusätzlich regeln der „Reviervertrag 1.0“¹⁰ (2021) sowie der „Reviervertrag 2.0“¹¹ (2023) weitere Zielvorhaben für den Luftverkehr im Rheinischen Revier. Während der Reviervertrag 1.0 die potenzielle Anwendung von Wasserstoff im Bereich des Luftverkehrs herausstellt, legt der Reviervertrag 2.0 einen Fokus auf die Bedeutung „bestens ausgebildeter, gut bezahlter und motivierter“ Fachkräfte. Hierdurch soll dem globalen zunehmend ausgeprägterem akademischen und betrieblichen Fachkräftemangel entgegengewirkt werden. Dieser stellt aktuell eine der größten Herausforderungen der NRW-Luftfahrtakteure dar.¹²

Bisherige Entwicklungen der Luftfahrt im Rheinischen Revier

Ursprünglich ausgelöst wurden die zurzeit sehr dynamischen Entwicklung im Bereich der Luftfahrt im Rheinischen Revier durch eine noch bis vor einigen Jahren vergleichsweise heterogene Akteurslandschaft. In dieser Periode wurden im Raum Aachen verschiedene Anträge für Strukturwandelprojekte (z. B. Production Launch Center Aviation@NRW, Technologien für Kleinflugzeuge, Future Mobility Park Aldenhoven sowie tripleM – Modell Merzbrück Mobility) zur Förderung eingereicht und in dem mittlerweile ausgelaufenen sog. Sterneverfahren bewertet. Um weitere Aktivitäten in der Region zu bündeln und koordiniert voranzutreiben, wurde ein erstes Strategiepapier, das „ECO²AIR - Economic Ecosystem for Air Transport“ (nachfolgend „ECO²AIR“), im Jahr 2020 veröffentlicht.¹³

Der Ansatz von ECO²AIR, der seinen Ursprung in der StädteRegion Aachen besitzt, basiert dabei auf der sog. intelligenten Spezialisierungsstrategie (Smart Specialisation Strategy S³¹⁴) und fokussiert den Aufbau einer nachhaltigen Luftfahrtindustrie im Rheinischen Revier. ECO²AIR sieht in diesem Zusammenhang einen Linienplan vor, der die (Luftfahrt-) Aktivitäten von Unternehmen, Forschung, Region und Mensch (vier Linienverläufe) organisiert und erstmalig einen möglichen Ansatz zur weiteren

⁹ Zukunftsagentur Rheinisches Revier (2021): Wirtschafts- und Strukturprogramm 1.1 (WSP 1.1).

¹⁰ Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie (2021): Reviervertrag 1.0

¹¹ Zukunftsagentur Rheinisches Revier (2023): Reviervertrag 2.0

¹² NMWP Management GmbH (2024): Transformation der Luftfahrt als wirtschaftliche Chance für NRW.

¹³ vgl. <http://eco2air.de>, [online, abg. am 23.09.2024]

¹⁴ D. Foray (2014): From smart specialisation to smart specialisation policy. European Journal of Innovation management, Vol. 14, Issue 4.

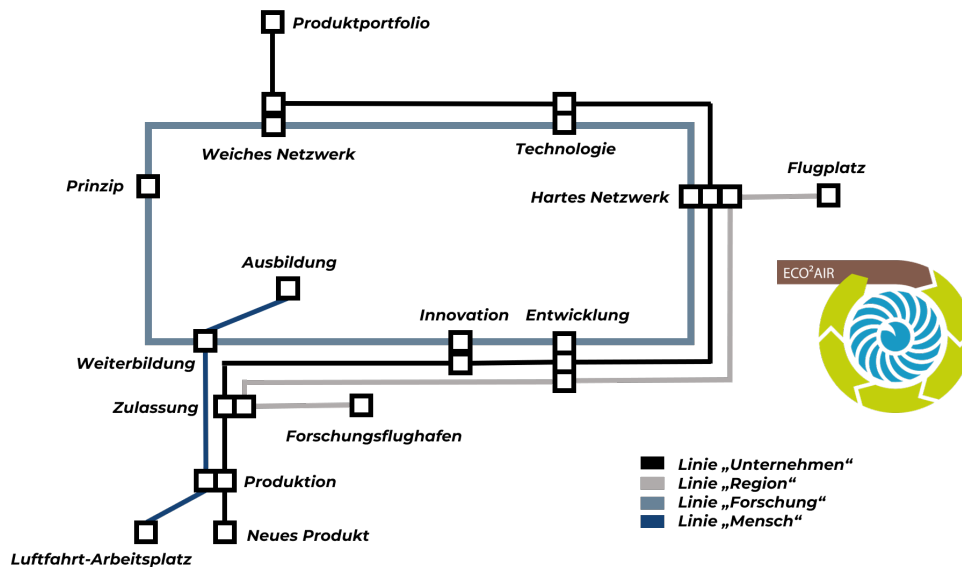


Abbildung 1: Linienfahrplan zur Koordination der Luftfahrtaktivitäten und deren Akteure im Rheinischen Revier in Anlehnung an „ECO²AIR - Economic Ecosystem for Air Transport“ (2021).

Entwicklung der Region aufzeigt (vgl. Abbildung 1). Insbesondere der Vernetzung kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu. Auch fasst die Abbildung alle für das Rheinische Revier luftfahrtrelevanten Themenfelder – von der Forschung über die Produktentwicklung bis hin zur Zulassung und Weiterbildung – zusammen und zeigt Schnittstellenaktivitäten der vier Linienverläufe auf.

Als erstes größeres Infrastrukturvorhaben im Rahmen von ECO²AIR ist der „Masterplan Flugplatz Aachen-Merzbrück (EDKA/AAH)“ (nachfolgend „Masterplan“) zu erwähnen, der von der StädteRegion Aachen in Auftrag gegeben und von der NMWP Management GmbH in Zusammenarbeit mit der Drees & Sommer SE im Jahr 2021 erarbeitet wurde.¹⁵ Das Ziel des Masterplans bestand in der Ausarbeitung eines Konzepts zur Errichtung einer Produktions-, Entwicklungs-, Test- und Zulassungsinfrastruktur. Neben der inhaltlich-technologischen Ausrichtung des Forschungsflugplatzes wurden bereits erste Ansätze zur Flächenerschließung mitberücksichtigt.

Während der Masterplan somit erstmalig Handlungsempfehlungen für ein konkretes Infrastrukturprojekt im Rheinischen Revier definiert und dieses in die Gesamtentwicklung des Ökosystems Rheinisches Revier einordnet, erfolgte auf Landesebene im selben Zeitraum die Gründung des Netzwerks AeroSpace.NRW.¹⁶ Die vom Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen ins Leben gerufene Initiative hat es sich zum Ziel gesetzt, ein Netzwerk für die Luft- und Raumfahrt in Nordrhein-Westfalen aufzubauen und die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der NRW-Wirtschaft zu steigern. Hierbei setzt das Netzwerk auf die vier Säulen der Vernetzung, Information, Projekte sowie Strategie.

So war das Netzwerk AeroSpace.NRW auch bei der Erstellung des Strategiepapiers „Wirtschaftsökosystem Aviation Rheinischen Revier“¹⁷ im Jahr 2022 beteiligt, das auf den Inhalten von ECO²AIR aufbaut. Die Studie identifiziert die nachhaltige neue Luftfahrt als Zukunfts- und Wachstumsbranche für das Rheinische Revier und führt insbesondere die Nachhaltigkeit als wesentlichen Treiber für Innovation an. Insofern stellt die Studie ein zentrales Strategiepapier für den Ausbau der Luftfahrt im Rheinischen Revier dar.

¹⁵ NMWP Management GmbH, Drees & Sommer SE (2021): Masterplan Flugplatz Aachen-Merzbrück (EDKA/AAH)

¹⁶ Netzwerk AeroSpace.NRW, <https://aerospace.nrw>, [online, abg. am 23.09.2024]

¹⁷ Aviation Rheinisches Revier (2022): Wirtschaftsökosystem Aviation Rheinischen Revier.

Aviation Rheinisches Revier Innovationstreiber für die klimaneutrale Luftfahrt



Abbildung 2: Wechselwirkung des Rheinischen Reviers mit angrenzenden Regionen.

Luftfahrtrelevante Meilensteine im Strukturwandel

In dem 2024 veröffentlichten Papier „Meilensteine Rheinisches Revier“, das von der Landesregierung Nordrhein-Westfalen in Zusammenarbeit mit der Zukunftsagentur Rheinisches Revier herausgegeben wurde, werden Meilensteine für diverse, für den Strukturwandel relevante Ziele definiert¹⁸. Diesen Zielen werden technologische Themenfelder zugewiesen und betreffen die Jahre 2024, 2026, 2028 sowie 2030 (Abbildung 3). Von den insgesamt 26 Zielen des Papiers regelt Ziel 11 („*Innovative und intelligente Mobilität*“) auch Aspekte der Luftfahrt.

Übergeordnetes Ziel ist demnach für die kommenden Jahre die Etablierung des Rheinischen Reviers als wichtiger Forschungs- und Entwicklungsstandort, an dem von der Erarbeitung von Standards für die Abläufe im Luftverkehr, über die Entwicklung klimaneutraler Antriebe bis hin zum autonomen Fliegen Innovationen in marktreife Produkte und Dienstleistungen überführt werden sollen. Das Rheinische Revier wird somit zunehmend auch als Standort für nachhaltige Wertschöpfung in der Luftfahrt begriffen und damit auch als ein Treiber des Strukturwandels gesehen. Vor diesem Hintergrund wurden in den letzten Jahren weitere strategische Aktivitäten im Rheinischen Revier initiiert. Diese betreffen dabei unter anderem die stetige Vernetzung der Luftfahrtakteure, die weitere Schärfung des Profils hin zu einem Wirtschaftsökosystem „Aviation Rheinisches Revier“ sowie die Weiterentwicklung von Flugplätzen zu Innovationszentren. Insbesondere der letzte Punkt wird in dem Meilenstein für 2026 aufgegriffen und basiert auf dem Konzept einer gemeinsam betriebenen Entwicklungsplattform, die den niedrighwelligen Zugang der Akteure (so vor allem auch Start-ups) zu einer auf die Bedarfe angepassten Infrastruktur ermöglicht. Diese Zusammenhänge werden im nachfolgenden Kapitel näher beleuchtet.

¹⁸ Zukunftsagentur Rheinisches Revier (2024): Meilensteine Rheinisches Revier.

Meilensteine Rheinisches Revier

Innovative und Intelligente Mobilität

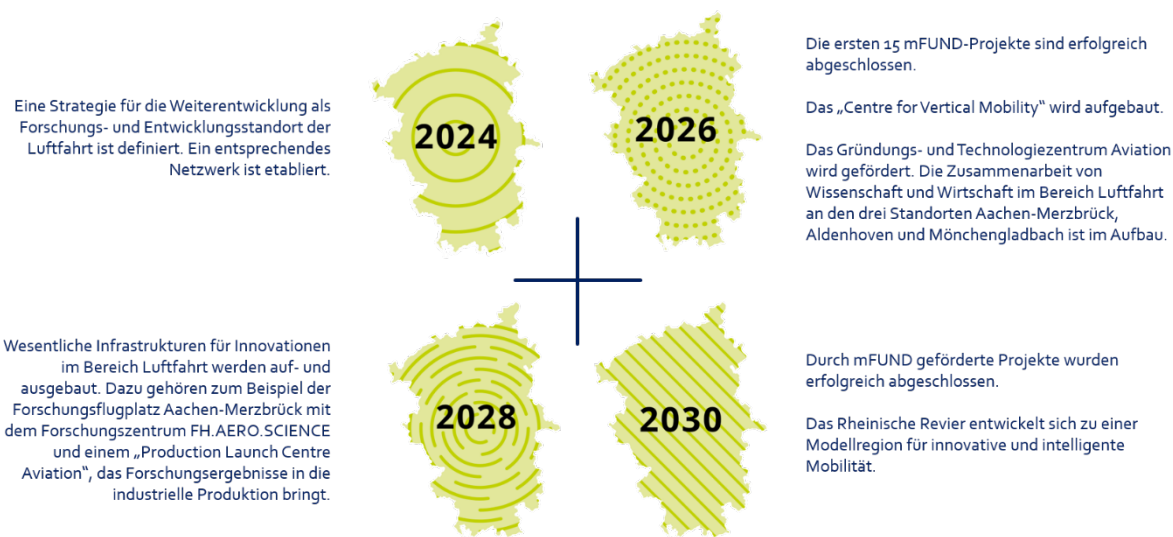


Abbildung 3: Meilensteine des Rheinischen Reviers für das Ziel 11 „Innovative und intelligente Mobilität“ für die Jahre 2024, 2026, 2028 und 2030 (vgl. Zukunftsagentur Rheinisches Revier (2024): Meilensteine Rheinisches Revier.)

3. Aviation Rheinisches Revier

Das vorliegende Kapitel gibt einen Überblick über die Entstehung des Wirtschaftsökosystems Aviation Rheinisches Revier (ARR) sowie dessen (Haupt-)Aktivitäten, die nahtlos an die oben beschriebenen Inhalte anknüpfen. Das ARR bildet den organisatorischen Überbau für alle luftfahrtrelevanten Entwicklungen im Rheinischen Revier, welche die Weiterentwicklung als Forschungs- und Entwicklungsstandort sowie Innovationstreiber für die klimaneutrale Luftfahrt unterstützen. Die inhaltliche Ausrichtung des ARR wurde in einem aktorsgetriebenen Strategieprozess erarbeitet und in einer Studie mit dem Titel „Wirtschaftsökosystem Aviation Rheinisches Revier“ veröffentlicht. Zwischenzeitlich wurde zudem ein individuelles Selbstverständnis definiert, zu dem auch eine Mission und Vision gehören. Diese sind im nachfolgenden Unterkapitel einleitend dargestellt.

Selbstverständnis, Mission und Vision

Das ARR versteht sich als Zusammenschluss aus Wirtschaft, Wissenschaft, Forschung, Politik und Verwaltung der Region. Der gemeinsame Antrieb besteht in der Mitgestaltung einer wegweisenden, nachhaltigen Ära in der Luftfahrtindustrie. Dies ist das Selbstverständnis des ARR.

Aus diesem Selbstverständnis leitet sich die **Mission** des Aviation Rheinisches Revier ab:

„Wir gestalten die Luftfahrt zukunftsweisend, indem wir unsere innovativen Technologien und Praktiken in die Anwendung bringen – sowohl im Rheinischen Revier als auch über seine Grenze hinaus. Wir sind uns dabei bewusst, dass ökologische Nachhaltigkeit und wirtschaftlicher Erfolg untrennbar miteinander verbunden sind, beide Aspekte liegen daher gleichermaßen im Fokus unserer Arbeit. Durch die stetige Weiterentwicklung unserer Mitarbeitenden fördern wir Kompetenzen und können auf diese Weise dauerhaft Spitzenleistungen erzielen. Damit festigen wir unsere Vorreiterrolle im Bereich der klimaverträglichen Luftfahrt.“

Entsprechend lautet die **Vision** des Aviation Rheinisches Revier:

„Unser Ziel ist, eine nachhaltige Luftfahrt mit Lösungen aus dem Rheinischen Revier zu gestalten. Damit beflügeln wir zum einen die Branche selbst und entwickeln zum anderen die Region zu einem Wirtschafts- und Arbeitskräftemotor, welcher exzellente Ausbildungsmöglichkeiten sicherstellt. Die Markteinführung neuer Technologien dient dabei als Treiber für Innovationen und Wachstum. So leisten wir unseren Beitrag zum Wohlstand der Region und zu einer neuen gesellschaftlichen Akzeptanz für eine wegweisende Luftfahrt.“

One-Stop-Shop und Innovationstreiber für die grüne Luftfahrt

Das Aviation Rheinisches Revier hat es sich konkret zum Ziel gesetzt, für den anvisierten Ausbau zu einem führenden Forschungs- und Entwicklungsstandort einen komplementären Ansatz zu wählen. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf den Ausbau von Gewerbeflächen und den auf diesen Flächen zu entwickelnden Infrastrukturen, u.a. in Form von Gründer- und Technologiezentren. Diese lassen einen One-Stop-Shop entstehen und somit eine Region, in der aufeinander abgestimmte Themenfelder im Bereich der Luftfahrt zentral koordiniert und innovative Ideen bis zur Marktreife vorangetrieben werden.

Zu den Gewerbeflächen gehören der Forschungsflugplatz Würselen-Aachen, der Future Mobility Park Aldenhoven und der Flughafen Mönchengladbach. Mit den luftfahrtspezifischen Querschnittsdisziplinen Produktion, Digitalisierung sowie Aus- und Weiterbildung sollen mit den Oberthemen Innovation und Nachhaltigkeit in Einklang gebracht werden. Hieraus können vielfältige Entwicklungschancen für die Region und insbesondere auch darüber hinaus resultieren, die das ARR zu einem Innovationstreiber für die klimaneutrale Luftfahrt werden lassen sollen. Die drei Standorte sind für die weitere Entwicklung des ARR von besonderer Bedeutung, indem sie den Akteuren durch einen komplementären Ansatz eine gemeinsame Plattform für die anstehenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten geben.



Abbildung 4: Gewerbeflächen im Rheinischen Revier mit komplementärem Ansatz.

Beispielhafte Transformationsaktivitäten

Im Rahmen der Studie „Wirtschaftsökosystem Aviation Rheinischen Reviers“³⁹ werden konkrete Transformationsaktivitäten für die Region und seine Akteure abgeleitet. Zu diesen gehören laut Studie vor allem die nachfolgenden vier Felder:

- *verstetigte Netzwerkstruktur,*
- *der Ausbau von vorhandenen Gewerbeflächen im Bereich der Luftfahrt,*
- *der Aufbau von Gründer- und Technologiezentren sowie*
- *die verstärkte Förderung von F&E-Aktivitäten.*

Insbesondere durch die Schaffung gemeinsam nutzbarer (Test-)Infrastrukturen, die den NRW-Akteuren sowie weiteren assoziierten Partnern den niedrighschwelligeren Zugang ermöglicht, sollen Entwicklungs- und Zulassungskosten gesenkt werden. Eine gemeinsame Plattform soll entstehen, die nicht nur zu höheren TRLs führen soll, sondern zugleich auch vielfältige Spill-Over Effekte über die Region hinaus auslösen kann. Ergänzt werden sollen die stark forschungsorientierten Aktivitäten durch die kontinuierliche Verstetigung der Netzwerkstrukturen.

Verstetigung der Netzwerkstrukturen

Die Verstetigung der Netzwerkstruktur wird seither von verschiedenen Akteuren des Reviers vorangetrieben. Neben der Zukunftsagentur Rheinisches Revier haben sich auch das Netzwerk AeroSpace.NRW, die AGIT mbH, der Access e.V., der DLR e.V. sowie die FH Aachen und die RWTH Aachen sowie verschiedenste Luftfahrtunternehmen im Netzwerk zusammengeschlossen.

Als übergeordnetes Netzwerk koordiniert AeroSpace.NRW die Aktivitäten zudem auf Landesebene und ist unter anderem für die weiche und harte Vernetzung zuständig (vgl. Abbildung 1). Mögliche strategische Zielrichtungen für den Luftfahrtstandort Nordrhein-Westfalen werden dabei kontinuierlich in einem Industry Advisory Board diskutiert, um die vielfältigen Aktivitäten des Landes in Einklang mit den Bedarfen der Akteure zu setzen – so vor allem auch der Akteure des Rheinischen Reviers, die seit Gründung im Jahr 2021 ein fester Bestandteil und wichtige Ansprechpartner für das Netzwerk AeroSpace.NRW sind.

Ausbau von Gewerbeflächen

Hinsichtlich des Ausbaus von Gewerbeflächen hebt die Studie die drei Luftfahrtstandorte

- *Forschungsflugplatz Würselen-Aachen (EDKA),*
- *Center for Vertical Mobility (CVM) im Future Mobility Park Aldenhoven sowie*
- *Flughafen Mönchengladbach (EDLN)*

hervor, für die ein komplementärer Aufbau der jeweiligen Strukturen beabsichtigt ist.

Am Forschungsflugplatz Würselen-Aachen wird auf Grundlage des Masterplans das Ziel verfolgt, eine zukunftsrelevante Produktions-, Entwicklungs-, Test- und Zulassungsinfrastruktur aufzubauen. Der im Vordergrund stehende Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft wird vor allem durch die beiden Aachener Hochschulen RWTH und FH sowie die DLR-Einrichtung Technologien für

³⁹ Aviation Rheinisches Revier (2022): Wirtschaftsökosystem Aviation Rheinischen Revier.

Kleinflugzeuge und die AGIT mbH gefördert, Abbildung 5 zeigt die perspektivische Entwicklung der Strukturen des Forschungsflugplatzes, wobei vor allem in den Infrastrukturprojekten AeroPark 1, AeroPark 2 und AeroPark 3 großes Potenzial gesehen wird.

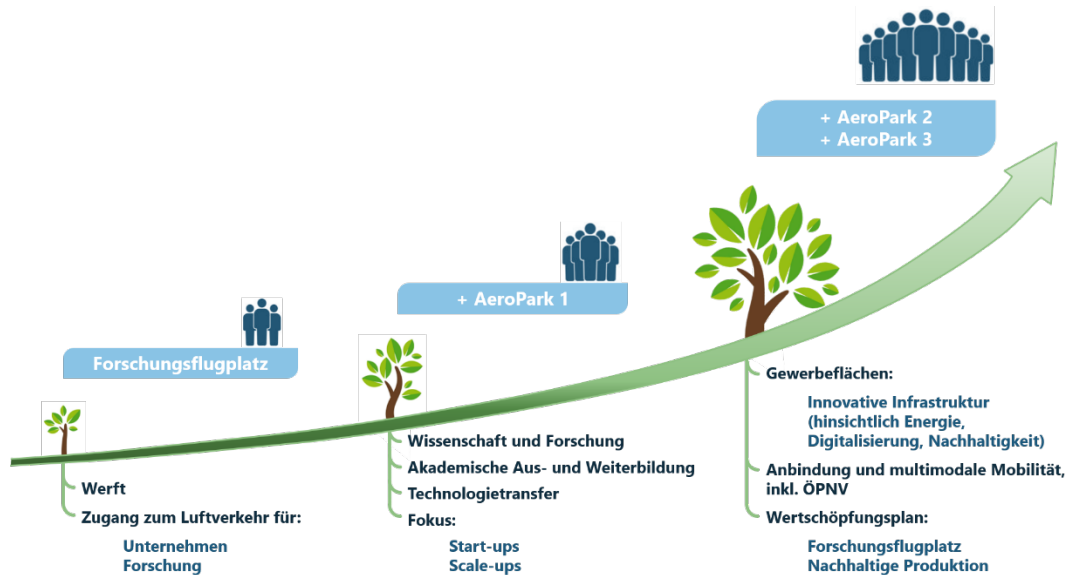


Abbildung 5: Entwicklungsszenario für den Forschungsflugplatz Würselen-Aachen.

So sieht der AeroPark 1 als weitere Maßnahme der Standortentwicklung des Forschungsflugplatzes auf einer geplanten Fläche von 19 ha den Aufbau von modernen Hangars, Laboren sowie Produktions- und Büroräumen vor, in denen neue Luftfahrttechnologien erforscht und entwickelt werden sollen.²⁰ In sog. Gründer- und Technologiezentren soll luftfahrtaffinen Unternehmen – insbesondere auch Start-ups – sowie (Hochschul-)Einrichtungen der Region die Ansiedlung ermöglicht werden. Zu den zu erforschenden Themengebieten gehören die Luftfahrtproduktion, Luftfahrtsimulation, Technologien für kleine Luftfahrzeuge, Luftgestützte Mobilität (AAM), Unmanned Aerial Systems (UAS) sowie Testung und Zertifizierung.

Die baulichen Erschließungsmaßnahmen des AeroPark 1 haben bereits begonnen. In den perspektivisch entstehenden AeroPark 2 und AeroPark 3 sollen weitere innovative Gewerbeflächen entstehen, in denen unter anderem die Themen Energie, Digitalisierung und Nachhaltigkeit Berücksichtigung finden. Erste (technische) Detailplanungen bezüglich einer möglichen Struktur des AeroPark 2 werden derzeit durchgeführt.

Am Center for Vertical Mobility im Future Mobility Park Aldenhoven soll die Entwicklung von unbemannter, vertikaler Mobilität (Erforschung, Testung und „Robustifizierung“ automatisierter vernetzter Luftfahrt) vorangetrieben werden. Relevante Anwendungsfelder sind unter anderem Advanced Air Mobility, U-Space, 5G, Galileo, EMV-Prüfung sowie Simulation und Training. Der Standort soll als kombinierte Erprobungs- und Testfläche perspektivisch zu einer Gewerbeansiedlung für Unternehmen und insbesondere auch Start-ups mit komplementärem Branchenmix weiterentwickelt werden.

²⁰ <https://akm-wuerselen.de/aero-park-1-merzbrueck>, [online, abg. am 23.09.2024]

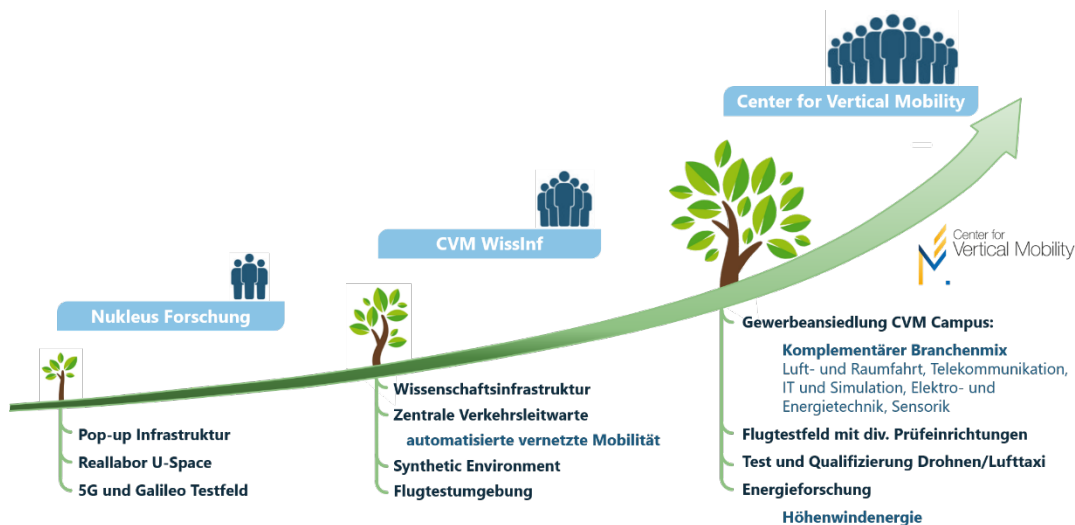


Abbildung 6: Entwicklungsszenario für das Center for Vertical Mobility im Future Mobility Park Aldenhoven.

Der Flughafen Mönchengladbach (Verkehrslandeplatz MGL) verfügt bereits über eine hervorragende luftfahrtspezifische Infrastruktur. In über 45 Unternehmen sind rund 770 Mitarbeitende am Flughafen tätig. Dieser ist gleichzeitig der größte Piloten- und Ausbildungsstandort Deutschlands mit 11 Simulatoren für Aus- und Weiterbildungszwecke und verfügt über eine Kontrollzone und ein Instrumentenladesystem. Dies stellt den Flugbetrieb der kommerziellen Luftfahrt sicher, der im Rheinischen Revier ansonsten an keinem anderen Standort möglich ist. Auf dieser Grundlage soll am Flughafen ein Aviation Campus entstehen, der den Ausbau eines Mischbetriebs aus Büro- und Hangarflächen für Wartungs- und Instandhaltungsaufgaben vorsieht, um im Zuge der Transformation im Rheinischen Revier u. a. Fachkräfte für die Luftfahrt zu qualifizieren. Der Flughafen ist bereits Reallabor für innovatives Fliegen, das im Rahmen von Forschungsprojekten zu elektrischen Flugtaxi, alternativen Antriebstechnologien und Luftraumintegration die Weiterentwicklung des Aviation Rheinischen Reviers als Treiber der grünen Luftfahrt unterstützt.

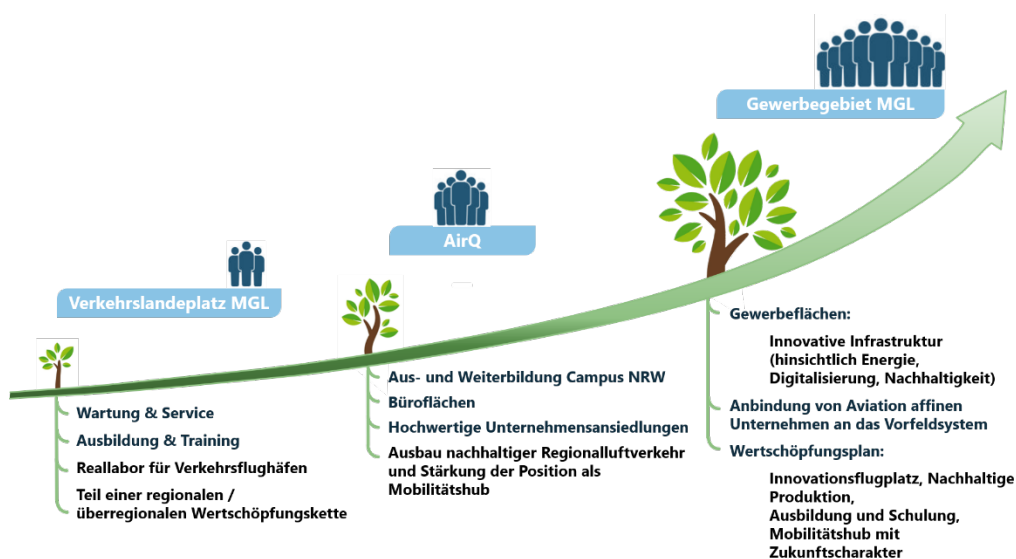


Abbildung 7: Entwicklungsszenario für den Flughafen Mönchengladbach.

Aufbau von Gründer- und Technologiezentren

Ergänzend zum Ausbau der drei Gewerbeflächen werden auf diesen Flächen verschiedene Projekte vorangetrieben, die den Aufbau von Gründer- und Technologiezentren für die Luftfahrt zum Ziel haben. In diesen sollen technologische und somit stark technisch orientierte F&E-Fragestellungen untersucht werden bzw. Geschäftsmodelle weiterentwickelt und ausgegründet werden, die einen Schwerpunkt auf die grüne Luftfahrt legen. Zu diesen zählen die nachfolgenden Zentren im Rheinischen Revier:

- *Aviation Innovation Center (AIC) der AGIT mbH, Forschungsflugplatz Würselen-Aachen*
- *Production Launch Center Aviation (PLCA), Forschungsflugplatz Würselen-Aachen*
- *FH.AERO.SCIENCE, Forschungsflugplatz Würselen-Aachen*
- *DLR Einrichtung „Technologien für Kleinflugzeuge“ (KF) mit dem „Innovationszentrum für Kleinflugzeug-Technologien“ (INK), Forschungsflugplatz Würselen-Aachen*
- *Center for Vertical Mobility (CVM), Future Mobility Park Aldenhoven*
- *AirQuarter (AirQ), Flughafen Mönchengladbach*

Das **AIC**, welches von der Aachener Gesellschaft für Innovation und Technologietransfer (AGIT) mbH verantwortet wird, soll im AeroPark 1 am Forschungsflugplatz Würselen-Aachen entstehen.²¹ Als „Synergiezentrum“, „Technologiefabrik“ bzw. „Start-up-Fabrik“ fördert das AIC u.a. die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft, im Speziellen jedoch (Aus-)Gründungen (Start-ups). Start-ups können durch ihre Alma Mater i. d. R. bis Technology Readiness Level (TRL) 6 (Prototyp in Einsatzumgebung) betreut werden, sodass ab TRL 7 eine Staffelstabübergabe an die AGIT mit ihrem AIC erfolgen kann. Das AIC richtet sich mit seinem Flächenangebot sowie den Beratungs- und Serviceleistungen an KMUs, Start-ups und Wissenschaft der Luftfahrtbranche. Ziel ist, dass durch den lückenlosen Übergang von der ersten Idee bis zum fertigen Produkt oder Geschäftsmodell (Luftfahrt-Inkubationsprogramm), dem Rheinischen Revier (NRW) kein potenzielles Start-up verloren geht, sodass aus „entwickelt in NRW“ fortan „Made in NRW“ wird.

Das ebenfalls für den AeroPark 1 am Forschungsflugplatz Würselen-Aachen vorgesehene **PLCA** verfügt über verschiedene Entwicklungszentren, die die Brücke zwischen Forschung und Industrie schlagen. Projektpartner des PLCA sind u.a. das Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen, das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie (IPT) sowie der Access e.V.²² Das Vorhaben wird vom Land Nordrhein-Westfalen im Rahmen des Strukturwandels gefördert. Der Technologietransfer wird dabei auch von namhaften Industriepartnern, wie z. B. der MTU Aero Engines AG unterstützt²³. So werden vor allem neuartige Antriebskonzepte untersucht, die sich für den Betrieb mit synthetischen Kraftstoffen und Wasserstoff eignen. Nachdem der Produktionsanlauf neuer Technologien am PLCA erfolgreich durchlaufen ist, soll die eigentliche Produktion in der Großserie dann wiederum beim Hersteller selbst erfolgen. Verschiedene Teilprojekte sind im Rahmen des PLCA definiert, von denen zwei (EcoCastAero und SEPIA, s. Anhang) bereits im Rahmen des SofortprogrammPLUS bewilligt wurden. Sechs Technologieprojekte werden im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogramms (LuFo) gefördert.

Im Forschungshangar **FH.AERO.SCIENCE** der FH Aachen am Forschungsflugplatz Würselen-Aachen werden vielfältige Forschungsaufgaben zu neuen (Luft-) Mobilitätskonzepten und zur Integration aller Luftverkehrsteilnehmer vorangetrieben. Er ist maßgebliches Bindeglied zwischen akademischer Bildung, Forschung und Technologietransfer.

²¹ <https://www.agit.de/fuer-die-region/strukturwandel/aic>, [online, abg. am 23.09.2024]

²² <https://www.revier-gestalten.nrw/projekte/production-launch-center-aviation-nrw>, [online, abg. am 23.09.2024]

²³ <https://www.ipt.fraunhofer.de/de/presse/Pressemitteilungen/240229-fraunhofer-ipt-und-access-holen-die-luftfahrtindustrie-nach-aachen.html>, [online, abg. am 23.09.2024]

Die **DLR-Einrichtung Technologien für Kleinflugzeuge (KF)** bündelt im Innovationszentrum für Kleinflugzeug-Technologien (INK) die Expertise verschiedener DLR-Institute im Raum Aachen und wird ebenfalls am AeroPark 1 verortet sein. Das Zentrum widmet sich den Themen des elektrischen Fliegens und der (inter-)urbanen Mobilität mit Blick auf Kleinflugzeuge. Die Aktivitäten zielen darauf, das Leitbild des Rheinischen Reviers als Mobilitätsrevier der Zukunft zu stärken.²⁴ Neben der Erforschung des Lufttransportsystems einschließlich der Bodensysteme und des Flugverkehrs (bis TRL 6) sollen ferner Möglichkeiten zur Ausbildung von Luftfahrzeugführerinnen und -führern (zu privaten und kommerziellen Pilotenlizenzen), Ingenieurinnen und Ingenieuren sowie Technikerinnen und Technikern vorgesehen werden. Der Forschungsflugplatz Würselen-Aachen ist damit der einzige Standort des DLR in NRW, an dem bemannte Flugerprobungen durchgeführt werden.

Das **CVM** am Future Mobility Park Aldenhoven dient als Kompetenz- und Testzentrum für die vertikale Mobilität. Die vertikale Mobilität umfasst dabei personengebundene und auch unbemannte Luftfahrzeuge – von der medizinischen Drohne bis zum Lufttaxi. Am Standort wird zudem die vernetzte automatisierte Mobilität durch Zusammenschluss von Hochschulen, KMUs sowie Industrievertretern erforscht²⁵. Hierauf liegt ein besonderer Fokus des Vorhabens. Die vernetzte und automatisierte Mobilität soll dabei auch verkehrsträgerübergreifend zusammen mit dem in geographischer Nähe liegenden Aldenhoven Testing Center für Automotive Anwendungen erforscht werden.

Das AirQuarter (**AirQ**) entwickelt sich rund um den Flughafen Mönchengladbach zum Innovationshub für CO₂-neutrales Fliegen. Mit knapp 200.000 Quadratmetern Expansionsfläche ist es für den Wirtschaftsstandort Mönchengladbach einer der größten Innovations- und Wachstumstreiber rund um alternative Antriebe und die innovative Mobilität. Es soll ein nachhaltiges und modernes Gewerbeareal mit Büro- und Gewerbeflächen entstehen. An das Flugfeld angebundene Hangarflächen können zusätzlich durch luftfahrtaffine Unternehmen (Maintenance, Neue Mobilität, Innovation) an einem der größten General Aviation Airports in Deutschland genutzt werden.

Förderung von F&E-Aktivitäten

Die stark forschungsrelevanten Fragestellungen, die in den zuvor vorgestellten Gründer- und Technologiezentren von Wissenschaft und Wirtschaft untersucht werden, können insgesamt verschiedenen technischen Schwerpunktthemen zugewiesen werden. Zu diesen gehören insbesondere:

- *(Metallischer) Leichtbau*
- *Nachhaltige Antriebstechnologien*
- *Innovative Energieträger*
- *Digitale Produktionsprozesse*

Übergeordnete Themenbereiche des Rheinischen Reviers, welche auf diese Schwerpunktthemen ausgerichtet sind, sind dabei u. a.:

- *Forschung, Entwicklung, Produktion und Wartung*
- *Automatisierung und Vernetzung*
- *Energieträger und Treibstoffe*
- *Ausbildung*

Die Themenschwerpunkte stehen im Fokus vielfältiger Verbundvorhaben, in denen die Akteure aus dem Rheinischen Revier als Projektpartner aktiv werden. Eine Auflistung von Strukturwandelprojekten sowie weiteren Vorhaben, die im Wesentlichen vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr

²⁴ <https://www.dlr.de/de/kf/ueber-uns/einrichtung-technologien-fuer-kleinflugzeuge>, [online, abg. am 23.09.2024]

²⁵ <https://www.fsd.rwth-aachen.de/cms/fsd/forschung/projekte/~vemxq/center-for-vertical-mobility>, [online, abg. am 23.09.2024]

(BMDV) sowie vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert werden, ist dem Anhang des vorliegenden Positionspapiers zu entnehmen.

4. Potenziale zur strategischen Weiterentwicklung

Die beschriebenen Aktivitäten des ARR bilden eine vielversprechende Ausgangslage für die weitere strategische Entwicklung der Region zu einem Forschungs- und Entwicklungsstandort für die klimaneutrale Luftfahrt mit überregionaler Bedeutung. Bevor im vorliegenden Kapitel mögliche Handlungsfelder mit beispielhaften Handlungsempfehlungen beschrieben werden, werden zunächst die Stärken und Chancen des ARR möglichen Herausforderungen und Schwächen im Rahmen einer SWOT-Analyse gegenübergestellt.

SWOT-Analyse

Die Ergebnisse der nachfolgenden SWOT-Analyse basieren auf dem Austausch mit zahlreichen Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft. Sie fassen somit die aktuelle Ausgangslage der Luftfahrt im Rheinischen Revier aus Sicht der ansässigen Akteure zusammen.

Stärken (Strengths)

- Exzellente Hochschul- (RWTH und FH Aachen) und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen (Fraunhofer, Access, Forschungszentrum Jülich, DLR)
- Starker Technologiefokus auf Zukunftsthemen der klimaneutralen Luftfahrt
- Zahlreiche Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft im Revier ansässig
- Netzwerkstrukturen bereits im Aufbau (Aviation Rheinisches Revier)
- Sehr gutes Ausbildungsniveau von akademischen Fachkräften sowie grundsätzlich gute Verfügbarkeit
- Geographische Nähe zu luftfahrtforschungsstarken Regionen in den Niederlanden und Belgien, aber auch bereits etablierte Kooperationen mit anderen Luftfahrtregionen in NRW

Schwächen (Weaknesses)

- Zu geringer Bekanntheitsgrad der Region als Luftfahrtstandort
- Kein luftfahrtspezifisches Förderangebot im Strukturwandel
- Oftmals langwierige Umsetzung der Strukturwandelprojekte
- Bisher keine standortübergreifende Strategie bzw. kein abgestimmtes Vorgehen für ein unternehmens- bzw. ansiedlungsfokussiertes Standortmarketing des gesamten ARR
- Betrieblicher Personalmangel in den Luftfahrtunternehmen
- Kein OEM im Rheinischen Revier ansässig
- Tendenzen zur Abwanderung akademischer Nachwuchskräfte in andere Luftfahrtregionen Deutschlands

Chancen (Opportunities)

- Aufbau luftfahrtspezifischer Infrastrukturprojekte sowie von Testinfrastrukturen und Pilotanlagen
- Hervorragende Flächenpotenziale mit Möglichkeit zur Ansiedlung zahlreicher Luftfahrtunternehmen nutzen
- Gründer- und Technologiezentren als Blaupause für angrenzende Industrien
- Luftfahrtrelevante Dienstleistungen (MRO, Aus- und Weiterbildung) stärken
- Synergien zu anderen Industrien aufbauen (Energie- und Chemiebranche)

Risiken (Risks)

- Potenzial der Luftfahrt wird im Strukturwandel unterschätzt
- Ausbleibende bzw. zu spät freigegebene Fördermittel
- Strukturwandel-Maßnahmen werden zu spät umgesetzt
- Personalmangel bleibt weiterhin existent (Abwanderung von Hochschulabsolventen)

Mögliche Handlungspfade und -empfehlungen

Vor allem aus den dargestellten Chancen werden Handlungspfade in der nachfolgenden Abbildung 8 mit beispielhaften Handlungsempfehlungen für den weiteren Ausbau als Forschungs- und Entwicklungsstandort abgeleitet. Diese können als inhaltliche Grundlage für weitere Aktivitäten zur Stärkung des Luftfahrtökosystems herangezogen werden und sollten darüber hinaus kontinuierlich an die sich aktuell sehr dynamisch ändernden Bedarf angepasst werden.

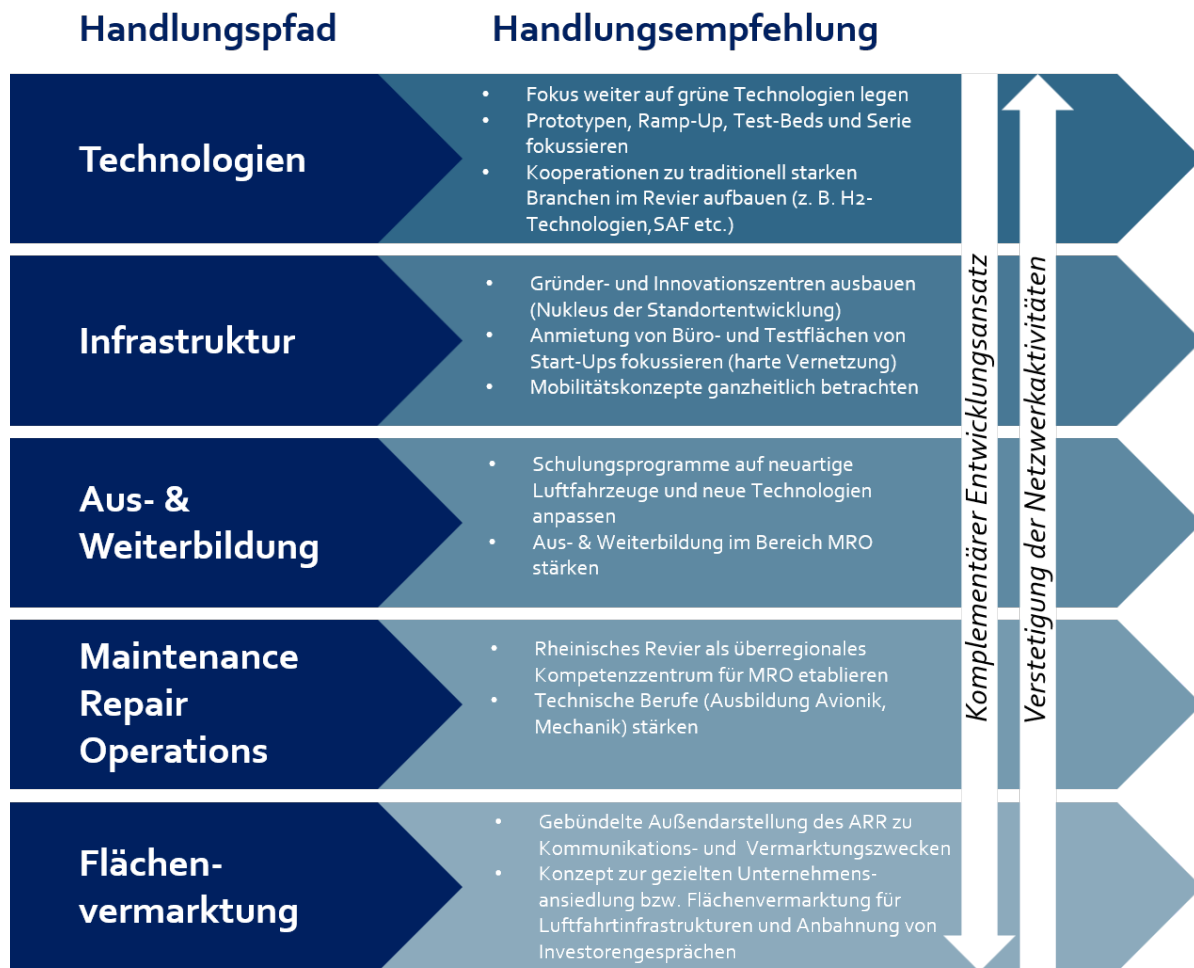


Abbildung 8: Beispielhafte Handlungspfade mit Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung des Rheinischen Reviers als Forschungs- und Entwicklungsstandort

Bei der Fokussierung auf die genannten Handlungspfade und Umsetzung der möglichen Handlungsempfehlungen sollte weiterhin der komplementäre Entwicklungsansatz verfolgt werden. So kann jeder Standort mit den jeweiligen Akteuren seine individuellen Stärken ausspielen, wobei sich die Stärken in optimaler Weise ergänzen sollten. Gleichzeitig kommt der weiteren Verstärkung der Netzwerkaktivitäten eine wichtige Rolle zu. Durch die Kombination aus harter und weicher Vernetzung wird der komplementäre Entwicklungsansatz der Region unterstützt. Gleichzeitig wird die weitere Schärfung des Profils des Aviation Rheinisches Revier als Forschungs- und Entwicklungsstandort für die klimaneutrale Luftfahrt forciert.

Die dargestellten Aktivitäten unterstreichen, dass bereits erste wesentliche Schritte zur Weiterentwicklung des Rheinischen Reviers zu einem Forschungs- und Entwicklungsstandort für die klimaneutrale Luftfahrt gemeinsam erfolgreich gegangen wurden. Insofern bieten sich aus der Kombination von Strukturwandel und den generell vielversprechenden Marktaussichten im Bereich der Luftfahrt große Chancen für die Region. Diese gilt es im Schulterschluss von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik in nachhaltige Wertschöpfung umzuwandeln. Die in Abbildung 8 dargestellten Handlungsempfehlungen, die in dem abgestimmten Prozess der Luftfahrtakteure im Rheinischen Revier herausgearbeitet wurden, bieten eine mögliche Diskussionsgrundlage für weitere gemeinsame Schritte.

Anhang

Akteurssteckbriefe

Im Folgenden sind exemplarisch Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft im Rheinischen Revier getrennt aufgeführt, die im Bereich der Luftfahrt aktiv sind. Die Aufstellung beinhaltet die von den Akteuren zur Verfügung gestellten, inhaltlich unveränderten Informationen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Unternehmen

4JET microtech GmbH, Alsdorf | www.4jet.de

Die 4JET Gruppe aus Alsdorf bei Aachen liefert Lösungen für die industrielle Oberflächenbearbeitung mit Lasertechnik. Zu den Zielmärkten zählen unter anderem die Photovoltaik, die Automobilindustrie und mittlerweile auch die Luftfahrt: Durch das neuartige LEAF Verfahren (Laser Enhanced Air Flow) ermöglicht 4JET, den Haifischhaut-Effekt in Flugzeuglacken herzustellen, um den Luftwiderstand und damit Kerosinverbrauch und CO₂-Emissionen zu reduzieren. Durch die Kombination von Laserprozesstechnik, Optik, Bildverarbeitung, Automatisierung und Software entstehen integrierte Maschinenlösungen für die industrielle Produktion. Unsere starke interdisziplinäre F&E treibt unsere Mission voran: Perfekte Oberflächen in der industriellen Fertigung. Die Entwicklung der Anlagen erfolgt am Standort Deutschland, wo das Unternehmen aktuell rund 160 Mitarbeiter beschäftigt. Durch Tochterunternehmen in Atlanta (USA) und Shanghai (China) bietet 4JET auch internationalen Vertrieb und Service.

AET Aviation Training Consulting GmbH, Aachen | www.aet-aviation.de

Die AET Aviation Training & Consulting GmbH bietet verschiedene Schulungs- und Beratungsdienstleistungen für Geschäftskunden und Privatkunden an. Seit Jahren werden digitale und Vorort-Weiterbildungen für Berufspiloten weltweit erfolgreich angeboten. AET Aviation ist zudem für die Betreuung von Fluggesellschaften und Flugschulen verantwortlich. Durch die neue, digitale Lösung für das Recruiting und die Personalauswahl werden Fluggesellschaften bei der Auswahl von geeignetem Flugpersonal beraten, um das passende Personal zu finden und einzustellen. Es werden verschiedene innovative Lösungen angeboten, um die Lerninhalte und den Schulbetrieb zu digitalisieren und dadurch sowohl die Qualität der Schulungen zu erhöhen als auch Ressourcen einzusparen.

Air Energy Entwicklungs GmbH & Co KG, Aachen | airenergy.de

Die Firma Air Energy wurde 1992 mit dem Ziel gegründet ein eigenstartfähiges, rein elektrisches Flugzeug zu entwickeln und zu bauen. Nach erfolgreicher Typzertifizierung wurde der Air Energy Silent AE-1 in kleiner Stückzahl gefertigt und an Endverbraucher verkauft. Der um die Jahrtausendwende noch kaum existierende Markt für rein elektrisch angetriebene Flugzeuge erforderte eine Erweiterung des Zielmarktes auf nicht-Luftfahrtanwendung. In diesem Zug kam es zu einer Spezialisierung der

Firma auf Batteriesysteme. 2003 baute Air Energy das erste Batteriesystem aus Lithium-Ionen-Zellen und entwickelte ein erstes Batteriemanagementsystem.

Entwicklung und Fertigung solcher Batteriesysteme bilden seitdem das Kerngeschäft der Air Energy. Dazu gehören Lösungen zur Batteriekühlung, Batteriealgorithmik, Batteriegehäuse und die Entwicklung spezieller Fertigungsverfahren. Mit unserer Arbeit setzen wir da an, wo konventionelle und verfügbare Systeme an ihre Grenzen stoßen. Dabei entwickeln wir immer wieder neue Ideen und schaffen maßgeschneiderte Lösungen für unsere Partner. Unser Leistungsangebot erstreckt sich dabei von Entwurf und Realisierung des Prototypens über die Erstmustererstellung und Inbetriebnahme bis hin zur Fertigung von Kleinserien.

Airport Research Center GmbH, Aachen | arc.de

ARC (Airport Research Center) ist ein globaler Anbieter von Planungs- und Beratungsdienstleistungen für die Luftfahrt. Mit CAST SOFTWARE AND SOLUTIONS bietet ARC weltweit führende Produkte, die die Optimierung von Investitionen und die Reduzierung von Betriebskosten ermöglichen. Zu den weltweiten Kunden von ARC zählen Flughafeneigentümer, Flughafenbetreiber, Flugzeughersteller, ANS-Anbieter, Logistikunternehmen, Behörden und andere Organisationen sowie Ingenieur- und Beratungsunternehmen.

Unter Berücksichtigung höchster Anforderungen an Effizienz, Qualität und Nachhaltigkeit reicht das Leistungsspektrum von der Bewertung und Optimierung von Flughafen- und Luftraumkapazitäten über Masterplanung, Flughafen- und Luftraumsimulationen, Marktanalysen und -prognosen bis hin zur fachlichen Beratung bei betrieblichen und technischen Studien. Die CAST Software Produkte umfassen Simulations-, Allokations-, Planungs-, Optimierungs- und Prognosesysteme für den Fußgänger-, Fahrzeug- und Flugzeugverkehr sowie Prozessmodelle für Landseite, Terminal, Luftseite und Luftraum. Die Anwendung von Technologien wie Künstliche Intelligenz (KI), Data Mining und Big Data Analytics garantieren höchste Leistungsfähigkeit und führen nicht nur zu einer optimierten Infrastruktur und einem effizienten Betrieb, sondern auch zu schnelleren und zuverlässigen Entscheidungen.

aps Aviation Parts Service GmbH, Mönchengladbach | aps-aviation.com

Von einer einzelnen Schraube bis zum kompletten Triebwerk: aps | Aviation Parts Service ist ein europäischer Ersatzteil-Vollsortimenter für Flugzeuge der Allgemeinen Luftfahrt (GA), Regionalflugzeuge und Business Jets. aps bietet einen umfassenden Service rund um das Thema Flugzeugersatzteile: von der Beschaffung von Flugzeugteilen, einschließlich „hard to find parts“, und dem Vertrieb von OEM- und PMA-Teilen über den Überholungsservice von Flugzeugkomponenten bis hin zur Vermarktung und der Lagerung von Kunden-Ersatzteilen.

Auf mehr als 1.500 m² Lagerfläche führt aps mehr als 55.000 Artikel von 80 namhaften Herstellern für über 2.000 treue Kunden. Damit ist aps einer der größten Ersatzteilhändler in Europa. Das Zentrallager befindet sich in Mönchengladbach, aber das Unternehmen ist auch international mit Niederlassungen in Serbien für den osteuropäischen und den Balkan-Markt sowie in Belgien für den französischsprachigen Raum vertreten. Mit 20 Jahren Erfahrung hat aps einen professionellen, kompetenten Service etabliert und pflegt gleichzeitig ein enges und freundschaftliches Verhältnis zu seinen Kunden. Die Aufrechterhaltung dieser Partnerschaft steht im Fokus bei aps. Ein hilfsbereites, multilinguales Team arbeitet an individuellen Lösungen für jede Anfrage und berät Kunden in ganz Europa in Ihrer Muttersprache. aps | part of your plane.

B&B-AGEMA GmbH, Aachen | bub-agema.de

Die B&B-AGEMA (Gesellschaft für energietechnische Maschinen und Anlagen, Aachen, GmbH) ist ein unabhängiges, mittelständiges Dienstleistungsunternehmen in den Bereichen Turbomaschinenbau sowie Energie- und Kraftwerkstechnik. Seit der Gründung im Jahr 1995 durch Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dieter Bohn ist das Unternehmen für seine nationalen und internationalen Kunden weltweit tätig. Die B&B-AGEMA bietet innovative Ingenieurdienstleistungen für die Auslegung, Berechnung und Begutachtung von energietechnischen Maschinen und Anlagen, wie beispielsweise Gasturbinen, Dampfturbinen, Expander, Industrieverdichter und Brennersysteme. Ein besonderer Schwerpunkt der Unternehmenstätigkeit ist hierbei die fortschrittliche Auslegung wesentlicher Komponenten von Industrie- und Fluggasturbinen (Verdichter, Brennkammer, Turbine) im Hinblick auf Effizienzsteigerung sowie erhöhte Verfügbarkeit und Betriebssicherheit.

Bei den Projekten kommen moderne, teilweise selbst entwickelte, Berechnungsverfahren in den Bereichen Strömungssimulation, Wärmeübergangsberechnung sowie Festigkeits- und Lebensdaueranalyse zum Einsatz. Kunden der B&B-AGEMA profitieren nicht nur von den hochwertigen Dienstleistungen, sondern auch von Entwicklung und Transfer des speziellen Know-Hows in den Projekten sowie der Entwicklung innovativer und effizienter Modellierungs-, Auslegungs- und Berechnungstools.

CAE GmbH, Stolberg | de.cae.com

Der CAE Geschäftsbereich Defence & Security ist führend in der digitalen Innovation und bietet Lösungen für Training und Einsatzunterstützung in verschiedenen Bereichen – in der Luft, zu Lande, auf See, im Weltraum und im Cyberspace. Unsere Schulungs- und Einsatzunterstützungslösungen dienen Kund*innen, die in komplexen, hochsensiblen Umgebungen operieren, in denen Einsatzbereitschaft und -erfolg entscheidend sind. Durch die Übernahme des Geschäftsbereichs Military Training von L3Harris im Jahr 2021, zu dem auch Link und Doss Aviation gehören, ist CAE zum weltweit führenden plattformunabhängigen Trainings- und Simulationsunternehmen für den globalen Verteidigungsmarkt geworden.

CAE ist führend im Bereich des virtuellen Trainings und bietet Lösungen, die die Welt sicherer machen. Mit 75 Jahren Erfahrung in der Branche werden wir auch in Zukunft das Kundenerlebnis gestalten und die Lösungen für Training und Betriebsunterstützung in der zivilen Luftfahrt, der Sicherheits- und Verteidigungsindustrie sowie der Luftfahrtindustrie revolutionieren. Wir sind der bevorzugte Partner für Kund*innen auf der ganzen Welt, die in kritischen und hochregulierten Umgebungen arbeiten, in denen der Erfolg der Mission unerlässlich ist. Mit ca. 13.000 Mitarbeiter*innen sowie 250 Niederlassungen und Ausbildungsstätten in über 40 Ländern verfügen wir über die größte globale Präsenz in unserer Branche.

Continental Fuel Storage Systems GmbH, Alsdorf | www.continental-industry.com

Die Continental Fuel Storage Systems GmbH mit Sitz in Aachen ist führender Hersteller von flexiblen Kraftstofftanks für die Luftfahrt Industrie und den Bereich Motorsport. Am Standort Aachen entwickeln und fertigen wir mit über 100 Mitarbeitern kundenspezifische Lösungen für verschiedenste Arten von Kraftstofftanks und Kraftstofftank-Systemen. Unser Schwerpunkt sind flexible Tanks aus elastomerbeschichteten Festigkeitsträgern in diversen Formen und Größen – entsprechend den Kundenanforderungen! Die Continental Fuel Storage Systems GmbH ist ein Tochterunternehmen der Continental.

Continental entwickelt wegweisende Technologien und Dienste für die nachhaltige und vernetzte Mobilität der Menschen und ihrer Güter. Das 1871 gegründete Technologieunternehmen bietet sichere, effiziente, intelligente und erschwingliche Lösungen für Fahrzeuge, Maschinen, Verkehr und Transport. Continental erzielte 2021 einen Umsatz von 33,8 Milliarden Euro und beschäftigt aktuell mehr als 190.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in 58 Ländern und Märkten. Am 8. Oktober 2021 hat das Unternehmen sein 150-jähriges Jubiläum gefeiert.

e.SAT GmbH, Aachen | e-sat.de

Die e.SAT GmbH mit Sitz in Aachen wurde 2018 gegründet und stellt elektrische Flugzeuge her. Aktuell entwickelt das Unternehmen das besonders leise Kleinflugzeug Silent Air Taxi, um die Hauptverkehrsträger am Boden und in der Luft durch die Erschließung der Regionalen Luftmobilität zu entlasten. Die Geschäftsführer der e.SAT GmbH sind Prof. Dr. Günther Schuh und Prof. Dr. Frank Janser.

Das Silent Air Taxi verfügt über einen innovativen 10 Meter breiten Boxwing-Flügel und einen leistungsstarken, wasserstoff-elektrischen Antrieb. Durch den besonders leisen Fan gepaart mit umfangreicher Schalldämmung des Antriebsstrangs sowie aeroakustisch optimierter Gestaltung des Gesamtflugzeugs ist ein Überflug mit Alltagsgeräuschen vergleichbar. Bis zu vier Passagiere und ein Pilot haben Platz im Silent Air Taxi. Bei einer Reisegeschwindigkeit von über 300 km/h ist eine Flugdistanz von mehr als 500 Kilometern möglich. Das Silent Air Taxi wird einen innovativen Lösungsbeitrag für regionale Luftmobilitätskonzepte darstellen, um den gestiegenen Anforderungen an die Reisezeiten, Pünktlichkeit und Flexibilität von Transporten Rechnung zu tragen. Um dieses Potential zu erschließen, kann das Silent Air Taxi zukünftig nahezu jeden der über 350 Flughäfen und Flugplätze in Deutschland ansteuern. Über 80 Prozent der Bevölkerung in Deutschland leben weniger als 20 Kilometer von einem dieser Flugplätze entfernt.

Über die Entwicklung des Silent Air Taxis hinaus ist die e.SAT GmbH in den Bereichen autonome Luftfahrtkonzepte, Luftraumüberwachung und weiteren Transportanwendungen aktiv. Im Rücken der e.SAT GmbH steht ein Netzwerk aus starken Partnern aus Industrie und Wissenschaft rund um den RWTH Aachen Campus und den Forschungsflugplatz Aachen-Merzbrück.

EurA AG, Aachen | www.eura-ag.com

Die EurA AG ist seit mehr als 20 Jahren am Markt erfolgreich aktiv und hat sich als bundesweit tätiges Unternehmen für Innovationsberatung einen Namen gemacht. Das Innovationsmanagement umfasst die Beratung sowohl bei der Initiierung als auch bei der Ideation, Bewertung, Konzeption und Umsetzung der Innovationen, um den Innovationsprozess zu professionalisieren und zu einem kontinuierlichen Innovationsfluss auszubauen. Zudem hat die EurA bereits seit über 20 Jahren Erfahrung mit der Entwicklung von Netzwerkideen sowie der Bildung, dem Aufbau und Management von über 70 Kompetenz- und Kooperationsnetzwerken, wodurch wir heute zu den führenden Netzwerkmanagementeinrichtungen in Deutschland und Europa zählen. Diese Aktivitäten beinhalten auch das Management von Technologien, das die Bereiche Technologieberatung, -transfer sowie -bewertung einschließt. Im Bereich des branchenübergreifenden Technologie- und Know-how-Austausches sind Mitarbeiter der EurA AG bereits seit 1993 u.a. in nationale und internationale Technologietransferaktivitäten des DLR, des Landes NRW und der ESA involviert. Diese Tätigkeiten führten im Schwerpunktgebiet Luft- und Raumfahrt zu einer Beteiligung an mehr als 250 erfolgreiche Vermittlungen von Innovationsvorhaben zur Schaffung auf Luft- und Raumfahrttechnik basierender neuer Produkte

und Dienstleistungen in verschiedensten Industriezweigen und Märkten (Spin-off), wie auch aus unterschiedlichsten Industriebranchen in die Luft- und Raumfahrt (Spin-in).

EUROMAT GmbH, Baesweiler | euromat.de

EUROMAT GmbH mit Sitz in Baesweiler bei Aachen steht für Innovation und kompetentes Löten sowie Beschichten von funktionsoptimierten Werkstoffkombinationen und Komponenten. Der Einsatz neuer Materialien in Kombination mit tw. eigenentwickelten Werkstoff-, Prozess-, Löt- und Beschichtungstechniken ermöglichen Bauteile mit gezielt optimierten, einzigartigen Funktionen und Eigenschaften. Anwendungen finden sich in den Bereichen der Elektronik, Optik und Kühlung optischer Laserkomponenten/-spiegel, Sensorik, Thermal Management, Chemie, Agrar, Luft- und Raumfahrt, Energietechnik, Medizin- und Lebensmitteltechnik und weiteren Industrien. Neben Beratung, Entwicklung und Prozessqualifizierungen bieten wir die Fertigung von Prototypen, Einzelteil- und Serienfertigung (TRL₁ bis 9). Auf Wunsch fertigen wir Komplettkomponenten nach Maß. Umfangreiche Prüftechniken und Geräte für zerstörende und zerstörungsfreie Untersuchungen stehen im Labor zur Verfügung.

FEV aerospace, Aachen | www.fev.com

FEV ist ein weltweit führender Ingenieur- und Beratungsdienstleister in den Transport- sowie Energiesektoren und international anerkannter Innovationsführer in unterschiedlichen Industrien. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Aachen beschäftigt mehr als 7.100 hochqualifizierte Experten an 40 Standorten rund um den Globus. FEV wurde 1978 gegründet und bietet seinen Kunden Lösungen und Strategieberatung für das gesamte Transport- und Mobilitätsökosystem. Seit Anfang der 1980er Jahre bietet FEV seine Engineering- und Beratungskompetenz erfolgreich in der Luft- und Raumfahrtindustrie an. Heute bündelt das Unternehmen unter der Marke FEV aerospace seine Dienstleistungen für traditionelle Kunden aus der Luft- und Raumfahrtindustrie sowie für neue Unternehmen in aufstrebenden Bereichen wie Advanced Air Mobility und NewSpace. Das Portfolio von FEV aerospace konzentriert sich auf die Entwicklung nachhaltiger Antriebslösungen. Neben Brennstoffzellen mit grünem Wasserstoff und Sustainable Aviation Fuels stehen weitere elektrische Antriebe, Batterietechnologien und entsprechende Recyclingkonzepte im Fokus. Abgerundet wird das Angebot durch Softwarelösungen, insbesondere in den Bereichen Systems Engineering und Cybersicherheit, die die Industrie dabei unterstützen, die Herausforderungen von heute und morgen erfolgreich zu adressieren.

Fibrecoat GmbH, Aachen | fibrecoat.de

Alle Bereiche unseres Lebens von unserer Kleidung bis zu Kommunikationssatelliten basieren auf Materialien. Je höher das Volumen in diesen Märkten, desto höher ist auch der Preisdruck. Das führt dazu, dass die beste technische Lösung in Massenmärkten nicht eingesetzt werden kann. FibreCoat ändert das. Durch die Herstellung von Verbundfasern bei hohen Geschwindigkeiten erreichen wir besondere Eigenschaften bei niedrigen Kosten.

Die bereits am Markt erhältlichen aluminiumbeschichteten Basaltfilamente erreichen die Eigenschaften von Vollmetallfasern zu einem Zehntel des Preises. Durch diesen Kostenvorteil werden hochtechnische Anwendungen preiswert und vollkommen neue Produkte überhaupt erst möglich.

Kunststoffbeschichtete Glasfasern werden durch verbesserte Eigenschaften bei um 50 % reduzierte Herstellkosten, den Leichtbau in den meisten Bereichen der Mobilität ermöglichen.

Wir sind überzeugt, dass stetiger Fortschritt in den Materialwissenschaften, unsere Umwelt, unsere Gesellschaft und unser Leben nachhaltig zu verbessert. Daher verwirklichen wir, in unserem Streben nach Innovation, nachhaltige, zugängliche und erschwingliche Materialien für unseren Planeten und darüber hinaus.

flyXdrive GmbH, Aachen | flyxdrive.com

Die flyXdrive GmbH betreibt anwendungsorientierte Forschung, Entwicklung und Beratung im Bereich der 3D Mobilität und bietet vielfältige Lösungen für den Betrieb unbemannter Flugsysteme an. Das Team ist spezialisiert auf den Betrieb, die Konzeption und Umsetzung von vollständig automatisiert fliegenden Flugsystemen, die auch außerhalb der Sichtweite und bei widrigen Witterungsverhältnissen betrieben werden können.

GasTurb GmbH, Aachen | www.gasturb.com

Die GasTurb GmbH wurde 2013 in Aachen gegründet. Sie entwickelt und vertreibt die weltweit seit über 25 Jahren führende Software zur Vorauslegung und Leistungsrechnung von Flugtriebwerken. Die Modellierungsfähigkeiten umfassen alle im Luftverkehr eingesetzten Gasturbinentriebwerke und viele Industriegasturbinen.

Alleinstellungsmerkmal der Software ist die nutzerfreundliche grafische Oberfläche. Programme zur Aufbereitung, Analyse und Darstellung von Verdichter- und Turbinenkennfeldern ergänzen das Angebot. Neue Entwicklungsschwerpunkte sind die Vorauslegung von Antrieben für urban und regional operierende Luftfahrzeuge sowie der Einsatz erneuerbarer Energien im Luftverkehr (H₂-Brennstoffzelle, Sustainable Aviation Fuel).

Über die Bereitstellung der Software hinaus unterstützt die GasTurb GmbH ihre Kunden mit Schulungen und Seminaren zu deren Einsatz sowie Beratung im Themenumfeld der Vorauslegung und Leistungsrechnung von Gasturbinen und Flugantrieben.

gemineers GmbH, Aachen | www.gemineers.com

Die gemineers GmbH ist eine Ausgründung des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT an der RWTH Aachen. Als Team aus Fertigungsingenieuren und Softwareentwicklern treibt die gemineers GmbH die Digitalisierung der Fertigungsindustrie voran. Mit der gemineers Digital Twin Plattform kann der Nutzer ein digitales Abbild des hergestellten Bauteils erschaffen. Auf Basis hochentwickelter Technologiemodelle werden die erfassten Maschinen- und Sensordaten zu einem vollständigen Digitalen Zwilling des gefertigten Bauteils verarbeitet. Die Visualisierung des Digitalen Zwillings wird nach erfolgter Datenverarbeitung mittels des webbasierten Dash-boards ermöglicht. Zeitaufwendige Messprozeduren am realen Bauteil können durch eine schnelle, digitale Qualitätsbeurteilung am Digitalen Zwilling ersetzt werden. Anlauf- und Serienprozesse können zielgerichtet mittels digitaler Werkzeuge optimiert werden und die gesamte Fertigung wird vollständig digital dokumentiert.

Die Kunden der gemineers GmbH kommen dabei aus den verschiedensten Branchen der metallverarbeitenden Industrie. Insbesondere Unternehmen, die sicherheitskritische Bauteile fertigen, wie

beispielsweise die Luftfahrt- und Medizinindustrie, und hohen Wert auf Überwachung sowie Rückverfolgbarkeit in der Produktion legen, können maßgeblich von der gemineers Digital Twin Plattform profitieren.

Germandrones GmbH, Mönchengladbach | www.germandrones.com

Germandrones entwickelt unter dem Produktnamen Songbird senkrecht startende Flugzeugdrohnen (UAV VTOL) für professionelle Anwender, diese verbinden die Vorzüge von Multikoptern und Flächenflugzeugen. Durch das senkrechte Starten und Landen benötigt der Germandrones Songbird keine spezielle Start- oder Landebahn, das Risiko einer Beschädigung von Fluggerät oder Nutzlast wird dadurch deutlich minimiert. Seine hervorragenden Flugeigenschaften ermöglichen auch den Einsatz bei vergleichsweise hohen Windgeschwindigkeiten von bis zu 19 m/s (Windstärke 8). Die leichte Transportierbarkeit, der werkzeuglose Zusammenbau sowie die lange Lebensdauer und die geringen Betriebskosten machen ihn zu einem sehr interessanten Werkzeug für alle Anwender, die entweder große Flächen oder weite Entfernungen abdecken wollen.

GNS Electronics GmbH, Würselen | www.gns-electronics.de

GNS Electronics ist ihr erfahrener und zuverlässiger Partner für GNSS und ADS-B Lösungen. Unsere GNSS Module werden in Location Based Services (LBS), Smart City und unzähligen anderen Projekten verwendet. GNS ADS-B, Mode-S, Mode AC Empfänger und Antennen sind in Avionik Projekten wie In Flight Entertainment (IFE) Systemen, Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung (BNK) von Windrädern, Luftraumüberwachungs-Infrastruktur und unbemannten Luftfahrzeugen (UAV) im Einsatz.

GNS bietet seinen Partnern auch die Entwicklung von kundenspezifischen Produkten an. Das GNS Entwicklungsteam hat bereits zahlreiche interne sowie vom Kunden definierte Projekte durchgeführt. Zusätzlich bietet GNS Electronics die Produktion von bestückten Platinen mit der eigenen Hochleistungs SMD PCB Assemblierungslinie an. Dadurch haben unsere Kunden die Möglichkeit ein Produkt von der Idee bis zur Massenproduktion mit einem einzigen Partner zu verwirklichen - GNS Electronics.

Hebmüller Aerospace, Kaarst | www.hebmueller.group/aerospace

Als zuverlässiger und engagierter Partner der Flugzeugindustrie steht bei Hebmüller Aerospace vor allem eins im Mittelpunkt: Die Zufriedenheit und der Erfolg unserer Kunden. Dazu entwickeln, produzieren und vertreiben wir seit 1995 individuelle Ventillösungen auf höchstem Qualitätsniveau für die Frisch- und Abwasserversorgung in Flugzeugküchen und -toiletten.

Mit Hebmüller als einem der führenden Unternehmen für Ventile in der Luftfahrtindustrie sorgen Sie für modernste Durchflusskontrolle in Flugzeugen. Wir entwickeln innovative Ventil-Lösungen, die nicht nur unseren hohen Qualitätsmaßstäben entsprechen, sondern auch alle strengen Qualitätsrichtlinien übertreffen.

Der moderne Flugzeugbau erfordert individuelle und hochqualitative Einzelteile. Durch die kompetente, persönliche und enge Beratung und unsere langjährige Erfahrung sind wir in der Lage, Ihre speziellen Anforderungen zu erfüllen: schnell, unkompliziert und zuverlässig. Dabei haben wir nicht nur die Qualität der Produkte im Blick, sondern suchen auch stets nach der wirtschaftlichen Optimierung der Lösung.

Helix Carbon GmbH, Würselen | www.helix-carbon.de

Die Helix Carbon GmbH ist ein führender deutscher Hersteller von Hochleistungspropellern aus Carbon und spezialisiert auf Lösungen für Flugzeuge, Paramotoren, Drohnen, UAVs und eVTOL-Luftfahrzeuge. Mit über 30 Jahren Erfahrung verbindet das Unternehmen Innovation, Präzision und Nachhaltigkeit, um leichte und langlebige Propeller zu liefern, die Leistung und Effizienz in verschiedenen Luftfahrtsektoren verbessern.

Die fortschrittliche Kohlefasertechnologie von Helix Carbon sorgt dafür, dass ihre Produkte nicht nur robust, sondern auch umweltfreundlich sind, indem sie den Kraftstoffverbrauch reduzieren und gleichzeitig die aerodynamischen Fähigkeiten maximieren. Kunden auf der ganzen Welt vertrauen auf die Propeller des Unternehmens, die den hohen Anforderungen von Freizeit- und professionellen Anwendungen gerecht werden.

Durch kontinuierliche Investitionen in Forschung und Entwicklung bleibt Helix Carbon an der Spitze technologischer Fortschritte und bietet maßgeschneiderte Lösungen, die den spezifischen Bedürfnissen der Kunden entsprechen. Das Engagement des Unternehmens für Nachhaltigkeit und Präzisionsingenieurwesen macht Helix Carbon zu einem vertrauenswürdigen Partner in der sich wandelnden Welt der Luftfahrtantriebe.

INFORM GmbH, Aachen | www.inform-software.com/de/

INFORM steht für Digital Decision Making: Softwaresysteme zur Optimierung von Geschäftsprozessen mittels Data Analytics, Artificial Intelligence und Operations Research. Sie ergänzen die klassische IT um die Fähigkeit, intelligent, schnell und interaktiv zu planen und in Echtzeit zu entscheiden. Einsatzfelder sind Absatzplanung, Supply Chain- und Bestandsmanagement, Stichprobeninventur, kapazitätsorientierte Auftrags- und Produktionsplanung, Distribution und Transport, Intralogistik, Ersatzteilmanagement, sowie flexible Einsatz- und Schichtplanung für Personal. Digital Decision Making steigert sowohl die Produktivität und Wirtschaftlichkeit von Unternehmen als auch ihre Resilienz gegenüber den negativen Auswirkungen volatiler Marktentwicklungen und disruptiver Ereignisse.

Heute unterstützen mehr als 850 Ingenieure, Softwareentwickler und Einsatzberater über 1.000 Kunden in mehr als 40 Ländern der Erde, vom klassischen Mittelstand bis hin zum großen Konzern. Die Wirtschaftswoche sieht INFORM 2020 auf Platz 5 unter 4.000 Firmen als „Digitaler Pionier des Mittelstands“, und kununu 2021 auf Platz 4 unter allen deutschen IT-Arbeitgebern mit mehr als 300 Mitarbeitern.

Isola GmbH, Düren | www.isola-group.com

Isola ist ein führendes Unternehmen im Bereich der Basismaterialien für Leiterplatten. Wir entwerfen, entwickeln und produzieren kupferkaschierte Lamine und dielektrische Prepregs für die Herstellung von mehrlagigen elektronischen Schaltungen (Printed Circuit Boards). Neben unserem Standort in Düren im Rheinland verfügt Isola über weitere Produktionsstätten sowie Forschungs- und Entwicklungs-, technische Support- und Vertriebsteams in Asien und den Vereinigten Staaten. Warum ist das wichtig? Es ermöglicht uns, Kunden in der ganzen Welt von Anfang bis Ende zu betreuen. Der Austausch von Wissen und die Zusammenarbeit stehen im Mittelpunkt unserer Werte und unsere globalen Teams arbeiten eng zusammen, um jedes Mal die besten Lösungen zu liefern. Im Laufe unserer mehr als 100-jährigen Geschichte hat Isola entscheidende Innovationen in den Bereichen Materialentwicklung und Qualifizierung hervorgebracht, damit von Anfang an zuverlässige Produkte auf den

Markt kommen. Heute arbeiten wir weiter an der nächsten Generation von Materialien und deren Charakterisierung, die eine Vielzahl von neuen Ideen und Möglichkeiten eröffnen wird.

Neben den Marktfeldern Automotive & Transportation, Networking & Communication, Medical, Industrial & Instrumentation bedient Isola insbesondere mit ihren Highspeed-Digital- und RF/Microwave-Materialien den Bereich der Luft- und Raumfahrtanwendungen. Diese Materialien bieten neben ausgezeichneten Hochfrequenz-Eigenschaften auch hohe Glasübergangstemperaturen, sehr hohe Zersetzungstemperaturen und niedrige Ausdehnungsraten - alles Eigenschaften, die für anspruchsvolle Luft- und Raumfahrtanwendungen erforderlich sind. Typische Applikationen sind: Avionik, Flugsteuerungs- und Kommunikationssysteme, Satellitenanwendungen (LEO und geostationär), Antennen-, Radar- und Leitsysteme. Viele unserer Werkstoffe erfüllen die strengen Anforderungen der Airbus-Richtlinie ABD0031, „Fireworthiness Requirements Pressurized Section of Fuselage“ (Anforderungen an die Feuertauglichkeit unter Druck stehender Rumpfabschnitte), indem sie Tests zur Entflammbarkeit, Hitzeentwicklung, Rauchbildung und Entgasen von toxischen Dämpfen bestanden haben.

Jetpel GmbH, Aachen | jetpel.com

Die Jetpel GmbH wurde 2019 in Aachen gegründet und entwickelt ultraleise und umweltfreundliche Antriebsstränge für Flugzeuge von 1 Insassen bis 19 Passagieren sowie unbemannte Anwendungen. Ihre Mission ist es, durch technologische Innovation einen geräusch- und emissionsfreien Antriebsstrang als nachhaltige Lösung für lärm- und emissionsbedingte Akzeptanzprobleme bereitzustellen und damit zum Enabler der neuen Luftmobilität für den intermodalen Verkehr zu werden.

Die Kerninnovation des Antriebssystems ist ein ultraleiser Mantelpropeller - der Jetpeller - mit einer proprietären Architektur und einem Propellerdesign, das die Geräuschentwicklung und -ausbreitung in Kombination mit einer modularen, hybrid-elektrischen Antriebsstrangplattform weitgehend reduziert. Daher entwickelt JETPEL sowohl Multi-Fuel-Kolbenmotoren mit elektrischem Boost als auch Wasserstoff-Brennstoffzellen-Konzepte für einen emissionsfreien Antrieb. Dazu gehören auch Aspekte der Energiespeicherung.

Über die Lieferung des kompletten Antriebsstrangs und einzelner Komponenten hinaus, unterstützt JETPEL seine Kunden bei der Integration des Antriebsstrangs von der Energiespeicherung bis zur Kühlung, Engineering und Simulation, dem Zugang zu einer hochmodernen Testinfrastruktur und berät bei der Zertifizierung.

W. Köpp GmbH & Co KG, Aachen | www.koepp.de

W. KÖPP GmbH & Co. KG ist das traditionsreiche Unternehmen auf dem Gebiet der Herstellung und Verarbeitung von Zellkautschuk, Polyethylschaum und Moosgummi. Darüber hinaus gehören Gummiformteile und geschäumte Kunststoffe verschiedenster Art und Güte zu unserem Produktportfolio. Demnach ist Köpp der perfekte Problemlöser, wenn es um das Dichten, Dämmen und Isolieren geht.

An den zwei Standorten in Deutschland, der Produktionsstätte in Rumänien sowie im Rahmen eines Joint Ventures in Indien beschäftigt KÖPP rund 350 Mitarbeiter und ist heute ein weltweit tätiges Unternehmen. Unsere Produkte aus den verschiedensten Materialien finden in allen Bereichen der Industrie, im Automobilbau genauso wie in der Verpackungsindustrie, bei Luft- und Raumfahrt ebenso wie im Maschinenbau ihre vielseitige Anwendung. Beispielsweise sind unsere Komponenten bereits

erfolgreich mit der Arianemission abgehoben aber auch im kommerziellen Flugverkehr täglich im Einsatz.

Mit unserer Aufstellung als Hersteller, Händler und Verarbeiter nutzen wir konsequent unsere Fertigkeiten entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Diese Kombination aus Herstellerkompetenz, Verarbeitungs- und Servicestärke ist in dieser geballten Form einzigartig in Europa. Es sind diese Kompetenzen, die uns zu dem machen, was wir sind: Experts in Foam.

KSA Kugelstrahlzentrum Aachen GmbH | ksa.de.com

Die KSA Kugelstrahlzentrum Aachen GmbH ist auf das automatische Umformstrahlen metallischer Integralbauteile für die Luft- und Raumfahrtindustrie spezialisiert. Das 1993 gegründete Tier-2-Unternehmen mit Sitz in Aachen beschäftigt rund ein Dutzend hochqualifizierte Ingenieure und Techniker. KSA formt komplexe Komponenten für größere Strukturen in Trägerraketen um. Solche Strukturen sind in der Regel zylindrisch, sphärisch, elliptisch oder konisch und bestehen aus Segmenten, die vor dem Zusammenbau zu einer definierten Krümmung umgeformt werden.

Aufgrund seiner Erfolgsbilanz bei der Ariane 5 ist die KSA heute wichtiger Lieferant einer Vielzahl von Bauteilen für die europäische Ariane 6 und für zwei amerikanische Trägerraketen. Das Unternehmen verfügt über ein unübertroffenes Know-how im Bereich Prozessentwicklung. Als Technologieführer für kundenspezifische Umformlösungen hat es mit seinem eingefrorenen "closed-loop"-Prozess neue Industriestandards gesetzt.

Da es sich beim Kugelstrahlen um ein komplexes Verfahren handelt, liegt der Schlüssel zum Erfolg in der Ermittlung der erforderlichen Strahlparameter für die einzelnen Komponenten. Die Systematisierung und die vollständige Dokumentation des Vorgangs bilden die Grundlage für den kontrollierten Ablauf in der automatisierten Serienfertigung, die wiederum zu höchster Reproduzierbarkeit, kürzeren Durchlaufzeiten und reduzierten Kosten führt.

Lauscher Präzisionstechnik GmbH, Aachen | lauscher.de

Die Lauscher Präzisionstechnik GmbH fertigt seit fast 45 Jahren hochwertige Zerspanbauteile aus Titan, Aluminium und hochfestem Stahl für die Luft- und Raumfahrtindustrie sowie für den Maschinenbau. Mit einem kontinuierlich aktualisierten, CNC-gesteuerten Maschinenpark sowie vernetzten Planungssystemen, realisieren wir mit dem über Jahrzehnte hinweg erworbenen Fertigungs-Know-how anforderungsgerechte und kostenbewusste Lösungen für eine wirtschaftliche Fertigung komplexer Bauteile.

Präzisionsarbeit, Qualitätsdenken, modernste Fertigungsmethoden und Innovationsbereitschaft haben unser Unternehmen zu einem leistungsstarken Partner führender Unternehmen in der Luft- und Raumfahrt sowie in der Maschinenbauindustrie gemacht. Mit einem modernen Maschinenpark, hochqualifizierten Mitarbeitern und einem nach EN 9100:2018 und BDLI QSF-A zertifizierten Qualitätsmanagementsystem erfüllt die Lauscher Präzisionstechnik GmbH selbst höchste Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen.

MaTeCK Material-Technologie & Kristalle, Jülich | mateck.com

MaTeCK ist ein führender Hersteller anspruchsvoller Einkristalle und Materialien für den Einsatz in der Industrie sowie Forschung und Entwicklung. Seit über 30 Jahren liegt unsere Stärke darin, für unsere weltweiten Kunden spezifische Anforderungen an Materialzusammensetzung, kristallographischen Eigenschaften, Formatierung, Oberflächenbehandlung und Analytik zu realisieren. Wir verstehen uns als Partner bei der Lösung materialspezifischer Herausforderungen.

Die Bandbreite unserer Produkte deckt einen großen Teil des Periodensystems ab und reicht von elementaren Materialien über Legierungen und Keramiken bis hin zu komplexen Verbindungen wie Formgedächtnis-, Hochentropie- und Superlegierungen sowie von Metallen über Halbleiter bis hin zu optischen Materialien. Dies wird durch ein umfassendes Portfolio an Kristallzucht- und Produktionsanlagen sowie die hohe Expertise unserer Mitarbeiter ermöglicht.

Neben Einkristallen liefern wir auch hochreine Materialien (Pulver, Drähte, Pellets, Stäbe, Folien etc.) sowie Sputter Targets. Daneben gehören auch die Oberflächenkonditionierung sowie Analysedienstleistungen zu unseren Fähigkeiten. Unsere Kristalle und Materialien werden von der Grundlagenforschung über Beschichtungsanwendungen bis hin zu Komponenten für Laser, Elektronenmikroskope, medizinischen Geräten und Plasmaantrieben für die Raumfahrt eingesetzt.

neo hydrogen sensors GmbH, Neuss | www.neohysens.de

Die neo hydrogen sensors GmbH ist ein innovatives Unternehmen mit Sitz in Neuss, das sich auf die Entwicklung, Herstellung und den Vertrieb von H₂-Gassensoren (Messung von Gaskonzentration, Druck, Temperatur und Taupunkt) für die Automobil-, Luftfahrt-, Chemie- und Energieindustrie spezialisiert hat. Seit unserer Gründung vor 20 Jahren haben wir uns einen hervorragenden Ruf als zuverlässiger Partner in der Industrie erarbeitet.

Unsere Mission bei neo hydrogen sensors GmbH ist es, Spitzenleistungen in der H₂-Gassensorik zu erzielen und innovative Lösungen anzubieten, die die Anforderungen unserer Kunden übertreffen. Wir sind davon überzeugt, dass die Wasserstofftechnologie ein wesentlicher Bestandteil einer nachhaltigen Luftfahrt der Zukunft ist. Wir legen größten Wert auf Qualität und Zuverlässigkeit unserer Produkte und Dienstleistungen und sind nach ISO9001:2015 zertifiziert. Einige unserer Sensoren sind nach ATEX und andere nach SIL zertifiziert.

Unsere H₂-Gassensoren werden strengen Tests unterzogen, um sicherzustellen, dass sie den höchsten Industriestandards entsprechen und den anspruchsvollsten Umgebungen standhalten. Wir von der neo hydrogen sensors GmbH sind uns unserer Verantwortung gegenüber der Umwelt bewusst. Unsere H₂-Gassensoren tragen dazu bei, den Übergang zu einer nachhaltigeren Luftfahrt zu beschleunigen und zu sichern.

OWL AM Additive Manufacturing GmbH, Aachen | www.owl-am.com

OWL AM Additive Manufacturing GmbH mit Sitz in Aachen ist spezialisiert auf die Erbringung von Dienstleistungen in den Bereichen HIP – Hot Isostatic Pressing, Pulvermetallurgie sowie dem Metall 3D Druck.

Das heißisostatische Pressen (HIP) ist ein Herstellungsverfahren, mit dem die Porosität in Metallen eliminiert und die Dichte vieler Materialien erhöht wird. Im Bereich der Pulvermetallurgie werden Metallpulver durch den HIP - Hot Isostatic Pressing Prozess zu einem Halbzeug oder Fertigteil verdichtet.

Durch diesen Prozess wird das Pulver in einen "festen" Metallwerkstoff umgewandelt. Additive Manufacturing, oder auch 3D Druck genannt, ist eine Fertigungstechnik, bei welcher ein Material Schicht für Schicht aufgetragen wird und dadurch dreidimensionale Gegenstände und Produkte hergestellt werden können.

Die OWL besticht durch Ihre schnellen Lieferzeiten, hohem Prozess Know-How, Fachwissen aus den Materialwissenschaften sowie den hohen Qualitätsansprüchen aus der Luft- und Raumfahrtbranche.

Pronexos, Jülich | www.pronexos.com

Pronexos ist ein Anbieter spezialisierter industrieller Dienstleistungen und Know-how für die Luft- und Raumfahrtindustrie. Das Unternehmen ist angesiedelt an zwei Standorten: Jülich (Nordrhein-Westfalen) und Almelo (Niederlande). Pronexos verfügt über jahrzehntelange Erfahrung in der Arbeit mit Carbonfaserprodukten für hochwertige, maßgeschneiderte Anwendungen und Produkte.

Die Luft- und Raumfahrtindustrie verlangt von seinen Zulieferern die Einhaltung höchster Standards. Pronexos bietet eine Reihe von Dienstleistungen und Produkten, die nach den höchsten internationalen Standards geprüft und zertifiziert wurden. Dank der Zusammenarbeit mit namhaften, marktführenden Kunden passen wir uns kontinuierlich an neue, herausfordernde Aufgabenstellungen und Kundenanforderungen an.

Rheinland Air Service GmbH, Mönchengladbach | ras.de

Die 1971 gegründete Rheinland Air Service GmbH (RAS) ist führender Anbieter für die Instandhaltung von Regional- und Geschäftsreiseflugzeugen, die Umrüstung von Spezialflugzeugen, die Versorgung mit Ersatzteilen und Betankung sowie den Verkauf von Neuflugzeugen und -hubschraubern. Die hochwertigen Luftfahrtendienstleistungen werden mit 350 spezialisierten Fachkräften an den Standorten in Mönchengladbach, Saarbrücken, Hahn und Weeze erbracht. Besondere Stärken hat das Unternehmen in der Unterstützung von Betreibern der Muster ATR 72 / 42, Bombardier Q400, HondaJet, Textron Business Aircraft, Piaggio Avanti, TBM, Kodiak und Bell Hubschrauber. RAS hat bereits mehrfach Luftfahrzeuge für Spezialmissionen wie z.B. Seeüberwachung, Aufklärung oder Flugvermessung umgerüstet. Zum Service gehört natürlich die Ausbildung von Personal und die Betreuung im Einsatz.

RAS investiert kontinuierlich in modernste Technologien und bereitet sich derzeit auf den umfassenden Einsatz von digitalen Anwendungen vor, um Qualität und Wirtschaftlichkeit in der Instandhaltung zu verbessern. Ebenso hat die RAS frühzeitig die Einführung von Luftfahrzeugen mit elektrischem oder Wasserstoffantrieb vorbereitet und engagiert sich zudem bei neuen Mobilitätskonzepten in der Luftfahrt wie z.B. Air Taxis. Kompetenz, technischer Vorsprung und Flexibilität machen die RAS seit über 50 Jahren zu einem zuverlässigen Partner für unsere Kunden.

Rodriguez GmbH, Eschweiler | www.rodriquez.de

Rodriguez ist einer der führenden Anbieter von Dünnring-, Präzisions- und Sonderlagern sowie Lineartechnik für die verschiedensten Industriebereiche. Auch Komponenten und Systeme für die Fahrzeugindustrie gehören zum Portfolio. Vom einzelnen Maschinenelement bis hin zum einbaufertigen Komplettsystem überzeugen unsere technisch ausgereiften, ganzheitlich konzipierten und kundenspezifischen Systemlösungen.

Zum Standort Eschweiler gehört ein umfassender Maschinenpark – Grundstein unserer Flexibilität und Garant dauerhaft hoher Qualität. Dank jahrzehntelanger Anwendungserfahrung verfügen wir über eine hohe Entwicklungskompetenz. In Kombination mit der eigenen Fertigung lassen sich unsere Produkte in der entsprechenden Ausführung realisieren.

Die Eigenfertigung ist für Rodriguez die Basis, um im Hinblick auf kundenspezifische Systemlösungen schnell und flexibel reagieren zu können. Wir verfügen über einen hochmodernen Maschinenpark und eine große Fertigungstiefe sowohl im rotativen als auch im linearen Bereich. Von der Entwicklung und Konstruktion über die Fertigung und Montage bis hin zu Qualitätsprüfung und Praxistests: Wir realisieren anspruchsvolle Lösungen nach Maß, die Anwendern langwierige und meist kostenintensive Trial-and-Error-Prozesse ersparen.

RUPHOS - Rugged Photonics Systems | www.ruphos.de

RUPHOS - Rugged Photonics Systems GmbH wurde 2023 als Spin-Off des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik in Aachen gegründet. Unser Kerngeschäft ist die Entwicklung und Herstellung von gehalterten optischen Komponenten und kompletten optischen Systemen. Darüber hinaus bieten wir Beratungsleistungen für Kunden im Bereich von weltraumtauglichen Optiken und optischen Systemen an. Unser Produktportfolio umfasst gehalterte passive Optiken wie Spiegel oder Linsen, komplexere optische Elemente, z. B. Pockelszellen oder Faraday-Isolatoren, aber auch umfassende optische Systeme wie Teleskope, Referenz-Kavitäten oder Laser.

Dank der am Fraunhofer ILT entwickelten Löttechnologie bieten unsere optischen Halter und Baugruppen eine unübertroffene Stabilität in einem weiten Temperaturbereich und sind unempfindlich gegenüber mechanischen Lasten. Darüber hinaus sind sie frei von organischen Materialien und vermeiden so Probleme mit molekularer Kontamination in kritischen Anwendungen. Durch unsere strategische Partnerschaft mit LAYERTEC, einem führenden deutschen Hersteller für Laseroptiken, kann RUPHOS hochqualitative und weltraumgeeignete Optiken für zahlreiche Satellitenmissionen anbieten. Unsere Lösungen sind hierbei auf die Kundenbedürfnisse zugeschnitten und kurzfristig verfügbar.

SI-Schweitzer Ingenieur GmbH, Korschenbroich | www.si-gmbh.com

Die Schweitzer Ingenieur GmbH (SI) ist bereits seit vielen Jahren Entwicklungspartner der Industrie und führt begleitend oder auch als Hauptauftragnehmer Luftfahrtprojekte durch. Ein Team von erfahrenen Luftfahrtingenieuren und Technikern unterstützt die Kunden der SI von der ersten Idee über die Ausarbeitung des ersten Konzeptes bis hin zur Detailkonstruktion, Finite-Elemente-Optimierung, Fertigung und EASA-Zertifizierung. Insbesondere im Bereich Airliner Kabine verfügt die SI über eine langjährige Erfahrung und zählt die Weltmarktführer zu ihren Kunden. Ein weiteres Betätigungsfeld ist die Ausrüstung von Missionsflugzeugen mit Sensorik und Interior, für die ein eigener EASA-Entwicklungs- und Herstellungsbetrieb in der Schlussphase der Genehmigung zur Verfügung steht (DOA EASA.21J.311 i.p./POA DE.21G.0241 i.p.).

Neben diesen Ingenieurdienstleistungen hat sich die SI in den letzten Jahren auf die Entwicklung von unbemannten Flugsystemen (UAS) konzentriert und mit dem Projekt UniversalUAV ein 200 kg schweres, zweimotoriges Drohnensystem für zivile Missionen entwickelt. Im Rahmen dieser Entwicklung wurden alle Know-how Bereiche erarbeitet, welche für die Realisierung eines komplexen UAV Systems benötigt werden. Das UniversalUAV wurde primär für die Unterstützung von Einsatzkräften in der Waldbrandbekämpfung konzipiert, bietet aber aufgrund seiner hohen Nutzlast und seiner

langen Flugzeit von bis zu zehn Stunden vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Der Entwicklungsbetrieb/Fertigungsbetrieb befindet sich am Flughafen Mönchengladbach (Halle 6).

Teijin Carbon Europe GmbH, Heinsberg | www.tejincarbon.com

Teijin Carbon Europe GmbH ist das Kernunternehmen der Teijin-Gruppe für das Carbon-Geschäft in Europa. Zu Teijin gehören etwa 170 Unternehmen mit 20.000 Mitarbeitern weltweit. Seit über 35 Jahren stellt Teijin Carbon Europe GmbH Tenax™ Carbonfasern in Heinsberg her. Damit ist Teijin bis heute der einzige Hersteller von Carbonfasern in Deutschland. Außerdem entwickelt und vertreibt Teijin Halbzeuge insbesondere für die Luftfahrtindustrie, beispielsweise trockene Verstärkungstextilien (NCF), duroplastische Prepregs sowie thermoplastische Tapes und Laminats. Diese innovativen Carbonfaser-basierte Materialien und neue Produktionsprozesse versprechen eine deutliche Senkung der Kosten im Vergleich zu herkömmlichen Herstellungsverfahren. Ultraleicht und hochfest finden die Carbonfaser-Produkte von Teijin Anwendung in Faserverbundwerkstoffen in vielen Industriezweigen, z.B. in der Luft- und Raumfahrt, Automobilindustrie, Windenergie, Maschinen- und Schiffbau, Medizin-technik, Sportartikel sowie für Öl-Offshore.

Überland GmbH, Aachen | ueber.land

Die Überland GmbH, ein Spin-off der RWTH Aachen University, ist ein Baustein des zukünftigen Individual- und Geschäftsreiseverkehrs. Ziel ist es, durch die clevere Einbindung von regionalen Flughäfen und Flugplätzen sowie vorhandenen Flugzeugen in einer Door-to-Door-Reisekette, die Reisezeit, vor allem zu schlecht angebundenen Regionen, signifikant zu reduzieren.

Auf Basis einer integrierten technologieoffenen Plattform zur Buchung und Orchestrierung von Reisen verknüpft Überland die wachsende individualisierte Reisenachfrage mit Flugzeugen und Piloten zur Entwicklung des Marktes von aero-basierten Door-to-Door Reisen. Dabei berücksichtigt die Idee neuartige Lufttaxen, Shuttlefahrzeuge am Boden und Mobility-Hubs als Knotenpunkte des Verkehrs. Mit unserem umfangreichen Partnernetzwerk in Forschung und Industrie wollen wir den Weg hin zu einer nachhaltigen, individuellen Mobilität ebnen.

- Zeitersparnis – Zeitersparnisse durch reduzierte Übergangszeiten und durchgängige Reiseketten.
- Komfort – Buchen von Door-to-Door-Reisen mit wenigen Klicks über die Überland Plattform.
- Flexibilität – Abholung und Transfer werden bei Bedarf vollständig für die jeweilige Reise organisiert und orchestriert.
- Ankunftsgarantie – Kommt ein Flug einmal nicht zu Stande, sorgen wir für eine Mobilitätsalternative.
- Ganzheitliche Nachhaltigkeit – Unsere Vision ist es, „Reisen ohne Reue“, unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Gesichtspunkten, zu ermöglichen.

Die Buchung über unsere Plattform erfolgt durch Sie mit wenigen Klicks, um die optimale ganzheitliche Orchestrierung kümmern wir uns!

umlaut, Aachen (Part of Accenture Industry X) | www.accenture.com

umlaut ist ein globales, branchenübergreifendes Full-Service-Unternehmen, das Kunden auf der ganzen Welt technologische und organisatorische Beratungs- und Engineeringleistungen anbietet. Mit unseren interdisziplinären Fähigkeiten steigern wir Wert, Qualität und Fokussierung Ihrer Organisationen und Produkte. Wir sind eine kompetente und agile Gruppe von Beratungs- und Ingenieursunternehmen. 4.200 spezialisierte Experten und Ingenieure bieten innovative Lösungen für alle Branchen und deren Schnittstellen. Außerdem unterstützen wir den öffentlichen Sektor und entwickeln Unternehmenskulturen, -strukturen und -prozesse.

Bei umlaut heben wir das Niveau unserer Beratungs- und Engineeringleistungen von regulär auf speziell an. Unser Ziel ist es, unsere Kunden weltweit dabei zu unterstützen, die Qualität ihrer technologischen Fähigkeiten und Organisationskultur zum Besseren zu verändern. Im Rahmen unserer Partnerschaften setzen wir Ihren Dienstleistungen, Produkten und Ihrem gesamten organisatorischen Aufbau immer noch einen besonderen Mehrwert oben drauf.

Valbruna Edel Inox GmbH, Dormagen | www.valbruna.de

Acciaierie Valbruna S.p.A wurde 1925 gegründet und ist heute führend in der Herstellung von Langprodukten aus rost- / säurebeständigen Stählen und Nickelbasislegierungen. Valbruna produziert in vier Produktionsstätten ein breites Sortiment an Blöcken, Knüppeln bzw. Halbzeuge, sowie Rund-, Vierkant, Sechskant- und Winkelprofilen. Des Weiteren Walzdraht, gezogenen Draht, Rippenstahl und Gewindestangen.

Die Firma Valbruna Edel Inox GmbH vertritt als Deutsches Tochterunternehmen die Muttergesellschaft Acciaierie Valbruna S.p.A. aus Italien. In Dormagen und Nürtingen sind die Verkaufsniederlassungen mit entsprechend großen Lägern, um den deutschen Markt schnell beliefern zu können. Die Produktion von rost-/säurebeständigen Stählen und Nickellegierungen findet heute in den unterschiedlichsten Industriebereichen wie Luft- und Raumfahrt, Lebensmittel und Pharmazie, Automobil, Chemie und Petrochemie, Nuklear- und Kraftwerke, Bauwesen, Energie, Medizin, Marine und vielen anderen Bereichen Anwendung.

Valbruna verfügt über nahezu alle gängigen System- und Produktzulassungen. Insbesondere für die Luft- und Raumfahrt ist Valbruna nach EN9100, EN9120 und Nadcap zertifiziert. Von den 42 Niederlassungen in Europa sind 6 Läger (Deutschland, Italien, Spanien, Frankreich, England) nach EN9120 zertifiziert.

Vitrum Technologies GmbH, Aachen | www.vitrum-technologies.com

Vitrum Technologies liefert Maschinen- und Anlagentechnik für die Glasumformung und Optikproduktion. Unsere Maschinen und innovativen Prozessstemperaturführungen ermöglichen die wirtschaftliche Massenproduktion von Glasbauteilen mit höchsten Anforderungen an Präzision und Formkomplexität. Damit ermöglichen wir unseren Kunden, Marktanteile auszubauen und neue Märkte zu erschließen.

Luftverkehr:

- Doms und Schutzgläser aus verschiedenen Glasmaterialien
- Deckgläser und Verkapselungen für Sensoren
- Asphären und Freiformlinsen für den sichtbaren und infraroten Spektralbereich für optoelektronische Produkte
- Spiegelsubstrate für Combiner und HUD-Displays

Raumfahrt:

- Hochpräzise, großflächige Spiegelsubstrate für Kommunikations- und Beobachtungsanwendungen (Wolter, Cassegrain, etc.)
- Beobachtungsfenster für Hochdruckanwendungen

Wir unterscheiden zwischen Verfahren für die Dünnglas- und die Massivglasumformung. Die Dünnglasumformung wird für Gläser mit einer Dicke von einigen Millimetern wie Spiegelträger und Deckgläser verwendet. Die Massivglasumformung wird für Linsen verwendet.

Forschungseinrichtungen und Hochschulen

Access e.V, Aachen | [access-technology.de](https://www.access-technology.de)

Access e.V. ist eine selbständige mittelständische Forschungseinrichtung und Mitglied der Zuse-Gemeinschaft. Die Tätigkeiten umfassen drei wesentliche Bereiche: die digitale Werkstoff- und Prozessentwicklung, die Entwicklung von Werkstoffen insbesondere für Metall-3D-Druck sowie die Entwicklung industrieller Gießverfahren mit besonderem Fokus, aber nicht ausschließlich, auf Luftfahrtanwendungen. Unterstützt werden alle Entwicklungsprozesse von umfassender Analytik. Access betreibt entwicklungsbegleitend ein übergreifendes Daten- und Qualitätsmanagement (EN 9100), welches die Grundlage für eine durchgängige Betrachtung von Wirkmechanismen über gesamte Prozessketten darstellt und gleichzeitig ein effizientes Fundament für die Zusammenarbeit mit Forschungs- und Industriepartnern legt. Mit Access Sky verfügt Access über ein großes Netzwerk zu Industrie und Politik. Darauf aufbauend wird mit dem Vorhaben Production Launch Center Aviation das Ziel verfolgt, das hohe Entwicklungsniveau noch weiter zu steigern und in einem exzellent vernetzten Entwicklungszentrum am Forschungsflugplatz Würselen Aachen die Grundlage für die notwendigen Entwicklungen der Zukunft im Rheinischen Revier zu schaffen.

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Innovationszentrum für Kleinflugzeug-Technologien, Würselen | www.dlr.de/de/kf

Für den Luftverkehr der Zukunft müssen umweltfreundlichere und klimaverträgliche Technologien entwickelt werden, die das emissionsfreie und lärmreduzierte Fliegen ermöglichen. Diese Ziele können am besten erreicht werden durch eine enge Vernetzung von Wissenschaft und Forschung sowie durch verstärkte direkte Kooperationen mit KMUs und der Industrie.

Mit dem „Innovationszentrum für Kleinflugzeug-Technologien (INK)“ stellt das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) als Großforschungseinrichtung eine Umgebung bereit, in der die Kompetenzen mehrerer DLR-Institute sowie weiterer Partner in der Städteregion Aachen räumlich

zusammengeführt werden. Das INK widmet sich den Themen des elektrischen Fliegens und der urbanen Mobilität mit Blick auf Kleinflugzeuge vor dem Hintergrund des Leitbilds des Rheinischen Reviers als „Mobilitätsrevier der Zukunft“. Hierbei werden wissenschaftliche Fragestellungen insbesondere in den Bereichen der allgemeinen Luftfahrt (General Aviation) und des urbanen Luftverkehrs (Advanced Air Mobility) adressiert. Das Besondere: Für die gemeinsame Forschung werden junge Forschungsgruppen etabliert, die unter der Führung erfahrener Institute an Kleinflugzeug-Themen arbeiten und wertvolle Beiträge für die Zukunftsfelder in NRW erbringen.

Die DLR-Aktivitäten im INK sind Teil der programmatischen Forschung des DLR und des Helmholtz-Forschungsbereich Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr. Das INK ermöglicht eine systematische Verzahnung dieser Bereiche mit anderen Luftfahrtakteuren in NRW.

FH Aachen, AEROLab | www.fh-aachen.de

Das Labor AEROLab – Strömungsmessungen bietet Strömungsvisualisierung und Strömungsfeldanalyse mittels:

- Rauchsonden zur Strömungssichtbarmachung
- Heißfilmanemometrie
- Hitzdrahtanemometrie
- PIV Laser
- Miniaturdruckmessmodule auf Piezo Basis
- Multidruckmessstellenumschalter (Scanivalve)

Zur Messung von Luftkräften und -momenten dient eine computergesteuerte 5 Achsen DMS Windkanalwaage, für die Kalibrierung von Druck und Geschwindigkeitsmessgeräten ein separater Kalibrierwindkanal in Göttinger Bauart. Die vorhandene Messtechnik dient zur Untersuchung und Optimierung von Luftfahrzeugen, Automobilen und Motorrädern und von Grenzschichtströmungen sowie dem Einfluss modifizierter Oberflächenstrukturen. Das Strömungslabor entwickelt mobile Messtechnik, Datenerfassung und Pilotinformationssysteme. Es ist vom Luftfahrtbundesamt als Lärmmessstelle und CAMO+ Maintenance-Organisation zertifiziert.

LaboraAusstattung:

- Überschallwindkanal- Querschnitt Messstrecke 100 x 100 mm- Anströmgeschwindigkeit Mach2
- Göttinger Windkanal- Antrieb 55 kW, 98A - Leistung 68 m/s stufenlos regelbar- Düsenquerschnitt 1 m²- Durchmesser nutzbarer Kernstrahl 800mm- Kraft – und Druckmessung- DMS-Waage
- Eiffel-Windkanal- Antrieb 2 x 45 kW- Leistung 720 Pa, 32 m/s- Düsenquerschnitt 2,2 m²
- Sondeneichkanal, Flachwasserwanne und Blendenprüfstand

FH Aachen, CAX | www.fh-aachen.de

Das Labor für Computer-Aided Design und Computer-Aided Manufacturing (CAX) lehrt und forscht auf dem Gebiet der Konstruktion und Entwicklung im Bereich Luft- und Raumfahrt, sowie Automotive. Das CAD/CAM-Labor der FH Aachen bietet mit seiner Ausstattung Möglichkeiten, im Bereich der Produktion die gesamte CAX-Prozesskette von der Modelldatenerfassung bzw. –erstellung über Zusatzapplikationen wie z. B. Finite-Elemente-Methode-Berechnungen (Lösung von Problemen in der

Entwicklung und mathematischen Physik) und Animationen von Baugruppen bis zum Rapid Prototyping.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

- Computer-Aided-Design
- Rechnerunterstützte Konstruktion und Entwicklung von Komponenten und Systemen aus Luft- und Raumfahrt sowie Automotive und Maschinenbau
- Advanced Computational Structural Analysis / Finite Elemente Methode
- 3D-Prototypenbau - virtuell und real im 3D-Druck

Laboraausstattung:

- 90 CAD/CAM/FEM/VR Hochleistungsarbeitsplätze für Schulung und Projekte.
- Alle mit erforderlicher Software ausgestattet, z.B. Office, MS Project, CAD – Catia und Inventor, Fusion 360, 3DSMAX, CFD, ANSYS, HyperWorks, LabVIEW, SIMPACK, Covise etc., außerdem Projektoren, Drucker, Plotter, 3D-Druck, Werkstatt.

FH Aachen, Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik | www.fh-aachen.de

Anwendungsbezogene Lehre und Forschung für technische Herausforderungen auf der Straße, in der Luft und im All heißt für uns:

- praktische Lösungskompetenz für ein erfüllendes Berufsleben zu vermitteln
- das Studium als Ort der persönlichen Entfaltung und Entwicklung zu gestalten
- Forschung als verantwortungsbewusstes Suchen nach Verbesserungen zu betreiben

Im Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik der FH Aachen University of Applied Sciences

- studieren mehr als 1400 Studierende in drei Bachelor- und zwei Masterstudiengängen
- können Masterstudierende einen Doppelabschluss mit dem RMIT in Australien machen und an Partnerhochschulen promovieren
- werden eigene Elektroflugzeuge, Segel- und Motorflugzeuge sowie Flugsimulatoren zur Forschung genutzt
- beheimaten wir das Forschungsinstitut ECSM „European Center for Sustainable Mobility“, die Kompetenzplattform „Synergetic Automotive/Aerospace Engineering“ und ein Graduiertenkolleg mit RMIT University (Royal Melbourne Institute of Technology)

Wir sind die einzige Hochschule in Nordrhein-Westfalen, die auf Lehr- und Forschungsexpertisen in den beiden Hochtechnologiebereichen der Luft- und Raumfahrt sowie der Automobilindustrie zurückgreifen kann.

FH Aachen, Labor für Leichtbau und Verbundwerkstoffe | www.fh-aachen.de

Der Tätigkeitsbereich des Labors für Leichtbau, Schwingungstechnik und Faserverbundwerkstoffe umfasst statische und dynamische materialwissenschaftliche und strukturmechanische Analysen von der Coupon bis zur Bauteilebene.

Mit einer umfangreichen Laborausstattung führt das Labor mit seiner langjährigen Erfahrung in Kooperation mit Firmen, Hochschulen und Forschungsinstituten Projekte zur Auslegung, Erprobung und Qualifikation von Komponenten und Bauteilen durch. Unser Ansatz umfasst die Verwendung

modernster Messtechnik genauso wie die Anwendung von State-of-the-Art numerischen Verfahren. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen sowie Start-Ups wissen unsere kompetente und praxisorientierte Herangehensweise beim Transfer von Ansätzen und Methoden aus der aktuellen Forschung in die Praxis zu schätzen.

Unsere Forschungsschwerpunkte sind unter anderem die Charakterisierung von metallischen und faserverstärkten Werkstoffen mittels statischer und dynamischer Zug-, Druck-, Biege- und Torsionsversuche auf Prüfmaschinen bis 400 kN. Zur Erfassung von Verformungen und Dehnungen steht eine Vielkanalmessanlage sowie Systeme für berührungslose 3D-Bildkorrelationsverfahren zur Verfügung. Zur Ermittlung von Eigenfrequenzen, Steifigkeits- und Dämpfungseigenschaften kommen elektrodynamische Schwingungsanreger, Impulsprüfhammer sowie Mehrkanal-FFT-Analysatoren zum Einsatz. Kunststoffe und Faserverbundwerkstoffe können mit Hilfe von Klimaschrank und Veraschungsöfen analysiert werden.

FH Aachen, Labor für Luftfahrzeugtechnik | www.fh-aachen.de

Das Labor für Luftfahrzeugtechnik lehrt und forscht auf den Gebieten des Flugzeugentwurfs sowie der Entwicklung, Analyse und Integration von Flugzeugsystemen. Für die optimale Gesamtauslegung auch von unkonventionellen Flugzeugkonzepten mit elektrischen oder hybridelektrischen Antrieben und neuen Energieträgersystemen stehen leistungsfähige Berechnungsmethoden zur Verfügung. Diese Methoden erlauben nicht nur die Optimierung des Flugzeugs im Hinblick auf die Flugleistungen, sondern ermöglichen die Berücksichtigung von Umweltauswirkungen in den Auslegungsbetrachtungen. Für bestehende Flugzeuge oder bei Fragestellungen der Umrüstung auf andere Antriebssysteme werden diese Methoden für die Konzeptbewertung angewendet.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt im Entwurf von Flugzeugstrukturen. Unter anderem werden im Kontext luftgestützter Mobilitätsangebote mit unterschiedlichen Forschungspartnern Strukturkonzepte im Spannungsfeld zwischen konsequentem Leichtbau, Produktionskosten, Crashesicherheit und Insassenkomfort untersucht. Darüber hinaus werden aeroelastische Fragestellungen adressiert, die bei neuartigen Flugzeugkonzepten eine rigorose Berücksichtigung erfordern. Moderne Flugzeugsysteme stellen auch neue Anforderungen im Hinblick auf Systemarchitekturen und die Integration. Das LFT beschäftigt sich mit der Entwicklung von Integrationskonzepten und Sicherheitsanalysen und unterstützt bei Themen der Luftfahrzulassung.

FH Aachen, Luftfahrtantriebe | www.fh-aachen.de

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

- Brennkammerforschung, insbesondere Low-NO_x Wasserstoffverbrennung in Gasturbinen (Forschungspreis der FH Aachen 2021 für das Projekt DLN-Micromix-Fuel-Flexibility)
- Entwicklungs- und Dauerlauf-Erprobung von Kolbenmotoren mit Propeller (Zertifikationsläufe)
- Anwendung alternativer Kraftstoffe in Luftfahrtantrieben
- Schub- und Drehmomentmessung/Kennfeldmessung
- Erprobung neuer Propellertypen (Festigkeit/Schwingung)
- aerodynamische und thermische Analysen

Das Labor hat eine Zulassung als luftfahrttechnischer Entwicklungsbetrieb mit alternativen Verfahren (EASA AP364). Es dient der praxisorientierten Lehre, anwendungsbezogenen Forschung,

Flugmotoren-Zertifizierung mit Propeller nach CS-E, Erprobung von Kleingasturbinen und APUs, Erprobung von Brennkammerkomponenten

Triebwerksprüfräume (450 m²) für Untersuchungen an Strahltriebwerken (General Electric CJ 610-5, Snecma-Turbomeca LARZAC 04 – C5/C20) bis 30.000 N Schub, Flugkolbenmotoren mit Propeller (Rotax 912 ULS, Rotax 915 iS) für Motoren bis 400 kW Wellenleistung, Hilfsgasturbinen (APU Garrett GTCP 36 – 300: Kerosinbetrieb und Wasserstoffbetrieb, Garrett GTCP 85-291) bis 400 kW, Brennkammerkomponenten.

Versorgungsanlagen:

- Brennstoff:
Turbinentreibstoff / Vergaserkraftstoffe / gasförmig 40.000 l
- Kühlwasserspeicher mit Rückkühlanlage (242 kW)

FH Aachen, Raumfahrtantriebe | www.fh-aachen.de

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

- Strömungsablösung und Stosswellenmuster in konischen Kaltgasdüsen
- Optimierung überexpandierter Raketendüsen, begleitend CFD- Simulation der Düsenströmung mit Ansys/Fluent
- Subscale - Raketenbrennkammer-Prüfstand für Kaltgastriebwerke
- Untersuchung von Einspritzkonzepten im Hinblick auf Gemischaufbereitung und Ausbrenngrad bei „Green Propellant“ Treibstoffen (in Vorbereitung)

Laboraausstattung:

- Kaltgasprüfstand (N₂-gasförmig)- Schubmesseinrichtung- Hochgeschwindigkeitskamera- Online Darstellung von bis zu 8 Mess oder Rechengrößen- Durchfluss-Messeinrichtungen
- Brennerprüfstand für diergole Treibstoffkombinationen (insbes. Green Propellant mit GOX), in Vorbereitung
- Abgaslinie für HC, CO, NO_x, CO₂, O₂- Durchfluss-Messeinrichtungen

FH Aachen, Labor für virtuelle Produktentwicklung (VR/AR) | www.fh-aachen.de

Das VR/AR-Labor der FH Aachen im Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik lehrt und forscht auf dem Gebiet der virtuellen Produktentwicklung. Insbesondere funktionale Prototypen können im Vorfeld Problemzonen aufdecken und Problemlösungen aufzeigen. Damit finden moderne und kosteneffiziente Lösungsmethoden aus der Computersimulation Anwendung in der Luft- und Raumfahrttechnik und in der Automobilindustrie.

Im Mittelpunkt steht die durchgängige Rechnerunterstützung des Produktentwicklungsprozesses durch Anwenden von Berechnungs-, Simulations-, Optimierungs- und Verifikations-techniken auf der Basis digitaler, realitätsnaher Modelle (virtueller Prototypen), die einer Repräsentation des Produktes einschließlich seiner Funktionen während des gesamten Lebenszyklus entsprechen.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

- Entwicklung und Untersuchung von Prototypen inklusive Usability und User Experience mithilfe von Virtual Reality und Augmented Reality.

- Bau von digitalen Prototypen inklusive Animation und Funktionalität u.a. auf dem Gebiet Luft- und Raumfahrt sowie Automotive inklusive Nutzfahrzeuge.

VR/AR Laborausstattung:

Stereoskopische Powerwall (3x2m) mit Eye- und Hand-Trackingsystem, Diverse HMD-Systeme, AR System Hololens 2, Eyetracking, Fotometrische 3D Rekonstruktion, diverse Interfaces (Steering Wheel, Aircraft Flight Control System), 90 Entwicklungsarbeitsplätze, Software zur Modellgenerierung, -aufbereitung, -texturierung, -animation und -visualisierung.

FH Aachen, Forschungsflugbetrieb

Die FH Aachen betreibt 4 Flugzeuge am Forschungsflugplatz Würselen Aachen für aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Elektrische und hybride Flugantriebe
- Ausbildung von Pilotinnen und Piloten mit elektrisch angetrieben Flugzeugen
- Propellerentwicklungen zur Effizienzsteigerung und Lärmreduktion
- Fliegende Plattform zur Erd-, Meeres und Oberflächenobservation
- Untersuchungen alternativer Flugkraftstoffe
- Kollisionsvermeidung durch Vernetzung bodengestützter Luftverkehrsdatenverarbeitung und Luftlagebildübermittlung

Flugwissenschaftliche Vereinigung Aachen (1920) e.V. | www.fva.rwth-aachen.de

Die Flugwissenschaftliche Vereinigung Aachen (kurz FVA) wurde 1920 unter der Leitung von Theodore von Kármán und Wolfgang Klemperer gegründet. Seit nun mehr als 100 Jahren gestalten wir aktiv die Entwicklung der Luftfahrt in Deutschland mit und geben Studierenden der RWTH und FH Aachen die Möglichkeit neben ihrem Studium aktiv an hochaktuellen Themen der Luftfahrt zu forschen, diese in der Praxis umzusetzen und schlussendlich in die Luft zu bringen. Eine zentrale Rolle hierbei spielt unser unsere Werkstatt, welche als Instandhaltungszentrum der CAO DAeC nach Part ML zertifiziert ist. Hier werden dank eines umfangreichen Wissensschatzes im Bereich Flugzeugbau und Instandhaltung unsere aktuellen Projekte aus dem Bereich Sustainable Aviation umgesetzt.

Neben unserer Werkstatt unterhält die FVA einen eigenen Flugzeugpark zu Forschungs- und Ausbildungszwecken, welcher in unserem Hangar am Forschungsflugplatz Aachen-Merzbrück ansässig ist. Dank der naturgemäß engen Kooperation mit Instituten der RWTH und FH Aachen, sowie der Unterstützung durch unsere Industrie-Partner, können wir so den Nachwuchs der Luftfahrtindustrie von Morgen komplementär zu seinem Studium fortzubilden und mit einem breiten Fähigkeitsspektrum auszustatten.

Forschungszentrum Jülich GmbH, IMD-2 | www.fz-juelich.de/de/imd/imd-2

Am Institut of Energy Materials and Devices IMD-2 (Werkstoffsynthese und Herstellungsverfahren) des Forschungszentrum Jülich werden Materialien, Bauteile und Komponenten für zukünftige hocheffiziente Energiewandlungs- und Speichersysteme erforscht und entwickelt. Dabei spielen Hochleistungskeramiken eine wesentliche Rolle. Das Institut verfügt über langjährige Expertise auf dem Gebiet der Synthese neuer Materialien und deren Verarbeitungsmethoden zur Herstellung von

Schichten und Werkstoffen, wobei auf einen hochmodernen Maschinenpark zurückgegriffen werden kann. Die Kernkompetenzen ermöglichen es, zuverlässige keramische und metallische Schichtsysteme und Verbundwerkstoffe für Energietechnologien zu entwickeln.

Speziell die Abteilung „Werkstoffe für Hochtemperaturtechnologien“ besitzt einen besonderen Bezug zu Luft- und Raumfahrtthemen. Dort werden primär über thermische Spritzverfahren hergestellte Schichtsysteme für verschiedene Anwendungen in stationären und Flug-Gasturbinen mit namhaften Herstellern in diesem Bereich entwickelt. Das Institut verfügt mit dem Jülicher Thermal Spray Center über einen einzigartigen Anlagenpark beim thermischen Spritzen, der alle modernen thermischen Spritzverfahren umfasst (APS, HVOF, HVOF, CGS, SPS, VPS, PS-PVD) und auch vielfältige Charakterisierungsverfahren (Burnerrigs, Wasserdampfkorrosionstests etc.) beinhaltet.

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT, Aachen | ilt.fraunhofer.de

Mit über 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zählt das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT in Aachen zu den führenden Auftragsforschungs- und Entwicklungsinstituten seines Fachgebiets. Seit mehr als 30 Jahren entwickeln und optimieren die Experten des ILT Laserstrahlquellen und -verfahren für Produktion, Medizintechnik, Messtechnik, Energie, Quantentechnologie und Umwelt. Die Luft- und Raumfahrtbranche zählt zu Abnehmern der ILT-Leistungen.

In der Luft- und Raumfahrt sind Gewichtsreduzierung und Energieverbrauch Kernthemen. Ein neuartiges Turbinendesign, leichtere Turbinenschaufeln, optimierte Kühlung und günstige Reparaturverfahren sind Beispiele, die sich mit laserunterstützten additiven Fertigungsverfahren realisieren lassen. Führende Turbinenhersteller bilden FuE-Partnerschaften mit dem ILT.

Das mehrfach prämierte Multistrahl-Laserverfahren mit Ultrakurzpulslasern wird in Zukunft auch große Material-Flächen wirtschaftlich bearbeiten. Zu den eingesetzten Verfahren zählen insbesondere das Bohren und Strukturieren. Eines der Ziele ist die Optimierung des Strömungsverlaufs an Flugzeugtragflächen.

Satellitengestützte Messsysteme für die Umweltanalytik benötigen leistungsstarke, schmalbandige Lasersysteme. Sie helfen Gasbestandteile der Atmosphäre mit hoher Genauigkeit zu detektieren. Das ILT hat hierfür eine Technologieplattform entwickelt. Die Zusammenarbeit erfolgt dort mit Partnern wie DLR und der Airbus Group.

Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie IPT, Aachen | ipt.fraunhofer.de

Das Fraunhofer IPT ist eines von derzeit 75 Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft, der weltweit führenden Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Am Standort Aachen vereinen wir Wissen und Erfahrung aus allen Gebieten der Produktionstechnik. Unser Leistungsspektrum orientiert sich an den aktuellen Herausforderungen bestimmter Branchen, Technologien und Produktbereiche, mit einem starken Schwerpunkt auf der Luft- und Raumfahrt, insbesondere in den Bereichen Engine, Airframe und Systems. Um die ehrgeizigen Nachhaltigkeitsziele der Luft- und Raumfahrtindustrie hinsichtlich höherer Effizienz und geringerer Emissionen in den kommenden Jahren zu erreichen, gilt es, mit Hochdruck neue Konzepte für alle Segmente von Luft- und Raumfahrzeugen zu entwickeln und umzusetzen. Produktionstechnische Ansätze zur Integration widerstandsfähigerer und leichter Werkstoffe, neuer Designs sowie Digitalisierungskonzepte sind hier unverzichtbar. Das Angebot des Fraunhofer IPT reicht hier vom Prozessdesign über die Prototypenfertigung einzelner Komponenten bis zur Erarbeitung umfassender Fertigungskonzepte. Eng orientiert an den Bedarfen der Industrie

entwickeln wir Prozesse, Produkte und Konzepte bis hin zu hohen Technology Readiness Levels (TRL) und greifen auf einen hochmodernen Maschinenpark mit digital vernetzter 5G-Infrastruktur zu. In unserem weit gespannten Netzwerk tauschen wir uns mit Forschungseinrichtungen und Unternehmen in Deutschland und weltweit über die neusten Entwicklungen aus.

RWTH University, Lehrstuhl für Strömungslehre und Aerodynamisches Institut, Aachen | www.aia.rwth-aachen.de

Der Lehrstuhl für Strömungslehre und das Aerodynamische Institut gehören zum Fachbereich Maschinenbau der RWTH Aachen. Die experimentellen und numerischen Abteilungen und das Labor für biomedizinische Strömungen bilden die Struktur des Instituts. Unter Verwendung numerischer und experimenteller Methoden beziehen sich die Forschungsaktivitäten des Instituts auf fundamentale und angewandte Gebiete in der Aerodynamik, der Turbulenz, der Wirbeldynamik, den biomedizinischen Strömungen, den Mehrphasenströmungen, den Messmethoden und den numerischen Ansätzen in der Strömungsmechanik und der Aerodynamik.

Mehrere Unterschall-, Transschall- und Überschallwindkanäle, sowie verschiedene Wasserkanäle sind die wesentlichen experimentellen Großeinrichtungen. Die Messmethoden und das Messequipment bestehen z.B. aus Particle-Image Velocimetry (PIV), der Laser-Doppler- und Hitzdraht-Anemometrie. Messsensoren wie Hitzdrähte und Heißfilme werden im Institut entwickelt und hergestellt. Für die numerischen Untersuchungen steht ein Cluster aus Workstations und PCs zur Verfügung. Weiterhin hat das Institut Zugriff auf die Großrechner des Rechenzentrums der RWTH Aachen, um numerische Analysen interner und externer, stationärer und instationärer, laminarer und turbulenter Strömungen über komplexe Geometrien durchzuführen.

RWTH Aachen University, Institut für Strahlantriebe und Turbomaschinen, Aachen | www.ist.rwth-aachen.de

Die Ursprünge des Instituts für Strahlantriebe und Turbomaschinen (IST) reichen zurück bis zur Gründung des Maschinenlaboratoriums im Jahre 1879. Unter Professor Hugo Junkers erfolgte zwischen 1897 bis 1912 der Aufbau des Laboratoriums und der Beginn des Unterrichts. Den Kern stellt die historische Maschinenhalle dar, in der hochmoderne Prüfstände zur Untersuchung von interdisziplinären aerodynamischen, thermischen, strukturmechanischen und akustischen Fragestellungen betrieben werden.

Die aktuellen Forschungsaktivitäten widmen sich den Energiewandlungssystemen für die Zero-Emission-Luftfahrt sowie leisen Propulsoren für Flugtaxi. Darüber ist das IST als „Kompetenzzentrum Verdichter“ direkt in die wichtigen Technologieprogramme der MTU Aero Engines involviert. Verschiedene Themen rund um den Radialverdichter werden an vier Großprüfständen bearbeitet, die u.a. die Entwicklung von elektrisch angetriebenen Turboladern für Brennstoffzellen adressieren. Um Experimente mit höchster Genauigkeit durchzuführen, entwickelt, fertigt und kalibriert das IST seine eingesetzten pneumatischen Sonden selbst. Darüber hinaus wird eine Vielzahl anderer Strömungsmessverfahren angewendet und weiterentwickelt. Flankiert werden die experimentellen Arbeiten durch numerische Untersuchungen mit kommerziellen und selbst-entwickelten Programmen. Weiteres Standbein ist die partnerschaftliche Weiterentwicklung und Validierung des Strömungslösers TRACE mit dem Institut für Antriebstechnik des DLR in Köln.

RWTH Aachen, Institut für Strukturmechanik und Leichtbau, Aachen | www.sla.rwth-aachen.de

Das Institut für Strukturmechanik und Leichtbau der RWTH Aachen (SLA) forscht und lehrt seit fast siebenzig Jahren auf dem Feld des Leichtbaus. In dieser Zeit baute das Institut seine umfassende Expertise in der Optimierung von Luft- und Raumfahrtstrukturen auf und entwickelt sie beständig weiter. Zudem findet der Leichtbau heute eine immer breitere Anwendung. Diesem Umstand trägt das SLA Rechnung und ist ebenfalls tätig in der Entwicklung von Mobilitätsanwendungen, bei Sportgeräten oder in der Biomedizintechnik. Stets dabei im Fokus: die Struktur.

Die Forschungsaktivitäten des SLA lassen sich in drei Hauptfelder gliedern: Modellierung, Optimierung und Digitalisierung von Strukturen. Getrieben von der Zielvorstellung, die Forschung auch in die Umsetzung zu bringen, folgt das SLA in seiner wissenschaftlichen Herangehensweise dem Prinzip des sogenannten „Dreiklang des Leichtbaus“. Dies bezeichnet den Gleichschritt von Test, Numerik und Analytik und ist essenziell für die Entwicklung valider Lösungen, mit denen die aktuellen Herausforderungen im Leichtbau bewältigt werden können. Mit mehr als fünfzig Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, seinen eigenen Herstellungsmöglichkeiten und einem einzigartig ausgestatteten Testlabor ist das SLA in der Lage, den Dreiklang des Leichtbaus in vollem Umfang schnell und agil zu bespielen. In gemeinschaftlichen Projekten unterstützt das Institut seine Partner und Kunden damit bei der Entwicklung neuer Leichtbaulösungen, der Analyse von Leichtbaustrukturen und deren vollumfängliche Qualifizierung durch Versuche.

RWTH Aachen University, Institut und Lehrstuhl für Flugsystemdynamik, Aachen | www.fsd.rwth-aachen.de

Das Institut für Flugsystemdynamik ist eine Lehr- und Forschungseinrichtung an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen. Der Fokus der Forschungsaktivitäten liegt auf der flugsystemdynamischen Auslegung und Bewertung automatisierter, unbemannter Flugsysteme sowie deren Steuerung und Regelung. Bereits seit Anfang der 1970er Jahre wurden, ursprünglich unter der Bezeichnung Freiflugtechnik, in zahlreichen hoheitlichen nationalen und europäischen sowie industriellen FuE-Vorhaben einschlägige Themen untersucht und Kompetenzen gebildet. In der Regel stehen unkonventionelle Fluggerätekfigurationen im Vordergrund des Interesses. Das Aufgabenspektrum gliedert sich in die Identifikation flugmechanischer Kenngrößen durch Experimente mit Originalflugzeugen und skalierten Modellen im Windkanal und Freiflug, die Modellbildung und Simulation von Flugdynamik und Systemen unter Einbeziehung von Piloten und Operateuren sowie die Optimierung der Flugregelung, Bahnführung, Missionssteuerung und Automatisierung.

Für experimentelle Untersuchungen betreibt das Institut einen Niedergeschwindigkeitswindkanal, einen Forschungssimulator und ein Flugverfahren-Übungsgerät. Des Weiteren stehen umfangreichen Sensorik- und Prüfkomponenten für unbemannte und bemannte Flugversuche sowie diverse Softwarewerkzeuge und eine mobile Mess- und Kontroll-Bodenstation zur Verfügung. Neben einer umfangreichen EDV-Ausstattung verfügt das Institut über eine mechanische Werkstatt, ein Elektro-/Elektroniklabor sowie ein Freifluglabor, so dass Windkanalmodelle und unbemannte Fluggeräte-Prototypen entwickelt und gefertigt und integriert werden können.

RWTH Aachen University, Institut für Textiltechnik und Lehrstuhl für Textilmaschinenbau, Aachen | www.ita.rwth-aachen.de

Das Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University, kurz ITA, ist ein international agierender Forschungs- und Qualifizierungsdienstleister im Bereich faserbasierter Hochleistungswerkstoffe und

deren Fertigungstechnologien. Unsere interdisziplinären Forschungsfelder umfassen sowohl anwendungsnahe Forschung und Entwicklung mit Industriepartnern als auch Grundlagenforschung. Das ITA entwickelt textile Halbzeuge und Produkte für Applikationsfelder in diversen Branchen. Dazu zählen Life Sciences und Healthcare, Bauen und Wohnen, Leichtbau und Mobilität sowie der Energie-Sektor. Die Digitalisierung textiler Prozesse und Ressourcenoptimierung integrierter Produktionsverfahren sind ebenso in unserem Fokus wie die Abbildung vollständiger textiler Prozessketten. Dabei liegt ein Schwerpunkt des ITA als Teil des Centre for Sustainable Textiles auf der Entwicklung nachhaltiger Materialien, Produkte sowie Prozessketten.

Infrastrukturgeber

Aachener Gesellschaft für Innovation und Technologietransfer AGIT mbH | www.agit.de

Als regionale Wirtschaftsförderung leistet die AGIT in ihrer Funktion als Impulsgeberin, Kickstarterin und Beschleunigerin einen wichtigen Beitrag zur Stärkung des Arbeitsmarktes, zur Wertschöpfung und zur Diversifikation der regionalen Wirtschaft im Schulterschluss mit ihren Gesellschafter:innen und strategischen Partner:innen.

Seit über 40 Jahren ist die AGIT in der Technologieregion Aachen aktiv und berät und begleitet Start-ups und innovativen Mittelstand. Dabei stehen Vernetzung und Verknüpfung mit der Wissenschaft und Forschung (Technologietransfer) im Fokus. Seither wurden rund 18.340 Beratungsgespräche zu Gründung, Wachstum und Innovation geführt. Daraus sind 1.280 technologie-orientierte Gründungen entstanden. Zusätzlich konnten mit Unterstützung der AGIT rund 300 Unternehmen einen neuen Standort in der Region finden. Weitere 556 Start-ups und Unternehmen haben in einem der Innovationszentren der AGIT eine Heimat gefunden. Im Rahmen der ARR wird die AGIT eine weitere wirtschaftsnahe Infrastruktur (s.o. AIC) am Forschungsflugplatz Würselen-Aachen schaffen, um Deep-tech Start-ups und Unternehmen der Luftfahrtbranche aufnehmen und gezielt unterstützen zu können. Zusätzlich ist die AGIT seit 01.01.2023 Gesellschafterin der Forschungsflugplatz Würselen-Aachen GmbH.

Gleichzeitig wurde die AGIT im Oktober 2024 durch den Kreis Düren, in Vertretung der im Projekt beteiligten Gebietskörperschaften, beauftragt die nächste Phase des Future Mobility Park in Aldenhoven (Ramp up) bis 2025 auf den Weg zu bringen.

Die Aktivitäten im Rahmen des ARR sollen auf die Schlüsselbranche nachhaltige Luftfahrt einzahlen und zur Umsetzung des Strukturwandels beitragen.

Flughafengesellschaft Mönchengladbach GmbH | www.mgl.de

Vom Lufttaxi bis zum Jet, vom Event-Hangar bis zur Flugzeugwerft: Der Flughafen Mönchengladbach (MGL) bringt sein Potenzial an den Start. Mit knapp 50.000 Flugbewegungen pro Jahr ist der MGL der größte General Aviation Airport in Nordrhein-Westfalen und der zweitgrößte in Deutschland. Geschäftsflieger schätzen die zentrale Lage in Europa und inmitten von Deutschlands drittgrößter Metropolregion, die wetterunabhängige Erreichbarkeit durch die Kontrollzone mit Instrumentenlandesystem und die schnelle Abfertigung. Insgesamt fünf Flugschulen bilden Verkehrs- und Helikopterpiloten aus. Regionalflugzeuge aus aller Welt kommen zur Wartung nach Mönchengladbach. Privatflieger finden in den Hallen eine Heimat für ihr Flugzeug. Aber auch das leistungsfähige Luftfahrtcluster

entwickelt sich weiter und wird durch innovative Projekte wie die Entwicklung neuer Flugsysteme wie das SkyCab verstärkt.

In einer Zeit, in der das Fliegen neu gedacht wird, positioniert sich der Flughafen auch als Innovationszentrum und Reallabor. Hier werden Verfahren entwickelt und belastbar getestet, wie unterschiedliche Flugobjekte im Regelbetrieb ungestört miteinander agieren können – in einem komplexen Luftraum sowie mit den notwendigen Prozessen und Systemen am Boden. Auch bei den großen Zukunftsthemen Klimaschutz und Digitalisierung geht der MGL als Innovationsflughafen und "smarter Airport" voran, u.a. mit Planungen zu einer automatisierten intelligenten Prozesssteuerung und einem Live CO₂-Ticker.

Forschungsflugplatz Würselen-Aachen GmbH | www.forschungsflugplatz.de

Die Forschungsflugplatz Würselen-Aachen GmbH betreibt den Schwerpunktlandeplatz für Luftfahrzeuge bis 5,7 t Abfluggewicht zur Abwicklung des nationalen und internationalen Mittelstreckenverkehrs. Mit durchschnittlich 45.000 Flugbewegungen p.a. gehört der Forschungsflugplatz Würselen-Aachen zu den verkehrsreichsten der Bundesrepublik Deutschland. Die asphaltierte Piste verfügt über verfügbare Länge von 1160 m.

Der Platz ist zudem Leistungsstützpunkt für den Segelflug in NRW. Die Qualifizierung zum Forschungsflugplatz Würselen-Aachen zielt darauf, einen wesentlichen Anteil an der innovativen und klimaschützenden Entwicklung in der Luftfahrt zu erbringen. Bestandteil der Entwicklung ist ein Innovationshub am Standort, um Know-how aus Universitäten und Firmen zusammenzubringen und dabei ein leistungsfähiges Netzwerk zu erschaffen.

Dabei bedeutet die nachhaltige Transformation für den Forschungsplatz Würselen-Aachen die Chance, gemeinsam mit der regionalen Wirtschafts- und Wissenschaftskompetenz die Potenziale zu heben und auf insgesamt 80 ha Fläche ein wettbewerbsfähiges Wirtschaftsökosystem aufzubauen. Die Ergänzung der kommunal getragenen Gesellschaft Aachener Kreuz Merzbrück GmbH (AKM) mit Partnern aus den Branchen verfolgt dabei das anvisierte Ziel der synergetischen Standortentwicklung.

Center for Vertical Mobility im Future Mobility Park Aldenhoven

Mit dem Center for Vertical Mobility CVM soll ein bundesweit einmaliges Kompetenz- und Testzentrum rund um das Thema Vertikale Mobilität im Rheinischen Revier geschaffen werden. Die Vertikale Mobilität fokussiert dabei auf personentragende und unbemannte Luftfahrzeuge von der medizinischen Drohne bis zum Lufttaxi, die vertikalstartfähig sind und einen hohen Automatisierungsgrad aufweisen. Vor diesem Hintergrund ist die Ansiedlung in direkter Nachbarschaft zum bereits bestehenden Aldenhoven Testing Center für Automotive Anwendungen vorgesehen, wo künftig die „Vernetzte automatisierte Mobilität“ verkehrsträgerübergreifend erforscht und exemplarisch in einem ganzheitlichen Konzept vereint werden kann. Mit Hilfe von Automatisierungstechnologien kann die herausfordernde Komplexität der Steuerung von Luftfahrzeugen der Advanced Air Mobility so weit vereinfacht werden, dass die angebotenen Mobilitätsdienste sicher und zuverlässig nutzbar werden. Grundlegende Elemente für einen vollständig automatisierten Betrieb sind dabei neben der fliegenden Systemplattform samt Sensorik insbesondere die Flugregelung und Flugführung sowie Navigation und Kommunikation. Ferner spielen aber auch Systemrobustheit und Luftraumintegration eine wichtige Rolle für den operationellen Betrieb. Diese zentralen Aspekte sollen alle im Center for Vertical Mobility physisch zusammengeführt werden. Dieses bietet zahlreiche Laboreinrichtungen und

Prüfstände, um Entwicklungs-, Erprobungs- und Qualifizierungsaufgaben für Technologien der Advanced Air Mobility durchzuführen. Mit einem Team aus Hochschuleinrichtungen der RWTH Aachen und FH Aachen, KMU und Industrie sollen künftig unter Einbindung von Behörden und relevanten Organisationen die Themen der „Vernetzten Automatisierten Mobilität“ adressiert werden.

Erste konkrete Anwendungen sind Technologieimplementierungen in Reallaboren:

- ◆ Vertikalstartfähige unbemannte Luftfahrzeuge
 - Hybride UAV für die Unterstützung von Rettungskräften
 - Datengewinnung/Digitale Produkte (Verkehrs- und Infrastrukturmonitoring)
 - Transport von eiligen Gütern
- ◆ Vertikalstartfähige Lufttaxis
- ◆ Flug- und Umgebungssimulation
- ◆ Höhenwindenergieanlagen (Airborne Wind Energy)
- ◆ U-Space

Projektsteckbriefe

Strukturwandelprojekte im Rheinischen Revier²⁶

Akronym	Titel / Thema	Vorhabensträger / Partner	Programm	Status
CVM	<p>Vertikale Mobilität @ Future Mobility Park Aldenhoven</p> <p>Mit dem Center for Vertical Mobility CVM soll ein bundesweit einmaliges Kompetenz- und Testzentrum rund um das Thema Vertikale Mobilität im Rheinischen Revier geschaffen werden. Die Vertikale Mobilität fokussiert dabei auf personentragende und unbemannte Luftfahrzeuge von der medizinischen Drohne bis zum Lufttaxi, die vertikalstartfähig sind und einen hohen Automatisierungsgrad aufweisen. Vor diesem Hintergrund soll an diesem innovativen Standort künftig die „Vernetzte automatisierte Mobilität“ für den Luftverkehr erforscht und exemplarisch in einem ganzheitlichen Konzept erprobt werden.</p> <p>Als erstes Teilvorhaben wurde das Projekt EULE bewilligt.</p> <p>Weitere Infos: https://www.revier-gestalten.nrw/projekte/eule</p>	<ul style="list-style-type: none"> • RWTH Aachen 	Sofortprogramm-PLUS	Bewilligt (Teilprojekt „Europäische UAV-unterstützte Transport-Lösungen für Medizinische Güter“ (EULE))
DLR-KF	<p>DLR-Forschungseinrichtung „Technologien für Kleinflugzeuge“</p> <p>Kurzbeschreibung: Die an den Standorten Aachen und Merzbrück geplante Forschungseinrichtung wird sich spezifischen wissenschaftlichen Themen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) 	Sofortprogramm-PLUS	Bewilligt (Institutionelle Förderung,

²⁶ Zukunftsagentur Rheinisches Revier, <https://www.rheinisches-revier.de/aktuelles/download/>, [online, abg. 30.9.2024]

	<p>im Bereich der allgemeinen Luftfahrt (general aviation, GA) und des urbanen Luftverkehrs (urban air mobility, UAM) widmen. Das Konzept ist so ausgelegt, dass es an die langjährigen und herausragenden Kompetenzen der bestehenden DLR-Einrichtungen landesweit anknüpft, um ein Maximum an Synergie und Komplementarität zu erreichen. Weitere Infos: https://www.revier-gestalten.nrw/projekte/dlr-forschungsprogramm-technologien-fuer-kleinflugzeuge</p>			Anfangsinvestitionen stehen noch aus)
PLCA	<p>Production Launch Center Aviation@NRW (PLCA) am Forschungsflugplatz Aachen Merzbrück Kurzbeschreibung: Das Production Launch Center Aviation (PLCA) arbeitet digital. Dadurch stehen alle wichtigen Daten zu einem Produkt direkt zur Verfügung und Überwachungssensoren ermöglichen schnelle Fehleranalysen. Das ist beim Übergang zwischen Forschung und Produktion entscheidend und war bisher einer der Knackpunkte bei der Herstellung in der Luftfahrt. Forschende entwickelten neue Bauteile. Im Anschluss war es schwierig, das Wissen aus Forschung und Entwicklung an die Technikerinnen und Techniker in der Serienproduktion weiterzugeben. Das PLCA will diesen Übergang optimieren und durch die Digitalisierung dazu beitragen, dass sich Produktionszyklen deutlich verkürzen. So kann sich die Luftfahrt schneller an neue Antriebskonzepte anpassen – etwa Triebwerke, die mit synthetischen Kraftstoffen oder mit Wasserstoff betrieben werden. Die Entwicklung hat auch zum Ziel, herkömmliche Triebwerke durch technische Verbesserungen verbrauchsärmer zu machen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Production Launch Center Aviation@NRW (PLCA) • Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen • Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie (IPT) • Access e.V. 	Sofortprogramm-PLUS	Bewilligt (Teilprojekte SEPIA & EcoCastAero)

<p>FH.AERO.SCI- ENCE</p>	<p>Weiter Infos: https://www.revier-gestalten.nrw/projekte/production-launch-center-aviation-nrw Aufbau des Gebäudes des Forschungszentrums FH.AERO.SCIENCE am Forschungsflugplatz Aachen-Merzbrück Kurzbeschreibung: Am Forschungsflugplatz Aachen Merzbrück soll das Gebäude und der Hangar für das Forschungszentrum FH.AERO.SCIENCE der FH Aachen aufgebaut werden und für vielfältige Forschungsaufgaben für einen nachhaltigen und klimaneutralen Luftverkehr, zu neuen (Luft-) Mobilitätskonzepten und zur Integration aller Luftverkehrsteilnehmer genutzt werden. Weitere Infos: https://www.revier-gestalten.nrw/projekte/fh-aero-science</p>	<ul style="list-style-type: none"> • FH Aachen 	<p>REVIER. GESTALTEN</p>	<p>In Qualifizierung, Förderung geklärt</p>
<p>INNOTECH- PLANES</p>	<p>INNOVATIVE TECHNISCHE LUFTFAHRT AUSBILDUNG FÜR NACHHALTIGE LUFTFAHRZEUGE Kurzbeschreibung: Im Bereich der Luftfahrt werden technische Schulungen für innovative und klimafreundliche Luftfahrzeuge entwickelt. Erstmals erfolgt die Entwicklung der Flugzeuge und der dazu notwendigen Ausbildungen parallel, was für die Region einen Standortvorteil darstellt. Damit leistet das Projekt einen Beitrag zur notwendigen Ausbildung von Personal und zur Sicherung der Fachkräfte. Weitere Infos: https://www.revier-gestalten.nrw/projekte/innotech-planes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • FH Aachen 	<p>REVIER. GESTALTEN</p>	<p>In Qualifizierung, Förderung geklärt</p>
<p>NaWaFlu.NRW</p>	<p>Nachhaltige Wasserstoff-Flugzeuge aus NRW Kurzbeschreibung: Im Verbundvorhaben NaWaFlu.NRW sollen die Technologien für klimaneutrale Wasserstoff-Brennstoffzellenantriebe und lärmfreie Propeller für Kurzstrecken-Kleinflugzeuge</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teijin Carbon Europe GmbH • Helix-Carbon GmbH • RWTH Aachen SLA + FSD + ILR • GasTurb GmbH 	<p>REVIER. GESTALTEN</p>	<p>In Qualifizierung, Förderung geklärt</p>

	<p>entwickelt und demonstriert werden. Ankerpunkt des Vorhabens und des Verbundes soll der Flugplatz und Aero-Park Aachen-Merzbrück sein. Weitere Infos: https://www.revier-gestalten.nrw/projekte/nawafly-nrw</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fraunhofer-Institut für Produktions-technologie IPT • flyXdrive GmbH • Jetpel GmbH • AutoGyro GmbH • Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) • Air Energy Entwicklungs GmbH • FEV Europe GmbH 		
HyGATE	<p>Wasserstoffökosystem am MGL, Klimaneutraler Flughafenbetrieb, Schaffung der Voraussetzungen für die Mobilitätswende in der Luft, wachsender Wirtschaftsstandort im strukturellen Wandel des Rheinischen Reviers</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Richter Spedition GmbH • Sundronix GmbH • Viessmann • Flughafengesellschaft Mönchengladbach GmbH 	Dialogverfahren	Eingereicht

Bundesprojekte mit Beteiligung von Partnern aus dem Rheinischen Revier^{27,28,29}

Akronym	Titel	Vorhabensträger / Partner	Programm	Status
ATAP	Entwicklung einer Sicherheits-Bewertungsplattform für zukünftige Lufttaxis	<ul style="list-style-type: none"> • FH Aachen • EASA (assoziiert) • DLR (assoziiert) • Prof. Seeck für Euro-NCAP und BAST (assoziiert) • Siemens Industry Software Netherlands BV (assoziiert) • Umlaut engineering GmbH (assoziiert) 	BMDV-mFUND	Laufend
EULE	Europäische UAV-unterstützte Transport-Lösungen für Medizinische Güter	<ul style="list-style-type: none"> • RWTH Aachen • flyXdrive GmbH • Docs in Clouds TeleCare GmbH • Stadt Aachen • Droniq GmbH • FH Aachen • Uniklinik RWTH Aachen • Vodafone GmbH 	BMDV-mFUND	Laufend
ISEKIS	Intelligentes System zur Überprüfung, Dokumentation sowie Erkennung von Fehlerzuständen KI-basierter Steuerung von Drohnen	<ul style="list-style-type: none"> • SWIFT GmbH • Emqopter GmbH • RWTH 	BMDV-mFUND	Laufend
SafeSky	Kollisionsvermeidung durch Vernetzung bodengestützter Luftverkehrsdatenverarbeitung und Luftla-gebildübermittlung	<ul style="list-style-type: none"> • GNS-Electronics GmbH • Garrecht Avionik GmbH • FH Aachen 	BMDV-mFUND	Laufend

²⁷ Bundesministerium für Digitales und Verkehr, [https://bmdv.bund.de/SiteGlobals/Forms/Listen/DE/mFUND-Projekte/mFUND-projekte_Formular.html?pagelocale=de&selectSort=commonSortDate_dt+desc;](https://bmdv.bund.de/SiteGlobals/Forms/Listen/DE/mFUND-Projekte/mFUND-projekte_Formular.html?pagelocale=de&selectSort=commonSortDate_dt+desc; [online, abg. 30.9.2024]) [online, abg. 30.9.2024]

²⁸ Förderkatalog des Bundes, [https://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/StartAction.do?actionMode=list;](https://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/StartAction.do?actionMode=list; [online, abg. 30.9.2024]) [online, abg. 30.9.2024]

²⁹ Smart City Dialog, [https://www.smart-city-dialog.de/programme-und-projekte/modellprojekte-smart-cities;](https://www.smart-city-dialog.de/programme-und-projekte/modellprojekte-smart-cities; [online, abg. 30.9.2024]) [online, abg. 30.9.2024]

SkyTRACKplus	Entwicklung und Erprobung von Verfahren zur Luft- raumintegration neuer Mobilitätskonzepte in den bestehenden Luftraum	<ul style="list-style-type: none"> • Flughafengesellschaft Mönchenglad- bach GmbH • FH Aachen • DRONIO GmbH • MUNV.NRW (assoziiert) 	BMDV-mFUND	Laufend
U-SpaceR3	U-Space Reallabor Rheinisches Revier	<ul style="list-style-type: none"> • RWTH Aachen • Vodafone GmbH • Droniq GmbH • flyXdrive GmbH 	BMDV-mFUND	Laufend
ADIS	Entwicklung eines Informationssystems zur Unter- stützung des automatisierten Drohnenverkehrs	<ul style="list-style-type: none"> • ASINCO GmbH • IT Services mpsna GmbH • Technische Hochschule Wildau • MCM Multicopter-Media GmbH 	BMDV-mFUND	Abgeschlossen
A-BOOST	Optimierung der Flugzeug-Standplatzallokation durch KI-basierte Datenanalyse	<ul style="list-style-type: none"> • Airport Research Center GmbH • Stichting Hogeschool van Amsterdam 	BMDV-mFUND	Abgeschlossen
CATS	Crashworthiness Air Taxi Standard	<ul style="list-style-type: none"> • FH Aachen • EASA • DLR, Stuttgart • Stadt Aachen • Flughafen Mönchengladbach 	BMDV-mFUND	Abgeschlossen
DROVA	Drohnenbasierte Verkehrsanalyse zur Optimierung der Nutzung bestehender Straßeninfrastruktur und Evaluierung für ein Online-Verkehrsmonitoring	<ul style="list-style-type: none"> • RWTH Aachen • GETRASOL 	BMDV-mFUND	Abgeschlossen
GRADE	Ground Risk Auswertung für risiko-optimierten Drohnenbetrieb im rheinischen Revier	<ul style="list-style-type: none"> • umlaut Consulting GmbH • DLR Institut für Flugsystemtechnik • umlaut Solutions GmbH 	BMDV-mFUND	Abgeschlossen
MesSBAR	Automatisierte luftgestützte Messung der Schad- stoffbelastung in der erdnahen Atmosphäre in urba- nen Räumen	<ul style="list-style-type: none"> • TU Braunschweig • Leibniz-Institut für Troposphärenfor- schung e.V. • Forschungszentrum Jülich GmbH • Leichtwerk Research GmbH • Bundesanstalt für Straßenwesen 	BMDV-mFUND	Abgeschlossen

RiverCloud	UAV/USV-Tandemsystem für Management und Unterhaltung von Wasserstraßen	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Umweltbundesamt • RWTH Aachen • IAV GmbH Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr • SEBA Hydrometrie GmbH & Co. KG • Orthodrone GmbH • Bundesanstalt für Gewässerkunde • Bundesanstalt für Wasserbau 	BMDV-mFUND	Abgeschlossen
VertiNet	Entwicklung eines bedarfsgerechneten Vertiportnetzwerks am Beispiel Nordrhein-Westfalens	<ul style="list-style-type: none"> • RWTH Aachen 	BMDV-mFUND	Abgeschlossen
VISION	Vernetzte integrierte UAS-gestützte Datenerfassung und -aufbereitung für die Unterstützung von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben im Bevölkerungsschutz	<ul style="list-style-type: none"> • flyXdrive GmbH • RWTH Aachen • Karlsruher Institut für Technologie • Deutsche Telekom AG • M4com System GmbH • FDFS Deutsche Flugsicherung GmbH • Stadt Dortmund 	BMDV-mFUND	Abgeschlossen

Akronym	Titel	Vorhabensträger / Partner	Programm	Status
AirTiMe	Entwicklung eines klimaoptimierten Flugzeugs mit hochgestreckten und multifunktionalen Flügeln	<ul style="list-style-type: none"> • Airbus Operations GmbH • TU Braunschweig • RWTH Aachen • INVENT GmbH • DLR e.V. • Bauhaus Luftfahrt e.V. 	BMWK-LuFo	Laufend
AMalytik	Entwicklung der vibro-thermographischen SIR-inspektionsmethode als prozessnahe, digitales und umweltfreundliches Defekterkennungsverfahren additiv gefertigter, sicherheitsrelevanter Luftfahrtbauteile	<ul style="list-style-type: none"> • FTT Deutschland GmbH • toolcraft AG • Concept Laser GmbH • Fraunhofer-Einrichtung für Additive Produktionstechnologien IAPT 	BMWK-LuFo	Laufend

AmoBaCoD	Modellintegration zur digitalen Gesamtauslegung von zeroE-Produkten	<ul style="list-style-type: none"> • RWTH Aachen • Airbus Aerostructures • Fraunhofer-Einrichtung für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV • RWTH Aachen • Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. • Technische Universität Hamburg 	<ul style="list-style-type: none"> • Airbus Aerostructures • Fraunhofer-Einrichtung für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV • RWTH Aachen • Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. • Technische Universität Hamburg 	BMWK-LuFo	Laufend
AMTrieb1	Entwicklung einer Technologie zur Herstellung von sphärischem TiAl-Legierungspulver aus Kreislaufmaterial	<ul style="list-style-type: none"> • GfE Metalle und Materialien GmbH • Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg • Neue Materialien Fürth GmbH • ACCESS e.V. 	<ul style="list-style-type: none"> • GfE Metalle und Materialien GmbH • Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg • Neue Materialien Fürth GmbH • ACCESS e.V. 	BMWK-LuFo	Laufend
ARGONAUT	Optimierung des Konstruktions- und Herstellprozesses von Zahnrädern für komplexe Luftfahrtgetriebe der sekundären Flugsteuerung	<ul style="list-style-type: none"> • Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH • Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik (IWS) • Technische Universität München • Leibniz Universität Hannover • Technische Universität Chemnitz • RWTH Aachen 	<ul style="list-style-type: none"> • Liebherr-Aerospace Lindenberg GmbH • Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik (IWS) • Technische Universität München • Leibniz Universität Hannover • Technische Universität Chemnitz • RWTH Aachen 	BMWK-LuFo	Laufend
CryoMet	Materialien, Prozesse und Prüfmethoden für kryogene Wasserstofftanksysteme in Metallbauweise	<ul style="list-style-type: none"> • Airbus Operations GmbH • Novelis Koblenz GmbH • Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM) • FASERINSTITUT BREMEN e.V. • RWTH Aachen 	<ul style="list-style-type: none"> • Airbus Operations GmbH • Novelis Koblenz GmbH • Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM) • FASERINSTITUT BREMEN e.V. • RWTH Aachen 	BMWK-LuFo	Laufend
DigiSkalE	Simulation und experimentelle Charakterisierung des Einflusses von Gussporosität auf die Bauteilebensdauer	<ul style="list-style-type: none"> • MTU Aero Engines AG • ACCESS e.V. 	<ul style="list-style-type: none"> • MTU Aero Engines AG • ACCESS e.V. 	BMWK-LuFo	Laufend

DWITE	Potenzialanalyse von synergetischen Technologien für "trockene Flügel" und deren Integration in einen Gesamtflugzeugentwurf	<ul style="list-style-type: none"> • Bauhaus Luftfahrt e. V. • RWTH Aachen • TU Hamburg • TU München 	<ul style="list-style-type: none"> • Bauhaus Luftfahrt e. V. • RWTH Aachen • TU Hamburg • TU München 	<ul style="list-style-type: none"> • Bauhaus Luftfahrt e. V. • RWTH Aachen • TU Hamburg • TU München 	Laufend
EcoFloor	Wissensbasierte Auslegung von nachhaltigen Sandwichstrukturen für die Flugzeugkabine	<ul style="list-style-type: none"> • FASERINSTITUT BREMEN e. V. • Institut für Textiltechnik Augsburg gemeinnützige GmbH • RWTH Aachen 	<ul style="list-style-type: none"> • FASERINSTITUT BREMEN e. V. • Institut für Textiltechnik Augsburg gemeinnützige GmbH • RWTH Aachen 	<ul style="list-style-type: none"> • FASERINSTITUT BREMEN e. V. • Institut für Textiltechnik Augsburg gemeinnützige GmbH • RWTH Aachen 	Laufend
EMPreSs1	Experimentelle Erprobung sowie Entwicklung einer FE-Formulierung von Metamaterialsystemen basierend auf Piezoelektronen für die Energieernte und Schwingungsdämpfung in Wasserstoff-Propellerflugzeugen	<ul style="list-style-type: none"> • RWTH Aachen • TU Darmstadt 	<ul style="list-style-type: none"> • RWTH Aachen • TU Darmstadt 	<ul style="list-style-type: none"> • RWTH Aachen • TU Darmstadt 	Laufend
ENHANCE1	Effiziente Generierung von aerodynamischen Erprobungsmodellen mittels maschinellen Lernens für den Entwurf von disruptiven Flugzeugkonfigurationen am Beispiel des Blended Wing Bodys	<ul style="list-style-type: none"> • RWTH Aachen 	<ul style="list-style-type: none"> • RWTH Aachen 	<ul style="list-style-type: none"> • RWTH Aachen 	Laufend
FAST1	Verifikation extrem schneller und adaptiver Fertigungsprozessketten und Integration in die agile, digitale Technologieentwicklung hybrid-elektrischer Luftfahrtantriebe	<ul style="list-style-type: none"> • Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG • Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU) • ACCESS e.V. • Schaeffler Aerospace Germany GmbH & Co. KG • BTU Cottbus-Senftenberg 	<ul style="list-style-type: none"> • Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG • Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU) • ACCESS e.V. • Schaeffler Aerospace Germany GmbH & Co. KG • BTU Cottbus-Senftenberg 	<ul style="list-style-type: none"> • Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG • Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU) • ACCESS e.V. • Schaeffler Aerospace Germany GmbH & Co. KG • BTU Cottbus-Senftenberg 	Laufend
GATE	Aufbau einer automatischen Fügezelle für die feinstufigste Herstellung von Komponenten elektrischer Antriebe	<ul style="list-style-type: none"> • ACCESS e.V. • Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG • CIREX GmbH • TITAL GmbH 	<ul style="list-style-type: none"> • ACCESS e.V. • Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG • CIREX GmbH • TITAL GmbH 	<ul style="list-style-type: none"> • ACCESS e.V. • Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG • CIREX GmbH • TITAL GmbH 	Laufend
GREAT	Grüne Flugzeugrumpffentwicklung mit klimabeeinflussenden Technologien	<ul style="list-style-type: none"> • Airbus Operations GmbH • Airbus Aerostructures GmbH • Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahlentechnik (IWS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Airbus Operations GmbH • Airbus Aerostructures GmbH • Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahlentechnik (IWS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Airbus Operations GmbH • Airbus Aerostructures GmbH • Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahlentechnik (IWS) 	Laufend

		<ul style="list-style-type: none"> • Novelis Koblenz GmbH • Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. • MUBEA Competence Center Research & Engineering • data M Sheet Metal Solutions GmbH • RWTH Aachen • TU Berlin • TU München • Bauhaus Luftfahrt e. V. • RWTH Aachen • TU Braunschweig • TU Hamburg • Universität Stuttgart • FFT Produktionssysteme GmbH & Co. KG • APUS Zero Emission GmbH • Fraunhofer-Institut für Produktions-technologie (IPT) • OTTO FUCHS Kommanditgesellschaft • ACCESS e. V. • Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg • Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT) • Präwest Präzisionswerkstätten Dr.-Ing. Heinz-Rudolf Jung GmbH & Co. KG • Diehl Aerospace GmbH • Oetzbach "Edelstahl" Gesellschaft mit beschränkter Haftung • FH Aachen • Fraunhofer-Institut für Produktions-technologie (IPT) 		
GUSTAFO	Aerodynamische und aeroelastische Modellerstellung im Flügelvorentwurf		BMWK-LuFo	Laufend
H2Avia	Wasserstoff in der Luftfahrt in Hinsicht auf Produktion, technische Integration und Lebenszyklusanalyse		BMWK-LuFo	Laufend
H2-Struktank	Entwicklung einer innovativen Fertigungsanlage zur Herstellung neuartiger Tankgeometrien und Kompensation der Durchbiegung des Liners		BMWK-LuFo	Laufend
HILLS	Anwendung der HILLS-Prozesskette als Kombination aus additiver Fertigung und Schmieden zur Herstellung von Luftfahrt-Titanstrukturbauteilen		BMWK-LuFo	Laufend
HyAMAPU	Erforschung einer ganzheitlichen Prozesskette zur Herstellung einer Mikromisch-Brennkammer		BMWK-LuFo	Laufend

HyKlik	Werkzeuge zur Auslegung und Bewertung von innovativen Triebwerkskonfigurationen mit H2-Direktverbrennung	<ul style="list-style-type: none"> • TPW CTinspect GmbH • GasTurb GmbH • RWTH Aachen • Bauhaus Luftfahrt e.V. 	BMWK-LuFo	Laufend
IKARUS_1	Innovative Herstellung von Eintrittskanten-Abdeckungen	<ul style="list-style-type: none"> • LEISTRITZ Turbinentechnik GmbH • ACCESS e.V. • Fraunhofer-Gesellschaft 	BMWK-LuFo	Laufend
IndiPro	Integrierte digitale Prozessketten für die beschleunigte Entwicklung warmumgeformter Triebwerkskomponenten für hocheffiziente Flugzeugantriebe	<ul style="list-style-type: none"> • OTTO FUCHS Kommanditgesellschaft • VDM Metals International GmbH • ACCESS e.V. • Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg • Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH • Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau 	BMWK-LuFo	Laufend
i-LEASE	Integrierte Produktionsauslegung additiver Fertigungssysteme für den ökologischen und schnellen Leasingwechsel von Luftfahrzeugen	<ul style="list-style-type: none"> • ARBURG GmbH + Co KG • Diehl Aviation Laupheim GmbH • RWTH Aachen 	BMWK-LuFo	Laufend
Key-Tech2Green-Power	Leichtbau-Brennstoffzellenstack für Luftfahrtanwendungen	<ul style="list-style-type: none"> • MTU Aero Engines AG • Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie (IPT) • RWTH Aachen • Zentrum für Brennstoffzellen-Technik GmbH 	BMWK-LuFo	Laufend
KomMod1	Kompetenzausbau für hintere Stufen des HDV mit Blick auf Verbesserung des gesamten Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • MTU Aero Engines AG • RWTH Aachen 	BMWK-LuFo	Laufend
KONKAV	UAM-Kabinenlösungen sowie nachhaltige Fertigungsverfahren, Geschäftsmodelle und Produktoptionen	<ul style="list-style-type: none"> • Diehl Aviation Laupheim GmbH • Diehl Aerospace GmbH • Neue Materialien Bayreuth GmbH • Universität Bayreuth • Universität Stuttgart 	BMWK-LuFo	Laufend

			<ul style="list-style-type: none"> • Institut für Textiltechnik Augsburg gemeinnützige GmbH • RWTH Aachen 		
ManuSafeNextGen	Prozessüberwachung und Simulation zerspanender Bearbeitung von Triebwerksbauteilen		<ul style="list-style-type: none"> • MTU Aero Engines AG • RWTH Aachen • Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie (IPT) 	BMWK-LuFo	Laufend
MultiCase	Fertigungsprozesse und Simulationsmodelle zur Entwicklung tessellierter Kerne im Sandwichverbund für kryogene Wasserstoffdrucktanks in der Luftfahrt		<ul style="list-style-type: none"> • INVENT Innovative Verbundwerkstoffe Realisation und Vermarktung neuer Technologien GmbH • IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH • RWTH Aachen 	BMWK-LuFo	Laufend
NANNY	INnovative AN- und Auftriebssysteme für die nächste Generation leichter bis mittelschwerer Hub-schrauber		<ul style="list-style-type: none"> • AIRBUS HELICOPTERS DEUTSCHLAND GmbH • Airbus Helicopters Technik GmbH • RWTH Aachen • Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. • Technische Universität München • Technische Universität Darmstadt • Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig 	BMWK-LuFo	Laufend
NERO	Entwicklung eines Vibrationsreduktionssystems für einen Propellerantrieb		<ul style="list-style-type: none"> • Wölfel Engineering GmbH + Co. KG • Helix-Carbon GmbH • FH Aachen 	BMWK-LuFo	Laufend
NiKoLaS	Allwettertaugliche Umfelderkennung im bodennahen Flug		<ul style="list-style-type: none"> • Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik (FHR) • Ruhr-Universität Bochum • Ircam GmbH • Infineon Technologies AG 	BMWK-LuFo	Laufend

OpAL	Operationelle Auswirkungen neuer Antriebe in der Luftfahrt	<ul style="list-style-type: none"> Continental Automotive Technologies GmbH RWTH Aachen Jeppesen GmbH SAP SE Flughafengesellschaft Mönchengladbach GmbH GfL Gesellschaft für Luftverkehrsfor-schung mbH TU Braunschweig TU Darmstadt TU Dresden Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG 	BMWK-LuFo	Laufend
ORAM	Entwicklung einer Recycling- und Produktionssystematik zur Wiederherstellung von Interieurbauteilen und Reduktion von Materialverbräuchen in der Luftfahrt	<ul style="list-style-type: none"> RWTH Aachen Safran Cabin Germany GmbH ModuleWorks GmbH ARBURG GmbH + Co KG 	BMWK-LuFo	Laufend
PROVING	Produktion, Optimierung und Virtuelle Nachweisführung für Generative Fertigungsverfahren	<ul style="list-style-type: none"> Industrieanlagen- Betriebsgesellschaft mit beschränkter Haftung Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) Boeing Deutschland GmbH EES Eppinger Engineering Solutions GmbH Oerlikon AM Europe GmbH Technische Universität Berlin Technische Universität München 	BMWK-LuFo	Laufend
RapidEF_Enablers	Reduzierung der Entwicklungszeit eines neuen Flugzeugmusters durch signifikante Verkürzung des Zeitbedarfs eines EF Versuchs für den Ermüdungsnachweis	<ul style="list-style-type: none"> Airbus Operations GmbH IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH RWTH Aachen Carl Zeiss GOM Metrology GmbH 	BMWK-LuFo	Laufend

			<ul style="list-style-type: none"> Hottinger Brüel & Kjaer GmbH Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren (IZFP) DLR e.V. 			Laufend
Ready4Ram-pUp	Digitalisierung der Fertigung für komplexe Triebwerkskomponenten		<ul style="list-style-type: none"> MTU Aero Engines AG Fraunhofer-Institut für Produktions-technologie (IPT) ModuleWorks GmbH RWTH Aachen 		BMWK-LuFo	Laufend
SIFIA	Sicher und leise Fliegen durch hohen Automatisierungsgrad und elektrische Antriebe am Beispiel des e-Schlepps		<ul style="list-style-type: none"> AIR ENERGY Entwicklungs GmbH & Co. KG Garrecht Avionik GmbH Universität Stuttgart 		BMWK-LuFo	Laufend
SimFlyFC	Auslegung und Simulation von Gesamt- und Kühlsystem der Flying Fuel Cell		<ul style="list-style-type: none"> MTU Aero Engines AG DLR e.V. RWTH Aachen 		BMWK-LuFo	Laufend
UNICADO-II	Aerodynamische Analyse im Flugzeugvorentwurf		<ul style="list-style-type: none"> RWTH Aachen TU Berlin TU Braunschweig TU Hamburg TU München Universität Stuttgart 		BMWK-LuFo	Laufend
UniSELECT	Selektiv-integrierte Betrachtung radikal unkonventioneller Flugzeugkonfigurationen und Technologien		<ul style="list-style-type: none"> RWTH Aachen TU Berlin TU Braunschweig TU Hamburg TU München Universität Stuttgart 		BMWK-LuFo	Laufend
VerdiSta	Verdichterauslegung mit verbesserter Stabilität		<ul style="list-style-type: none"> MTU Aero Engines AG RWTH Aachen DLR e.V. 		BMWK-LuFo	Laufend

Zerocloud	Fliegen ohne schädliche Klimawirkung durch drastische Reduktion der Reiseflughöhe und neue Flugzeugkonfigurationen von H2 Flugzeugen der A320 Klasse	<ul style="list-style-type: none"> • RWTH Aachen 	BMWK-LuFo	Laufend
AKaTri	Werkzeuge zur Triebwerksleistungsrechnung mit alternativen Kraftstoffen	<ul style="list-style-type: none"> • GasTurb GmbH • RWTH Aachen 	BMWK-LuFo	Abgeschlossen
AMB2S	Additive Herstellung und subtraktive Nachbearbeitung einer BLISK vor dem Hintergrund der industriellen Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> • Präwest Präzisionswerkstätten Dr.-Ing. Heinz-Rudolf Jung GmbH & Co. KG • BCT Steuerungs- und DV-Systeme GmbH • Innoclamp GmbH • MMB Maschinen, Montage & Betriebsmitteltechnik GmbH • Oetzbach "Edelstahl" Gesellschaft mit beschränkter Haftung • TPW CTinspect GmbH • RWTH Aachen • Fraunhofer-Institut für Produktions-technologie (IPT) 	BMWK-LuFo	Abgeschlossen
E-DARIT	Electrical Drive and Regeneration In flight Tests	<ul style="list-style-type: none"> • FH Aachen • RWTH Aachen • Helix Carbon GmbH • Geiger Engineering GmbH • Deutscher Aero Club e.V. 	BMWK-LuFo	Abgeschlossen
ElektRail	AUTOMATISCHES UND LANDEBAHNUNABHÄNGIGES START- UND LANDESYSTEM FÜR EINEN SOLAR-ELEKTRISCHEN FLUGBETRIEB MITTEL-SCHWERER UAV	<ul style="list-style-type: none"> • Elektra Solar GmbH • Nordwig Werkzeugbau GmbH • Technische Universität Hamburg • RWTH Aachen 	BMWK-LuFo	Abgeschlossen
VENTUS	Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit elektrifizierter Regionalflugzeuge für On-Demand-Systeme	<ul style="list-style-type: none"> • RWTH Aachen • TU Hamburg 	BMWK-LuFo	Abgeschlossen

Akronym		Vorhabensträger / Partner	Programm	Status
Smart City	Aufbau von Standardrichtlinien in der Drohnenlogistik im kommunalen Umfeld	<ul style="list-style-type: none"> • Stadt Mönchengladbach • Flughafengesellschaft Mönchengladbach GmbH • Assoziiert: Städtische Kliniken – Elisabethkrankenhaus Rheydt, MVZ Dr. Stein + Kollegen GbR 	BMWBS-Modellprojekte Smart Cities	Laufend

