

# Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

## Förderung von Forschungs- und Technologievorhaben im Rahmen des sechsten nationalen zivilen Luftfahrtforschungsprogramms – Erster Programmaufruf (LuFo VI-1) –

Vom 21. September 2018

### 1 Zuwendungszweck, Rechtsgrundlagen

#### 1.1 Zuwendungszweck

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) unterstützt mit dem sechsten zivilen Luftfahrtforschungsprogramm („LuFo“) Forschungs- und Technologieentwicklungsvorhaben zur Anwendung in der zivilen Luftfahrt am Standort Deutschland. Um die internationale Zusammenarbeit zu stärken, wurde eine Kooperation mit dem österreichischen Take-Off Programm geschlossen. Zudem wird eine Kooperation mit Schweden angestrebt. Um eine frühzeitige Abschätzung der Zulassungsfähigkeit neuer Technologien mit der European Aviation Safety Agency (Europäische Agentur für Flugsicherheit – EASA) zu ermöglichen, wurde eine entsprechende Absichtserklärung zwischen EASA und BMWi am 24. April 2018 unterschrieben.

Die Bekanntmachung orientiert sich an der Luftfahrtstrategie der Bundesregierung und dem dort formulierten Leitsatz:<sup>1</sup>

„Der deutsche Luftfahrtsektor leistet mit seinen Produkten einen entscheidenden Beitrag zu einem umweltverträglichen, leistungsfähigen Luftfahrtsystem, das eine wichtige Säule der gesamten Volkswirtschaft darstellt. Die Luftfahrtindustrie trägt als Technologieführer auch für andere Branchen dauerhaft und wesentlich zur Wertschöpfung in Deutschland bei.

Eine Schlüsselbedingung für die zukünftige Stellung der deutschen Luftfahrtindustrie und für deren erfolgreiche Teilhabe am erwarteten Wachstum des Sektors ist die Erforschung und Entwicklung innovativer Technologien für Luftfahrzeuge und Triebwerke sowie deren effiziente Nutzung im gesamten Lebenszyklus. Damit kann sich die deutsche Luftfahrtindustrie zusammen mit den europäischen Partnern als Vorreiterin für ein leistungsfähiges und umweltverträgliches Luftverkehrssystem etablieren.“

#### 1.1.1 Schwerpunkte der Förderung in LuFo VI-1

Entwicklung von (Hybrid-)elektrischen Antriebssystemen in der Luftfahrt

Als möglicher Weg hin zu einer emissionsneutralen Luftfahrt wird der flächendeckende Einsatz elektrischer Propulsoren als Primärtrieb gesehen. Um den Nachteilen einer geringeren Leistungsdichte des Gesamttriebssystems zu begegnen, müssen neue Konfigurationen mit optimierter Interaktion zwischen Aerodynamik und Antrieb unter Ausnutzung der wirkungsgradneutralen Skalierbarkeit elektrischer Antriebe erforscht werden. Weitere Forschungsgebiete, die intensiver Anstrengungen bedürfen, liegen im Bereich der Speicher, der thermischen und elektrischen Kopplung der einzelnen Bausteine, der Regelung und der Integration. Die deutsche Industrie kann in diesem Forschungsfeld auf ein einzigartiges Knowhow zurückgreifen, das es auszubauen gilt.

Höherwertige Systemautomatisierung vom Single Pilot Cockpit bis hin zur unbemannten Luftfahrt

Die steigende Zahl an Luftverkehrsteilnehmern unterschiedlicher Größe kann zukünftig nur noch durch eine steigende bord- und bodenseitige Automatisierung bewältigt werden. Dazu sind höherwertig automatisierte Systeme notwendig, die intelligent auf die Umgebungsbedingungen, andere abhängige Teilsysteme und andere Verkehrsteilnehmer reagieren. Sie sollen somit intuitiv den Piloten oder Bediener in der Erfüllung seiner Aufgaben unterstützen. Dabei sollen die Systeme die Arbeitslast senken ohne die hohen Sicherheitsanforderungen zu lockern. Die hier zwingend notwendige Elektrisierung und Digitalisierung der Systeme macht diesen Technologiebereich besonders abhängig von domänenübergreifender bzw. komponentenübergreifender Vernetzung und einer resilienten Kommunikation. Die deutsche Luftfahrtindustrie und die innovativen KMU sollen sich mit ihren zukunftsweisen digitalen Lösungen in diesem stark wachsenden Sektor nachhaltig platzieren. Durch ihre Lösungen werden neue Funktionalitäten verfügbar, die trotz der Herausforderung der steigenden Luftverkehrsbewegungen auch den Ausbau des heutigen Sicherheitsniveaus garantieren.

Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und internationale Diversifizierung der Zulieferindustrie

Um ihre globale Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern, müssen sich die Zulieferer den sich wandelnden Anforderungen ihrer Kunden stellen. Mit zunehmender Präsenz weiterer internationaler Wettbewerber, insbesondere im Segment der Regional- und Kurzstreckenflugzeuge, eröffnen sich für die deutsche Zulieferindustrie neue Möglichkeiten. Das LuFo wird deshalb verstärkt eigenständige Anstrengungen von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in Forschung und Entwicklung fördern, um damit deren Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.

<sup>1</sup> Die Luftfahrtstrategie der Bundesregierung ist unter [www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=546058.html](http://www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=546058.html) zugänglich.

## Implementierung neuer Technologien im Bereich Industrie 4.0 und Nutzung von künstlicher Intelligenz (KI)

Die deutsche Luftfahrtindustrie muss ihre Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Konkurrenten behaupten, welche die Entwicklung und den Einsatz modernster, digital gestützter Produktionssysteme und fortschrittliche Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) als strategisches Ziel begreifen. Daher wird in diesem Aufruf neben der Weiterentwicklung von traditionellen Produktionssystemen hin zu intelligenten, adaptiven Fertigungsnetzwerken (Smart Factory), ein besonderer Fokus auf die Anwendung von KI-Verfahren und der automatisierten Analyse großer Datenmengen (Big Data) für Luftfahrtanwendungen gelegt, u. a. auch in der Nutzung von Datenplattformen. Eine besondere Rolle spielen hierbei insbesondere die Methoden des maschinellen Lernens und der Mustererkennung. Um das ganze Potenzial dieser Systeme auch für sicherheitskritische Anwendungen in der Luftfahrt erschließen zu können, müssen neue Ansätze zur Nachvollziehbarkeit von Entscheidungsfindungen solcher Systeme gefunden werden. Da KI-Systeme zudem für gezielte Datenmanipulationen anfällig sind, muss ein erweiterter Cyber-Security Ansatz verfolgt werden, der die Integrität der zugrunde liegenden Daten umfasst. Lösungen für diese Problemstellungen haben großes Anwendungspotenzial in anderen Technologiefeldern.

### Stärkung von KMU in der Luftfahrtindustrie

Förderung von innovativen KMU zu deren weiterer Etablierung als Gesamtsystem- oder Komponentenhersteller. Feste Verankerung von KMU in die Zulieferketten der globalen Luftfahrtindustrie, beispielsweise als Anbieter von innovativen Systemen und Ausrüstungen insbesondere gemäß der geltenden Spezifikationen der Europäischen Technischen Standardzulassung (CS-ETSO).

Zusammenfassend werden im ersten Aufruf des sechsten Luftfahrtforschungsprogramms (LuFo VI-1) die hier nachfolgenden Zielsetzungen verfolgt:

- Verbreiterung der industriellen Basis der gesamten Luftfahrtbranche zur Sicherung und Erweiterung der Wertschöpfung am Standort Deutschland;
- Entwicklung von (hybrid-)elektrischen Antriebssystemen als möglicher Wegbereiter für disruptive Flugzeugkonfigurationen mit geringstem ökologischem Fußabdruck;
- Etablierung der Luftfahrtbranche als Leitmarkt für Industrie 4.0/KI Anwendungen und Schaffung von Leit Anbietern für vernetzte Produktionssysteme für Luftfahrtanwendungen;
- innovative Wartungs- und Instandsetzungsprozesse für den gesamten Produktlebenszyklus von Luftfahrtsystemen. Unterstützung des Paradigmenwechsels von festen zu bedarfsorientierten Wartungsaktivitäten;
- Einbindung von Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) und der automatisierten Verarbeitung großer Datenmengen (Big Data) in Luftfahrtanwendungen. Besondere Bedeutung hat hierbei der Aspekt der Nachvollziehbarkeit der mit diesen Methoden gewonnenen Ergebnisse (XAI: Explainable Artificial Intelligence) ohne den das Potenzial von KI-Systemen in sicherheitskritischen Anwendungen in der Luftfahrt nicht ausgeschöpft werden kann;
- Erhalt und Ausbau der Fähigkeit der deutschen Ausrüster- und Zulieferindustrie, um Luftfahrzeugsysteme und deren Komponenten in ihrem komplexen Zusammenwirken auf Gesamtluftfahrzeugebene bewerten und auslegen zu können (Gesamtsystembewertungsfähigkeit);
- verstärkte Erschließung des weltweiten Wachstumspotenzials der Luftfahrtbranche durch engere Zusammenarbeit in Forschungs- und Technologieverbänden mit europäischen und vor allem internationalen Partnern (Internationalisierung);
- Weiterentwicklung und Validierung von innovativen Simulations- und Entwurfsverfahren für Luftfahrzeuge und die Erweiterung dieser Fähigkeiten auf die vollständige Kette intelligent vernetzter Entwicklungs-, Fertigungs- und Instandsetzungsverfahren (virtuelles Produkt) und virtuell gestützte Schulungs- und Ausbildungssysteme;
- Abdecken der gesamten Innovationskette von der grundlagenorientierten Forschung über den Schwerpunkt der industriellen, anwendungsorientierten Forschung bis hin zur technologischen Risikominimierung in anwendungsnahen Demonstrationsvorhaben;
- Ausbildung von qualifizierten Nachwuchskräften im MINT-Bereich (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) zur Sicherung des Wachstumspotenzials der gesamten Luftfahrtbranche;
- Steigerung der Akzeptanz der Luftfahrt in der Bevölkerung durch umweltfreundliche, lärmreduzierende, innovative Technologien.

### 1.1.2 Ziele des Förderprogramms

Die oben genannten Schwerpunkte der Förderung durch das Luftfahrtforschungsprogramm dienen zur Erreichung der folgenden Ziele:

#### Ziel 1: Umweltfreundliche Luftfahrt

Die Zukunftsfähigkeit der Luftfahrt hängt maßgeblich von ihrer Umweltverträglichkeit und Ressourcenschonung ab. Deswegen sind innovative Technologien zur Reduzierung von Lärm und Schadstoffemissionen und zur Steigerung der Energieeffizienz nötig. Dabei müssen die Umweltauswirkungen nach dem Prinzip der Ökobilanz über den gesamten Produktlebenszyklus bewertet werden. Lärm, Emissionen und Ressourcenverbrauch – auch während der Fertigungs-, Instandhaltungs- und Entsorgungsprozesse – werden deshalb in die Betrachtung einbezogen, um dem Ziel eines emissionsneutralen Luftfahrtsystems näher zu kommen. Als Leitlinien für ein umweltfreundliches Luftfahrtsystem werden die im europäischen Strategiedokument „Flightpath 2050“ formulierten Umweltschutzziele zugrunde gelegt, darunter eine

Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 75 %, eine Reduzierung der NO<sub>x</sub>-Emissionen um 90 % und eine Reduzierung des wahrgenommenen Lärms um 65 % bis 2050.<sup>2</sup>

#### Ziel 2: Sichere und passagierfreundliche Luftfahrt

Die Sicherheit und Gesundheit von Passagieren, Besatzungen und Dritten ist in der Luftfahrt ein entscheidender Faktor, bei dem keine Kompromisse gemacht werden können. Das bereits hohe Sicherheitsniveau der Luftfahrt muss durch die ganzheitliche Betrachtung des Lufttransportsystems mit allen relevanten Komponenten und Beteiligten weiter abgesichert und verbessert werden. Insbesondere muss die sichere und effiziente Einbindung unbemannter Luftfahrzeuge in das Lufttransportsystem bewerkstelligt werden. Die Weiterentwicklung effizienter Zulassungsverfahren leistet hierzu einen entscheidenden Beitrag. Die EASA hat diesbezüglich als Strategiedokument ihre Agency Research Agenda 2018 bis 2020 veröffentlicht.<sup>3</sup> Gleichzeitig haben die Passagiere besonders hohe Anforderungen an Zuverlässigkeit und Komfort der Luftfahrt von morgen. Das Luftfahrtsystem ist stärker an den Bedürfnissen der Passagiere auszurichten.

#### Ziel 3: Leistungsfähige und effiziente Luftfahrt

Die Leistungsfähigkeit und Effizienz der Luftfahrt ist ein bedeutender Standortfaktor für die global stark integrierte Wirtschaft in Deutschland und in Europa. Deswegen ist es ein Ziel des LuFo, die Transportleistung der Luftfahrt effizienter zu gestalten. Entwicklungs-, Fertigungs- und Instandsetzungsverfahren sind zu optimieren, insbesondere vor den Herausforderungen der Digitalisierung und Industrie 4.0/KI. Hier soll die deutsche Luftfahrtindustrie, inklusive der sie unterstützenden Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen, einen wesentlichen Beitrag zur Realisierung der entsprechenden Ziele des „Flightpath 2050“ leisten.

#### Ziel 4: Gesamtsystemfähigkeit

Für den langfristigen Erhalt der deutschen Luftfahrtindustrie ist Gesamtsystemfähigkeit ein zentraler Faktor. Grundsätzlich ist es wichtig, dass eigenständige Forschungs- und Entwicklungskompetenzen für das fachübergreifende Verständnis und die Gestaltungsfähigkeit von Luftfahrzeugen und ihren Komponenten auf Gesamtsystemebene vorhanden sind.

Projektbezogen können verschiedene Ausprägungen der Gesamtsystemfähigkeit unterschieden werden. Diese schließen die Gestaltung, Fertigung und Instandsetzung sowie das Verständnis vollständiger Luftfahrzeuge, Antriebe und Subsysteme ein. Weiterhin ist die Fähigkeit, wesentliche Vorgaben, Schnittstellen und Design-Parameter zu bestimmen und das Verständnis der (technischen und kostenmäßigen) Wechselwirkungen zwischen einzelnen Systemen und dem ganzen Luftfahrzeug zu erhalten, von essentieller Bedeutung. Trends im Luftfahrzeugbau, wie beispielsweise (more) electric aircraft und die Integration der Systeme in das Gesamtsystem, sind dabei zu berücksichtigen.

Diese vier förderpolitischen Ziele führen zu einer nachhaltigen Stärkung und Erweiterung der bereits in der deutschen Luftfahrtindustrie vorhandenen Kernkompetenzen. Damit soll es gelingen, die Wertschöpfungsanteile der deutschen Luftfahrtindustrie an laufenden und künftigen Programmen zu vergrößern.

### 1.2 Rechtsgrundlagen

Der Bund gewährt die Zuwendungen nach Maßgabe dieser Bekanntmachung, der §§ 23 und 44 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) und den dazu erlassenen Verwaltungsvorschriften sowie der „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Ausgabenbasis (AZA/AZAP/AZV)“ – Vordruck Nummer 0027a – oder der „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Kostenbasis von Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft (AZK)“ – Vordruck Nummer 0047a – des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Ein Rechtsanspruch auf Gewährung einer Zuwendung besteht nicht. Das BMWi entscheidet als Bewilligungsbehörde nach pflichtgemäßem Ermessen im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

Das LuFo wurde von der Europäischen Kommission zuletzt am 10. Februar 2004 als staatliche Beihilferegelung SA.37528 (2013/N) bis zum 31. Dezember 2018 als nach Artikel 107 Absatz 3 Buchstabe c des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union mit dem Binnenmarkt vereinbar genehmigt. Die Notifizierung der Beihilferegelung erfolgte unter dem bis 30. Juni 2014 geltenden Gemeinschaftsrahmen für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation (FuEul-Unionsrahmen) vom 30. Dezember 2006. Die notwendigen Maßnahmen zur Einhaltung des aktuellen FuEul-Unionsrahmens vom 14. Juli 2014<sup>4</sup> wurden getroffen. Die Förderkonditionen der Vorhaben richten sich nach den Vorgaben des aktuellen FuEul-Unionsrahmens. Das BMWi strebt grundsätzlich die Notifizierung des Programms bis zum Beginn der Antragsphase an.

## 2 Gegenstand der Förderung

Gegenstand der Förderung sind Forschungs- und Technologieentwicklungsvorhaben. Die Vorhaben können von einem Antragsteller („Integralvorhaben“) oder im Verbund von mindestens zwei Verbundpartnern („Verbundvorhaben“) durchgeführt werden. Einer der Verbundpartner ist der Verbundführer.

### 2.1 Programmlinien

Integral- und Verbundvorhaben können in einer der folgenden sechs Programmlinien umgesetzt werden:

<sup>2</sup> Flightpath 2050 und die zugehörige strategische Forschungs- und Innovationsagenda ist unter [www.acare4europe.org](http://www.acare4europe.org) zugänglich.

<sup>3</sup> <https://www.easa.europa.eu/easa-and-you/safety-management/research>

<sup>4</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52014XC0627%2801%29>

### 2.1.1 Ökoeffizientes Fliegen und disruptive Technologien

Im Rahmen dieser Programmlinie fördert das BMWi Initiativen und Vorhaben der Wissenschaft zur akademischen Erforschung von Technologien mit einem Anwendungshorizont von 2025 bis 2050. Gefördert wird das gesamte technologische Themenspektrum aller Disziplinen der Luftfahrt. Voraussetzung für eine Förderung ist, dass nicht grundsätzlich bekannte Technologien evolutionär weiterentwickelt, sondern neue Technologien und Impulse gefunden und deren Anwendungspotenzial in der Luftfahrt beschrieben werden. Übergreifendes Forschungsziel ist dabei eine wesentliche Verringerung des Ressourcenverbrauchs und der Erhalt der Sicherheit in der Luftfahrt. Förderfähig sind Themen aus dem Bereich der Grundlagenforschung (gemäß FuEul-Unionsrahmens). Vorhaben können bis zu dem Punkt gefördert werden, an dem ein technologisches Konzept und dessen Anwendung sicher beschrieben sind.

### 2.1.2 KMU

Im Rahmen dieser anwendungsorientierten Programmlinie fördert das BMWi innovative KMU (Definition siehe Nummer 3.2) der Luftfahrtbranche. Förderfähig sind alle luftfahrtrelevanten Technologien, wie beispielsweise in Nummer 2.2 aufgeführt sowie die zugehörigen Fertigungsverfahren. Eingereichte Ideen stehen jedoch nicht mit den anderen Programmlinien im Wettbewerb. Damit soll interessierten KMU Gelegenheit gegeben werden, in für sie attraktiven Produktischen aktiv zu werden.

KMU haben in dieser Programmlinie die Möglichkeit, „Integralvorhaben“ oder „Verbundvorhaben“ durchzuführen. In Verbundvorhaben dieser Programmlinie können neben KMU auch Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen) eigene Vorhaben als Skizzenbeiträge einreichen, um die Innovationen der beteiligten KMU wissenschaftlich abzusichern oder gegebenenfalls die notwendige Gesamtsystemkompetenz für den Verbund bereitzustellen. Förderfähig sind Themen aus dem Bereich der „Industriellen Forschung“ (gemäß FuEul-Unionsrahmens), d. h. planmäßiges Forschen oder kritisches Erforschen zur Gewinnung neuer Kenntnisse und Fertigkeiten mit dem Ziel, neue Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen zu entwickeln oder wesentliche Verbesserungen bei bestehenden Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen herbeizuführen. Hierzu zählen auch die Entwicklung von Teilen komplexer Systeme und unter Umständen auch der Bau von Demonstratoren in einer Laborumgebung oder in einer Umgebung mit simulierten Schnittstellen zu bestehenden Systemen wie auch von Pilotlinien, wenn dies für die industrielle Forschung und insbesondere die Validierung von technologischen Grundlagen notwendig ist. Partnerbeiträge von Wissenschaftseinrichtungen im Verbund müssen eigenständige Beiträge aus dem Bereich der Forschung sein, die in erster Linie dem Erwerb neuen Wissens dienen und veröffentlicht werden. Dienstleistungen der Forschungseinrichtungen sind im Unterauftrag der beteiligten Industriepartner zu beauftragen.

Der Verbundführer muss ein KMU sein.

### 2.1.3 Technologie

Gegenstand dieser Programmlinie sind Vorhaben der industriellen und anwendungsorientierten Forschung sowie der Technologieentwicklung.

Die Themenfelder schließen innovative, umwelt- und ressourcenschonende sowie kosteneffiziente Fertigungs-, Wartungs- und Instandsetzungsprozesse für alle Luftfahrzeuge, auch Drehflügler mit ihren spezifischen Herausforderungen, mit ein. Es gilt, die hohe Kompetenz der Luftfahrtindustrie am Standort Deutschland im Bereich innovativer Fertigungsverfahren, -abläufe und -maschinen in den internationalen Markt für die Herstellung, die Wartung und die Instandsetzung einzubringen. Daraus sollen auch flexible und kundenorientierte Wertschöpfungsprozesse entwickelt werden. Durch den Ausbau dieser Kompetenz können alle Lebenszyklusphasen von der Entwicklung über die Fertigung bis zur Wartung und Instandsetzung einschließlich Modifikation und Nachrüstung national abgedeckt werden. Förderfähig sind Themen aus dem Bereich der „Industriellen Forschung“, analog zur Programmlinie KMU. Partnerbeiträge von Wissenschaftseinrichtungen im Verbund müssen eigenständige Beiträge aus dem Bereich der Forschung sein, die in erster Linie dem Erwerb neuen Wissens dienen und veröffentlicht werden. Dienstleistungen der Forschungseinrichtungen sind im Unterauftrag der beteiligten Industriepartner zu beauftragen. Zur Teilnahme aufgerufen sind explizit auch KMU, die einzelne Bausteine (z. B. Teilprozesse und -systeme) zu den Themenschwerpunkten beitragen können.

Verbundführer können neben original equipment manufacturer (OEM) auch Zulieferer und/oder KMU sein.

### 2.1.4 Intelligente Prozesstechnologien für Entwicklung, Fertigung, Betrieb und Instandhaltung (Industrie 4.0/Künstliche Intelligenz)

Im Rahmen dieser anwendungsorientierten Programmlinie fördert das BMWi Forschungs- und Technologievorhaben, welche digitale Technologien zur vertikalen, horizontalen und durchgängigen Integration von Daten sowie deren intelligente Verarbeitung für die spezifischen Herausforderungen in der Luftfahrt nutzbar machen. Betrachtet werden soll der Produktlebenszyklus von Luftfahrzeugen in seiner gesamten Breite von Entwicklung, Konstruktion über Produktion, Betrieb, Wartung, Instandsetzung und Verwertung in seiner ganzen Tiefe über alle Zulieferstufen hinweg. Im Fokus stehen hierbei insbesondere Vorhaben zur digitalen Vernetzung von Teilsystemen, der Einsatz von Künstlicher Intelligenz und die Nutzung von anfallenden großen Datenmengen (Big Data) über die klassischen Systemgrenzen hinweg hin zu adaptiven Fertigungsnetzwerken, flexiblen Betriebs-, Wartungs- und Logistikkonzepten und darauf basierenden neuen Dienstleistungen im Endkunden- aber auch Geschäftskundensegment (digital Passenger Services, digitale Kabine, digitaler Zwilling, virtuelle Fertigungsmodelle, condition analytics, predictive maintenance etc.) sowie die hierfür notwendige IT-Infrastruktur und Sicherheit.

Dabei sind die Besonderheiten der Luftfahrtindustrie zu berücksichtigen:

- hohe Sicherheitsanforderungen für den kompletten Lebenszyklus (Dokumentation, behördliche Auflagen, Nachweissführung etc.);
- Entwicklung, Produktion, Service und Logistik sind weltweit sicherzustellen;
- tiefgestaffelte Wertschöpfungskette mit geforderter hoher Flexibilität und Qualität bei geringen Stückzahlen und hoher Produktkomplexität.

Förderfähig sind Themen aus dem Bereich der „Industriellen Forschung“, analog zu den Programmlinien Technologie und KMU. Partnerbeiträge von Wissenschaftseinrichtungen im Verbund müssen eigenständige Beiträge aus dem Bereich der Forschung sein, die in erster Linie dem Erwerb neuen Wissens dienen und veröffentlicht werden. Dienstleistungen der Forschungseinrichtungen sind im Unterauftrag der beteiligten Industriepartner zu beauftragen. Zur Teilnahme aufgerufen sind explizit auch KMU, die einzelne Bausteine (z. B. Teilprozesse und -systeme) zu den Themenschwerpunkten beitragen können.

#### 2.1.5 (Hybrid-)elektrisches bemanntes Fliegen

Im Rahmen dieser anwendungsorientierten Programmlinie fördert das BMWi Forschungs- und Technologievorhaben, die sich Themen der bemannten elektrischen Luftfahrt von der urbanen Mobilität über Flugzeuge der allgemeinen Luftfahrt bis hin zu Regional- und Kurzstreckenflugzeugen widmen. Das gemeinsame Ziel der Forschungsaktivitäten soll die Ermöglichung von elektrisch betriebenen Propulsoren für den Primärtrieb sein. Ein Schwerpunkt liegt hierbei auf der Entwicklung neuartiger Flugzeugkonfigurationen, um den speziellen Eigenschaften von elektrischen Antrieben gerecht zu werden. Ein weiterer Fokus soll sich mit Entwicklungen im Bereich des (hybrid-)elektrischen Antriebssystems, inklusive Energiespeicher, -management und -verteilensystem befassen. Systemintegrationsaspekte sollen bei den genannten Themen nicht außer Acht gelassen werden.

Förderfähig sind Themen aus dem Bereich der „Industriellen Forschung“, analog zu den Programmlinien KMU, Technologie und Industrie 4.0/KI. Partnerbeiträge von Wissenschaftseinrichtungen im Verbund müssen eigenständige Beiträge aus dem Bereich der Forschung sein, die in erster Linie dem Erwerb neuen Wissens dienen und veröffentlicht werden. Dienstleistungen der Forschungseinrichtungen sind im Unterauftrag der beteiligten Industriepartner zu beauftragen. Zur Teilnahme aufgerufen sind explizit auch KMU, die einzelne Bausteine (z. B. Teilprozesse und -systeme) zu den Themenschwerpunkten beitragen können.

Arbeiten im Rahmen dieser Programmlinie sollen von mindestens zwei Partnern im Verbund durchgeführt werden.

#### 2.1.6 Demonstration

Für weitere signifikante Effizienzsteigerungen künftiger Luftfahrzeuge wird es verstärkt darauf ankommen, aus einem integrierten Ansatz heraus, zu neuen, qualitativ hochwertigen Gesamtlösungen zu gelangen. Bauweise, Material und Fertigung verschiedener Systeme müssen in enger Abstimmung aus einer übergeordneten Sicht gestaltet werden. Nur so lässt sich zum einen eine optimale Gesamtlösung realisieren, zum anderen die nötige Reife und Robustheit eines Systems oder einer Technologie für den Einsatz in einem konkreten Entwicklungsprogramm erreichen.

Mit dieser Programmlinie soll gezielt die Lücke zwischen industrieller Forschung und Technologieentwicklung und der Produktentwicklung geschlossen werden. Gefördert werden können Vorhaben, die bereits in relevanter, simulierter bzw. idealisierter Umgebung nachgewiesene Einzeltechnologien zu einem System oder einem relevanten Subsystem integrieren. Dieses sollte in einer operationellen Umgebung unter realen Bedingungen erfolgen. Förderfähig sind Themen aus dem Bereich der experimentellen Entwicklung (gemäß FuEul-Unionsrahmen), d. h. den Erwerb, die Kombination, die Gestaltung und die Nutzung vorhandener wissenschaftlicher, technischer, wirtschaftlicher und sonstiger einschlägiger Kenntnisse und Fertigkeiten mit dem Ziel, neue oder verbesserte Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen zu entwickeln. Dazu zählen zum Beispiel auch Tätigkeiten zur Konzeption, Planung und Dokumentation neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen.

Vorhaben können bis zu einem Punkt gefördert werden, an dem ein integriertes Technologiekonzept in Einsatzumgebung unter realen operationellen Bedingungen demonstriert wurde.

## 2.2 Disziplinen

Integral- und Verbundvorhaben müssen einer der folgenden Disziplinen zugeordnet werden und wenigstens einen der dort aufgeführten Themenschwerpunkte adressieren. Bei disziplinübergreifenden Vorhaben soll diejenige Disziplin gewählt werden, in welcher der technologische Bearbeitungsschwerpunkt liegt. Dabei können die Disziplinen sowohl den Starrflügler- als auch den Drehflüglerbereich betreffen.

### 2.2.1 Passagierfreundliche und ökoeffiziente Kabine

Gefördert werden können Themen, welche sich in den Programmlinien wiederfinden und im besonderen Interesse sind für den Kabinen- und Cargo-Bereich von Verkehrsflugzeugen, Flugzeugen der allgemeinen Luftfahrt und Drehflüglern bis zum Nachweis der Technologie. Themenschwerpunkte hierbei sind:

- effiziente, passagierfreundliche und flexible Kabinenkonfigurationen,
- richtungsweisende Informations-, Kommunikations- und Managementsysteme,
- umweltfreundliche Fertigungs-, Montage- und maintenance, repair and overhaul (MRO)-Verfahren,
- hochfeste Materialien, ressourcenschonend und recyclebar,
- innovative Energiearchitektur der Kabine,

- effiziente Frachtsysteme,
- integrierte Konzepte von Struktur- und Kabine,
- Entwicklung digitaler Kabinenservices.

#### 2.2.2 Leistungsfähige, sichere und energieeffiziente Systeme

Es können sowohl Themen aus dem Bereich moderner und effizienter Systeme als auch neue Systemarchitekturen von Verkehrsflugzeugen, Flugzeugen der allgemeinen Luftfahrt und Drehflüglern bis zum Nachweis der Technologie gefördert werden. Themenschwerpunkte hierbei sind:

- leistungsgewichtsoptimierte Systeme und Komponenten; gegebenenfalls mit Zustandsüberwachung,
- effiziente Energiewandlung und -verteilung,
- moderne Kommunikationswege und -architekturen,
- generische Rechnerplattformen und intelligente Softwarelösungen,
- wegbereitende Systemlösungen für aerodynamische Optimierungen,
- Methoden- und Toolentwicklung um Entwicklungs- und Testaufwände zu reduzieren.

#### 2.2.3 Leise und effiziente Antriebe

Im Bereich der Antriebe steht die Entwicklung effizienter, lärmarmen und robuster Antriebstechnologien für Flugzeuge und Hubschrauber im Mittelpunkt. Die Erarbeitung von Lösungen für folgende Themenschwerpunkte steht im Vordergrund der Forschung:

- Konzepte und Komponenten für umweltfreundliche, fortschrittliche Antriebe;
- neue Werkstoffe und Bauweisen;
- Werkzeuge zur Auslegung und Verfahren zur Herstellung sowie für Wartungs- und Reparaturmaßnahmen; durchgängige Design- und Simulationsverfahren für den gesamten Lebenszyklus;
- Methoden zur Triebwerksüberwachung im Betrieb und der Vorhersage von Wartungs- und Reparaturereignissen;
- Methoden und Technologien zur Reduktion von Triebwerkslärm.

Aspekte von alternativen Kraftstoffen für die Luftfahrt sind nur insofern förderfähig, als dass sie direkt Fragestellungen der luftfahrtspezifischen Hardware betreffen.

#### 2.2.4 Strukturen und Bauweisen

Gefördert werden können Themen aus dem Bereich der primären Rumpf-, Flügel-, Rotor- und Leitwerksstrukturen sowie der Sekundärstrukturen von Verkehrsflugzeugen, Flugzeugen der allgemeinen Luftfahrt und Drehflüglern bis zum Nachweis der Technologie. Themenschwerpunkte hierbei sind:

- ökoeffiziente, funktionsintegrierte Strukturkonzepte und Bauweisen,
- digitalisierte Prozesse für die Optimierung von Fertigung, Montage und MRO,
- umweltfreundliche Fertigungs-, Montage- und MRO-Verfahren,
- virtuelle und physikalische Prüfmethode für den Strukturnachweis,
- innovative, integrierte Simulationsmethoden.

#### 2.2.5 Flugphysik

Beiträge zur Realisierung umweltverträglicher, lärmreduzierter und konkurrenzfähiger Luftfahrzeuge können im Bereich der Flugphysik insbesondere durch (weitere) Aktivitäten im Rahmen der folgenden Themenschwerpunkte geleistet werden:

- passive und aktive Maßnahmen zur Widerstandsreduktion,
- auftriebserzeugende Rumpfstrukturen, aktive und passive Strömungskontrolle,
- numerische und experimentelle Verfahren für eine effiziente Entwicklung verbesserter Luftfahrzeuge,
- Integration von Triebwerken mit hohem Nebenstromverhältnis in den Gesamtflugzeugentwurf,
- Nutzung von Sekundärflugsteuerungen und Peripherien zur Unterstützung der primären Flugsteuerung,
- zuverlässige Lastbestimmung bzw. aktive Lastminderung zur besseren Ausnutzung des Leichtbaupotenzials moderner Werkstoffe und Bauweisen.

#### 2.2.6 Sichere, effiziente und umweltverträgliche Luftfahrtprozesse, Flugführung und Flugsicherung

Der Themenkomplex der Luftfahrtprozesse, Flugführung und Flugsicherung beinhaltet Technologien für die bodengebundenen sowie fliegenden Akteure, Bediener, Operateure und Piloten. Die geförderten Themen greifen dabei auch die bestehende Infrastruktur und heutigen Prozesse im zivilen Lufttransportsystem auf. Diese sollen auch auf die aktuellen Entwicklungen im Rahmen von SESAR abgestimmt und integrierbar sein. Die geförderten Technologien ermöglichen somit eine Steigerung der Zuverlässigkeit und Sicherheit bei zunehmender Verkehrskapazität. Förderwürdige Themenschwerpunkte sind unter anderem:

- sichere und robuste Navigation und Verkehrsführung bei allen Flug- und Wetterbedingungen,
- leistungsfähige und vernetzte Assistenz-, Kommunikations- und Informationssysteme,

- komplexe Technologien zur Flugplanung und Flugdurchführung und Operations sowie ihrer effizienten Optimierung auch hinsichtlich Emissionen.

Explizit ausgeschlossen sind Themen der Szenarioforschung. Die Entwicklung von Technologien für das Luftfahrzeug und die betroffenen Akteure im Luftverkehrs- und Lufttransportsystem stehen im Vordergrund.

### **3 Zuwendungsempfänger**

Antragsberechtigt ist grundsätzlich jede Einrichtung aus dem Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) und andere ausländische Einrichtungen mit Sitz oder Niederlassung und einer sichergestellten Wertschöpfung bzw. Ergebnisverwertung in Deutschland.

Die Beteiligung von KMU ist auch in den Programmlinien der Nummern 3.3, 3.4, 3.5 und 3.6 ausdrücklich erwünscht. Damit soll die Einbindung innovativer KMU in bestehende Lieferketten unterstützt werden.

Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen), die jeweils vom Bund oder den Ländern oder von diesen gemeinsam grundfinanziert werden, kann nur unter bestimmten Voraussetzungen eine Förderung für ihren zusätzlichen Aufwand bewilligt werden.

Mehrfache Beteiligungen derselben Rechtsperson in einem Verbund sind nach Möglichkeit zu einem Vorhaben zusammenzufassen.

#### **3.1 Programmlinie „Ökoeffizientes Fliegen und disruptive Technologien“**

In der Programmlinie „Ökoeffizientes Fliegen und disruptive Technologien“ sind nur Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen) antragsberechtigt. Eine Verwertungsperspektive, insbesondere durch Veröffentlichungen, ist zwingend erforderlich. Des Weiteren ist bei Skizzeneinreichung ein Letter of Intent eines Unternehmens der Luftfahrtindustrie vorzulegen, um das Interesse an dem Projekt zu dokumentieren.

#### **3.2 Programmlinie „KMU“**

In der Programmlinie „KMU“ sind ausschließlich KMU sowie Wissenschaftseinrichtungen antragsberechtigt. Der Verbundführer muss ein KMU sein. Eine Verwertungsperspektive beim potenziellen Zuwendungsempfänger in der Luftfahrtbranche ist zwingend erforderlich.

Maßgeblich ist die KMU-Definition der Europäischen Kommission gemäß ihrer Empfehlung 2003/361.<sup>5</sup>

#### **3.3 Programmlinie „Technologie“**

In der Programmlinie „Technologie“ sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und Wissenschaftseinrichtungen antragsberechtigt. Eine Verwertungsperspektive beim potenziellen Zuwendungsempfänger in der Luftfahrtbranche ist zwingend erforderlich.

#### **3.4 Programmlinie „Industrie 4.0/Künstliche Intelligenz“**

In der Programmlinie „Industrie 4.0/KI“ sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und Wissenschaftseinrichtungen antragsberechtigt. Eine Verwertungsperspektive beim potenziellen Zuwendungsempfänger in der Luftfahrtbranche ist zwingend erforderlich. Der luftfahrtspezifische Bezug muss insbesondere im Bereich Industrie 4.0 und Künstliche Intelligenz nachgewiesen werden.

#### **3.5 Programmlinie „(Hybrid-)elektrisches bemanntes Fliegen“**

In der Programmlinie „(Hybrid-)elektrisches bemanntes Fliegen“ sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und Wissenschaftseinrichtungen antragsberechtigt. Eine Verwertungsperspektive beim potenziellen Zuwendungsempfänger in der Luftfahrtbranche ist zwingend erforderlich.

#### **3.6 Programmlinie „Demonstration“**

In der Programmlinie „Demonstration“ sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft antragsberechtigt. Eine Verwertungsperspektive beim potenziellen Zuwendungsempfänger in der Luftfahrtbranche ist zwingend erforderlich.

### **4 Zuwendungsvoraussetzungen**

Förderfähig sind Forschungs- und Technologieentwicklungsvorhaben zur Anwendung in der zivilen Luftfahrt, die die Voraussetzungen in den Nummern 2 und 3 sowie die folgenden formellen und materiellen Voraussetzungen erfüllen.

#### **4.1 Allgemeine Vorhabenvoraussetzungen**

Vorhaben dürfen vor Bewilligung nicht begonnen sein.

Die Vorhaben müssen grundsätzlich ab dem 1. Januar 2020 starten. Die Vorhabenlaufzeit darf grundsätzlich 51 Monate nicht überschreiten.

#### **4.2 Beitrag zu den Förderzielen innerhalb der Programmlinien und Disziplinen sowie Verwertungsperspektive**

##### **4.2.1 Beitrag zu den Zielen der Programmlinien und allgemeinen Zielen**

Förderfähig sind nur Forschungs- und Technologieentwicklungsvorhaben, die einer der in Nummer 2.1 genannten Programmlinien zuzuordnen sind und wenigstens eine der in Nummer 2.2 aufgeführten förderwürdigen Themenschwerpunkte einer Disziplin und die Bestimmungen in Nummer 3 erfüllen und zusätzlich zu mindestens einem der in Num-

<sup>5</sup> Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen (K(2003) 1422) (ABl. L 124 vom 29.5.2013, S. 36); <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/15582/attachments/1/translations/de/renditions/pdf>

mer 1.1.2 aufgeführten Zielen beitragen. Dabei muss klar erkennbar werden, zu welchem Ziel, welcher Programmlinie und welcher Disziplin ein Vorhaben beitragen soll. Ein Vorhaben kann nicht unter mehreren Programmlinien (Nummer 2.1) oder Disziplinen (Nummer 2.2) beantragt werden, kann jedoch mehrere Ziele (Nummer 1.1.2) verfolgen. Werden mehrere Ziele verfolgt, muss der Schwerpunkt benannt werden.

#### 4.2.2 Verwertung

Weitere Voraussetzung für eine Förderung ist eine belastbare Verwertungsperspektive, besonders im Hinblick auf die in Nummer 2 genannten Themenschwerpunkte der Programmlinien und Disziplinen.

Eine Verwertungsperspektive ist die begründete Prognose über die Sicherstellung der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse. Primär ist die Verwertung in der zivilen kommerziellen Luftfahrt. Eine weitergehende Verwertung in anderen Sektoren wird sekundär berücksichtigt. Die Verwertung der Forschungsergebnisse erfolgt nach einem Verwertungsplan; dieser muss insbesondere eine präzise Definition des angestrebten Ergebnisses sowie Angaben darüber, welche konkrete Verwertung erfolgen soll, enthalten.

In den Programmlinien KMU, Technologie, Industrie 4.0/Künstliche Intelligenz, (Hybrid-)elektrisches Fliegen und Demonstration ist eine belastbare industrielle Verwertungsperspektive ausschlaggebend. Zu einer belastbaren Verwertungsperspektive gehören auch die technologischen, betriebswirtschaftlichen und personellen Kapazitäten, um die Ergebnisse aus dem eingereichten Vorhaben in einem am Markt erfolgreichen Produkt oder Verfahren umzusetzen. Überdies muss die Bereitschaft vorhanden sein, mit strategischen Partnern auch im Ausland zu kooperieren, um sich einen besseren Marktzugang zu verschaffen.

Für die Antragssteller, insbesondere KMU, gilt, dass eine Verwertungsperspektive dadurch dargestellt werden kann, dass eine EASA Zulassung von Teilen und Ausrüstung gemäß der geltenden Spezifikationen der Europäischen Technischen Standardzulassung (CS-ETSO) angestrebt wird.

Eine geplante Verwertung mit internationalen Partnern aus Nicht-EWR-Ländern kann in die Verwertungsplanung einbezogen werden. Eine Abwanderung von Entwicklungs- oder Fertigungskapazitäten ins Nicht-EWR-Ausland ist ausgeschlossen.

Wissenschaftseinrichtungen können eine Verwertung auch durch Veröffentlichungen erreichen. Die Veröffentlichung hat in wissenschaftlich anerkannten Medien (im Science Citation Index, bzw. Science Citation Index Expanded gelistet) zu erfolgen. Diese müssen im Peer-Review-Verfahren durchgeführt werden, um insgesamt eine Steigerung des internationalen Hochschulrankings herbeizuführen. Darüber hinaus sollte das Forschungsvorhaben der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses dienen, insbesondere soll die Zuwendung auch die Möglichkeiten einer qualifizierten Promotion umfassen (mindestens ein Vollzeitäquivalent), die beispielsweise im unmittelbaren Nachgang an das Vorhaben erlangt wird.

In der Förderlinie „Ökoeffizientes Fliegen“ muss zusätzlich das industrielle Umsetzungspotenzial der behandelten Themen in geeigneter Weise (z. B. durch ein Unterstützungsschreiben eines Unternehmens der gewerblichen Wirtschaft oder einer anderen öffentlichen Einrichtung (z. B. EASA) mit der Skizzeneinreichung nachgewiesen werden.

#### 4.3 Abgrenzung zu anderen geförderten Vorhaben

Aus den Skizzen oder Anträgen muss hervorgehen, inwieweit das beantragte Vorhaben gegebenenfalls durch andere Vorhaben auf EU-Ebene (z. B. „Clean Sky 1 & 2“, SESAR, HORIZON 2020), Länderebene oder Bundesprogramme ergänzt wird und wie diese voneinander abgegrenzt sind.

#### 4.4 Kooperationsvereinbarung für Verbundvorhaben

Im Falle eines Verbundvorhabens müssen die Partner ihre Zusammenarbeit in einer Kooperationsvereinbarung regeln. Vor der Förderentscheidung muss eine grundsätzliche Übereinkunft gemäß vom BMWi vorgegebenen Kriterien nachgewiesen werden, indem der Abschluss dieser Übereinkunft dem Projektträger angezeigt wird.

Weitere Einzelheiten zu den Kriterien des BMWi können dem „Merkblatt für Antragsteller/Zuwendungsempfänger zur Zusammenarbeit der Partner von Verbundprojekten“ – Vordruck Nummer 0110 – entnommen werden.<sup>6</sup>

#### 4.5 Zuverlässigkeit und Bonität

Die Förderbewerber müssen in der Skizzenphase und förmlichen Antragsphase (siehe Nummer 7.2.2) ihre Zuverlässigkeit nachweisen. Für eine ordnungsgemäße Abwicklung der Projekte gelten grundsätzlich folgende Voraussetzungen:

- Sie müssen über das notwendige technologische und betriebswirtschaftliche Potenzial verfügen, um anspruchsvolle und risikoreiche Projekte durchführen und die daraus resultierenden Ergebnisse umsetzen zu können.
- Sie müssen über ein geordnetes Rechnungswesen verfügen.

Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft müssen zudem die folgenden, weiteren Voraussetzungen erfüllen:

- Unternehmen sollen ihre Gründung abgeschlossen haben und müssen in der Lage sein, den für das Projekt erforderlichen finanziellen Eigenanteil aufzubringen.
- Die nach Abzug des Personals für das FuE-Projekt verbleibende Personalkapazität, einschließlich der Geschäftsführung, muss den weiteren Geschäftsgang im Unternehmen sicherstellen können.
- Der Umsatz eines Unternehmens steht in einem angemessenen Verhältnis zur beantragten Zuwendung.

<sup>6</sup> [http://foerderportal.bund.de/easy/easy\\_index.php?auswahl=easy\\_formulare&formularschrank=bmwi#t6](http://foerderportal.bund.de/easy/easy_index.php?auswahl=easy_formulare&formularschrank=bmwi#t6)



Um Start-ups und jungen Unternehmen den Zugang zum LuFo-Programm zu erleichtern werden im Rahmen einer vereinfachten Bonitätsprüfung – sofern der kumulierte jährliche Eigenanteil des Antragstellers inklusive aller geförderten bzw. beantragten Vorhaben bis zu 100 000 € beträgt, grundsätzlich nur die Angaben im Förderantrag und die einzuholende Auskunft einer Wirtschaftsauskunft herangezogen.

Nicht förderfähig sind Antragsteller, die bei vorausgegangenen Zuwendungen aus dem Luftfahrtforschungsprogramm oder Darlehensprogrammen zur Luftfahrtforschungsförderung, wie dem Ausrüsterprogramm, das Vorhaben nicht ordnungsgemäß abgewickelt, keine ordnungsgemäßen Verwendungsnachweise erbracht haben oder ihrer Verwertungspflicht nicht nachgekommen sind. Antragsteller, die Zuwendungen aus anderen öffentlichen Förderprogrammen in der Vergangenheit nicht ordnungsgemäß abgewickelt haben, können von der Förderung ausgeschlossen werden.

Unternehmen in Schwierigkeiten im Sinne der Leitlinien der Europäischen Union für staatliche Beihilfen zur Rettung und Umstrukturierung nichtfinanzieller Unternehmen in Schwierigkeiten<sup>7</sup> sind von der Förderung ausgeschlossen. Nicht antragsberechtigt sind daher insbesondere Unternehmen, über deren Vermögen ein Insolvenzverfahren beantragt oder eröffnet worden ist. Dasselbe gilt für Antragsteller und, sofern der Antragsteller eine juristische Person ist, für Inhaber juristischer Personen, die eine eidesstattliche Versicherung nach der Zivilprozessordnung (ZPO)<sup>8</sup> oder nach § 284 der Abgabenordnung abgegeben haben oder zu deren Abgabe verpflichtet sind.

## **5 Art und Umfang, Höhe der Zuwendung**

Die Zuwendungen werden als nicht rückzahlbare Zuschüsse gewährt. Für die Definition der förderfähigen Kosten ist der Unionsrahmen für staatliche Beihilfen zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation vom 27. Juni 2014 (FuEul-Unionsrahmen) (ABl. C vom 27.6.2014, S. 1) maßgeblich.

### **5.1 Programmlinie „Ökoeffizientes Fliegen und disruptive Technologien“**

Die Bemessungsgrundlage bei Vorhaben in der Programmlinie „Ökoeffizientes Fliegen und disruptive Technologien“ für Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen) sind ausschließlich förderfähige projektbezogene Ausgaben. Diese können bis zu 100 % gefördert werden.

### **5.2 Programmlinie „KMU“**

Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind die förderfähigen projektbezogenen Kosten. Antragsberechtigt sind neben Wissenschaftseinrichtungen nur KMU gemäß der KMU-Definition in Nummer 3.2. Es wird vorausgesetzt, dass die geplanten Aktivitäten der beantragten Vorhaben der industriellen Forschung gemäß der Definition im FuEul-Unionsrahmen zuzuordnen sind.

Für antragsberechtigte Unternehmen kann eine Förderquote von bis zu 65 % bewilligt werden.

Für Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen) gilt eine Förderquote von bis zu 100 %. Bemessungsgrundlage für Wissenschaftseinrichtungen sind grundsätzlich die förderfähigen projektbezogenen Ausgaben, bei Helmholtz-Zentren und der Fraunhofer-Gesellschaft die förderfähigen projektbezogenen Kosten. Im Verbund mit Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind Skizzenbeiträge von Universitäten ausdrücklich erwünscht, damit eine praxisnahe Ausbildung zur Sicherung des (ingenieur-)wissenschaftlichen Nachwuchses gewährleistet ist.

Die Zuwendungssumme ist pro antragsberechtigtem KMU-Partner je Vorhaben auf maximal 750 000 € beschränkt. Pro antragsberechtigter Wissenschaftseinrichtung darf die Zuwendungssumme je Skizze 1 200 000 € nicht überschreiten. Der technologische Schwerpunkt der Förderung hat erkennbar bei den beteiligten KMU zu liegen.

### **5.3 Programmlinie „Technologie“**

Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind die förderfähigen, projektbezogenen Kosten, die entsprechend der Förderquote anteilig finanziert werden können.

Es wird vorausgesetzt, dass die geplanten Aktivitäten der beantragten Vorhaben der industriellen Forschung gemäß der Definition im FuEul-Unionsrahmen zuzuordnen sind. Für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft kann eine Förderquote von bis zu 50 % bewilligt werden, für KMU eine Förderquote von bis zu 65 %.

Für Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen) gilt eine Förderquote von bis zu 100 %. Bemessungsgrundlage für Wissenschaftseinrichtungen sind grundsätzlich die förderfähigen projektbezogenen Ausgaben, bei Helmholtz-Zentren und der Fraunhofer-Gesellschaft die förderfähigen projektbezogenen Kosten. Im Verbund mit Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind Skizzenbeiträge von Universitäten ausdrücklich erwünscht, damit eine praxisnahe Ausbildung zur Sicherung des (ingenieur-)wissenschaftlichen Nachwuchses gewährleistet ist.

Der technologische Schwerpunkt der Förderung hat erkennbar bei den Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft zu liegen.

### **5.4 Programmlinie „Industrie 4.0/Künstliche Intelligenz“**

Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind die förderfähigen, projektbezogenen Kosten, die entsprechend der Förderquote anteilig finanziert werden können.

<sup>7</sup> ABl. C 249 vom 31.7.2014, S. 1

<sup>8</sup> Bis 31. Dezember 2012: § 807 ZPO, nach 1. Januar 2013: § 802c ZPO

Es wird vorausgesetzt, dass die geplanten Aktivitäten der beantragten Vorhaben der industriellen Forschung gemäß der Definition im FuEul-Unionsrahmen zuzuordnen sind. Für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft kann eine Förderquote von bis zu 50 % bewilligt werden, für KMU eine Förderquote von bis zu 65 %.

Für Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen) gilt eine Förderquote von bis zu 100 %. Bemessungsgrundlage für Wissenschaftseinrichtungen sind grundsätzlich die förderfähigen projektbezogenen Ausgaben, bei Helmholtz-Zentren und der Fraunhofer-Gesellschaft die förderfähigen projektbezogenen Kosten. Im Verbund mit Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind Skizzenbeiträge von Universitäten ausdrücklich erwünscht, damit eine praxisnahe Ausbildung zur Sicherung des (ingenieur-)wissenschaftlichen Nachwuchses gewährleistet ist.

Der technologische Schwerpunkt der Förderung hat erkennbar bei den Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft zu liegen. Es wird darauf hingewiesen, dass der Luftfahrtbezug zwingend dargestellt werden muss.

#### 5.5 Programmlinie „(Hybrid-)elektrisches bemanntes Fliegen“

Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind die förderfähigen, projektbezogenen Kosten, die entsprechend der Förderquote anteilig finanziert werden können.

Es wird vorausgesetzt, dass die geplanten Aktivitäten der beantragten Vorhaben der industriellen Forschung gemäß der Definition im FuEul-Unionsrahmen zuzuordnen sind. Für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft kann eine Förderquote von bis zu 50 % bewilligt werden, für KMU eine Förderquote von bis zu 65 %.

Für Wissenschaftseinrichtungen (Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen) gilt eine Förderquote von bis zu 100 %. Bemessungsgrundlage für Wissenschaftseinrichtungen sind grundsätzlich die förderfähigen projektbezogenen Ausgaben, bei Helmholtz-Zentren und der Fraunhofer-Gesellschaft die förderfähigen projektbezogenen Kosten. Im Verbund mit Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind Skizzenbeiträge von Universitäten ausdrücklich erwünscht, damit eine praxisnahe Ausbildung zur Sicherung des (ingenieur-)wissenschaftlichen Nachwuchses gewährleistet ist.

Der technologische Schwerpunkt der Förderung hat erkennbar bei den Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft zu liegen.

#### 5.6 Programmlinie „Demonstration“

Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind die förderfähigen projektbezogenen Kosten.

Es wird vorausgesetzt, dass die Themen der beantragten Vorhaben der experimentellen Entwicklung gemäß der Definition im FuEul-Unionsrahmen zuzuordnen sind. Für Industrieunternehmen, die kein KMU sind, kann eine Förderquote von bis zu 25 %, für KMU kann eine Förderquote von bis zu 40 % bewilligt werden.

## 6 Sonstige Zuwendungsbestimmungen

Die Zuwendung erfolgt durch Zuwendungsbescheid. Die Bewilligungsbehörde ist das BMWi als Zuwendungsgeber. Die Förderung wird nach Maßgabe der BHO inklusive der Verwaltungsvorschriften zur BHO und dieser Bekanntmachung gewährt. Die Förderkonditionen der Vorhaben richten sich nach den Vorgaben des aktuellen FuEul-Unionsrahmens vom 14. Juli 2014. Auf das Prüfungsrecht des Bundesrechnungshofes wird hingewiesen.

Bestandteil eines Zuwendungsbescheides auf Kostenbasis werden die „Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Kostenbasis des BMBF an gewerbliche Unternehmen für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (NKBF 2017)“ – Vordruck Nummer 0347 – des BMBF.

Bestandteil eines Zuwendungsbescheides auf Ausgabenbasis werden die „Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Ausgabenbasis des BMBF zur Projektförderung (NABF)“ – Vordruck Nummer 0321 – des BMBF.

Ein Rechtsanspruch auf Gewährung einer Zuwendung besteht nicht. Der Zuwendungsgeber entscheidet auf Grund seines pflichtgemäßen Ermessens im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel. Die §§ 48 bis 49a des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG) finden Anwendung.

## 7 Verfahren

### 7.1 Einschaltung eines Projektträgers, Antragsunterlagen, sonstige Unterlagen und Nutzung des elektronischen Antragsystems

Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme hat das BMWi folgenden Projektträger (PT) als Verwaltungshelfer beauftragt:

Projektträger Luftfahrtforschung (PT-LF)  
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)  
Stichwort: LuFo VI-1  
Königswinterer Straße 522 – 524  
53227 Bonn  
Telefon: 02 28/44 76 62

Soweit sich hierzu Änderungen ergeben, wird dies im Bundesanzeiger oder in anderer, geeigneter Weise bekannt gegeben.

Vordrucke für Förderanträge, Richtlinien, Merkblätter, Hinweise und Nebenbestimmungen können unter der Internetadresse

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

abgerufen oder unmittelbar beim oben angegebenen Projektträger angefordert werden.

Zur Erstellung von Projektskizzen und förmlichen Förderanträgen ist das elektronische Antragsystem „easy-Online“ zu nutzen (<https://foerderportal.bund.de/easyonline>).

## 7.2 Zweistufiges Verfahren

Das Antragsverfahren ist zweistufig angelegt. Das Verfahren beginnt mit der Skizzeneinreichung in der Skizzenphase und endet in der Regel mit einer Bewilligung oder Ablehnung der förmlichen Anträge durch das BMWi nach der zweiten Phase. Skizzen und/oder Förderanträge können verfahrensbeendend jederzeit zurückgezogen werden.

### 7.2.1 Vorlage und Auswahl von Projektskizzen

In der ersten Verfahrensstufe sind dem Projektträger bis spätestens zum

15. Januar 2019

Projektskizzen elektronisch (d. h. in easy-Online) einzureichen. Bei Verbundvorhaben sind die Projektskizzen aller Partner durch den Verbundführer elektronisch einzureichen.

Projektskizzen, die nach dem oben angegebenen Zeitpunkt eingehen, werden nicht berücksichtigt (Ausschlussfrist).

Mit der elektronischen Einreichung der Skizze werden insbesondere die spätere Verwertungsplanung und der Beitrag zu den gewählten Zielen gemäß der Voraussetzungen in Nummer 4 bestätigt. Die Bestätigung hat durch eine Person zu erfolgen, die berechtigt ist, diese Erklärungen zu leisten. Zudem muss diese Person bevollmächtigt sein, für den Antragsteller zu erklären, dass die erforderlichen personellen und finanziellen Ressourcen für das beantragte Projekt bereitgestellt werden können.

Aus der Vorlage einer Projektskizze kann kein Rechtsanspruch auf eine Förderung abgeleitet werden.

Unter Wahrung von Geschäftsgeheimnissen werden die eingegangenen Projektskizzen nach Ablauf der Vorlagefrist durch ein Gremium bestehend aus externen Gutachtern diskutiert und die fachliche Förderfähigkeit durch mindestens drei Gutachter als Gremium bewertet („Bewertung“). Für die Bewertung können in den Programmlinien gemäß Nummer 2.1 Vergleichsgruppen gebildet werden, die sich an den in Nummer 2.2 genannten Disziplinen orientieren. Innerhalb der Programmlinien bzw. der dort gebildeten Vergleichsgruppen stehen die Projektskizzen untereinander im Wettbewerb. Eine detaillierte Beschreibung des Verfahrens ist unter der Internetadresse

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

abrufbar.

Erfüllt eine Skizze offensichtlich nicht die formalen Voraussetzungen der Förderung, insbesondere gemäß Nummer 4, kann das BMWi von einer Vorlage zur Begutachtung durch das Gutachtergremium absehen und das Verfahren für dieses Vorhaben beenden.

Die eingegangenen Projektskizzen werden nach folgenden Kriterien bewertet:

- Beitrag zu den Förderzielen (Nummer 1.1.2) und Schwerpunkten (Nummer 1.1.1), sowie Forschungs- und Entwicklungszielen der Programmlinien (Nummer 2.1 ff.) und Disziplinen (Nummer 2.2 ff.). Der Beitrag eines Vorhabens zu einem Förderziel (Nummer 1.1.2) wird besonders stark gewichtet.

- Eine belastbare Verwertungsperspektive am Standort Deutschland gemäß Definition in Nummer 4.2.

In den Programmlinien „KMU“ (Nummer 2.1.2), „Technologie“ (Nummer 2.1.3), „Industrie 4.0/Künstliche Intelligenz“ (Nummer 2.1.4), „(Hybrid-)elektrisches bemanntes Fliegen“ (Nummer 2.1.5) und „Demonstration“ (Nummer 2.1.6) besitzt dieses Bewertungskriterium das höchste Gewicht. Hier wird ein Vorhaben mit einer als unzureichend bewerteten Verwertungsperspektive nicht zur Förderung empfohlen. Zum Nachweis einer belastbaren Verwertungsperspektive gehören auch die technologischen, betriebswirtschaftlichen und personellen Kapazitäten, um die Ergebnisse aus dem eingereichten Vorhaben in einem am Markt erfolgreichen Produkt oder Verfahren umzusetzen. Überdies muss die Bereitschaft vorhanden sein, mit strategischen Partnern auch im Ausland zu kooperieren, um sich gegebenenfalls einen besseren Marktzugang zu verschaffen. Der Bezug zur Luftfahrt ist klar darzustellen.

- Die technologische Exzellenz der Vorhaben (u. a. Innovationsgehalt, Lösungsweg und Erfolgsaussicht, Qualifikation des Antragstellers).

In der Programmlinie „Ökoeffizientes Fliegen und disruptive Technologien“ (Nummer 2.1.1) wird dieses Bewertungskriterium am höchsten gewichtet.

- Die Kompetenzen der Antragsteller sowie die Qualität des eingebundenen Forschungsnetzwerkes und der Grad der Durchführung der Arbeiten am Standort Deutschland.
- Die Belastbarkeit des gewählten Lösungsweges und seine Erfolgsaussichten.
- Ein angemessener Kostenansatz im Verhältnis zu den Zielen und dafür nötigen Arbeitsschritten.

Die Bewertung der Gutachter ist eine wesentliche Entscheidungsgrundlage des BMWi bei einer späteren Förderentscheidung. Die Bewertung ist keine verfahrensbeendende behördliche Entscheidung und bindet das BMWi nicht. Das Ergebnis der Bewertung wird dem Verbundführer bei Verbundvorhaben bzw. dem Einzelbewerber bei Integralvorhaben

bis spätestens Ende Juni 2019 mitgeteilt. Darin enthalten sind Empfehlungen für die Ausgestaltung des jeweiligen Verbundes (z. B. Förderhöchstsummen und Grundförderquoten je Partner).

#### 7.2.2 Vorlage förmlicher Förderanträge und Unterlagen

In der zweiten Verfahrensstufe werden die Verfasser der positiv bewerteten Projektskizzen aufgefordert, einen förmlichen Förderantrag vorzulegen.

Förmliche Förderanträge sind spätestens bis zum 30. September 2019 elektronisch mit Hilfe des Antragssystems „easy-Online“ einzureichen. Das gemäß Nummer 3.1 der Verwaltungsvorschriften zu § 44 BHO geltende Schriftform-erfordernis kann durch die elektronische Form, z. B. mittels qualifizierter Signatur, ersetzt werden. Wird zur Einreichung eines Antrags die Schriftform gewählt, so ist der entsprechende Antrag beim beauftragten Projektträger einzureichen. Zur Einhaltung der Frist ist das Versanddatum (z. B. Poststempel) maßgeblich. Die Einreichungsfristen sind Ausschlussfristen.

Übersteigt der kumulierte jährlich zu leistende Eigenanteil aller geförderten bzw. beantragten Vorhaben 100 000 € bei Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, so haben diese auf Grundlage von geeigneten Unterlagen (beispielsweise Geschäftsberichte der letzten beiden abgeschlossenen Geschäftsjahre) nachzuweisen, dass dieser Eigenanteil an den Vorhabenkosten über die gesamte Laufzeit aufgebracht werden kann. In Zweifelsfällen können solche Unterlagen auch bei Unterschreitung dieser Eigenanteilsgrenze gefordert werden. Zur Beurteilung der Bonität können darüber hinaus weitere ergänzende Unterlagen (z. B. Unternehmensplanung, Nachweise über Aufträge, etc.) angefordert werden.

Die Wahrung von Geschäftsgeheimnissen aller Beteiligten wird im Verlauf des gesamten Verfahrens gewährleistet.

#### 7.3 Entscheidungsverfahren

Das BMWi entscheidet über die fristgerecht eingereichten Förderanträge nach abschließender Prüfung unter Ausübung des pflichtgemäßen Ermessens und unter Berücksichtigung der verfügbaren Haushaltsmittel. Für die Entscheidung dienen eine vorherige positive Förderempfehlung in der ersten Verfahrensstufe sowie die Umsetzung etwaiger Empfehlungen des Gutachtergremiums als wesentliche Grundlage, ohne jedoch das BMWi zu binden.

#### 7.4 Zu beachtende Vorschriften

Für die Bewilligung, Auszahlung und Abrechnung der Zuwendung sowie für den Nachweis und die Prüfung der Verwendung und die gegebenenfalls erforderliche Aufhebung des Zuwendungsbescheides und die Rückforderung der gewährten Zuwendung gelten die Verwaltungsvorschriften zu § 44 BHO sowie die §§ 48 bis 49a VwVfG.

#### 7.5 Informationsveranstaltung für Skizzeneinreicher

Für interessierte Skizzeneinreicher, insbesondere für KMU, wird es einen Informations- und Beratungsworkshop (Info-Day am 29. Oktober 2018) zur Skizzeneinreichung geben. Zusätzliche Informationen werden mit der Empfehlung zur Vorlage eines Förderantrags gegeben.

Berlin, den 21. September 2018

Bundesministerium  
für Wirtschaft und Energie  
  
Im Auftrag  
Dr. Helmut Greinke