



Bundesministerium für Bildung und Forschung

Bekanntmachung Richtlinie zur Förderung von Forschungsinitiativen auf dem Gebiet „Elektronik- und Sensorsysteme für neuartige Robotikanwendungen (SensoRob)“ im Rahmenprogramm der Bundesregierung für Forschung und Innovation 2016 bis 2020 „Mikroelektronik aus Deutschland – Innovationstreiber der Digitalisierung“

Vom 6. September 2017

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert auf Basis dieser Förderrichtlinie Innovationen im Bereich der Elektronik- und Sensorsysteme für neuartige Robotikanwendungen, die entlang der vier Wertschöpfungsebenen (i) Komponenten, (ii) Datenfusion und -interpretation, (iii) Systemintegration und (iv) Validierung, Test, Absicherung ansetzen und die für die zugrunde liegenden Elektroniksysteme neue oder deutlich verbesserte Lösungsansätze erforschen.

Klassische, fest programmierte Robotersysteme werden heute immer mehr durch flexible und mobile Lösungen ersetzt. Roboter der neuen Generation agieren nicht mehr in fest abgegrenzten Sicherheitszonen, sondern in Kooperation mit den Menschen in ihrer Umgebung oder sogar völlig autonom. Sie sind in der Lage, Aufgaben kontextsensitiv zu bearbeiten, das heißt ihr Verhalten der individuellen Situation entsprechend anzupassen. Diese erweiterten Fähigkeiten bilden die Grundlage für eine Vielzahl neuer teil- oder vollautomatischer Robotikdienste für den Menschen, die sich unter der Klasse der Servicerobotik vereinen lassen. Deren Einsatzgebiete sind mannigfaltig und reichen von der medizinischen Versorgung über die Rehabilitation, das Baugewerbe, der Versorgungs- und Entsorgungswirtschaft bis zu den Bereichen Transport, Logistik und Landwirtschaft. Aufgrund ihrer vielfältigen Eigenschaften und Fähigkeiten sind solche flexiblen Systeme ein Schlüsselement einer zunehmend digitalisierten Gesellschaft und Wirtschaft.

Die technischen Anforderungen an kontextsensitive Roboter sind extrem hoch. Damit sich ein Roboter autonom in einer für ihn bis dato unbekanntem Umgebung zurechtfinden und operieren kann, benötigt er hochentwickelte sensorische, kognitive und motorische Fähigkeiten. Innovationen in der Mikroelektronik tragen wesentlich dazu bei, diese Fähigkeiten bereitzustellen. Kompakte und zuverlässige Sensorsysteme und komplexe mikroelektronische Schaltungen sind die technische Voraussetzung dafür, dass Roboter ihre Umwelt vollständig erfassen können, während intelligente, leistungsfähige Steuereinheiten durch Fusion und Interpretation der Sensordaten dazu beitragen, Situationen korrekt zu erfassen und extrahierte Informationen in situationsgerechte Steuerimpulse umzuwandeln. Mittels energieeffizienter elektrischer Antriebe können die Steuerdaten schließlich in konkrete mechanische Bewegungen oder andere physikalische Größen umgewandelt werden. Intelligente Integrationskonzepte und modulare Systemansätze sorgen zudem dafür, dass die einzelnen Komponenten zu einem leistungsstarken Gesamtsystem kombiniert werden. Leistungsfähige Test- und Validierungsmethoden und -systeme sind der Schlüssel für die Entwicklung robuster, sicherer und verfügbarer Systeme und bilden somit zugleich einen wichtigen Knotenpunkt der Wertschöpfungskette.

Deutschland ist in der „traditionellen“ industriellen Robotik gut aufgestellt und zählt zu den Technologieführern in diesem Segment. Diese starke Position gilt es, auch auf den Bereich der gewerblichen und privaten Robotik zu erweitern. Gerade in diesem Bereich sieht sich Deutschland in starker Konkurrenz zu außereuropäischen Wettbewerbern. Durch die vorliegende Förderrichtlinie soll ein wesentlicher Beitrag dazu geleistet werden, im Rahmen von Forschungsprojekten mikroelektronische Innovationen entlang der Robotik-Wertschöpfungskette von der Komponentenebene bis zur Anwendung voranzutreiben und hierdurch zu einer nachhaltigen Stärkung der technologischen Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Deutschlands im Bereich der Servicerobotik beizutragen.

1 Zuwendungszweck und Rechtsgrundlage

1.1 Zuwendungszweck

Das BMBF beabsichtigt, auf der Grundlage dieser Förderrichtlinie Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zum Thema „Elektronik- und Sensorsysteme für neuartige Robotikanwendungen“

zu fördern. Die Fördermaßnahme trägt zur Umsetzung der neuen Hightech-Strategie der Bundesregierung bei, indem sie die Innovationsdynamik der deutschen Industrie im Bereich der Mikroelektronik für Anwendungen in der Service-robotik stärkt. In der neuen Hightech-Strategie wird das Forschungs- und Innovationsfeld „Digitale Wirtschaft und Gesellschaft“, welches den Rahmen dieser Förderbekanntmachung setzt, als prioritäre Zukunftsaufgabe benannt.

Neben der Arbeit an den Forschungsthemen ist die Kooperation der Firmen und Forschungsinstitute untereinander ein relevanter Innovationsfaktor. Daher kommt bei der Förderung der engen Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen im universitären und außeruniversitären Bereich, der Einbindung kleiner und mittlerer Unter-



nehmen (KMU) sowie der nachhaltigen Stärkung der Wertschöpfungsketten in der Elektronikbranche eine besondere Bedeutung zu. Besonders erwünscht sind Vorhaben mit einer strategischen Bedeutung für Robotik-Anwendungen über die unmittelbare Verwertung im Konsortium hinaus.

1.2 Rechtsgrundlage

Der Bund gewährt die Zuwendungen nach Maßgabe dieser Richtlinie, der §§ 23 und 44 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) und den dazu erlassenen Verwaltungsvorschriften sowie der „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Ausgabenbasis (AZA)“ und/oder der „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Kostenbasis (AZK)“ des BMBF. Ein Rechtsanspruch auf Gewährung einer Zuwendung besteht nicht. Die Bewilligungsbehörde entscheidet nach pflichtgemäßem Ermessen im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

Die Zuwendungen werden darüber hinaus auf Grundlage von Artikel 25 Absatz 2 Buchstabe b und c (industrielle Forschung und experimentelle Entwicklung) der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung – AGVO (EU) Nr. 651/2014 vom 17. Juni 2014 (ABl. L 187 vom 26.6.2014, S. 1) in der Fassung der Verordnung (EU) 2017/1084 vom 14. Juni 2017 (ABl. L 156 vom 20.6.2017, S. 1) gewährt.

2 Gegenstand der Förderung

Gegenstand der Förderung sind Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen im Rahmen industrietriebener, vorwettbewerblicher Verbundvorhaben zum Thema „Elektronik- und Sensorsysteme für neuartige Robotikanwendungen“. Es werden ausschließlich Vorhaben gefördert, die wesentliche Innovationen auf dem Gebiet der Elektroniksysteme beinhalten und damit zur Realisierung neuartiger oder in ihrer Funktionalität erheblich verbesserter Robotik-Technologie beitragen. Die Vorhaben sollen einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, Anforderungen von Servicerobotik-Anwendungen an Elektroniksysteme in den vier Wertschöpfungsebenen (i) Komponenten, (ii) Datenfusion und -interpretation, (iii) Systemintegration und/oder (iv) Validierung, Test, Absicherung zu erfüllen.

Zur Verwirklichung zukunftsweisender, elektronikbasierter Robotik können in diesem Rahmen insbesondere die unter den nachfolgenden Punkten angeführten Inhalte bearbeitet werden.

(i) Komponenten

Die Servicerobotik ist ein weitgehend domänengelöstes Themenfeld, welches sich von der klassischen industriellen Robotik vor allem durch das unstrukturierte Einsatzgebiet, wechselnde Umgebungsbedingungen und große Entscheidungskorridore abhebt. Die Anforderungen an entsprechende Robotersysteme sind enorm: Sie müssen autonom und kontextsensitiv operieren können, flexibel, anpassungsfähig und möglichst domänenübergreifend einsetzbar sein. Entscheidende Faktoren für die erfolgreiche Erfüllung dieser Anforderungen sind robuste, hochintegrierte und kostengünstige Sensoreinheiten für eine zuverlässige Umfelderkennung sowie leicht integrierbare, universelle Aktorikkomponenten für eine effektive und sichere Interaktion des Roboters mit seinem Umfeld. Neben guter Integrierbarkeit wird eine möglichst geringe, dem jeweiligen Anwendungsfeld angemessene Systemkomplexität als weiterer Erfolgsfaktor für die breitflächige Etablierung neuer Robotikkomponenten gesehen. Forschungsbedarf wird insbesondere in folgenden Bereichen gesehen:

- hochauflösende Sensorik für eine vollständige 3D-Umgebungswahrnehmung auch unter erschwerten Bedingungen,
- verbesserte feinfühligere, haptische Sensorik und Aktorik,
- hochintegriertes Sensordesign (z. B. System-on-chip- oder System-in-package-Konzepte, Multisensorsysteme, flexible und biegbare Elektronik),
- multifunktionale Komponenten (z. B. Aktorik mit integrierter Sensorik),
- preiswerte, massentaugliche elektronische Manipulatoren/Aktuatoren und -module,
- eigen- und funktionssichere, energieeffiziente, skalierbare Elektronikkomponenten.

(ii) Sensordatenfusion und -interpretation

Für die meisten Servicerobotik-Anwendungen gilt, dass die „lebenswichtigen“ Systemfunktionen durch eine interne Rechenhardware kontrolliert und ausgeführt werden sollen. Diese muss zum einen eine schnelle und effiziente Datenvorverarbeitung, d. h. eine größtmögliche Reduktion der erfassten Daten ohne Informationsverlust ermöglichen, als auch die entsprechenden komplexen Algorithmen für die Dateninterpretation (gegebenenfalls unter Berücksichtigung von Echtzeitanforderungen) ausführen und gegebenenfalls in Steuerimpulse übersetzen. Eine wesentliche Aufgabe besteht hierbei in der fehlersicheren Erstellung eines umfassenden, realistischen Umgebungsmodells auf Basis heterogener, zeitlich und räumlich verteilt vorliegender Sensordaten. Systembedingte Restriktionen bzgl. Energieverbrauch, Gewicht und Baugröße stellen in diesem Zusammenhang weitere Herausforderungen dar. Die Förderungsschwerpunkte der Bekanntmachung im Bereich Sensordatenfusion und -interpretation liegen in folgenden Gebieten:

- effiziente Vorverarbeitung von Sensordatenströmen bzw. hardwarenahe Signalverarbeitung auf eingebetteten Systemen,
- rekonfigurierbare, trainierbare, selbstlernende Elektronikhardware (z. B. Field Programmable Gate Arrays [FPGA] und adaptive analoge Frontends),
- sicheres, situationsgerechtes Erkennen und Interpretieren des Umfelds (auch semantisch), auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen,
- energieeffiziente Sensordatenfusion und -verarbeitung in Echtzeit.



(iii) Systemintegration:

Modulare Systemkonzepte auf Basis standardisierter Hard- und Softwarekomponenten sind ein wichtiger Schlüssel für die kosteneffiziente Herstellung von Servicerobotern. Die vielschichtigen, zu großen Teilen anwendungsspezifischen Anforderungen machen neue Funktionenaufteilungen für Hard- und Softwaremodule sowie innovative Vernetzungs- und Integrationskonzepte notwendig. Speziell für Systemintegratoren und Endanwender kann zudem eine Klassifizierung von Komponenten und (Sub-)Systemen nach Kriterien wie Fehlertoleranz, Robustheit und funktionaler Sicherheit hilfreich sein, da die Relevanz dieser Faktoren stark von der jeweiligen Anwendung bestimmt wird. Durch neue, leicht integrierbare Systemkomponenten mit abgeschlossenen Eigenschaften kann die Erschließung neuer Anwendungsfelder zudem maßgeblich erleichtert werden, da diese eine hohe Funktionalität bieten, ohne tiefgreifendes Know-how über bestimmte Systemspezifika wie Hardware-Architektur oder Datenverarbeitungs- und Datenauswertungsalgorithmen vorauszusetzen.

Basis für die Umsetzung neuer Integrationsstrategien mit hoher Funktionsintegration und gestiegenen Anforderungen hinsichtlich Betriebs-, Ausfall- und Angriffssicherheit sind leistungsstarke Entwurfs- und Entwicklungswerkzeuge. Forschungsbedarf besteht demnach in folgenden Bereichen:

- Bereitstellung modularer Gesamtkonzepte mit möglichst selbsterklärenden Komponenten und in sich geschlossenen Subsystemen,
- neue Konzepte auf Basis von Elektronik- und Sensorinnovationen zur Realisierung multimodaler Ansätze bezüglich Wahrnehmung, Kommunikation und Interaktion, d. h. Befähigung für vielfältige situations- und anwendungsbezogene Lösungsmöglichkeiten; Sensordatenfusion,
- neuartige Integrationskonzepte, bspw. Ansatz der funktionalen Abstraktion (vereinfachte Kombination von Funktionen),
- dynamische Sensorik, situativ aktive Prozessierung, z. B. situationsabhängige Strategien für Sensornutzung (Sensordatenaufnahme und -interpretation in Rückkopplung),
- leistungsstarke Entwurfs- und Entwicklungswerkzeuge mit breitem Anwendungsspektrum,
- realistische und effiziente Modellierung von Prozessen und Umgebungsdaten.

(iv) Validierung, Test und Absicherung

Entscheidende Grundvoraussetzungen für die nachhaltige Etablierung von Servicerobotern sind die Robustheit in Alltagssituationen, die Sicherheit im menschlichen Umfeld sowie der Nachweis dauerhafter Verfügbarkeit und Funktionsfähigkeit. Hierzu sind leistungsfähige Test- und Validierungsmethoden erforderlich, mit denen die Funktionsfähigkeit der elektronischen Komponenten und Systeme unter Realbedingungen untersucht und belegt werden kann. Zu diesem Zweck sollen im Rahmen der vorliegenden Bekanntmachung folgende Förderschwerpunkte bearbeitet werden:

- leistungsfähige Simulations- und Testverfahren unter virtuellen und realen Bedingungen,
- Entwicklungs- und Validierungsmethoden für eine beschleunigte Qualifizierung von Robotikkomponenten und -gesamtsystemen (z. B. unter Beteiligung von Simulationsmethoden),
- verbesserte funktionale Sicherheit durch fehlertolerante und -korrigierende Systeme.

2.1 Weitere Anforderungen

Erwartet werden innovative Lösungsvorschläge für die Verbesserung von Elektronik für Robotik, die in mindestens zwei konkrete Servicerobotik-Anwendungen münden und so eine breite Einsetzbarkeit belegen. Der Vorhabenerfolg ist anhand von Demonstratoren nachzuweisen. Untersuchungen zu Robustheit und Alltagstauglichkeit der entwickelten Demonstratoren können innerhalb des Vorhabens in geringem Umfang gefördert werden und sollten in der Regel vorgesehen werden. Sie sollen zur Praxistauglichkeit und Anwendbarkeit des entwickelten Systems führen und demonstrieren, dass eine Markteinführung möglich ist. Hierfür sollen Standards zur Qualitätssicherung Verwendung finden oder, wo noch nicht vorhanden, entworfen werden. Das zur Durchführung des Vorhabens erforderliche Know-how, ebenso wie das benötigte Equipment, muss im Wesentlichen bei den Verbundpartnern vorhanden sein.

Die Verbundvorhaben sollen im Rahmen einer vorwettbewerblichen Zusammenarbeit zwischen Industrieunternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen durchgeführt werden.

Die beteiligten Unternehmen müssen in der Lage sein, eine Verwertung der Vorhabenergebnisse im Sinne der NKBF 98 (Allgemeine Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Kostenbasis des BMBF an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft für FuE¹-Vorhaben) zu leisten und eine entsprechende Planung vorlegen. Vorhaben mit einer strategischen Bedeutung für Servicerobotik-Anwendungen, die über die unmittelbare Verwertung im Konsortium hinausgehen, sind besonders erwünscht.

Vorhaben sind vom Förderschwerpunkt „Roboter für Assistenzfunktionen“ abzugrenzen, welcher auf die Interaktion zwischen Mensch und Technik abzielt. Nicht gefördert werden Vorhaben, deren Forschungsschwerpunkt im Bereich der IT-Sicherheit, der Kommunikationstechnologien, der Produktionsforschung oder der optischen Technologien liegen. Ebenso ausgeschlossen von der Förderung sind Verbünde ohne Endanwender mit passendem Marktzugang sowie Vorhaben, die zu Lifestyle- oder Consumer-Produkten führen sollen. Das autonome und vernetzte Fahren ist nicht Gegenstand dieser Fördermaßnahme.

¹ FuE = Forschung und Entwicklung



3 Zuwendungsempfänger

Antragsberechtigt sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft mit FuE-Kapazität sowie Hochschulen oder außer-universitäre Forschungseinrichtungen.

Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft müssen zum Zeitpunkt der Auszahlung einer gewährten Zuwendung eine Betriebsstätte oder Niederlassung in Deutschland haben.

Die Beteiligung kleiner und mittlerer Unternehmen an dieser Fördermaßnahme ist ausdrücklich erwünscht. Das BMBF strebt einen hohen KMU-Förderanteil an. KMU im Sinne dieser Förderrichtlinie sind Unternehmen, die die Voraussetzungen der KMU-Definition der EU erfüllen (vgl. Anhang I der AGVO bzw. Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinunternehmen sowie der kleineren und mittleren Unternehmen, bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2003) 1422 (2003/361/EG),

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0361&from=DE>; s.a. http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/sme-definition/index_en.htm). Der Zuwendungsempfänger erklärt gegenüber der Bewilligungsbehörde seine Einstufung gemäß Anhang I der AGVO im Rahmen des schriftlichen Antrags.

Darüber hinaus ist das BMBF bestrebt, den Anteil der Hochschulen für angewandte Wissenschaften in der Forschungsförderung zu erhöhen. Hochschulen, Fachhochschulen und technische Hochschulen sind deshalb besonders aufgefordert, sich an den Verbundvorhaben zu beteiligen.

Forschungseinrichtungen, die von Bund und/oder Ländern grundfinanziert werden, kann neben ihrer institutionellen Förderung nur unter bestimmten Voraussetzungen eine Projektförderung für ihre zusätzlichen projektbedingten Ausgaben beziehungsweise Kosten bewilligt werden.

4 Zuwendungsvoraussetzungen

4.1 Allgemeine Zuwendungsvoraussetzungen

4.1.1 Der Zuwendungsempfänger muss den schriftlichen Antrag mit allen erforderlichen Inhalten vor Beginn der Arbeiten für das Vorhaben oder die Tätigkeit gestellt haben.

4.1.2 Ein Vorhaben ist nicht förderfähig, wenn

- das Unternehmen einer Rückforderungsanordnung aufgrund eines früheren Beschlusses der Kommission zur Feststellung der Unzulässigkeit einer Beihilfe und ihrer Unvereinbarkeit mit dem Binnenmarkt nicht nachgekommen ist,
- das Unternehmen ein Unternehmen in Schwierigkeiten gemäß der Definition nach Artikel 2 Absatz 18 AGVO ist oder
- darüber hinaus ein Fall von Artikel 1 Absatz 2 bis 5 AGVO gegeben ist.

4.1.3 Eine Einzelförderung nach dieser Förderrichtlinie auf Grundlage der AGVO für wirtschaftliche Tätigkeiten ist begrenzt auf maximal:

- 20 Mio. Euro pro Unternehmen und Vorhaben bei Vorhaben, die überwiegend die industrielle Forschung betreffen (Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe i Ziffer ii AGVO);
- 15 Mio. Euro pro Unternehmen und Vorhaben bei Vorhaben, die überwiegend die experimentelle Entwicklung betreffen (Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe i Ziffer iii AGVO).

Die Kumulierungsregeln in Artikel 8 AGVO sind zu beachten.

Sofern eine Einzelbeihilfe die oben genannten Anmeldeschwelle(n) überschreitet, bedarf es für die Gewährung einer Förderung der vorherigen Genehmigung durch die Europäische Kommission.

4.1.4 Aufgrund europarechtlicher Vorgaben wird jede Einzelbeihilfe über 500 000 Euro auf einer ausführlichen Beihilfe-Webseite veröffentlicht werden (vgl. Artikel 9 AGVO).

4.1.5 Erhaltene Förderungen können im Einzelfall gemäß Artikel 12 AGVO von der Europäischen Kommission geprüft werden.

4.1.6 Zur Prüfung der in Nummer 4.1.1 und 4.1.2 aufgestellten Voraussetzungen obliegt Antragstellern eine Mitwirkungspflicht; dem Zuwendungsgeber sind angeforderte Angaben und Nachweise zur Verfügung zu stellen.

4.2 Besondere Zuwendungsvoraussetzungen

Voraussetzung für die Förderung ist die Zusammenarbeit mehrerer unabhängiger Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft zur Lösung von gemeinsam vereinbarten industriegetriebenen Forschungsaufgaben (Verbundvorhaben). Die Forschungsaufgaben und -ziele müssen den Stand der Technik deutlich übertreffen und durch ein hohes wissenschaftlich-technisches sowie wirtschaftliches Risiko gekennzeichnet sein. In den Vorhaben muss mindestens einer der in Nummer 2 (Gegenstand der Förderung) genannten FuE-Aspekte als Schwerpunkt erkennbar sein. Auch sind die oben genannten Wertschöpfungsebenen zu benennen, auf die das Vorhaben abzielt. Die Vorhaben sollen die Grundlage für weiterführende Innovationsprozesse legen.

Es werden ausschließlich Vorhaben gefördert, deren Ergebnisse für die Dauer der Aktualität in der Bundesrepublik Deutschland verwertet werden und die so den Bildungs-, Wissenschafts-, Forschungs- und Wirtschaftsstandort Deutschland stärken und weiter ausbauen. Eine zusätzliche Nutzung der Projektergebnisse im Europäischen Wirtschaftsraum oder der Schweiz ist nicht eingeschränkt. Die Förderung ist in der Regel auf einen Zeitraum von drei Jahren ausgelegt.



Antragsteller sollen sich – auch im eigenen Interesse – im Umfeld des national beabsichtigten Vorhabens mit dem EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation (www.horizont2020.de) vertraut machen. Sie sollen prüfen, ob das beabsichtigte Vorhaben spezifische europäische Komponenten aufweist und damit eine Förderung durch die EU bzw. innerhalb der europäischen Elektronikinitiative ECSEL (www.ecsel-ju.eu/web/index.php) oder im EUREKA-Cluster PENTA (www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung.php?B=1136 in der jeweils geltenden Fassung) möglich ist. Weiterhin ist zu prüfen, inwieweit im Umfeld des national beabsichtigten Vorhabens ergänzend ein Förderantrag bei der EU gestellt werden kann. Das Ergebnis der Prüfungen soll im nationalen Förderantrag kurz dargestellt werden.

Bei Verbundvorhaben ist von den Partnern der Koordinator zu benennen sowie die geplante Zusammenarbeit in einer schriftlichen Kooperationsvereinbarung zu regeln. Vor der Förderentscheidung muss eine grundsätzliche Übereinkunft über vom BMBF vorgegebene Kriterien nachgewiesen werden. Einzelheiten sind dem „Merkblatt für Antragsteller/Zuwendungsempfänger zur Zusammenarbeit der Partner von Verbundprojekten“, das von Antragstellern und Zuwendungsempfängern zu beachten ist, zu entnehmen (BMBF-Vordruck Nr. 0110, Fundstelle: https://foerderportal.bund.de/easy/easy_index.php?auswahl=easy_formulare&formularschrank=bmbf, → Allgemeine Vordrucke und Vorlagen für Berichte).

5 Art, Umfang und Höhe der Förderung

Die Förderung nach dieser Richtlinie erfolgt in Form von nicht rückzahlbaren Zuschüssen.

Allgemeine Hinweise zu zuwendungsfähigen Ausgaben bzw. Kosten können den Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Ausgabenbasis (AZA), den Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Kostenbasis (AZK) sowie dem Merkblatt Vorkalkulation für Zuwendungen auf Kostenbasis (AZK 4) entnommen werden. Sämtliche Unterlagen sind zu finden unter:

https://foerderportal.bund.de/easy/easy_index.php?auswahl=easy_formulare&formularschrank=bmbf

Bemessungsgrundlage für Hochschulen, Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen und vergleichbare Institutionen sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Ausgaben (bei Helmholtz-Zentren und der Fraunhofer-Gesellschaft die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten), die individuell bis zu 100 % gefördert werden können.

Bei nichtwirtschaftlichen Forschungsvorhaben an Hochschulen wird zusätzlich zu den zuwendungsfähigen Ausgaben eine Projektpauschale in Höhe von 20 % gewährt.

Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten gemäß Artikel 25 AGVO (siehe unten). In der Regel können diese – je nach Anwendungsnähe des Vorhabens – bis zu 50 % anteilig finanziert werden. Nach BMBF-Grundsätzen wird eine angemessene Eigenbeteiligung – grundsätzlich mindestens 50 % der entstehenden zuwendungsfähigen Kosten – vorausgesetzt.

Bei beihilfefähigen Kosten handelt es sich um:

- Artikel 25 Absatz 3 Buchstabe a AGVO:
Personalkosten: Kosten für Forscher, Techniker und sonstiges Personal, soweit diese für das Vorhaben eingesetzt werden;
- Artikel 25 Absatz 3 Buchstabe b AGVO:
Kosten für Instrumente und Ausrüstung, soweit und solange sie für das Vorhaben genutzt werden. Wenn diese Instrumente und Ausrüstungen nicht während ihrer gesamten Lebensdauer für das Vorhaben verwendet werden, gilt nur die nach den Grundsätzen ordnungsgemäßer Buchführung ermittelte Wertminderung während der Dauer des Vorhabens als beihilfefähig;
- Artikel 25 Absatz 3 Buchstabe d AGVO:
Kosten für Auftragsforschung, Wissen und für unter Einhaltung des Arm's-length-Prinzips von Dritten direkt oder in Lizenz erworbene Patente sowie Kosten für Beratung und gleichwertige Dienstleistungen, die ausschließlich für das Vorhaben genutzt werden;
- Artikel 25 Absatz 3 Buchstabe e AGVO:
zusätzliche Gemeinkosten und sonstige Betriebskosten (unter anderem für Material, Bedarfsartikel und dergleichen), die unmittelbar durch das Vorhaben entstehen.

Die genannten beihilfefähigen Kosten geben den maximalen Umfang vor, innerhalb dessen die Gewährung der in dieser Förderrichtlinie bestimmten zuwendungsfähigen Kosten erfolgt.

Die Beihilfeintensität pro Beihilfeempfänger darf folgende Sätze nicht überschreiten:

- Artikel 25 Absatz 5 Buchstabe b AGVO:
50 % der beihilfefähigen Kosten für industrielle Forschung;
- Artikel 25 Absatz 5 Buchstabe c AGVO:
25 % der beihilfefähigen Kosten für experimentelle Entwicklung.

Für KMU sind nach Artikel 25 Absatz 6 AGVO differenzierte Aufschläge zulässig, die gegebenenfalls zu einer höheren Beihilfeintensität führen können.

Die genannten Beihilfeintensitäten geben den maximalen Umfang vor, innerhalb dessen die Gewährung der nach dieser Förderrichtlinie bestimmten Förderquote für Vorhaben mit wirtschaftlicher Tätigkeit erfolgt. Bei der Einhaltung der maximal zulässigen Beihilfeintensität sind insbesondere auch die Kumulierungsregeln in Artikel 8 AGVO zu beachten.



Für die Berechnung der Beihilfeintensität und der beihilfefähigen Kosten werden die Beträge vor Abzug von Steuern und sonstigen Abgaben herangezogen. Die beihilfefähigen Kosten sind durch schriftliche Unterlagen zu belegen, die klar, spezifisch und aktuell sein müssen.

Die Kumulierung von mehreren Beihilfen für dieselben förderfähigen Kosten ist grundsätzlich nicht gestattet. Es gelten jedoch folgende besondere Regelungen bzw. Ausnahmen:

Werden Unionsmittel, die von Stellen der Union zentral verwaltet werden und nicht direkt oder indirekt der Kontrolle der Mitgliedstaaten unterstehen, mit staatlichen Beihilfen (auch: Mitteln aus den Europäischen Struktur- und Investitionsfonds) kombiniert, so werden bei der Feststellung, ob die Anmeldeschwellen und Beihilfehöchstintensitäten oder -beträge eingehalten sind, nur die staatlichen Beihilfen berücksichtigt, sofern der Gesamtbetrag der für dieselben beihilfefähigen Kosten gewährten öffentlichen Mittel den in den einschlägigen Vorschriften des Unionsrechts festgelegten günstigsten Finanzierungssatz nicht überschreitet.

Nach der AGVO freigestellte Beihilfen, bei denen sich die beihilfefähigen Kosten bestimmen lassen, können kumuliert werden mit:

- anderen staatlichen Beihilfen, sofern diese Maßnahmen unterschiedliche bestimmbare beihilfefähige Kosten betreffen;
- anderen staatlichen Beihilfen für dieselben, sich teilweise oder vollständig überschneidenden beihilfefähigen Kosten, jedoch nur, wenn durch diese Kumulierung die höchste nach dieser Verordnung für diese Beihilfen geltende Beihilfeintensität bzw. der höchste nach dieser Verordnung für diese Beihilfen geltende Beihilfebetrag nicht überschritten wird.

Beihilfen, bei denen sich die beihilfefähigen Kosten nicht bestimmen lassen, können mit anderen staatlichen Beihilfen, bei denen sich die beihilfefähigen Kosten auch nicht bestimmen lassen, kumuliert werden, und zwar bis zu der für den jeweiligen Sachverhalt einschlägigen Obergrenze für die Gesamtfinanzierung, die im Einzelfall in der AGVO oder in einem Beschluss der Europäischen Kommission festgelegt ist.

Nach der AGVO freigestellte staatliche Beihilfen dürfen nicht mit De-minimis-Beihilfen für dieselben beihilfefähigen Kosten kumuliert werden, wenn durch diese Kumulierung die in Kapitel III der AGVO festgelegten Beihilfeintensitäten oder Beihilfehöchstbeträge überschritten werden.

6 Sonstige Zuwendungsbestimmungen

Bestandteil eines Zuwendungsbescheids auf Kostenbasis werden grundsätzlich die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Kostenbasis des BMBF an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft für FuE-Vorhaben (NKBF 98).

Bestandteil eines Zuwendungsbescheids auf Ausgabenbasis werden grundsätzlich die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P), die Besonderen Nebenbestimmungen für Zuwendungen des BMBF zur Projektförderung auf Ausgabenbasis (BNBest-BMBF 98) sowie die Besonderen Nebenbestimmungen für den Abruf von Zuwendungen im mittelbaren Abrufverfahren im Geschäftsbereich des BMBF (BNBest-mittelbarer Abruf-BMBF), sofern die Zuwendungsmittel im sogenannten Abrufverfahren bereitgestellt werden.

Wenn der Zuwendungsempfänger seine aus dem Forschungsvorhaben resultierenden Ergebnisse als Beitrag in einer wissenschaftlichen Zeitschrift veröffentlicht, so soll dies so erfolgen, dass der Öffentlichkeit der unentgeltliche elektronische Zugriff (Open Access) auf den Beitrag möglich ist. Dies kann dadurch erfolgen, dass der Beitrag in einer der Öffentlichkeit unentgeltlich zugänglichen elektronischen Zeitschrift veröffentlicht wird. Erscheint der Beitrag zunächst nicht in einer der Öffentlichkeit unentgeltlich elektronisch zugänglichen Zeitschrift, so soll der Beitrag – gegebenenfalls nach Ablauf einer angemessenen Frist (Embargofrist) – der Öffentlichkeit unentgeltlich elektronisch zugänglich gemacht werden (Zweitveröffentlichung). Im Falle der Zweitveröffentlichung soll die Embargofrist zwölf Monate nicht überschreiten. Das BMBF begrüßt ausdrücklich die Open Access-Zweitveröffentlichung von aus dem Vorhaben resultierenden wissenschaftlichen Monographien.

7 Verfahren

7.1 Einschaltung eines Projektträgers, Anforderungsunterlagen und sonstige Unterlagen

Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme hat das BMBF derzeit folgenden Projektträger beauftragt:

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Projektträger „Elektronik; Autonomes elektrisches Fahren“ des BMBF
Steinplatz 1
10623 Berlin

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

Dr. Janine Kleemann
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Telefon: + 49 (0) 3 51 48 67 97 32
Telefax: + 49 (0) 3 51 48 67 97 49
E-Mail: sensorob@vdivde-it.de

Dr. Julia Kaltschew
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Telefon: + 49 (0) 3 03 10 07 81 51
Telefax: + 49 (0) 3 03 10 07 85 12
E-Mail: sensorob@vdivde-it.de



Richtlinien, Merkblätter, Hinweise und Nebenbestimmungen können beim Projektträger angefordert sowie unter folgender Adresse abgerufen werden:

<http://www.vdivde-it.de/projektfoerderung/dokumente-fuer-die-projektfoerderung>

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

7.1 Zweistufiges Verfahren

Das Antragsverfahren ist zweistufig angelegt. In der ersten Verfahrensstufe reicht der Verbundkoordinator eine Projektskizze des Verbundvorhabens beim zuständigen Projektträger ein. Die Entscheidung zur Weiterverfolgung der Projektidee wird entsprechend der in Nummer 7.2.1 benannten Kriterien auf Grundlage der Projektskizze gefällt. Ausschließlich die zur Weiterverfolgung ausgewählten Vorhaben werden in der zweiten Verfahrensstufe schriftlich zur Einreichung weiterer Antragsunterlagen aufgefordert (siehe Nummer 7.2.2).

7.1.1 Vorlage und Auswahl von Projektskizzen (Verfahrensstufe 1)

In der ersten Verfahrensstufe ist beim Projektträger VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

bis zum Stichtag 15. Januar 2018

zunächst eine Projektskizze in deutscher Sprache aus Gesamtvorhabenssicht einzureichen. Projektskizzen, die nach dem oben angegebenen Zeitpunkt eingehen, können möglicherweise nicht mehr berücksichtigt werden. Die Projektskizze hat der Verbundkoordinator unter Verwendung des elektronischen Skizzenassistenten im pdf-Format unter folgendem Link einzureichen:

<https://www.vdivde-it.de/submission/bekanntmachungen/sensorob>

Zusammen mit der Skizze sind Bestätigungen der Kenntnisnahme sowie der Richtigkeit der in der Skizze gemachten Angaben, postalisch oder per E-Mail, von Vertretern aller Projektpartner (in der Regel den Projektleitern) einzureichen. Diese Skizze darf einen Umfang von 20 DIN-A4-Seiten inklusive Deckblatt und Anlagen nicht überschreiten (Schriftart Arial, Schriftgröße mindestens 11 Pkt., 1,5-facher Zeilenabstand, Seitenränder mindestens 2 cm); darüber hinaus sind die oben genannten Bestätigungen als Anhang anzufügen. Sie muss ein fachlich beurteilbares Projektkonzept und eine grobe Finanzplanung beinhalten. Im Projektkonzept sollen die Ziele des Verbundvorhabens, die Organisationsstruktur und das Arbeitsprogramm vor dem Hintergrund des aktuellen Stands von Forschung und Technologie erläutert werden. Für die geplanten FuE-Arbeiten müssen eine überzeugende wissenschaftliche Begründung sowie ein Verwertungskonzept vorgelegt werden. In diesem müssen Marktpotenziale und Verwertungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Wettbewerbssituation und der späteren Wertschöpfung in Deutschland dargestellt werden.

Die Projektskizze soll folgender Gliederung folgen:

- a) Deckblatt mit Kontaktdaten (Name, Adresse, Telefon, E-Mail-Adresse) des Verbundkoordinators, Laufzeit des Vorhabens, Tabelle „Adressen und Ansprechpartner der Verbundpartner“, Tabelle „Überschlägige Abschätzung von Gesamtkosten und Förderbedarf“, einzeln nach Verbundpartnern
- b) Zusammenfassung des Projektvorschlags (maximal eine Seite: Titel, Kennwort, Ziele, Lösungsweg, Verwertung der Ergebnisse)
- c) Thema und Zielsetzung des Vorhabens
- d) Stand von Wissenschaft und Technik, Neuheit des Lösungsansatzes, Abgrenzung von in der Vergangenheit bzw. laufend auf nationaler oder auf EU-Ebene geförderten Projekten, Patentlage
- e) Notwendigkeit der Zuwendung: Wissenschaftlich-technisches und wirtschaftliches Risiko mit Begründung der Notwendigkeit staatlicher Förderung
- f) Anwendungspotenzial, Marktumfeld, wirtschaftliche und wissenschaftliche Konkurrenzsituation, Mehrwert für den Standort Deutschland
- g) Kurzdarstellung der beantragenden Einrichtungen und Unternehmen, Darstellung des aufzubringenden Eigenanteils, zusammenfassende Darstellung der Projektarbeiten der einzelnen Teilvorhaben
- h) Arbeitsplan, Verbundstruktur mit Arbeitspaketen aller beteiligten Partner
- i) Finanzierungsplan: grobes finanzielles Mengengerüst mit tabellarischer Finanzierungsübersicht (Angabe von Kostenarten, Eigenmitteln/Drittmitteln und Personenmonaten)
- j) Verwertungsplan (wissenschaftliche, technische und wirtschaftliche Ergebnisverwertung am Standort Deutschland durch die beteiligten Partner)
- k) Ergebnisse zur Recherche der Fördermöglichkeiten im internationalen und europäischen Umfeld

Es steht den Interessenten frei, weitere Punkte anzufügen, die ihrer Auffassung nach für eine Beurteilung ihres Vorschlags von Bedeutung sind. Es wird empfohlen, vor der Einreichung der Projektskizzen mit dem Projektträger VDI/VDE-IT Kontakt aufzunehmen.

Eine förmliche Kooperationsvereinbarung ist für die erste Verfahrensstufe (Projektskizze) noch nicht erforderlich, jedoch sollten die Partner die Voraussetzungen dafür schaffen, bei Aufforderung zur förmlichen Antragstellung (zweite Verfahrensstufe, siehe Nummer 7.2.2) eine förmliche Kooperationsvereinbarung zeitnah zum Projektbeginn abschließen zu können.



Die eingegangenen Projektskizzen stehen im Wettbewerb untereinander und werden insbesondere nach folgenden Kriterien bewertet:

- fachlicher Bezug zur Förderrichtlinie
- wissenschaftlich-technische Qualität des Lösungsansatzes
- Neuheit, Innovationshöhe, Risiken und Breitenwirksamkeit des Konzepts; mögliche Ergebnisdemonstration
- technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung
- Beteiligung von KMU; das BMBF strebt im Mittel eine KMU-Beteiligung von 30 % an den Projektkosten der gewerblichen Verbundpartner an sowie Berücksichtigung von Aus- und Weiterbildungsaspekten
- Verwertungskonzept und Verwertungspotenzial, Beitrag zur Stärkung der Innovationskraft der Unternehmen am Standort Deutschland
- angemessene Einbindung von Endanwendern mit Marktzugang
- Hebelwirkung der jeweiligen Entwicklung für Anwendungen im Bereich kontextsensitive Robotik
- Exzellenz und Ausgewogenheit des Projektkonsortiums, Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Abdeckung der Wertschöpfungskette
- Berücksichtigung von Aspekten einer nachhaltigen Entwicklung bei der Herstellung, dem Einsatz und der weiteren Verwendung der anvisierten Produkte und Verfahren

Entsprechend der oben angegebenen Kriterien und Bewertung werden die für eine Förderung geeigneten Projektideen ausgewählt. Das BMBF wird sich bei der Bewertung der vorgelegten Projektskizzen und bei seiner Auswahl durch unabhängige Expertinnen und Experten beraten lassen. Das Votum des Gutachtergremiums hat empfehlenden Charakter. Das Auswahlresultat wird dem Koordinator des interessierten Verbundes schriftlich mitgeteilt. Die weiteren Interessenten werden über den Koordinator informiert.

Aus der Vorlage der Projektskizze kann kein Rechtsanspruch auf Förderung abgeleitet werden. Ferner besteht kein Rechtsanspruch auf Rückgabe einer eingereichten Projektskizze und eventuell weiterer vorgelegter Unterlagen, die im Rahmen dieser Verfahrensstufe eingereicht werden.

7.1.2 Vorlage förmlicher Förderanträge und Entscheidungsverfahren (Verfahrensstufe 2)

In der zweiten Verfahrensstufe werden die Verfasser der positiv bewerteten Projektskizzen unter Angabe detaillierter Informationen, der formalen Kriterien und eines Termins schriftlich aufgefordert, vollständige förmliche Förderanträge mit detaillierten Gesamt- und Teilvorhabenbeschreibungen sowie Arbeits-, Finanz- und Verwertungsplanung vorzulegen. Inhaltliche oder förderrechtliche Auflagen sind in den förmlichen Förderanträgen zu beachten und umzusetzen. Die Förderanträge der einzelnen Partner sind in Abstimmung mit dem Verbundkoordinator vorzulegen. Aus der Aufforderung zur Antragstellung kann kein Förderanspruch abgeleitet werden.

Der Antrag muss die Angaben enthalten, die zur Prüfung aller Zuwendungsvoraussetzungen nötig sind. Der beauftragte Projektträger kann Nachweise, Erklärungen und geeignete Belege ein- oder nachfordern, insbesondere zur Bonität. Der Antragsteller hat zum Nachweis der beihilferechtlichen Konformität geeignete Erklärungen, Unterlagen und Nachweise vorzulegen oder nachzureichen und gegebenenfalls gegenüber der Europäischen Kommission mitzuwirken, insbesondere im Fall einer etwaig beihilferechtlich notwendigen Einzelnotifizierung. Dies gilt insbesondere auch im Hinblick auf eine mögliche Kumulierung von staatlicher Förderung für das betreffende Vorhaben/die betreffende Tätigkeit.

Der Antrag muss insbesondere folgende Angaben enthalten (vgl. Artikel 6 Absatz 2 AGVO):

- Name und Größe des Unternehmens
- Beschreibung des Vorhabens mit Angabe des Beginns und des Abschlusses
- Standort des Vorhabens
- Kosten des Vorhabens
- Art der Beihilfe (hier: Zuschuss) und Höhe der für das Vorhaben benötigten öffentlichen Finanzierung.

Zur Erstellung der förmlichen Förderanträge ist das elektronische Antragssystem „easy-Online“ zu nutzen:

<https://foerderportal.bund.de/easyonline/>

Nach abschließender Prüfung der förmlichen Förderanträge entscheidet das BMBF auf Basis der verfügbaren Haushaltsmittel und nach den in Nummer 2 sowie in Nummer 7.2.1 genannten Kriterien durch Bescheid über die Bewilligung der vorgelegten Anträge. Aus der Vorlage eines förmlichen Förderantrags kann kein Rechtsanspruch auf eine Förderung abgeleitet werden. Es besteht ferner kein Rechtsanspruch auf Rückgabe eines eingereichten Förderantrags.

7.2 Weitere 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 Zuwendungsbescheids und die Rückforderung der gewährten Zuwendung gelten die Verwaltungsvorschriften zu § 44 BHO sowie die §§ 48 bis 49a des Verwaltungsvorgangsgesetzes, soweit nicht in dieser Förderrichtlinie Abweichungen zugelassen wurden.



8 Angebot einer Informationsveranstaltung

Interessenten wird die Möglichkeit geboten, am **19. Oktober 2017** an einer Informationsveranstaltung teilzunehmen. In dieser werden der Inhalt der Förderrichtlinie sowie Prozess und Verfahren der Antragstellung erläutert. Informationen zu dieser Veranstaltung erhalten Interessenten online beim Projektträger unter: <http://www.vdivde-it.de/veranstaltungen>.

9 Geltungsdauer

Diese Richtlinie tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Bundesanzeiger in Kraft. Sie ist bis zum Zeitpunkt des Auslaufens der AGVO zuzüglich einer Anpassungsperiode von sechs Monaten, mithin bis zum 30. Juni 2021 gültig. Sollte die zeitliche Anwendung der AGVO ohne die Beihilferegelung betreffende relevante inhaltliche Veränderungen verlängert werden, verlängert sich die Laufzeit dieser Förderrichtlinie entsprechend, aber nicht über den 31. Dezember 2022 hinaus. Sollte die AGVO nicht verlängert und durch eine neue AGVO ersetzt werden, oder sollten relevante inhaltliche Veränderungen der derzeitigen AGVO vorgenommen werden, wird eine den dann geltenden Freistellungsbestimmungen entsprechende Nachfolge-Förderrichtlinie bis mindestens 31. Dezember 2022 in Kraft gesetzt werden.

Bonn, den 6. September 2017

Bundesministerium
für Bildung und Forschung

Im Auftrag
Hermann Riehl
