



Bundesministerium für Bildung und Forschung

Bekanntmachung Richtlinie zum Nachwuchswettbewerb „Quantum Futur“ innerhalb des Förderprogramms „Photonik Forschung Deutschland“

Vom 11. Mai 2017

Der wissenschaftliche Nachwuchs ist ein wichtiger Baustein für unsere Zukunft. Dies gilt besonders für ein forschungs- und wissensintensives Feld wie die Quantentechnologien. Deshalb wird das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) junge Akademikerinnen und Akademiker beim Aufbau von Forschungsgruppen unterstützen, in denen sie neue Denkansätze für Innovationen vorantreiben und damit Impulse für die Entwicklung und Umsetzung neuer Technologien geben.

1 Förderziel und Zwecksetzung

Quantentechnologien sind Technologien, die auf der gezielten Ausnutzung von Quanteneffekten beruhen. Beispiele hierfür sind die Halbleitertechnologien, die Magnetresonanztomografie oder der Laser. Bei aktuellen Entwicklungen – der zweiten Generation der Quantentechnologien – steht dezidiert der kontrollierte Quantenzustand einzelner oder gekoppelter Systeme im Vordergrund, d. h. seine gezielte Präparation, seine kohärente Kontrolle und nachfolgende Auslese. Dadurch ergeben sich Möglichkeiten für neue Anwendungen in der Informationsübertragung und -verarbeitung, höchstpräzise und -sensible Mess- und Abbildungsverfahren oder auch die Überwindung heutiger Beschränkungen bei der Simulation komplexer Systeme.

Im Themenfeld der Quantentechnologien hat das BMBF einen Strategieprozess der Fach-Community initiiert, welcher die Bedeutung des Themenfelds für den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Deutschland herausgearbeitet und betont hat (<http://www.qutega.de>, http://www.photonik-forschung.de/QT_Industriepapier.pdf). Dies erfolgte in Harmonie mit zeitgleichen Bewertungen des Themenfelds im europäischen und internationalen Umfeld (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/quantum-technologies>). Mit der vorliegenden Fördermaßnahme setzt das BMBF erste Erkenntnisse aus diesen Prozessen um.

Der Wettbewerb „Quantum Futur“ soll exzellente Nachwuchswissenschaftler dabei unterstützen, mit Forschungsprojekten den Übergang von Erkenntnissen der Grundlagenforschung in neuartige Anwendungen in der Industrie voranzutreiben. Sie erhalten die Möglichkeit, an einer Forschungseinrichtung in Deutschland eine eigene, unabhängige Nachwuchsgruppe aufzubauen und neue interdisziplinäre Forschungsansätze in der Quantentechnologie aufzugreifen. Dabei sollen sie sich mit ihren Forschungsarbeiten, der Führung der Nachwuchsgruppe und der Anleitung wissenschaftlichen Personals oder durch eine Unternehmensgründung für Leitungsaufgaben in Wirtschaft oder Forschung qualifizieren.

Das BMBF strebt die Bildung von wissenschaftlichen Schwerpunkten und Zentren in der Quantentechnologie an. Deshalb unterstützen wir mit dieser Maßnahme auch den Aufbau von Kompetenzen und die intensive Vernetzung mit der Wissenschaftsgemeinschaft sowie Synergieeffekte durch die gemeinsame Nutzung vorhandener Geräte und Anlagen. Kooperationen insbesondere mit bestehenden Arbeitsgruppen der beantragenden Institution, aber darüber hinaus auch mit anderen Forschungseinrichtungen und erfahrenen Wissenschaftlern im In- und Ausland sind explizit erwünscht. Um die Vernetzung der neuen Arbeitsgruppen untereinander und mit den relevanten Bereichen der Fach-Community zu stärken, sind darüber hinaus gemeinsame Sommercamps sowie Tagungen bzw. Workshops geplant.

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 Rechtsan-



spruch auf Gewährung einer Zuwendung besteht nicht. Die Bewilligungsbehörde entscheidet nach pflichtgemäßem Ermessen im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

2 Gegenstand der Förderung

Gegenstand der Förderung sind Einzelvorhaben an Hochschulen (Universitäten/Fachhochschulen) und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die relevante Fragestellungen der Quantentechnologien adressieren. Im Rahmen des Vorhabens soll eine Nachwuchsgruppe aufgebaut werden. Die zu etablierende Nachwuchsgruppe soll dabei das wissenschaftliche Profil der beantragenden Institution im Hinblick auf den Schwerpunkt „Quantentechnologien“ abrunden bzw. bestehende Schwerpunkte exzellent ergänzen. Ziel ist eine Verstetigung der Strukturen nach abgeschlossenem Projekt. Ein dahingehendes, aussagekräftiges Konzept wird bei der Einreichung von Projektvorschlägen vorausgesetzt. Thematisch werden sämtliche Bereiche der Quantentechnologien zweiter Generation und deren interdisziplinäres Umfeld adressiert. Insbesondere sind dies die Quantenkommunikation, Quantensensorik und -metrologie, Quantencomputing, Quantensimulation sowie unterstützende Technologien.

Neben Publikation und Patentierung von Projektergebnissen erwarten wir auch angemessene Maßnahmen zum Technologietransfer, z. B. Strategien für Unternehmensgründungen. Eine Plausibilisierung der Anwendungsorientierung bzw. einer späteren wirtschaftlichen Nutzbarkeit der Forschungsergebnisse ist explizite Voraussetzung für die Förderung. Frühzeitige Allianzen mit Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und Verwertung in Deutschland oder Europa sind erwünscht. Eine Beteiligung der Firmen an den Fördervorhaben durch finanzielle Leistungen, Sachbeiträge, Bereitstellen von Analysemöglichkeiten, Personalaustausch, etc. wird bei der Auswahl geeigneter Vorschläge unter Berücksichtigung der Reife des adressierten Forschungsthemas positiv bewertet.

Nicht gefördert werden FuE¹-Arbeiten, die keine innovativen Ansätze erkennen lassen, reine Machbarkeits- oder literaturbasierte Studien sowie Ansätze, die nicht über den Stand der Technik hinausgehen.

3 Zuwendungsempfänger

Antragsberechtigt sind Hochschulen (Universitäten/Fachhochschulen) und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit Sitz in Deutschland. Die Förderung ist personengebunden an den Leiter der Nachwuchsgruppe gekoppelt.

Die Zielgruppe sind exzellente Nachwuchsforscher, die nach ihrer Promotion bereits erste eigene Forschungserfahrungen gesammelt haben. Sie zeichnen sich unter anderem durch qualifizierte Abschlüsse, erste Erfahrung mit selbständiger Forschung, Auslandserfahrung, erste Leitungserfahrung und Teamfähigkeit, Flexibilität und Wechselbereitschaft oder Erfahrung mit interdisziplinären Kooperationen aus.

Das BMBF ist bestrebt, den Anteil der Rückkehrer aus dem Ausland in der Forschungsförderung zu erhöhen. Nachwuchswissenschaftler, die längere Zeit im Ausland forschen, sind deshalb besonders aufgefordert, sich am Nachwuchswettbewerb „Quantum Futur“ zu beteiligen.

Forschungseinrichtungen, die gemeinsam von Bund und/oder Ländern grundfinanziert werden, kann nur unter bestimmten Voraussetzungen ergänzend zu Ihrer Grundfinanzierung eine Projektförderung für ihren zusätzlichen Aufwand bewilligt werden.

4 Zuwendungsvoraussetzungen

Zur Einreichung einer Projektskizze sind Wissenschaftler (Förderinteressenten) im Einvernehmen mit der aufnehmenden Hochschule oder Forschungseinrichtung berechtigt. Die Wissenschaftler müssen ihre Fähigkeit zur eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit durch Promotion nachgewiesen haben und die Eignung zur Leitung einer Arbeitsgruppe besitzen.

Das Datum der Promotionsprüfung sollte bei Einreichen der Skizze mindestens zwei Jahre, jedoch nicht länger als fünf Jahre, zurückliegen. Idealerweise ist nach der Promotion ein Post-Doc Aufenthalt im Ausland erfolgt und erste eigenständige Forschungserfahrung vorhanden. Ein Wechsel der Forschungsinstitution im Lauf der wissenschaftlichen Karriere wird ausdrücklich begrüßt.

Voraussetzung für eine Förderung ist, dass die aufnehmende Hochschule oder Forschungseinrichtung der Nachwuchsgruppe die zur Durchführung des Projekts erforderlichen Arbeitsmöglichkeiten (Grundausstattung an Laborfläche und -einrichtung sowie sonstige Infrastruktur) zur Verfügung stellt und die Leitung der Nachwuchsgruppe in allen projektbezogenen Belangen unterstützt. Die Nachwuchsgruppe soll in die vorhandenen Hochschul- bzw. Institutsstrukturen einbezogen werden, jedoch wissenschaftlich unabhängig sein. Räumlich muss sie eine Einheit bilden, um den Gruppencharakter zu stärken.

Antragstellende sollen sich – auch im eigenen Interesse – im Umfeld des national beabsichtigten Vorhabens mit dem EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation vertraut machen. Sie sollen prüfen, ob das beabsichtigte Vorhaben spezifische europäische Komponenten aufweist und damit eine ausschließliche EU-Förderung 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.

¹ FuE = Forschung und Entwicklung



5 Art und Umfang, Höhe der Zuwendung

Die Zuwendungen können im Wege der Projektförderung als nicht rückzahlbare Zuschüsse gewährt werden. Die Förderung wird je nach projektspezifischem Bedarf für einen Zeitraum von bis zu fünf Jahren gewährt. Eine Meilensteinprüfung mit Abbruchkriterien nach drei Jahren ist vorgesehen. Im Anschluss wird über die Fortführung des Vorhabens entschieden.

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.

- Personalkosten bzw. -ausgaben sind nur für die Personen zuwendungsfähig, die nicht bereits fest im Stellenplan der Institution ausgewiesen sind. Die Gruppengröße ist auf maximal fünf Vollzeitstellen beschränkt. Dabei kann eine Stelle (ausgenommen die Gruppenleitung) auf mehrere Personen aufgeteilt werden. Je nach projektspezifischem Bedarf und technischem Aufwand können berücksichtigt werden:
 - eine Stelle Entgeltgruppe 15 TVöD/TV-L (Nachwuchsgruppenleiter),
 - eine Stelle Entgeltgruppe 14 TVöD/TV-L (PostDoc),
 - bis zu drei Stellen Entgeltgruppe 13 TVöD/TV-L (Doktorand/en, PostDoc),
 - eine Stelle Technischer Angestellter.
- Wissenschaftliche Hilfskräfte können in begrenztem Umfang für Routineaufgaben unter wissenschaftlicher Leitung berücksichtigt werden.
- Spezifische Investitionen, die zur Durchführung der Arbeiten zwingend erforderlich, und in der beantragenden Institution nicht vorhanden bzw. ausgelastet sind, können zusätzlich beantragt werden.
- Übrige projektbezogene Ausgaben bzw. Kosten wie Verbrauchsmaterialien können je nach technischem Aufwand beantragt werden.
- Reisekosten können bedarfsgerecht und je nach Größe der Arbeitsgruppe bis maximal 50 000 Euro beantragt werden.
- Unteraufträge für eng umrissene Dienstleistungen oder FuE-Arbeiten werden nur in begründeten Ausnahmefällen gefördert.

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

Sollten im Rahmen der Forschungsarbeiten Ideen zu Unternehmensgründungen auf Basis der erzielten Ergebnisse erarbeitet werden, kann eine zusätzliche Zuwendung zur wissenschaftlich-technischen Vorbereitung und Validierung der Gründungsidee in Höhe von bis zu einer Million Euro beantragt werden. Dies umfasst insbesondere Kosten bzw. Ausgaben für Personal und Verbrauchsmaterialien. Ein solcher ergänzender Antrag kann erst nach einer Vorhabenlaufzeit von zwei Jahren gestellt werden.

6 Sonstige Zuwendungsbestimmungen

Bestandteil eines Zuwendungsbescheids auf Kostenbasis werden grundsätzlich die Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Kostenbasis des BMBF an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft für FuE-Vorhaben (NKBF98).

Bestandteil eines Zuwendungsbescheids auf Ausgabenbasis werden die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P) und die Besonderen Nebenbestimmungen für Zuwendungen des BMBF zur Projektförderung auf Ausgabenbasis (BNBest-BMBF98) 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, erforderliche Unterlagen und Nutzung des elektronischen Antragsystems.

Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme hat das BMBF folgenden Projektträger (PT) beauftragt:

VDI Technologiezentrum GmbH

- Projektträger Quantentechnologien; Photonik -

VDI-Platz 1

40468 Düsseldorf



Kontakt:

Lars Unnebrink

Telefon: 02 11/6 21 45 98

Telefax: 02 11/6 21 41 59

E-Mail: unnebrink@vdi.de

Die VDI Technologiezentrum GmbH ist außerdem Ansprechpartner für alle Fragen zur Abwicklung der Fördermaßnahme. Es wird empfohlen, zur Antragsberatung mit dem Projektträger Kontakt aufzunehmen. Weitere Informationen und Erläuterungen sind dort erhältlich.

7.2 Förderverfahren

Das Antragsverfahren ist zweistufig angelegt.

7.2.1 Vorlage und Auswahl von Projektskizzen

In der ersten Verfahrensstufe sind dem beauftragten Projektträger beurteilungsfähige Projektskizzen elektronisch über das Internetportal

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

vorzulegen. Der Umfang dieser Skizze soll 20 DIN-A4-Seiten (einschl. Deckblatt und Anlagen) nicht überschreiten.

Die Vorlagefrist endet am 29. September 2017.

Die Vorlagefrist gilt nicht als Ausschlussfrist. Verspätet eingehende Projektskizzen können aber möglicherweise nicht mehr berücksichtigt werden.

Die zur Projektskizze gehörige Vorhabenbeschreibung ist gemäß folgender Gliederung (1 bis 7) zu erstellen und sollte maximal 20 DIN-A4-Seiten (Schriftgröße Arial 12) umfassen. Anlagen gemäß 8 sind nicht Bestandteil der Vorhabenbeschreibung und separat beizufügen.

1. Titel des Vorhabens und Kennwort.
2. Name und Anschrift des Antragstellers inklusive Telefonnummer und E-Mail-Adresse.
3. Ziele
 - a) Motivation und Gesamtziel des Vorhabens, Zusammenfassung des Projektvorschlags,
 - b) Bezug des Vorhabens zu dieser Förderrichtlinie und dem entsprechenden Anwendungsbereich aus Nummer 2,
 - c) Industrielle und gesellschaftliche Relevanz des Themas,
 - d) wissenschaftliche und technische Arbeitsziele des Vorhabens, angestrebte Innovationen,
 - e) erwarteter Beitrag der Nachwuchsgruppe in Zusammenhang mit den bestehenden fachlichen Schwerpunkten der Institution sowie Kooperationen.
4. Stand der Wissenschaft und Technik sowie eigene Vorarbeiten
 - a) Problembeschreibung und Ausgangssituation (Vergleich mit dem internationalen Stand der Technik, bestehende Schutzrechte [eigene und Dritter]),
 - b) Neuheit und Attraktivität des Lösungsansatzes, Vorteile gegenüber konkurrierenden Lösungsansätzen,
 - c) bisherige Arbeiten des Förderinteressenten mit Bezug zu den Zielen dieses Vorhabens.
5. Arbeitsplan
 - a) ausführliche Beschreibung der Arbeiten einschließlich aller projektrelevanten wissenschaftlichen und technischen Problemstellungen sowie der Lösungsansätze, Definition erfolgskritischer Meilensteine; gegebenenfalls Zusammenarbeit mit Dritten (z. B. auch geplante Einbindung der begleitenden Industrie),
 - b) Netzplan: Arbeitspakete und Meilensteine, aufgetragen über der Zeit.
6. Verwertungsplan
 - a) wissenschaftlich-technische und wirtschaftliche Erfolgsaussichten,
 - b) wissenschaftlich-technische und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit,
 - c) Konzept zur Verstetigung der Nachwuchsgruppe.
7. Finanzierungsplan
 - a) grobes finanzielles Mengengerüst mit tabellarischer Finanzierungsübersicht (Angabe von Kostenarten und Eigenmitteln/Drittmitteln).
8. Anlagen
 - a) kurzer persönlicher Lebenslauf und wissenschaftlicher Werdegang (ab Schulabschluss), Angaben zum derzeitigen Arbeitsverhältnis, Nachweis der Promotion
 - b) Liste wichtigster Publikationen, Patente etc.,
 - c) Optional: Unterstützungsschreiben aus der Industrie.

Es wird empfohlen, vor der Einreichung der Projektskizzen direkt mit dem Projektträger Kontakt aufzunehmen.



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

Die eingegangenen Projektskizzen werden nach folgenden Kriterien bewertet:

- Innovationshöhe und Qualität des wissenschaftlich-technischen Konzepts,
- Synergien zu bestehenden Forschungsschwerpunkten der antragstellenden Institution,
- Konzept zur Verstetigung der Nachwuchsgruppe,
- wissenschaftliche Exzellenz des Nachwuchsgruppenleiters,
- wissenschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung des Forschungsthemas.

Das BMBF behält sich vor, sich bei der Bewertung der Projektskizzen durch unabhängige Gutachter beraten zu lassen. Dies beinhaltet auch eine persönliche Präsentation (Pitch) durch den Interessenten vor einer Jury.

Die eingereichten Vorschläge stehen untereinander im Wettbewerb. Auf der Grundlage der Bewertung werden dann die für eine Förderung geeigneten Projektideen ausgewählt. Das Auswahlresultat wird den Interessenten schriftlich mitgeteilt.

Der Antragsteller hat keinen Rechtsanspruch auf Rückgabe einer eingereichten Projektskizze.

7.2.2 Vorlage förmlicher Förderanträge und Entscheidungsverfahren

In der zweiten Verfahrensstufe werden die Verfasser der positiv bewerteten Projektskizzen aufgefordert, förmliche Förderanträge vorzulegen, über die nach abschließender Prüfung durch das BMBF entschieden wird. Hierzu sind entsprechende AZK- bzw. AZA-Formulare und eine vollständige Teilvorhabenbeschreibung vorzulegen.

Hierbei gelten zusätzlich zur ersten Auswahlstufe folgende Bewertungskriterien:

- Angemessenheit des Finanzierungsplans bzw. der Vorkalkulation,
- Festlegung konkreter Projektziele.

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 §§ 48 bis 49a des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG), die §§ 23, 44 BHO und die hierzu erlassenen Allgemeinen Verwaltungsvorschriften soweit nicht in diesen Förderrichtlinien Abweichungen von den Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zugelassen worden sind. Der Bundesrechnungshof ist gemäß den §§ 91, 100 BHO zur Prüfung berechtigt.

Die Förderanträge sind in Abstimmung mit dem vorgesehenen Verbundkoordinator vorzulegen. Zur Erstellung von förmlichen Förderanträgen wird die Nutzung des elektronischen Antragsystems „easy-online“ empfohlen:

foerderportal.bund.de/easyonline

7.2 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 VwVfG, soweit nicht in dieser Förderrichtlinie Abweichungen zugelassen wurden.

8 Geltungsdauer

Diese Richtlinie tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Bundesanzeiger in Kraft und ist bis 31. Dezember 2025 gültig.

Bonn, den 11. Mai 2017

Bundesministerium
für Bildung und Forschung

Im Auftrag
Dr. Schlie