



Bundesministerium für Bildung und Forschung

Richtlinie zur Fördermaßnahme „Quanteninformatik – Algorithmen, Software, Anwendungen“ im Rahmen des Programms „Quantentechnologien – von den Grundlagen zum Markt“

Vom 1. Oktober 2019

1 Förderziel, Zwecksetzung, Rechtsgrundlage

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) beabsichtigt, das Themenfeld „Quanteninformatik – Algorithmen, Software, Anwendungen“ auf der Grundlage des Programms „Quantentechnologien – von den Grundlagen zum Markt“ (www.quantentechnologien.de) zu fördern. Das BMBF leistet damit einen Beitrag zur Umsetzung der Hightech-Strategie der Bundesregierung.

Theoretische Arbeiten haben gezeigt, dass Computersysteme, die sich genuin quantenmechanischer Phänomene bedienen, für bestimmte IT-Problemstellungen beweisbar schneller funktionieren als selbst die leistungsfähigsten digitalen Computer. Der Zeitgewinn der Quantencomputer liegt dabei nicht in einem einfachen Multiplikator im Vergleich zu den klassischen Rechnern, vielmehr skaliert er in bestimmten Fällen exponentiell mit der Problemgröße. Ein Beispiel für ein solches exponentiell skalierendes Problem ist die Dekodierung der Public-Key-Verschlüsselungen, die heute täglich im internationalen Datenverkehr genutzt werden.

Das Verständnis und die effiziente Nutzung solcher leistungsfähiger Computersysteme sind von essentieller Bedeutung für eine moderne Industrie. Dies gilt insbesondere für Märkte, die eine sichere Beherrschung hochkomplexer technischer Systeme und Verfahren erfordern. Beispiele für Fachgebiete, für die angenommen wird, dass sie von Quantencomputern stark profitieren können und denen für künftige Märkte eine Schlüsselrolle zukommt, sind die künstliche Intelligenz und das Maschinlernen, ebenso Anwendungen, die der Optimierung sehr komplexer Systeme bedürfen, etwa in der Finanzindustrie oder der Logistik.

Noch stehen Quantencomputer jedoch nicht in praxisrelevanter Größe zur Verfügung, sondern es ist bislang lediglich gelungen, die grundlegenden quantenmechanischen Funktionseinheiten experimentell zu demonstrieren. Erste Demonstratoren dieser Art werden interessierten Anwendern von internationalen IT-Anbietern zur Verfügung gestellt.

Auch die Algorithmen und generell die Software, mit denen solche neuartigen Geräte zu betreiben sind, befinden sich noch im Stadium der Forschung und können nicht einfach von klassischen Rechnern übernommen werden. Um die Vorteile der Quantenrechner nutzen zu können, ist vielmehr die Entwicklung und problemspezifische Anpassung spezieller Quantenalgorithmen erforderlich, mit denen allein die besonderen Quanteneigenschaften für praktische Aufgabenstellungen erschlossen werden können.

Das BMBF hat sich daher das Ziel gesetzt, die Forschung zur praktischen Anwendung von Quantencomputern weiterzuführen und die für eine Nutzung erforderlichen Entwicklungsarbeiten zielgerichtet zu fördern.

1.1 Förderziel und Zwecksetzung

Die Entwicklung von Quantenalgorithmen und Anwendungssoftware steht am Anfang. In den letzten Jahren stieg das Interesse unterschiedlichster Branchen, vom Fahrzeugbau über die chemische bis zur Finanzindustrie deutlich an und es wurden vermehrt FuE¹-Arbeiten zur Quanten-IT in Angriff genommen. Da es sich jedoch um ein überdurchschnittlich komplexes Forschungsgebiet handelt, das exzellente Kenntnisse sowohl der Quantenmechanik als auch der Informatik erfordert, sind die spezifischen Vorteile für konkrete Anwendungen nach wie vor vielfach unklar und allenfalls in ersten Ansätzen verstanden. Es sollen daher FuE-Arbeiten unterstützt werden, die auf die Erarbeitung vertiefter Kenntnisse zu Nutzung der Vorteile des Quantenrechners für konkrete Anwendungen abzielen. Dies schließt sowohl die Entwicklung neuer Algorithmen ein, als auch beispielsweise Arbeiten zur optimalen Kombination von klassischer und Quantenhardware. Des Weiteren ist zu klären, welche jeweiligen Vorteile reale Quantenrechner tatsächlich bieten, da diese gegenüber einem idealen theoretischen Quantenautomaten verschiedene Einschränkungen aufweisen, insbesondere die sehr kurze Lebensdauer der Quanten-Bits und die zu hohe Fehlerrate der Quanten-Gates. Es ist daher auch zu klären, in welcher Weise mittelfristig realisierbare fehlerbehaftete Quantencomputer sinnvoll eingesetzt werden können.

Charakteristisch für diese Projekte ist ihre Ausrichtung auf praxisnahe Problemstellungen und ein daraus resultierendes Engagement seitens Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft.

¹ FuE = Forschung und Entwicklung



Gefördert werden kooperative, vorwettbewerbliche Verbundprojekte, die im Rahmen der drei genannten Schwerpunkte zu neuen oder wesentlich verbesserten Systemlösungen im Bereich der Quanteninformationsverarbeitung führen. Kennzeichen der Projekte sollen dabei ein hohes Risiko und eine besondere Komplexität der Forschungsaufgabe sein. Für eine Lösung ist in der Regel inter- und multidisziplinäres Vorgehen sowie eine enge Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen erforderlich.

Ziel der Förderung ist es, Unternehmen in Deutschland dabei zu unterstützen, die erforderlichen Kompetenzen zur effektiven Nutzung der in Entwicklung befindlichen Quantencomputer zu erwerben, um damit innovative Produkte und Anwendungen für künftige Märkte verwirklichen zu können. Es soll ein effektiver Wissenstransfer von Forschungsinstituten zu Unternehmen stimuliert und insbesondere auch die Gründung neuer und die bessere Positionierung bereits bestehender Start-ups in der Community und am Markt gezielt unterstützt werden.

Da Innovations- und Beschäftigungsimpulse gerade auch von Unternehmensgründungen ausgehen, sind solche Gründungen im Anschluss an die Projektförderung des BMBF erwünscht. Der Hightech-Gründerfonds der Bundesregierung bietet hierzu Unterstützung an. Weitere Informationen finden sich unter <http://www.high-tech-gruenderfonds.de>.

Die Ergebnisse des geförderten Vorhabens dürfen nur in der Bundesrepublik Deutschland oder dem Europäischen Wirtschaftsraum und der Schweiz genutzt werden.

1.2 Rechtsgrundlagen

Der Bund gewährt die Zuwendungen nach Maßgabe dieser Förderrichtlinie, 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 Anspruch auf Gewährung der Zuwendung besteht nicht. Vielmehr entscheidet die Bewilligungsbehörde aufgrund ihres pflichtgemäßen Ermessens im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

Nach dieser Förderrichtlinie werden staatliche Beihilfen auf der Grundlage von Artikel 25 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 der EU-Kommission vom 17. Juni 2014 zur Feststellung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Binnenmarkt in Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union („Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung“ – AGVO, 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. Die Förderung erfolgt unter Beachtung der in Kapitel I AGVO festgelegten Gemeinsamen Bestimmungen, insbesondere unter Berücksichtigung der in Artikel 2 der Verordnung aufgeführten Begriffsbestimmungen (vgl. hierzu die Anlage zu beihilferechtlichen Vorgaben für die Förderrichtlinie).

2 Gegenstand der Förderung

Gegenstand der Förderung sind risikoreiche, vorwettbewerbliche FuE-Vorhaben mit direktem Bezug zur Quanteninformatik. Eine praxisrelevante Zielsetzung ist zwingend erforderlich und muss sich im Projektkonsortium geeignet abbilden; rein erkenntnisorientierte Arbeiten werden nicht unterstützt.

Gefördert werden die Entwicklung und Anwendung genuiner Quantenalgorithmen, deren Überlegenheit mathematisch nachweisbar ist, wie auch Arbeiten zu heuristischen Verfahren, von denen noch weitestgehend unklar ist, ob und in welchen konkreten Instanzen sie von einer Quantenbeschleunigung profitieren können. Letztere weisen naturgemäß einen stärker experimentellen Charakter auf. Geeignete Kandidaten werden zweckmäßig zunächst auf klassischer Hardware im Hinblick auf die zu erwartende Quanten-Performanz simuliert. Themen entsprechender Projekte können beispielsweise sein:

- Anpassung und Optimierung bekannter Quantenalgorithmen wie beispielsweise Quanten-Fouriertransformation, Quanten-Faktorisierung oder Quanten-Hamiltonoperator-Simulation für neue Anwendungen,
- Entwicklung neuer Quantenalgorithmen, gegebenenfalls unter Einbeziehung von Komplexitätstheoretischen Fragestellungen,
- Untersuchung des Nutzens von Quanten-Näherungs- und Optimierungsalgorithmen, sowohl gatterbasiert, als auch adiabatisch, insbesondere auch im Hinblick auf den Nachweis einer Quantenbeschleunigung,
- Quanten-Maschinenlernen,
- „Analoge“ Algorithmen für Quantensimulatoren,
- Optimierung klassischer Hardware zur effizienten Simulation von Quanten-Hardware und Quanten-Algorithmen; Entwicklung universeller „klassischer“ Quanten-Simulatoren.

Eine wesentliche, in naher Zukunft zu erwartende Aufgabenstellung wird darin liegen, die mittelfristig verfügbare Quanten-Hardware mit ihren diversen Unzulänglichkeiten und Limitierungen für sinnvolle Anwendungen zu nutzen. Damit zusammenhängende Aufgabenstellungen sind beispielsweise:

- Algorithmen und Anwendungen für nicht fehlerkorrigierte Quantenrechner von wenigen hundert Qubits (sogenannte „noisy intermediate-scale quantum computer – NISQ“),
- hybride Algorithmen für klassische und (NISQ-) Quantenhardware,
- robuste Algorithmen mit erhöhter Quanten-Fehlerresilienz,
- Entwicklung von Algorithmen für Quanten-Systeme (Gatter/Simulator/Annealer) mit eingeschränkter Konnektivität.



Alle Quantenrechner, sowohl die heutigen, stark limitierten, wie auch künftige, potenziell hochperformante Systeme benötigen spezifische Betriebssoftware. Diese trägt den systemimmanenten Eigenschaften der Quantencomputer Rechnung und macht deren Vorteile optimal für konkrete Anwendungen verfügbar, ohne dass ein Anwender hierfür Spezialkenntnisse benötigt. Aufgabenstellungen in diesem Kontext sind beispielsweise:

- effektive Verfahren für die Fehlerkorrektur und die Maximierung nutzbarer „logischer“ Qubits,
- Entwicklung von Programmierschnittstellen und Compilern zur Anwendung von Quantenalgorithmen sowohl auf universellen Quantencomputern, als auch für spezifische reale Quanten-Architekturen, insbesondere auch von einer breiten Community unterstützte stabile und praxisnahe Open-Source-Lösungen,
- Befehls-Codes für die Kontrolle und Auslese von Quantenprozessoren, sowie zur Steuerung der physikalischen und computertechnischen Peripherie eines Quantenprozessors,
- Simulationstools zur einfachen Überprüfung der Verwendbarkeit bzw. des Nutzens eines Quantencomputers bei konkreten neuen Anwendungen,
- erste, einfache Bibliotheken und Programmroutinen zur systematischeren Übertragung realer Problemstellungen auf geeignete Quantenalgorithmen.

Diese Aufzählungen sind nicht abschließend, sondern beispielhaft zu verstehen. Charakteristisch für alle Vorhaben soll sein, dass eine klar definierte Zielsetzung im Rahmen der Quanteninformatik durch ein effizientes, auf die Zielerreichung fokussiertes Konsortium adressiert wird.

Je nach Zielsetzung des Projekts kann es erforderlich sein, Zugriff auf bereits existierende und kommerziell für eine Nutzung verfügbare Quantenhardware zu verwenden. Entsprechende Kosten können ebenso beantragt werden, wie Mittel für die Quantensimulation auf klassischen, gegebenenfalls geeignet optimierten Rechnern.

3 Zuwendungsempfänger

Antragsberechtigt sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sowie Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Zum Zeitpunkt der Auszahlung einer gewährten Zuwendung wird das Vorhandensein einer Betriebsstätte oder Niederlassung (Unternehmen) bzw. einer sonstigen Einrichtung, die der nichtwirtschaftlichen Tätigkeit des Zuwendungsempfängers dient (sonstige Zuwendungsempfänger) in Deutschland verlangt.

Kleine und mittlere Unternehmen (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 Kleinstunternehmen sowie der KMU, 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>

Der Zuwendungsempfänger erklärt gegenüber der Bewilligungsbehörde seine Einstufung gemäß Anhang I der AGVO bzw. KMU-Empfehlung der Kommission im Rahmen des schriftlichen Antrags.

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.

Zu den Bedingungen, wann eine staatliche Beihilfe vorliegt/nicht vorliegt, und in welchem Umfang beihilfefrei gefördert werden kann, siehe Mitteilung der Kommission zum Unionsrahmen für staatliche Beihilfen zur Förderung von FuEul² vom 27. Juni 2014 (ABl. C 198 vom 27.6.2014, S. 1); insbesondere Nummer 2.

4 Besondere Zuwendungsvoraussetzungen

Gefördert werden vorwettbewerbliche FuE-Vorhaben, die gekennzeichnet sind durch ein hohes wissenschaftlich-technisches Risiko. Förderungswürdig sind Vorhaben von Unternehmen (insbesondere KMU) und Instituten mit FuE-Kompetenz bezogen auf die Ziele der Bekanntmachung. Die Vorhaben sollen als Verbundprojekte durchgeführt werden.

Die Partner eines Verbundprojekts regeln ihre Zusammenarbeit in einer schriftlichen Kooperationsvereinbarung. Verbundpartner, die Forschungseinrichtungen im Sinne von Artikel 2 Nummer 83 AGVO sind, stellen sicher, dass im Rahmen des Verbunds keine indirekten (mittelbaren) Beihilfen an Unternehmen fließen. Dazu sind die Bestimmungen von Abschnitt 2.2 der Mitteilung der Kommission zum Unionsrahmen für staatliche Beihilfen zur Förderung von FuEul vom 27. Juni 2014 (ABl. C 198 vom 27.6.2014, S. 1) zu beachten. Vor der Förderentscheidung über ein Verbundprojekt muss eine grundsätzliche Übereinkunft über weitere vom BMBF vorgegebene Kriterien nachgewiesen werden (vgl. BMBF-Vordruck Nr. 0110³).

Antragsteller sollen sich, auch im eigenen Interesse, mit dem EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation vertraut machen und prüfen, ob das beabsichtigte Vorhaben spezifische europäische Komponenten aufweist und damit eine ausschließliche oder ergänzende EU-Förderung möglich ist. Das Ergebnis dieser Prüfung soll im Antrag auf nationale Fördermittel kurz dargestellt werden.

² FuEul = Forschung, Entwicklung und Innovation

³ Zur Definition der wirtschaftlichen Tätigkeit vgl. Randnummer 17 FuEul-Unionsrahmen.



5 Art und Umfang, Höhe der Zuwendung

Die Zuwendungen werden im Wege der Projektförderung gewährt.

Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und für Vorhaben von Forschungseinrichtungen, die in den Bereich der wirtschaftlichen Tätigkeiten³ fallen, sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten. In der Regel können diese – je nach Anwendungsnähe des Vorhabens – unter Berücksichtigung der beihilferechtlichen Vorgaben (siehe Anlage) bis zu 50 % anteilfinanziert werden. Nach BMBF-Grundsätzen wird eine angemessene Eigenbeteiligung – grundsätzlich mindestens 50 % der entstehenden zuwendungsfähigen Kosten – vorausgesetzt.

Bei Start-ups mit noch geringer Eigenkapitalkraft wird geprüft, ob eine Förderung der zuwendungsfähigen projektbezogenen Ausgaben (Abrechnungsart Ausgaben – AZA) geboten sein könnte.

Die Bemessung der jeweiligen Förderquote muss die AGVO berücksichtigen (siehe Anlage).

Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Hochschulen, Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen und vergleichbare Institutionen, die nicht in den Bereich der wirtschaftlichen Tätigkeiten fallen, sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Ausgaben (bei Helmholtz-Zentren und der Fraunhofer-Gesellschaft die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten), die unter Berücksichtigung der beihilferechtlichen Vorgaben individuell bis zu 100 % gefördert werden können.

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

Für die Festlegung der jeweiligen zuwendungsfähigen Kosten muss die AGVO berücksichtigt werden (siehe Anlage).

Es wird erwartet, dass sich Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft im Hinblick auf die Umsetzungsnähe entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit an den Aufwendungen der Hochschulen und öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen angemessen beteiligen, sofern Letztere als Verbundpartner mitwirken. Als angemessen gilt in der Regel, wenn in Summe über den Verbund eine Eigenbeteiligung der Verbundpartner in Höhe von mindestens 15 % an den Gesamtkosten/-ausgaben des Verbundprojekts erreicht wird.

Bei der Berechnung dieser Verbundförderquote von maximal 85 % sind Boni für KMU sowie in den Aufwendungen von Hochschulen enthaltene Projektpauschalen nicht zu berücksichtigen; diese werden zusätzlich gewährt.

Ein höherer Eigenanteil der Projektpartner erhöht generell die Priorität eines Projektvorschlags.

Um die Breitenwirksamkeit der Fördermaßnahme sicherzustellen, wird eine starke Einbindung des Mittelstands angestrebt. Insbesondere erhöht auch die zweckmäßige Einbeziehung von Start-ups grundsätzlich die Priorität eines Projektvorschlags.

Die Förderdauer beträgt bis zu drei Jahre.

Für die Festlegung der jeweiligen zuwendungsfähigen Kosten muss die AGVO berücksichtigt werden (siehe Anlage).

6 Sonstige Zuwendungsbestimmungen

Bestandteil eines Zuwendungsbescheids auf Kostenbasis werden grundsätzlich die „Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Kostenbasis des Bundesministeriums für Bildung und Forschung an gewerbliche Unternehmen für FuE-Vorhaben“ (NKBF 2017).

Bestandteil eines Zuwendungsbescheids auf Ausgabenbasis werden grundsätzlich die „Nebenbestimmungen für Zuwendungen auf Ausgabenbasis des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Projektförderung“ (NABF) sowie die „Besonderen Nebenbestimmungen für den Abruf von Zuwendungen im mittelbaren Abrufverfahren im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung“ (BNBest-mittelbarer Abruf-BMBF), sofern die Zuwendungsmittel im sogenannten Abrufverfahren bereitgestellt werden.

Bestandteil eines Zuwendungsbescheids auf Ausgabenbasis werden die „Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung an Gebietskörperschaften und Zusammenschlüssen von Gebietskörperschaften“ (ANBest-Gk) und die „Besonderen Nebenbestimmungen für Zuwendungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Projektförderung auf Ausgabenbasis“ (BNBest-BMBF 98) sowie die „Besonderen Nebenbestimmungen für den Abruf von Zuwendungen im mittelbaren Abrufverfahren im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung“ (BNBest-mittelbarer Abruf-BMBF), sofern die Zuwendungsmittel im sogenannten Abrufverfahren bereitgestellt werden.

Zur Durchführung von Erfolgskontrollen im Sinne der Verwaltungsvorschrift Nummer 11a zu § 44 BHO sind die Zuwendungsempfänger verpflichtet, die für die Erfolgskontrolle notwendigen Daten dem BMBF oder den damit beauftragten Institutionen zeitnah zur Verfügung zu stellen. Die Informationen werden ausschließlich im Rahmen der Begleitforschung und der gegebenenfalls folgenden Evaluation verwendet, vertraulich behandelt und so anonymisiert veröffentlicht, dass ein Rückschluss auf einzelne Personen oder Organisationen nicht möglich ist.

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 Fall 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, Antragsunterlagen, sonstige Unterlagen und Nutzung des elektronischen Antragsystems

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

VDI Technologiezentrum GmbH
Projektträger Quantensysteme
VDI-Platz 1
40468 Düsseldorf

Kontakt:

Dr. Martin Böltau
Telefon: 02 11/6 21 44 65
Telefax: 02 11/6 21 49 74 65
E-Mail: boeltau@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.

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

7.2 Zweistufiges Förderverfahren

Das Förderverfahren ist zweistufig angelegt.

7.2.1 Vorlage und Auswahl von Projektskizzen

In der ersten Verfahrensstufe sind dem beauftragten Projektträger

bis spätestens 29. Februar 2020

beurteilungsfähige Projektskizzen in elektronischer Form über das Internetportal <https://foerderportal.bund.de/easyonline/> vorzulegen. Bei Verbundprojekten sind die Projektskizzen in Abstimmung mit dem vorgesehenen Verbundkoordinator vorzulegen. Die Vorlagefrist gilt nicht als Ausschlussfrist, Projektskizzen, die nach dem oben angegebenen Zeitpunkt eingehen, können aber möglicherweise nicht mehr berücksichtigt werden.

Der Umfang dieser Skizze soll zwanzig DIN-A4-Seiten (einschließlich Deckblatt, Schriftgröße Arial 11, einfacher Zeilenabstand) nicht überschreiten. Die zur Projektskizze gehörige Vorhabenbeschreibung ist gemäß folgender Gliederung zu erstellen:

- a) Titel des Vorhabens und Kennwort,
- b) Name und Anschrift des Antragstellers inklusive Telefonnummer und E-Mail-Adresse,
- c) Gegenstand und Ziele des Vorhabens
 - i. Motivation und Gesamtziel, Zusammenfassung des Projektvorschlags, Zuordnung zum Themenschwerpunkt,
 - ii. ausführliche Darstellung der wissenschaftlichen und technischen Zielsetzungen, der wichtigsten zu lösenden Problemstellungen und der spezifischen, gewählten Lösungsansätze,
- d) Stand der Wissenschaft und Technik und eigene Vorarbeiten (Publikationsliste in separatem Anhang) zur Fragestellung des Vorhabens,
- e) Anwendungsrelevanz und Marktpotenzial, gegebenenfalls Patentlage mit Bewertung im Hinblick auf die Verwertung der Ergebnisse,
- f) Kurzdarstellung der Projektpartner,
- g) Verbundstruktur und Arbeitsplan aller beteiligten Partner,
- h) grober Finanzierungsplan,
- i) Verwertungsplan, Nutzungskonzept für Dritte.

Es wird nachdrücklich 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:

- fachlicher Bezug zur Förderbekanntmachung,
- Innovationshöhe und Qualität des wissenschaftlich-technischen Konzepts,
- technische und wirtschaftliche Bedeutung, Hebelwirkung bzw. Schlüsselcharakter der Innovation,
- Qualität und Belastbarkeit des Verwertungskonzepts.



Das BMBF und der Projektträger behalten sich vor, sich bei der Bewertung der vorgelegten Projektskizzen durch eine unabhängige Expertenrunde beraten zu lassen. Entsprechend der oben angegebenen Kriterien werden die für eine Förderung geeigneten Projektideen bewertet und ausgewählt. Das Auswahlresultat wird dem Verbundkoordinator schriftlich mitgeteilt. Die Partner, die an einer Skizze beteiligt sind, sind vom Koordinator zu informieren. Die im Rahmen dieser Verfahrensstufe eingereichte Projektskizze und evtl. weitere vorgelegte Unterlagen werden nicht zurückgesendet.

7.2.2 Vorlage förmlicher Förderanträge und Entscheidungsverfahren

In der zweiten Verfahrensstufe werden die Verfasser der positiv bewerteten Projektskizzen aufgefordert, einen förmlichen Förderantrag vorzulegen. Hierzu sind von jedem Projektpartner entsprechende AZK- bzw. AZA-Formulare und eine vollständige Teilvorhabenbeschreibung vorzulegen.

Ein vollständiger Förderantrag liegt nur vor, wenn mindestens die Anforderungen nach Artikel 6 Absatz 2 AGVO (vgl. Anlage) erfüllt sind.

Zur Erstellung der förmlichen Förderanträge ist die Nutzung des elektronischen Antragsystems „easy-Online“ erforderlich (<https://foerderportal.bund.de/easyonline/>).

Die Förderanträge müssen für jedes Teilvorhaben neben den Antragsformularen folgenden Inhalt darstellen:

- ausführliche Beschreibung der Arbeiten des Teilvorhabens,
- ausführlicher Arbeitsplan mit der Angabe des Personalaufwands für jedes Arbeitspaket,
- Beschreibung mindestens eines Meilensteins zur Laufzeitmitte mit nachprüfbareren Kriterien,
- detaillierter Finanzierungsplan,
- ausführliche Darstellung zur Verwertung der Ergebnisse des Teilvorhabens,
- die Förderanträge sind in Abstimmung mit dem vorgesehenen Verbundkoordinator vorzulegen.

Zusätzlich zur ersten Auswahlstufe gelten folgende Bewertungskriterien:

- Organisation der Zusammenarbeit im Verbund, Projektmanagement,
- Innovationshöhe des Teilvorhabens, Angemessenheit der Beihilfeintensitäten,
- Angemessenheit des Finanzierungsplans bzw. der Vorkalkulation jedes Teilvorhabens,
- Festlegung quantitativer Projektziele für jedes Teilvorhaben,
- konkrete Verwertungspläne für jedes Teilvorhaben,
- Notwendigkeit der Zuwendung.

Entsprechend der oben angegebenen Kriterien und Bewertung wird nach abschließender Antragsprüfung über eine Förderung entschieden.

7.3 Zu beachtende Vorschriften

Für die Bewilligung, Auszahlung und Abrechnung der Zuwendung sowie für den Nachweis und die Prüfung der Verwertung und die gegebenenfalls erforderliche Aufhebung des Zuwendungsbescheids und die Rückforderung der gewährten Zuwendung gelten die §§ 48 bis 49a des Verwaltungsverfahrensgesetzes, die §§ 23, 44 BHO und die hierzu erlassenen Allgemeinen Verwaltungsvorschriften soweit nicht in dieser Förderrichtlinie Abweichungen von den Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zugelassen worden sind. Der Bundesrechnungshof ist gemäß § 91 BHO zur Prüfung berechtigt.

8 Geltungsdauer

Die Laufzeit dieser Förderrichtlinie ist bis zum Zeitpunkt des Auslaufens seiner beihilferechtlichen Grundlage, der AGVO zuzüglich einer Anpassungsperiode von sechs Monaten, mithin bis zum 30. Juni 2021, befristet. 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 2025 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 2025 in Kraft gesetzt werden.

Bonn, den 1. Oktober 2019

Bundesministerium
für Bildung und Forschung

Im Auftrag
Dr. Schlie



Anlage

Für diese Förderrichtlinie gelten die folgenden beihilferechtlichen Vorgaben:

1 Allgemeine Zuwendungsvoraussetzungen

Die Rechtmäßigkeit der Beihilfe ist nur dann gegeben, wenn im Einklang mit Artikel 3 AGVO alle Voraussetzungen des Kapitels I AGVO sowie die für die bestimmte Gruppe von Beihilfen geltenden Voraussetzungen des Kapitels III erfüllt sind, und dass gemäß der Rechtsprechung der Europäischen Gerichte die nationalen Gerichte verpflichtet sind, die Rückzahlung unrechtmäßiger Beihilfen anzuordnen.

Mit dem Antrag auf eine Förderung im Rahmen dieser Förderrichtlinie verpflichtet sich der Antragsteller zur Mitwirkung bei der Einhaltung der beihilferechtlichen Vorgaben. So sind vom Zuwendungsgeber angeforderte Angaben und Belege zum Nachweis der Bonität und der beihilferechtlichen Konformität vorzulegen oder nachzureichen. Darüber hinaus hat der Antragsteller im Rahmen von etwaigen Verfahren (bei der Europäischen Kommission mitzuwirken und allen Anforderungen der Kommission nachzukommen.

Voraussetzung für die Gewährung staatlicher Beihilfen im Rahmen einer auf Grundlage der AGVO freigestellten Beihilferegelung ist, dass diese einen Anreizeffekt nach Artikel 6 AGVO haben: Beihilfen gelten als Beihilfen mit Anreizeffekt, wenn der Beihilfeempfänger vor Beginn der Arbeiten für das Vorhaben oder die Tätigkeit einen schriftlichen Beihilfeantrag in dem betreffenden Mitgliedstaat gestellt hat. Der Beihilfeantrag muss mindestens die folgenden Angaben enthalten: Name und Größe des Unternehmens, Beschreibung des Vorhabens mit Angabe des Beginns und des Abschlusses, Standort des Vorhabens, die Kosten des Vorhabens, Art der Beihilfe (z. B. Zuschuss, Kredit, Garantie, rückzahlbarer Vorschuss oder Kapitalzuführung) und Höhe der für das Vorhaben benötigten öffentlichen Finanzierung.

Staatliche Beihilfen auf Grundlage der AGVO werden nicht gewährt, wenn ein Ausschlussgrund nach Artikel 1 Absatz 2 bis 5 AGVO gegeben ist; dies gilt insbesondere, 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 bzw. das Unternehmen ein „Unternehmen in Schwierigkeiten“ (gemäß Definition nach Artikel 2 Absatz 18 AGVO) ist.

Aufgrund europarechtlicher Vorgaben wird jede Einzelbeihilfe über 500 000 Euro auf einer speziellen Internetseite veröffentlicht (vgl. Artikel 9 AGVO).

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

Im Rahmen dieser Förderrichtlinie erfolgt die Gewährung staatlicher Beihilfen in Form von Zuschüssen gemäß Artikel 5 Absatz 1 und 2 AGVO.

Die AGVO begrenzt die Gewährung staatlicher Beihilfen für wirtschaftliche Tätigkeiten in nachgenannten Bereichen auf folgende Maximalbeträge:

- 40 Millionen Euro pro Unternehmen und Vorhaben; dies ist der Fall, wenn mehr als die Hälfte der beihilfefähigen Kosten des Vorhabens aufgrund von Tätigkeiten in der Grundlagenforschung anfallen (Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe i Ziffer i AGVO).
- 20 Millionen Euro pro Unternehmen und Vorhaben; dies ist der Fall, wenn mehr als die Hälfte der beihilfefähigen Kosten des Vorhabens aufgrund von Tätigkeiten in der industriellen Forschung oder von Tätigkeiten in der industriellen Forschung und der Grundlagenforschung anfallen (Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe i Ziffer ii AGVO).
- 15 Millionen Euro pro Unternehmen und Vorhaben; dies ist der Fall, wenn mehr als die Hälfte der beihilfefähigen Kosten des Vorhabens aufgrund von Tätigkeiten in der experimentellen Entwicklung anfallen (Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe i Ziffer iii AGVO).

Bei der Prüfung, ob diese Maximalbeträge (Anmeldeschwellen) eingehalten sind, sind die Kumulierungsregeln nach Artikel 8 AGVO zu beachten. Die Maximalbeträge dürfen nicht durch eine künstliche Aufspaltung von inhaltlich zusammenhängenden Vorhaben umgangen werden. Sofern eine Einzelbeihilfe die oben genannten Anmeldeschwelle(n) überschreitet, bedarf es für die Gewährung der vorherigen Notifizierung gemäß Artikel 108 Absatz 3 AEUV⁴ und Genehmigung durch die Europäische Kommission. Die Teilgenehmigung bis zur Anmeldeschwelle einer notifizierungspflichtigen Beihilfe ist nicht zulässig.

2 Umfang/Höhe der Zuwendungen; Kumulierung

Für diese Förderrichtlinie gelten die nachfolgenden Vorgaben der AGVO, insbesondere bzgl. beihilfefähiger Kosten und Beihilfeintensitäten; dabei geben die nachfolgend genannten beihilfefähigen Kosten und Beihilfeintensitäten den maximalen Rahmen vor, innerhalb dessen die Gewährung von zuwendungsfähigen Kosten und Förderquoten für Vorhaben mit wirtschaftlicher Tätigkeit erfolgen kann.

⁴ Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union



Förderung nach Artikel 25 AGVO:

Der geförderte Teil des Forschungsvorhabens ist vollständig einer oder mehrerer der folgenden Kategorien zuzuordnen:

- a) Grundlagenforschung,
- b) industrielle Forschung,
- c) experimentelle Entwicklung

(vgl. Artikel 25 Absatz 2 AGVO; Begrifflichkeiten gemäß Artikel 2 Nummer 84 ff. AGVO).

Zur Einordnung von Forschungsarbeiten in die Kategorien der Grundlagenforschung, industriellen Forschung und experimentellen Entwicklung wird auf die einschlägigen Hinweise in Randnummer 75 und Fußnote 2 des Unionsrahmens für staatliche Beihilfen zur Förderung von FuEul (ABl. C 198 vom 27.6.2014, S. 1) verwiesen.

Die beihilfefähigen Kosten des jeweiligen FuE-Vorhabens sind den relevanten FuE-Kategorien zuzuordnen.

Beihilfefähige Kosten sind:

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 Beihilfeintensität pro Beihilfeempfänger darf folgende Sätze nicht überschreiten:

- a) 100 % der beihilfefähigen Kosten für Grundlagenforschung,
- b) 50 % der beihilfefähigen Kosten für industrielle Forschung,
- c) 25 % der beihilfefähigen Kosten für experimentelle Entwicklung.

Die genannten Beihilfeintensitäten geben den maximalen Umfang vor, innerhalb dessen die Gewährung der nach dieser Förderrichtlinie bestimmten Förderquote für Vorhaben mit wirtschaftlicher Tätigkeit erfolgt.

Für KMU kann die Beihilfeintensität nach Artikel 25 Absatz 6 AGVO erhöht werden, sofern die dort genannten Voraussetzungen erfüllt sind. Im Rahmen dieser Bekanntmachung und in Übereinstimmung mit Artikel 25 Absatz 6 Buchstabe a AGVO sind folgende Erhöhungen der Beihilfeintensitäten möglich:

– um zehn Prozentpunkte bei mittleren Unternehmen und um 20 Prozentpunkte bei kleinen Unternehmen.

Die beihilfefähigen Kosten sind gemäß Artikel 7 Absatz 1 AGVO durch schriftliche Unterlagen zu belegen, die klar, spezifisch und aktuell sein müssen.

Für die Berechnung der Beihilfeintensität und der beihilfefähigen Kosten werden die Beträge vor Abzug von Steuern und sonstigen Abgaben herangezogen.

Bei der Einhaltung der maximal zulässigen Beihilfeintensität sind insbesondere auch die Kumulierungsregeln in Artikel 8 AGVO zu beachten:

Die Kumulierung von mehreren Beihilfen für dieselben förderfähigen Kosten ist nur im Rahmen der folgenden Regelungen bzw. Ausnahmen gestattet:

– Werden Unionsmittel, die von Stellen der Union zentral verwaltet werden und nicht direkt oder indirekt der Kontrolle der Mitgliedstaaten unterstehen und deshalb keine staatlichen Beihilfen darstellen, mit staatlichen Beihilfen (dazu zählen unter anderem auch Mittel 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 (einschließlich zentral verwaltete Unionsmittel) 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

- a) anderen staatlichen Beihilfen, sofern diese Maßnahmen unterschiedliche bestimmbar beihilfefähige Kosten betreffen;



- b) 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 Beihilfebetrags 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 AGVO festgelegten Beihilfeintensitäten oder Beihilfehöchstbeträge überschritten werden.
