



Bundesministerium für Bildung und Forschung

Richtlinie zur Förderung von Projekten zum Thema „Lokale Netze zur Quantenkommunikation (Q-LAN)“

Vom 13. April 2021

1 Förderziel, Zuwendungszweck, Rechtsgrundlage

Als neuartige Sicherheitstechnologie bietet die Quantenkommunikation eine intrinsische – durch fundamentale physikalische Prozesse garantierte – Sicherheit bei der Übertragung kryptografischer Schlüssel. Durch diese lassen sich bestehende Kommunikationskanäle auch in Zukunft vor Abhörangriffen schützen. Quantenkommunikation bietet aber zusätzlich auch Möglichkeiten, Elemente anderer Quantentechnologien sicher miteinander zu vernetzen. Dazu gehören beispielsweise Quantensensoren, die immer präzisere Messungen, unter anderem in der Medizin erlauben, oder Quantencomputer, die künftig viele Berechnungen in einem Bruchteil der heutigen Rechenzeit durchführen könnten. Auf Quantentechnologie basierende Zufallszahlengeneratoren in High-End-Smartphones erhöhen bereits heute die Sicherheit bei der Kommunikation und könnten künftig vermehrt als Sicherheitsbaustein in Netzen zum Einsatz kommen. Mit der steigenden Leistungsfähigkeit und Anwendungstauglichkeit von Quantentechnologien erhöht sich auch der Bedarf an einer sicheren Vernetzung von Quantenelementen und damit die Relevanz von Quantenkommunikationsnetzen.

Analog zum heutigen Internet müssen Quantenelemente perspektivisch sowohl weiträumig als auch in lokalen Netzen („Local Area Network“ – LAN) vernetzt sein. Die dabei verwendeten Übertragungstechnologien und Möglichkeiten für Einsatzszenarien unterscheiden sich jedoch zum Teil erheblich zwischen einem Quanten-LAN (Q-LAN) und der Quantenkommunikation über weite Strecken. Ursachen dafür finden sich schon bei den Fehlerquellen der Übertragung: In einem Q-LAN haben Fehler, die aufgrund von thermischen Schwankungen oder durch mechanische Vibrationen in Gebäuden oder von Fahrzeugen verursacht werden, eine höhere Relevanz wohingegen Transmissionsverluste in Glasfasern oder im Freiraum eine untergeordnete Rolle spielen. Zudem erfordert die Vernetzung von Quantengeräten, insbesondere von Quantencomputern, eine Fehlertoleranz wie sie bislang noch nicht erreicht wurde. Hier bestehen besondere Forschungsbedarfe im Hinblick auf lokale Netze, welche durch die heute bereits auf Distanzen von bis zu 100 km eingesetzte Quantenverschlüsselung noch nicht abgedeckt wird.

Weitere Forschungsbedarfe bestehen bei der Entwicklung von verschiedenen Technologien zur Realisierung eines Q-LAN. Es existieren bereits erste Konzepte sowohl für kabelgebundene als auch kabellose Lösungen. Auf Basis dieser Technologien muss langfristig die Möglichkeit für eine universelle Vernetzung von Quantenelementen entstehen, bei der alle Komponenten im Netzwerk eingebunden werden können. Da auch in einem Q-LAN Komponenten und Kommunikationskanäle zum Ziel von Angriffen werden können, muss die Sicherheit für derartige Systeme schon bei der Entwicklung mitbedacht werden.

Lokale Quantenkommunikationsnetze haben das Potential die Sicherheit digitaler Systeme erheblich zu steigern und zugleich das Anwendungsfeld für Quantentechnologien zu erweitern. Da das Feld aber noch am Anfang der Technologieentwicklung steht, bedarf es noch erheblicher Forschungsanstrengungen um Anwendungen zu erschließen. Um die Forschung dahingehend zu stimulieren und zu beschleunigen, beabsichtigt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) daher die anwendungsorientierte Erforschung und Entwicklung von Technologien zum Aufbau lokaler Quantenkommunikationsnetze, sowie von Komponenten, die zur Vernetzung von Quantenelementen in einem Q-LAN eingesetzt werden können.

1.1 Förderziel und Zuwendungszweck

Förderziel:

Ziel der Förderung ist, dass neue innovative Quantenkommunikationskomponenten zur Vernetzung in einem Q-LAN entwickelt und bestehende Ansätze verbessert werden. Mit der Bekanntmachung wird außerdem beabsichtigt, langfristig die Voraussetzungen für die Entwicklung marktreifer Quantenkommunikationskomponenten durch die deutsche Industrie zu schaffen. Hierzu soll die Förderung die Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen im universitären und außeruniversitären Bereich intensivieren und im Speziellen die Partizipation kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) an aktuellen wissenschaftlichen Ergebnissen unterstützen.

Zuwendungszweck:

Zweck der Zuwendung ist es, innerhalb einer dem Projekt angemessenen Projektlaufzeit von typischerweise drei Jahren, Konzepte für die lokale Vernetzung von Quantenelementen in einem experimentellen Aufbau zu demonstrieren oder zu validieren. Dabei ist eine geeignete Übertragungstechnologie zur technischen Realisierung auszuwählen. Durch die Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen soll dabei das bereits vorhandene



Know-how aus Deutschlands hervorragend aufgestellter Grundlagenforschung auf Umsetzungspartner aus der Wirtschaft transferiert und in die Anwendung gebracht werden. Die Förderung leistet damit auch einen wichtigen Beitrag zur technologischen Souveränität Deutschlands im Bereich der IT-Sicherheit.

Die Fördermaßnahme ist Teil des Förderschwerpunktes der Bundesregierung zur IT-Sicherheit und leistet einen Beitrag zur Umsetzung der Hightech-Strategie 2025 der Bundesregierung.¹

Die Ergebnisse des geförderten Vorhabens dürfen nur in der Bundesrepublik Deutschland oder dem EWR² 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 Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO) der EU-Kommission gewährt.³ 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

Derzeit leisten Quantenkommunikationsnetze eine Übertragung von Quantenschlüsseln auf Strecken von weniger als etwa 100 km. Forschungsbedarfe bestehen jedoch bei der Vernetzung von Quantenelementen auf kurzen Strecken, wie beispielsweise in Gebäuden, in Campusnetzen oder Metropolregionen. Zur Realisierung solcher universellen Verbindungen können und müssen teilweise andere Technologien für Komponenten, Übertragungskanäle und Übertragungsprotokolle eingesetzt werden als bei der Quantenschlüsselverteilung über größere Distanzen. Die dabei auftretenden Fehlerquellen unterscheiden sich in ihrer Signifikanz von denen in Weitverkehrsnetzen. Die Korrektur solcher Übertragungsfehler auf kurzen Strecken ist essentiell für den Aufbau künftiger vielseitiger Quantennetze.

Gegenstand der Förderung bilden daher Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu den grundlegenden Komponenten und Übertragungstechnologien sowie zur Architektur sicherer und effizienter lokaler Quantennetze, von der Überbrückung weniger Meter bis hin zu einem Campusnetz. Forschungsfragen ergeben sich beispielsweise in den Bereichen:

- experimentelle Realisierungsmöglichkeiten für Q-LANs mit verschiedenen Plattformen (idealerweise mit Demonstrator)
- Entwicklung von Netzwerkprotokollen für eine sichere und effiziente Vernetzung von Quantenelementen in einem Q-LAN
- Erforschung von Verfahren zur Fehlerkorrektur und zur Fehlerreduktion für die Übertragung von Quanteninformation auf verschiedenen Kanälen über kurze Distanzen
- Untersuchungen zu physikalischen Limitierungen bei der Vernetzung allgemeiner Quantenelemente über kurze Distanzen und technologische Möglichkeiten, wie diese ausgereizt werden können

Die Aufzählung ist als beispielhaft und nicht vollständig anzusehen. Die gewählten Ansätze sollen in einem nachhaltigen technologischen Fortschritt resultieren. Die grundsätzliche Praxistauglichkeit der erforschten Technologie soll nach Möglichkeit innerhalb der Projektlaufzeit demonstriert werden. Eine Einbindung von Know-how-Trägern auf Seiten der Industrie wird daher begrüßt. Querschnittsthemen wie Normung, Standardisierung und vorbereitende Arbeiten zur Zertifizierung sollten, soweit erforderlich, in den Vorhaben berücksichtigt werden.

Im Rahmen der Bekanntmachung werden vorzugsweise Verbünde, in begründeten Ausnahmefällen auch wissenschaftliche Einzelvorhaben in der Regel für bis zu drei Jahre gefördert. Die skizzierten Lösungen müssen deutlich über den aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik hinausgehen.

3 Zuwendungsempfänger

Antragsberechtigt sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft im Verbund mit Hochschulen und/oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Zum Zeitpunkt der Auszahlung einer gewährten Zuwendung wird das Vorhandensein einer Betriebsstätte oder Niederlassung (Unternehmen) bzw. einer sonstigen Einrichtung, die der nicht-wirtschaftlichen Tätigkeit des Zuwendungsempfängers dient (Hochschulen und außeruniversitären Forschungs-

¹ <http://www.hightechstrategie.de>

² EWR = Europäischer Wirtschaftsraum

³ Verordnung (EU) Nr. 651/2014 der 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 (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) und der Verordnung (EU) 2020/972 vom 2. Juli 2020 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1407/2013 hinsichtlich ihrer Verlängerung und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 hinsichtlich ihrer Verlängerung und relevanter Anpassungen (ABl. L 215 vom 7.7.2020, S. 3).



einrichtungen) in Deutschland verlangt. Die Beteiligung von Start-ups, KMU und mittelständischen Unternehmen wird ausdrücklich erwünscht und bei der Projektbegutachtung positiv berücksichtigt.

Das BMBF ist bestrebt, den Anteil der Hochschulen für angewandte Wissenschaften in der Forschungsförderung zu erhöhen sowie die Vernetzung zwischen Forschenden der grundlagenorientierten außeruniversitären Forschungseinrichtungen (insbesondere der Max-Planck-Gesellschaft und der Helmholtz-Gemeinschaft) mit Forschenden an Hochschulen, in Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft und aus der Industrie zu stärken. Hochschulen, Fachhochschulen und technische Hochschulen sowie grundlagenorientierte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sind deshalb besonders aufgefordert, sich an den Verbundvorhaben zu beteiligen.

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

Zu den Bedingungen, wann eine staatliche Beihilfe vorliegt/nicht vorliegt, und in welchem Umfang beihilfefrei gefördert werden kann, siehe FuEul-Unionsrahmen.⁴

KMU oder „KMU“ im Sinne dieser Förderrichtlinie sind Unternehmen, die die Voraussetzungen der KMU-Definition der EU erfüllen.⁵ Der Antragsteller erklärt gegenüber der Bewilligungsbehörde seine Einstufung gemäß Anhang I der AGVO im Rahmen des schriftlichen Antrags.

4 Besondere Zuwendungsvoraussetzungen

Gefördert werden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die den Stand der Technik deutlich übertreffen und durch ein hohes wissenschaftlich-technisches sowie wirtschaftliches Risiko gekennzeichnet sind. Die Vorhaben müssen die in Nummer 2 (Gegenstand der Förderung) genannten Anforderungen an ihre wissenschaftlich-technische Zielsetzung erfüllen und sollen die Grundlage für weiterführende Innovationsprozesse legen. Die Förderung ist in der Regel auf einen Zeitraum von drei Jahren ausgelegt.

Antragsteller müssen die Bereitschaft zur interdisziplinären Zusammenarbeit mit anderen geförderten Verbänden und Initiativen in diesem Bereich zeigen.

Antragsteller 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.

Die Partner eines Verbundprojekts regeln ihre Zusammenarbeit in einer schriftlichen Kooperationsvereinbarung. Alle Zuwendungsempfänger, auch die, die Forschungseinrichtungen im Sinne von Artikel 2 (Nummer 83) AGVO sind, stellen sicher, dass keine indirekten (mittelbaren) Beihilfen an Unternehmen fließen. Dazu sind die Bestimmungen von Nummer 2.2 des FuEul-Unionsrahmens zu beachten. Vor der Förderentscheidung über ein Verbundprojekt muss eine grundsätzliche Übereinkunft über weitere vom BMBF vorgegebene Kriterien nachgewiesen werden (vgl. BMBF-Vordruck Nr.0110).⁶

5 Art und Umfang, Höhe der Zuwendung

Die Zuwendungen werden im Wege der Projektförderung als nicht rückzahlbarer Zuschuss gewährt.

Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und für Vorhaben von Forschungseinrichtungen, die in den Bereich der wirtschaftlichen Tätigkeiten⁷ fallen, sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten. Diese können unter Berücksichtigung der beihilferechtlichen Vorgaben (siehe Anlage) anteilig finanziert werden. Nach BMBF-Grundsätzen wird eine angemessene Eigenbeteiligung der entstehenden zuwendungsfähigen Kosten vorausgesetzt. Zum Nachweis der Finanzierbarkeit des Eigenanteils sind auf Verlangen Unterlagen zur Prüfung der Bonität vorzulegen.

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 – HZ – und der Fraunhofer-Gesellschaft – FhG – 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 durch BMBF finanzierten zuwendungsfähigen Ausgaben eine Projektpauschale in Höhe von 20 % gewährt.

Die zuwendungsfähigen Ausgaben/Kosten richten sich nach den „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Ausgabenbasis (AZA)“ und/oder den „Richtlinien für Zuwendungsanträge auf Kostenbasis (AZK)“ des BMBF.

⁴ Mitteilung der EU-Kommission (2014/C 198/01) vom 27. Juni 2014 (ABl. C 198 vom 27.6.2014, S. 1) in der Fassung der Mitteilung der EU-Kommission C(2020) 4355 final vom 2. Juli 2020 (ABl. C 224 vom 8.7.2020, S. 2) insbesondere Abschnitt 2.

⁵ Vgl. Anhang I der AGVO bzw. Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleineren und mittleren Unternehmen, bekannt gegeben unter Aktenzeichen K (2003) 1422 (2003/361/EG) (ABl. L 124 vom 20.5.2003, S. 36): [<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0361&from=DE>].

⁶ https://foerderportal.bund.de/easy/index.php?auswahl=easy_formulare, Bereich BMBF Allgemeine Vordrucke und Vorlagen für Berichte.

⁷ Zur Definition der wirtschaftlichen Tätigkeit siehe Hinweise in Nummer 2 der Mitteilung der EU-Kommission zum Beihilfebegriff (ABl. 2016 C262 vom 19.7.2016, S. 1) und Nummer 2 des FuEul-Unionsrahmens.



Für die Festlegung der jeweiligen zuwendungsfähigen Kosten und die Bemessung der jeweiligen Förderquote sind die Vorgaben der AGVO zu berücksichtigen (siehe Anlage).

Weitere Angaben zu Art und Umfang der Zuwendung können den BMBF-Richtlinien zur Antragstellung entnommen werden:

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

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 Forschungs- und Entwicklungsvorhaben“ (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.

Zur Durchführung von Erfolgskontrollen im Sinne von 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 Antragssystems

Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme „Lokale Netze zur Quantenkommunikation“ hat das BMBF derzeit folgenden Projektträger (PT) beauftragt:

VDI/VDE Innovation und Technik GmbH
Projektträger Vernetzung und Sicherheit digitaler Systeme
Steinplatz 1
10623 Berlin

Ansprechpartnerin ist Dr. Beatrice Andres
Telefon: 030 310078-5513
Telefax: 030 310078-247
E-Mail: beatrice.andres@vdivde-it.de

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

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

<https://vdivde-it.de/formulare-fuer-foerderprojekte>

abgerufen oder unmittelbar beim oben angegebenen Projektträger angefordert werden.

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

7.2 Zweistufiges Antragsverfahren

Das Antragsverfahren ist zweistufig angelegt. In der ersten Verfahrensstufe reicht der Verbundkoordinator eine Projektskizze des Verbundvorhabens beim zuständigen Projektträger ein. Die Entscheidung zur Weiterverfolgung des Projekts 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).

Skizzeneinreichenden wird die Möglichkeit geboten, an einer Informationsveranstaltung teilzunehmen. In dieser werden der Inhalt der Förderrichtlinie sowie Prozess und Verfahren der Antragstellung erläutert. Informationen zu dieser



Veranstaltung erhalten Antragsteller online beim Projektträger:

<https://www.forschung-it-sicherheit-kommunikationssysteme.de/foerderung/bekanntmachungen/qlan>

7.2.1 Vorlage und Auswahl von Projektskizzen

In der ersten Verfahrensstufe sind dem Projektträger VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

bis spätestens 25. Juni 2021

zunächst Projektskizzen in elektronischer Form vorzulegen.

Die Vorlagefrist gilt nicht als Ausschlussfrist; Projektskizzen, die nach dem oben angegebenen Zeitpunkt eingehen, können aber möglicherweise nicht mehr berücksichtigt werden.

Die Projektskizzen sind nach Abstimmung mit allen Verbundpartnern vom vorgesehenen Verbundkoordinator unter Verwendung des elektronischen Antragsystems „easy-Online“ <https://foerderportal.bund.de/easyonline/> beim BMBF unter der Fördermaßnahme „Lokale Netze zur Quantenkommunikation“ einzureichen.

Dem Projektformular, das mittels des Skizzenassistenten erstellt wird, soll eine elektronische Projektskizze beigefügt werden, durch die die Erfüllung der inhaltlichen und formalen Voraussetzungen für eine Förderung nachgewiesen wird. Diese Skizze darf einen Umfang von 10 DIN-A4-Seiten inklusive Deckblatt und Anlagen nicht überschreiten. Die Projektskizze muss ein fachlich beurteilbares Grobkonzept und eine grobe Finanzplanung beinhalten. Im Grobkonzept sollen die Ziele des Verbundprojektes, die Organisationsstruktur und das Arbeitsprogramm vor dem Hintergrund des aktuellen Stands von Forschung und Technologie erläutert werden.

Für die geplanten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten müssen eine überzeugende wissenschaftliche Begründung sowie ein Verwertungskonzept vorgelegt werden. In diesem müssen Verwertungsmöglichkeiten und Anwendungspotentiale unter Berücksichtigung der späteren Wertschöpfung in Deutschland und/oder weiteren Mitgliedstaaten des EWR und der Schweiz dargestellt werden.

Die Projektskizze soll folgender Gliederung folgen:

1. 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“ inklusive etwaiger Projektpauschalen
2. Zusammenfassung des Projektkonzepts (maximal eine Seite: Titel, Kennwort, Ziele, Lösungsweg, Verwertung der Ergebnisse)
3. Motivation, Thema und Zielsetzung des Vorhabens
4. Darstellung des Lösungsansatzes, Gegenüberstellung zum Stand von Wissenschaft und Technik, Neuheit des Lösungsansatzes, der übergreifenden Anforderungen, Abgrenzung von anderen auf nationaler und EU-Ebene geförderten Projekten, Patentlage (Quellenangaben und Ausführungen zur Patentlage können der Skizze als gesonderte Anlagen beigefügt werden)
5. Notwendigkeit der Zuwendung: wissenschaftlich-technisches und wirtschaftliches Risiko mit Begründung der Notwendigkeit staatlicher Förderung
6. Anwendungspotential, Marktumfeld, wirtschaftliche und wissenschaftliche Konkurrenzsituation, Mehrwert und gesellschaftliche Bedeutung für den Standort Deutschland vor dem Hintergrund der technologischen Souveränität
7. Kurzdarstellung der beantragenden Einrichtungen, bei wirtschaftlichen Tätigkeiten Darstellung des aufzubringenden Eigenanteils, knappe Darstellung der Projektarbeiten der einzelnen Partner
8. Arbeitsplan, Verbundstruktur mit Arbeitspaketen aller beteiligten Partner
9. Finanzierungsplan: Grobes finanzielles Mengengerüst mit tabellarischer Finanzierungsübersicht (Eigenmitteln/ Drittmitteln und Personenmonaten)
10. Verwertungsplan (wissenschaftliche, technische und wirtschaftliche Ergebnisverwertung am Standort Deutschland oder dem EWR und der Schweiz durch die beteiligten Partner)

Zusammen mit der Skizze ist eine Bestätigung der Kenntnissnahme sowie der Richtigkeit der in der Skizze gemachten Angaben durch Vertreter aller Projektpartner (in der Regel die Projektleiter) als zusätzliche Anlage zur Skizze über „easy-Online“ einzureichen.

Es steht den Interessenten frei, weitere Punkte anzufügen, die ihrer Auffassung nach für eine Beurteilung ihres Vorschlags von Bedeutung sind. 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 unten) eine förmliche Kooperationsvereinbarung zeitnah zum Projektbeginn abschließen zu können.

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

- Bezug zur Förderrichtlinie
- technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung
- Neuheit, Innovationshöhe und Risiken des Konzepts
- wissenschaftlich-technische Qualität des Lösungsansatzes und Anwendungsbezug



- Exzellenz und Ausgewogenheit des Projektkonsortiums
- Angemessenheit der geplanten finanziellen Aufwendungen
- Potential der Überprüfbarkeit und Wiederverwendbarkeit
- Qualität und Umsetzbarkeit des Verwertungs- und Anwendungskonzepts; Verwertungs- und Marktpotential; Potential der Integrierbarkeit in gängige Entwicklungsverfahren, -umgebungen und -methoden; Beitrag zur technologischen Souveränität Deutschlands oder des EWR und der Schweiz; Relevanz für Aktivitäten der Normung und Standardisierung

Das BMBF kann 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. Entsprechend der oben angegebenen Kriterien und Bewertung werden die für eine Förderung geeigneten Projektideen ausgewählt. Das Auswahlresultat wird dem Koordinator des interessierten Verbunds schriftlich mitgeteilt, die weiteren Interessenten werden über den Koordinator informiert.

Die im Rahmen dieser Verfahrensstufe eingereichte Projektskizze und evtl. weitere vorgelegte Unterlagen werden nicht zurückgesendet. Aus der Vorlage der Projektskizze kann kein Anspruch auf Förderung abgeleitet werden.

7.2.2 Vorlage förmlicher Förderanträge und Entscheidungsverfahren

In der zweiten Verfahrensstufe werden die Verfasser der positiv bewerteten Projektskizzen aufgefordert, einen förmlichen Förderantrag vorzulegen. Inhaltliche oder förderrechtliche Auflagen sind in den förmlichen Förderanträgen zu beachten und umzusetzen. Die Förderanträge der einzelnen Partner sind in Abstimmung mit dem vorgesehenen 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.

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“ (unter Beachtung der in der Anlage genannten Anforderungen) erforderlich (<https://foerderportal.bund.de/easyonline/>).

Bei Verbundprojekten sind die Förderanträge in Abstimmung mit dem vorgesehenen Verbundkoordinator vorzulegen.

Die eingegangenen Anträge werden nach folgenden Kriterien bewertet und geprüft:

- Umsetzung von Auflagen aus der ersten Stufe
- Organisation der Zusammenarbeit im Verbund
- Festlegung von Meilensteinzielen mit quantitativen und nachprüfbaren Kriterien
- Zuwendungsfähigkeit der beantragten Mittel
- Notwendigkeit und Angemessenheit der beantragten Mittel zur Durchführung der in dem Arbeitsplan aufgeführten Aktivitäten
- Nachvollziehbarkeit der Erläuterungen zum Finanzierungsplan
- Qualität und Aussagekraft des Verwertungsplans, auch hinsichtlich der förderpolitischen Zielsetzungen der Fördermaßnahme
- Begründung der Notwendigkeit staatlicher Förderung, Darstellung wissenschaftlich-technischer und wirtschaftlicher Risiken

Entsprechend der oben und in Nummer 2 (Gegenstand der Förderung) und Nummer 7.2.1 genannten angegebenen Kriterien und Bewertungen wird nach abschließender Antragsprüfung auf Basis der verfügbaren Haushaltsmittel durch Bescheid über eine Förderung entschieden. Insbesondere werden in dieser zweiten Phase die Anträge hinsichtlich der detaillierten Arbeitspläne der Vorhabenbeschreibungen, Finanzierungs- sowie Verwertungspläne für jedes Teilvorhaben geprüft.

Aus der Vorlage eines förmlichen Förderantrags kann kein Anspruch auf eine Förderung abgeleitet werden. Es besteht kein Anspruch auf Rückgabe eines eingereichten Förderantrags.

7.3 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 §§ 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

Diese Förderrichtlinie tritt am Tag der Veröffentlichung im Bundesanzeiger in Kraft. 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 2024, 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 2026 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 2026 in Kraft gesetzt werden.

Bonn/Berlin, den 13. April 2021

Bundesministerium
für Bildung und Forschung

Im Auftrag
Dr. H. Prasse



Anlage

1 Allgemeine Zuwendungsvoraussetzungen/Zuwendungsempfänger

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. Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß der Rechtsprechung der Europäischen Gerichte die nationalen Gerichte verpflichtet sind, eine Rückforderung anzuordnen, wenn staatliche Beihilfen unrechtmäßig gewährt wurden.

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.

Gleiches gilt für eine Beihilfengewährung an Unternehmen in Schwierigkeiten gemäß der Definition nach Artikel 2 Absatz 18 AGVO. Ausgenommen von diesem Verbot sind allein Unternehmen, die sich am 31. Dezember 2019 nicht bereits in Schwierigkeiten befanden, aber im Zeitraum vom 1. Januar 2020 bis 30. Juni 2021 zu Unternehmen in Schwierigkeiten wurden bzw. werden nach Artikel 1 Absatz 4 Buchstabe a AGVO.

Diese Bekanntmachung gilt nur im Zusammenhang mit Beihilfen die einen Anreizeffekt nach Artikel 6 AGVO haben. Der in diesem Zusammenhang erforderliche Beihilfeantrag muss mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- a) Name und Größe des Unternehmens,
- b) Beschreibung des Vorhabens mit Angabe des Beginns und des Abschlusses, Standort des Vorhabens,
- c) die Kosten des Vorhabens, sowie
- d) die Art der Beihilfe (z. B. Zuschuss, Kredit, Garantie, rückzahlbarer Vorschuss oder Kapitalzuführung) und Höhe der für das Vorhaben benötigten öffentlichen Finanzierung.

Mit dem Antrag auf eine Förderung im Rahmen dieser Förderrichtlinie erklärt sich der Antragsteller bereit:

- Zur Mitwirkung bei der Einhaltung der beihilferechtlichen Vorgaben.
- Zur Vorlage von angeforderten Angaben und/oder Belegen zum Nachweis der Bonität und der beihilferechtlichen Konformität.
- Zur Mitwirkung im Fall von Verfahren (bei) der Europäischen Kommission.⁸

Der Zuwendungsempfänger ist weiter damit einverstanden, dass:

- das BMBF alle Unterlagen über gewährte Beihilfen, die die Einhaltung der vorliegend genannten Voraussetzungen belegen, für 10 Jahre nach Gewährung der Beihilfe aufbewahrt und der Europäischen Kommission auf Verlangen aushändigt;
- das BMBF Beihilfen über 500 000 Euro auf der Transparenzdatenbank der EU-Kommission veröffentlicht.⁹

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 Mio. Euro pro Vorhaben für Grundlagenforschung (Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe i AGVO)
- 20 Mio. Euro pro Vorhaben für industrielle Forschung (Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe ii AGVO)
- 15 Mio. Euro pro Vorhaben für experimentelle Entwicklung (Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe 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. Die Teilgenehmigung bis zur Anmeldeschwelle einer notifizierungspflichtigen Beihilfe ist nicht zulässig.

2 Umfang/Höhe der Zuwendungen

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.

⁸ Beispielsweise im Rahmen einer Einzelfallprüfung nach Artikel 12 AGVO durch die Europäische Kommission.

⁹ (Die Transparenzdatenbank der EU-Kommission kann unter <https://webgate.ec.europa.eu/competition/transparency/public?lang=de> aufgerufen werden). Maßgeblich für diese Veröffentlichung sind die nach Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 der Kommission vom 17. Juni 2014 geforderten Informationen. Hierzu zählen u. a. der Name oder die Firma des Beihilfenempfängers und die Höhe der Beihilfe.



Artikel 25 AGVO – Beihilfen für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben

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

- Grundlagenforschung
- industrielle Forschung
- 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 FuEul-Unionsrahmens verwiesen.

Die beihilfefähigen Kosten des jeweiligen Forschungs- und Entwicklungsvorhabens sind den relevanten Forschungs- und Entwicklungskategorien zuzuordnen.

Beihilfefähige Kosten sind:

- a) Personalkosten: Kosten für Forscher, Techniker und sonstiges Personal, soweit diese für das Vorhaben eingesetzt werden (Artikel 25 Absatz 3 Buchstabe a AGVO);
- b) Kosten für Instrumente und Ausrüstung, soweit und solange sie für das Vorhaben genutzt werden. Wenn diese Instrumente und Ausrüstungen nicht während der 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 b AGVO);
- c) 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 d AGVO);
- d) zusätzliche Gemeinkosten und sonstige Betriebskosten (unter anderem Material, Bedarfsartikel und dergleichen) die unmittelbar für das Vorhaben entstehen (Artikel 25 Absatz 3 Buchstabe e AGVO).

Die genannten beihilfefähigen Kosten geben den maximalen Umfang vor, innerhalb dessen die Gewährung der in dieser Richtlinie förderfähigen Kosten erfolgt.

Die Beihilfeintensität pro Beihilfeempfänger darf folgende Sätze nicht überschreiten:

- 100 % der beihilfefähigen Kosten für Grundlagenforschung (Artikel 25 Absatz 5 Buchstabe a AGVO)
- 50 % der beihilfefähigen Kosten für industrielle Forschung (Artikel 25 Absatz 5 Buchstabe b AGVO)
- 25 % der beihilfefähigen Kosten für experimentelle Entwicklung (Artikel 25 Absatz 5 Buchstabe c AGVO)

Die Beihilfeintensitäten für industrielle Forschung und experimentelle Entwicklung können auf maximal 80 % der beihilfefähigen Kosten erhöht werden, sofern die in Artikel 25 Absatz 6 AGVO genannten Voraussetzungen erfüllt sind:

- a) um 10 Prozentpunkte bei mittleren Unternehmen und um 20 Prozentpunkte bei kleinen Unternehmen;
- b) um 15 Prozentpunkte, wenn eine der folgenden Voraussetzungen erfüllt ist:
 1. das Vorhaben beinhaltet die wirksame Zusammenarbeit
 - zwischen Unternehmen, von denen mindestens eines ein KMU ist, oder wird in mindestens zwei Mitgliedstaaten oder einem Mitgliedstaat und einer Vertragspartei des EWR-Abkommens durchgeführt, wobei kein einzelnes Unternehmen mehr als 70 % der beihilfefähigen Kosten bestreitet, oder
 - zwischen einem Unternehmen und einer oder mehreren Einrichtungen für Forschung und Wissensverbreitung die mindestens 10 % der beihilfefähigen Kosten tragen und das Recht haben, ihre eigenen Forschungsergebnisse zu veröffentlichen;
 2. die Ergebnisse des Vorhabens finden durch Konferenzen, Veröffentlichung, Open Access-Repositoryen oder durch gebührenfreie Software beziehungsweise Open Source-Software weite Verbreitung.

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.

3 Kumulierung

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/Ausgaben 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 Beihilfehchstintensitäten 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.
