

Diese Bekanntmachung auf der TED-Website: <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:608131-2022:TEXT:DE:HTML>

**Deutschland-Köln: Forschungs- und Entwicklungsdienste und zugehörige Beratung
2022/S 211-608131**

Auftragsbekanntmachung

Dienstleistungen

Rechtsgrundlage:

Richtlinie 2014/24/EU

Abschnitt I: Öffentlicher Auftraggeber

I.1) Name und Adressen

Offizielle Bezeichnung: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)

Postanschrift: Linder Höhe

Ort: Köln

NUTS-Code: DEA23 Köln, Kreisfreie Stadt

Postleitzahl: 51147

Land: Deutschland

Kontaktstelle(n): Babette Wegener | Abteilung EKF-DME

E-Mail: babette.wegener@dlr.de

Telefon: +49 2203/601-5184

Internet-Adresse(n):

Hauptadresse: http://www.dlr.de/DE/Home/home_node.html

I.3) Kommunikation

Die Auftragsunterlagen stehen für einen uneingeschränkten und vollständigen direkten Zugang gebührenfrei zur Verfügung unter: <https://www.subreport.de/E21174243>

Weitere Auskünfte erteilen/erteilt die oben genannten Kontaktstellen

Angebote oder Teilnahmeanträge sind einzureichen elektronisch via: <https://www.subreport.de/E21174243>

I.4) Art des öffentlichen Auftraggebers

Andere: Forschungseinrichtung

I.5) Haupttätigkeit(en)

Andere Tätigkeit: Forschungseinrichtung

Abschnitt II: Gegenstand

II.1) Umfang der Beschaffung

II.1.1) Bezeichnung des Auftrags:

ALQU

Referenznummer der Bekanntmachung: E21174243

II.1.2) CPV-Code Hauptteil

73000000 Forschungs- und Entwicklungsdienste und zugehörige Beratung

II.1.3) Art des Auftrags

Dienstleistungen

II.1.4) Kurze Beschreibung:

Das Potenzial von Quantentechnologien und Quantencomputing zählt zu den grundlegenden und wegweisenden Kompetenzen für eine zukünftige internationale Spitzenposition der Deutschen Wirtschaft. Es

besteht die Möglichkeit, mit dem daraus resultierenden Leistungsvermögen deutsche Schlüsselbranchen zu revolutionieren.

In diesem strategisch, zukunftsrelevanten und aktuell nahezu exponentiell wachsendem Forschungs- und Entwicklungsbereich werden derzeit auf nationaler und internationaler Bühne die entscheidenden Weichen gestellt. Deutschland hat es sich zum Ziel gesetzt, bei der Entwicklung des Quantencomputings und daraus resultierender Anwendungen, eine Spitzenposition einzunehmen und die Potenziale für Wirtschaft und Gesellschaft nutzbar zu machen. Ein weiteres Ziel ist die Ansiedlung innovativer Start-Ups am Standort Deutschland.

Weitergehende Informationen zur Quantencomputing-Initiative am DLR können Sie unter nachfolgendem LINK einsehen:

<https://www.dlr.de/content/de/dossiers/2021/quantencomputing.html> Innerhalb des DLR verfolgt das Institut für Softwaretechnologie mit seinem Projekt ALQU (ALgorithmen für QUantencomputerentwicklung im Hardware-Software-Co-Design) das Ziel die deutsche Quantencomputer-Industrie bei der Entwicklung von innovativen Produkten durch Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu unterstützen. ALQU konzentriert sich dazu auf die wichtigsten Problemfelder der Quantensoftwareentwicklung: Die effiziente Kompilierung von Quantenschaltkreisen auf Quantencomputinghardware und die Entwicklung von maßgeschneiderten Quantenalgorithmen für schwere, industrierelevante Rechenprobleme. Die so entwickelten Lösungen werden auf den DLR Quantencomputern implementiert und für verschiedene Anwendungsprobleme evaluiert, um so einen Schritt Richtung Quantenvorteil zu gehen. Im Rahmen von ALQU wird dazu eng mit den Quantenhardwareherstellern sowie mit den industriellen Endanwendern zusammengearbeitet.

Mit der vorliegenden Ausschreibung zur industriellen Forschung im Bereich Materialwissenschaften (Los 1 bis Los 4) werden Anwendungen mit Quantencomputern (QC) adressiert, die auf klassischen Computern absehbar nicht möglich sind. Weil fehlertolerante QC bis auf Weiteres nicht zur Verfügung stehen, fokussiert diese Ausschreibung darauf, anwendungsorientierte Algorithmen zu entwickeln, die auf aktuell zur Verfügung stehende experimentelle Hardware zugeschnitten sind. Die Entwicklung der Algorithmen für Quantencomputer soll dabei im Hardware-Software-Co-Design erfolgen.

II.1.5) **Geschätzter Gesamtwert**

II.1.6) **Angaben zu den Losen**

Aufteilung des Auftrags in Lose: ja

Angebote sind möglich für alle Lose

Maximale Anzahl an Losen, die an einen Bieter vergeben werden können: 2

II.2) **Beschreibung**

II.2.1) **Bezeichnung des Auftrags:**

ALQU

Los-Nr.: Los 1 | Halbleiter

II.2.2) **Weitere(r) CPV-Code(s)**

73000000 Forschungs- und Entwicklungsdienste und zugehörige Beratung

II.2.3) **Erfüllungsort**

NUTS-Code: DE Deutschland

II.2.4) **Beschreibung der Beschaffung:**

Los 1 | Halbleiter • Bereitstellung, Aktualisierung und Pflege einer Benchmark-Datenbank auf einer DLR-initiierten Plattform über den Projektzeitraum zur Gegenüberstellung der Performanz der Algorithmen klassischer Berechnungsverfahren vs. Simulationsergebnisse des Quantencomputings • Definition von Anforderungen an Benchmark und die anschließende statistische Nachbereitung und Auswertung für den industriellen Einsatz, sowie die Implementierung der Auswertungsmethoden • Mitwirkung bei der Entwicklung

quanten-klassischer Hybridalgorithmen zur Lösung von industrierelevanten Quantensimulationsproblemen • Anwendungserprobung und Mitwirkung bei der Verwertung der Ergebnisse • Jährliche Schulungsleistungen zur anwendungsbezogenen Einweisung von DLR-Institutsmitarbeiterinnen und Institutsmitarbeitern für die gelieferten Produkte und Dienstleistungen • Der Auftragnehmer wirkt an den Vernetzungs- und Verbreitungsaktivitäten des Projekts mit. Dazu zählen insbesondere auch die Projektdarstellung auf Veranstaltungen (Konferenzen / Messen), in Fachgremien oder Publikationen Weitere Leistungsspezifikationen sind den Leistungsbeschreibungen zu den einzelnen Losen zu entnehmen. Die Unterlagen können über die subreport Plattform heruntergeladen werden.

Die Dialogphase dient dazu, die Leistungen zu konkretisieren.

II.2.5) **Zuschlagskriterien**

Die nachstehenden Kriterien

Qualitätskriterium - Name: Konzept / Gewichtung: 50 %

Preis - Gewichtung: 50 %

II.2.6) **Geschätzter Wert**

II.2.7) **Laufzeit des Vertrags, der Rahmenvereinbarung oder des dynamischen Beschaffungssystems**

Beginn: 31/03/2023

Ende: 30/09/2026

Dieser Auftrag kann verlängert werden: nein

II.2.9) **Angabe zur Beschränkung der Zahl der Bewerber, die zur Angebotsabgabe bzw. Teilnahme aufgefordert werden**

Geplante Anzahl der Bewerber: 6

Objektive Kriterien für die Auswahl der begrenzten Zahl von Bewerbern:

> Publikationen mit peer-review in Fachzeitschriften | 40% > Mitarbeiterqualifikation | 40% >

Nachhaltigkeitskonzept Unternehmen | 20% Weitere Details zur Wertung im Teilnahmewettbewerb ergeben sich aus der Wertungsmatrix Teilnahme Anlage 05.

II.2.10) **Angaben über Varianten/Alternativangebote**

Varianten/Alternativangebote sind zulässig: nein

II.2.11) **Angaben zu Optionen**

Optionen: ja

Beschreibung der Optionen:

Schulungs- und Trainee-Leistungen

II.2.13) **Angaben zu Mitteln der Europäischen Union**

Der Auftrag steht in Verbindung mit einem Vorhaben und/oder Programm, das aus Mitteln der EU finanziert wird: nein

II.2.14) **Zusätzliche Angaben**

Aus dem Dokument Teilnahmebedingungen, Anlage 06, ergeben sich weitere Anforderungen an die einzureichenden Unterlagen.

II.2) **Beschreibung**

II.2.1) **Bezeichnung des Auftrags:**

ALQU

Los-Nr.: Los 2 | Quantenmaterial

II.2.2) **Weitere(r) CPV-Code(s)**

73000000 Forschungs- und Entwicklungsdienste und zugehörige Beratung

II.2.3) **Erfüllungsort**

NUTS-Code: DE Deutschland

II.2.4) **Beschreibung der Beschaffung:**

Los 2 | Quantenmaterial • Bereitstellung, Aktualisierung und Pflege einer Benchmark-Datenbank auf einer DLR-initiierten Plattform über den Projektzeitraum zur Gegenüberstellung der Performanz der Algorithmen klassischer Berechnungsverfahren vs. Simulationsergebnisse des Quantencomputings • Definition von Anforderungen an Benchmark und die anschließende statistische Nachbereitung und Auswertung für den industriellen Einsatz, sowie die Implementierung der Auswertungsmethoden • Mitwirkung bei der Entwicklung quanten-klassischer Hybridalgorithmen zur Lösung von industrierelevanten Quantensimulationsproblemen • Anwendungserprobung und Mitwirkung bei der Verwertung der Ergebnisse • Jährliche Schulungsleistungen zur anwendungsbezogenen Einweisung von DLR-Institutsmitarbeiterinnen und Institutsmitarbeitern für die gelieferten Produkte und Dienstleistungen • Der Auftragnehmer wirkt an den Vernetzungs- und Verbreitungsaktivitäten des Projekts mit. Dazu zählen insbesondere auch die Projektdarstellung auf Veranstaltungen (Konferenzen / Messen), in Fachgremien oder Publikationen Weitere Leistungsspezifikationen sind den Leistungsbeschreibungen zu den einzelnen Losen zu entnehmen. Die Unterlagen können über die subreport Plattform heruntergeladen werden.

Die Dialogphase dient dazu, die Leistungen zu konkretisieren.

II.2.5) **Zuschlagskriterien**

Die nachstehenden Kriterien

Qualitätskriterium - Name: Konzept / Gewichtung: 50 %

Preis - Gewichtung: 50 %

II.2.6) **Geschätzter Wert**

II.2.7) **Laufzeit des Vertrags, der Rahmenvereinbarung oder des dynamischen Beschaffungssystems**

Beginn: 31/03/2023

Ende: 30/09/2026

Dieser Auftrag kann verlängert werden: nein

II.2.9) **Angabe zur Beschränkung der Zahl der Bewerber, die zur Angebotsabgabe bzw. Teilnahme aufgefordert werden**

Geplante Anzahl der Bewerber: 6

Objektive Kriterien für die Auswahl der begrenzten Zahl von Bewerbern:

> Publikationen mit peer-review in Fachzeitschriften | 40% > Mitarbeiterqualifikation | 40% >

Nachhaltigkeitskonzept Unternehmen | 20% Weitere Details zur Wertung im Teilnahmewettbewerb ergeben sich aus der Wertungsmatrix Teilnahme Anlage 05.

II.2.10) **Angaben über Varianten/Alternativangebote**

Varianten/Alternativangebote sind zulässig: nein

II.2.11) **Angaben zu Optionen**

Optionen: ja

Beschreibung der Optionen:

Schulungs- und Trainee-Leistungen

II.2.13) **Angaben zu Mitteln der Europäischen Union**

Der Auftrag steht in Verbindung mit einem Vorhaben und/oder Programm, das aus Mitteln der EU finanziert wird: nein

II.2.14) **Zusätzliche Angaben**

Aus dem Dokument Teilnahmebedingungen, Anlage 06, ergeben sich weitere Anforderungen an die einzureichenden Unterlagen.

II.2) **Beschreibung**

II.2.1) **Bezeichnung des Auftrags:**

ALQU

Los-Nr.: Los 3 | Quantensensorik

II.2.2) **Weitere(r) CPV-Code(s)**

73000000 Forschungs- und Entwicklungsdienste und zugehörige Beratung

II.2.3) **Erfüllungsort**

NUTS-Code: DE Deutschland

II.2.4) **Beschreibung der Beschaffung:**

Los 3 | Quantensensorik • Bereitstellung, Aktualisierung und Pflege einer Benchmark-Datenbank auf einer DLR-initiierten Plattform über den Projektzeitraum zur Gegenüberstellung der Performanz der Algorithmen klassischer Berechnungsverfahren vs. Simulationsergebnisse des Quantencomputings • Definition von Anforderungen an Benchmark und die anschließende statistische Nachbereitung und Auswertung für den industriellen Einsatz, sowie die Implementierung der Auswertungsmethoden • Mitwirkung bei der Entwicklung quanten-klassischer Hybridalgorithmen zur Lösung von industrierelevanten Quantensimulationsproblemen • Anwendungserprobung und Mitwirkung bei der Verwertung der Ergebnisse • Jährliche Schulungsleistungen zur anwendungsbezogenen Einweisung von DLR-Institutsmitarbeiterinnen und Institutsmitarbeitern für die gelieferten Produkte und Dienstleistungen • Der Auftragnehmer wirkt an den Vernetzungs- und Verbreitungsaktivitäten des Projekts mit. Dazu zählen insbesondere auch die Projektdarstellung auf Veranstaltungen (Konferenzen / Messen), in Fachgremien oder Publikationen Weitere Leistungsspezifikationen sind den Leistungsbeschreibungen zu den einzelnen Losen zu entnehmen. Die Unterlagen können über die subreport Plattform heruntergeladen werden.

Die Dialogphase dient dazu, die Leistungen zu konkretisieren.

II.2.5) **Zuschlagskriterien**

Die nachstehenden Kriterien

Qualitätskriterium - Name: Konzept / Gewichtung: 50 %

Preis - Gewichtung: 50 %

II.2.6) **Geschätzter Wert**

II.2.7) **Laufzeit des Vertrags, der Rahmenvereinbarung oder des dynamischen Beschaffungssystems**

Beginn: 31/03/2023

Ende: 30/09/2026

Dieser Auftrag kann verlängert werden: nein

II.2.9) **Angabe zur Beschränkung der Zahl der Bewerber, die zur Angebotsabgabe bzw. Teilnahme aufgefordert werden**

Geplante Anzahl der Bewerber: 6

Objektive Kriterien für die Auswahl der begrenzten Zahl von Bewerbern:

> Publikationen mit peer-review in Fachzeitschriften | 40% > Mitarbeiterqualifikation | 40% >

Nachhaltigkeitskonzept Unternehmen | 20% Weitere Details zur Wertung im Teilnahmewettbewerb ergeben sich aus der Wertungsmatrix Teilnahme Anlage 05.

II.2.10) **Angaben über Varianten/Alternativangebote**

Varianten/Alternativangebote sind zulässig: nein

II.2.11) **Angaben zu Optionen**

Optionen: ja

Beschreibung der Optionen:

Schulungs- und Trainee-Leistungen

II.2.13) **Angaben zu Mitteln der Europäischen Union**

Der Auftrag steht in Verbindung mit einem Vorhaben und/oder Programm, das aus Mitteln der EU finanziert wird: nein

II.2.14) **Zusätzliche Angaben**

Aus dem Dokument Teilnahmebedingungen, Anlage 06, ergeben sich weitere Anforderungen an die einzureichenden Unterlagen.

II.2) **Beschreibung**

II.2.1) **Bezeichnung des Auftrags:**

ALQU

Los-Nr.: Los 4 | Magnetische Materialien

II.2.2) **Weitere(r) CPV-Code(s)**

73000000 Forschungs- und Entwicklungsdienste und zugehörige Beratung

II.2.3) **Erfüllungsort**

NUTS-Code: DE Deutschland

II.2.4) **Beschreibung der Beschaffung:**

Los 4 | Magnetische Materialien • Bereitstellung, Aktualisierung und Pflege einer Benchmark-Datenbank auf einer DLR-initiierten Plattform über den Projektzeitraum zur Gegenüberstellung der Performanz der Algorithmen klassischer Berechnungsverfahren vs. Simulationsergebnisse des Quantencomputings • Definition von Anforderungen an Benchmark und die anschließende statistische Nachbereitung und Auswertung für den industriellen Einsatz, sowie die Implementierung der Auswertungsmethoden • Mitwirkung bei der Entwicklung quanten-klassischer Hybridalgorithmen zur Lösung von industrierelevanten Quantensimulationsproblemen • Anwendungserprobung und Mitwirkung bei der Verwertung der Ergebnisse • Jährliche Schulungsleistungen zur anwendungsbezogenen Einweisung von DLR-Institutsmitarbeiterinnen und Institutsmitarbeitern für die gelieferten Produkte und Dienstleistungen • Der Auftragnehmer wirkt an den Vernetzungs- und Verbreitungsaktivitäten des Projekts mit. Dazu zählen insbesondere auch die Projektdarstellung auf Veranstaltungen (Konferenzen / Messen), in Fachgremien oder Publikationen Weitere Leistungsspezifikationen sind den Leistungsbeschreibungen zu den einzelnen Losen zu entnehmen. Die Unterlagen können über die subreport Plattform heruntergeladen werden.

Die Dialogphase dient dazu, die Leistungen zu konkretisieren.

II.2.5) **Zuschlagskriterien**

Die nachstehenden Kriterien

Qualitätskriterium - Name: Konzept / Gewichtung: 50 %

Preis - Gewichtung: 50 %

II.2.6) **Geschätzter Wert**

II.2.7) **Laufzeit des Vertrags, der Rahmenvereinbarung oder des dynamischen Beschaffungssystems**

Beginn: 31/03/2023

Ende: 30/09/2026

Dieser Auftrag kann verlängert werden: nein

II.2.9) **Angabe zur Beschränkung der Zahl der Bewerber, die zur Angebotsabgabe bzw. Teilnahme aufgefordert werden**

Geplante Anzahl der Bewerber: 6

Objektive Kriterien für die Auswahl der begrenzten Zahl von Bewerbern:

> Publikationen mit peer-review in Fachzeitschriften | 40% > Mitarbeiterqualifikation | 40% > Nachhaltigkeitskonzept Unternehmen | 20% Weitere Details zur Wertung im Teilnahmewettbewerb ergeben sich aus der Wertungsmatrix Teilnahme Anlage 05.

II.2.10) **Angaben über Varianten/Alternativangebote**
Varianten/Alternativangebote sind zulässig: nein

II.2.11) **Angaben zu Optionen**
Optionen: ja
Beschreibung der Optionen:
Schulungs- und Trainee-Leistungen

II.2.13) **Angaben zu Mitteln der Europäischen Union**
Der Auftrag steht in Verbindung mit einem Vorhaben und/oder Programm, das aus Mitteln der EU finanziert wird: nein

II.2.14) **Zusätzliche Angaben**
Aus dem Dokument Teilnahmebedingungen, Anlage 06, ergeben sich weitere Anforderungen an die einzureichenden Unterlagen.

Abschnitt III: Rechtliche, wirtschaftliche, finanzielle und technische Angaben

III.1) **Teilnahmebedingungen**

III.1.1) **Befähigung zur Berufsausübung einschließlich Auflagen hinsichtlich der Eintragung in einem Berufs- oder Handelsregister**

Auflistung und kurze Beschreibung der Bedingungen:
> aktueller Handelsregisterauszug, nicht älter als 3 Monate > Versicherungsnachweis; vgl. Teilnahmeunterlagen | Teilnahmebedingungen Anlage 06.

III.1.2) **Wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit**
Eignungskriterien gemäß Auftragsunterlagen

III.1.3) **Technische und berufliche Leistungsfähigkeit**
Eignungskriterien gemäß Auftragsunterlagen

III.2) **Bedingungen für den Auftrag**

III.2.2) **Bedingungen für die Ausführung des Auftrags:**
Beachtung des Exportkontrollrechts sowie Dual-Use-Vorschriften.

III.2.3) **Für die Ausführung des Auftrags verantwortliches Personal**
Verpflichtung zur Angabe der Namen und beruflichen Qualifikationen der Personen, die für die Ausführung des Auftrags verantwortlich sind

Abschnitt IV: Verfahren

IV.1) **Beschreibung**

IV.1.1) **Verfahrensart**
Wettbewerblicher Dialog

IV.1.3) **Angaben zur Rahmenvereinbarung oder zum dynamischen Beschaffungssystem**

IV.1.4) **Angaben zur Verringerung der Zahl der Wirtschaftsteilnehmer oder Lösungen im Laufe der Verhandlung bzw. des Dialogs**
Abwicklung des Verfahrens in aufeinander folgenden Phasen zwecks schrittweiser Verringerung der Zahl der zu erörternden Lösungen bzw. zu verhandelnden Angebote

IV.1.8) **Angaben zum Beschaffungsübereinkommen (GPA)**
Der Auftrag fällt unter das Beschaffungsübereinkommen: nein

- IV.2) **Verwaltungsangaben**
- IV.2.2) **Schlussstermin für den Eingang der Angebote oder Teilnahmeanträge**
Tag: 30/11/2022
Ortszeit: 14:00
- IV.2.3) **Voraussichtlicher Tag der Absendung der Aufforderungen zur Angebotsabgabe bzw. zur Teilnahme an ausgewählte Bewerber**
Tag: 05/12/2022
- IV.2.4) **Sprache(n), in der (denen) Angebote oder Teilnahmeanträge eingereicht werden können:**
Deutsch
- IV.2.6) **Bindefrist des Angebots**
Das Angebot muss gültig bleiben bis: 31/03/2023

Abschnitt VI: Weitere Angaben

- VI.1) **Angaben zur Wiederkehr des Auftrags**
Dies ist ein wiederkehrender Auftrag: nein
- VI.2) **Angaben zu elektronischen Arbeitsabläufen**
Aufträge werden elektronisch erteilt
Die elektronische Rechnungsstellung wird akzeptiert
Die Zahlung erfolgt elektronisch
- VI.3) **Zusätzliche Angaben:**
Bitte beachten Sie die Anlage 06_Teilnahmebedingungen.
- VI.4) **Rechtsbehelfsverfahren/Nachprüfungsverfahren**
- VI.4.1) **Zuständige Stelle für Rechtsbehelfs-/Nachprüfungsverfahren**
Offizielle Bezeichnung: Vergabekammer des Bundes
Postanschrift: Villemombler Straße 76
Ort: Bonn
Postleitzahl: 53123
Land: Deutschland
E-Mail: vk@bundeskartellamt.bund.de
Telefon: +49 22894990
Fax: +49 2289499163
Internet-Adresse: <http://www.bundeskartellamt.de>
- VI.4.3) **Einlegung von Rechtsbehelfen**
Genauere Angaben zu den Fristen für die Einlegung von Rechtsbehelfen:
vgl. § 155f GWB
- VI.5) **Tag der Absendung dieser Bekanntmachung:**
28/10/2022