

## Informationen des Projektträgers



zur Bekanntmachung:  
*Quantencomputer-  
Demonstrationsaufbauten*



# Quantencomputer-Demonstrationsaufbauten

## Gegenstand der Bekanntmachung

(und somit auch der Projekte)

Aufbau eines für Anwender spätestens zum Projektende nach fünf Jahren voll zugänglichen Quantencomputers entsprechend des aktuellsten Stands der Technik.

# Quantencomputer-Demonstrationsaufbauten

## Technische Ziele (Fokusverbände)

- 24 Qubits in fünf Jahren
- Durchgängige 1-Qubit-Gatter-Fidelität von 99,9%
- Durchgängige 2-Qubit-Gatter-Fidelität von 99,5%
- Auslese-Fidelität für alle Qubits von 95%
- Volle Parallelisierbarkeit der Zwei-Qubit-Gatteroperationen
- Ausreichende Systemstabilität über die Gatter-Operationszyklen oder ggf. schnelle Rekalibrierbarkeit
- Anbindung an eine Cloud mit HPC/QC-Hybridmodus



# Quantencomputer-Demonstrationsaufbauten

## Meilensteine nach 2,5 Jahren

- 8 voll funktionsfähige Qubits
- Durchgängige 2-Qubit-Gatter-Fidelität von 99%
- Anwender-Fernzugriff zu begrenzten Zeiten möglich

## Spezialfall analoge Systeme

- Grundsätzlich sind alle Systeme zugelassen
- Es müssen mindestens ebenso anspruchsvolle Specs selbst definiert werden
- Die (mindestens assoziierte) Einbindung praxisrelevanter Use-Cases ist erforderlich (durch Unternehmen!)

## Quantencomputer-Demonstrationsaufbauten

### Flankierende Inhalte (in Fokusverbänden)

- Der Aufbau einer Prozesstechnologie für die Fertigung des Quantenprozessors kann gefördert werden (z.B. Supraleitung)
- Vorbereitung von Ausgründungen
- Ausgestaltung des Technologietransfers zur Industrie
- IP-Schutz

### Flankierendes Projekt

- Es wird ein Netzwerk-Projekt zur übergeordneten organisatorischen Unterstützung der Fokusverbände gefördert

## Quantencomputer-Demonstrationsaufbauten

### Verfahren

- Das Verfahren ist zweistufig angelegt
- Einreichung einer Projektskizze (in englischer Sprache) bis zum 14.06.2021
- Begutachtung der wiss.-tech. Inhalte, der Konsortialstruktur und des Kostenrahmens
- Im Erfolgsfall Einreichung eines formalen Förderantrags durch jeden Partner
- Prüfung der Übereinstimmung mit den Inhalten der Projektskizze, sowie der Angemessenheit der beantragten Mittel für jedes einzelne Teilvorhaben.

# Quantencomputer-Demonstrationsaufbauten

## Nur begutachtungsfähige Skizzen einreichen

- Projektskizzen müssen (extern) begutachtungsfähig sein!
- Maximale Länge von 20 Seiten beachten (Schriftgrad Arial 11, Zeilenabstand 1,5)!
- Relevante Publikationen per Textmarkierung und Fußnote einfügen
- Vergleichbarkeit muss gegeben sein!

Dazu:

- Nur Verbände mit klarem inhaltlichen Fokus einreichen (z.B. eine physikalische Plattform)
- Das Erfordernis sowohl für die Teilnahme jedes einzelnen Partners, wie auch die jeweils beanspruchten Fördermittel müssen evident aus der Skizze hervorgehen (daher keine kompletten Standorte, Netzwerke oder Hubs einreichen)



# Quantencomputer-Demonstrationsaufbauten

## Allgemeine Anmerkungen zur Skizzenerstellung

- Der Koordinator muss die Autorität besitzen, über Art und Umfang der Teilnahme der Partner zu entscheiden und ggf. auch unpopuläre Auflagen umsetzen können.
- Noch vor der Abfassung der ersten Seite der Skizze sollten Konzept, Kosten und Partner eines Projekts dem PT mündlich mitgeteilt werden
- Die wissenschaftlich-technischen Aufgabenstellungen und Lösungswege sollen so detailliert wie irgend möglich beschrieben werden
- Allgemeine Einlassungen zu Quantentechnologien oder zum Quantencomputing sind zu vermeiden
- Die Diskussion übergeordneter (sicherheits-)politischer oder makroökonomischer Aspekte soll unterbleiben





# Quantencomputer-Demonstrationsaufbauten

## Finanzierung und Unternehmensbeteiligung

- Es ist eine Förderquote von maximal 90% einzuhalten.
- Der Umfang der Beteiligung von Unternehmen (insbesondere Ausgründungen) bestimmt auch die Priorität eines (ansonsten gleichartigen) Vorhabens
- Unternehmensbeteiligungen sollen sich auf die Kerninhalte des Projekts beziehen und ebenfalls eine F&E-Tätigkeit im engeren Sinne darstellen. Sie sind von bloßen Aufträgen bzw. der Fertigung von Unikaten zu unterscheiden.
- Von den Unternehmen wie auch den anderen Partnern werden belastbare Verwertungspläne für die mittelfristige Kommerzialisierung der Projektergebnisse erwartet.

# Quantencomputer-Demonstrationsaufbauten

## Erforderliche Kompetenzen

- Vorerfahrung und entsprechende wiss.-tech. Expertise (Publikationen)
- Befähigung, das Konsortium vom Standpunkt des anvisierten Ziels aus zu konzipieren
- Befähigung zum eng verzahnten Arbeiten mit mehreren Partnern entlang eines klar definierten Arbeitsplans
- Erkennen und Nutzen von kommerziellen Verwertungsmöglichkeiten, Einbinden von Unternehmen, Gewinnung von Kapitalgebern
- Eigenverantwortliches Handeln – Sie arbeiten nicht im Auftrag des Ministeriums sondern mit einer finanziellen Zuwendung

## Quantencomputer-Demonstrationsaufbauten

### Fazit

- Klar fokussierter Verbund zum Aufbau eines funktionierenden state-of-the-art Quantencomputers
- Keine losen, nur über ähnliche Interessen verbundene Konsortien
- Die Skizze immer auch mit Blick auf die Begutachtung erstellen!
- Informieren Sie den Projektträger frühzeitig über Ihre konkreten Pläne – reichen Sie keine Projektskizze ein, ohne das Konzept dem PT zuvor mitgeteilt zu haben!



## Offene Fragen – Projektgröße

- **Welche Konsortialgröße wird vom Projektträger für am geeignetsten gehalten?**

Formale Vorgabe: Mindestens zwei Partner  
So viele wie nötig, so effizient bzw. so wenige wie möglich

- **Welche Struktur des Konsortiums wird als am besten geeignet betrachtet - eher auf ein einziges gemeinsames Ziel ausgerichtet, oder eher breiter aufgestellt mit mehreren Zielen möglichst verschiedenen, komplementären Expertisen?**

Eine klar definierte Zielstellung (z.B. eine Plattform), aber möglicherweise mehrere Teilziele/Problemstellungen auf dem Weg dorthin; keine Redundanzen – ist ein Projektpartner für die Zielerreichung nicht unverzichtbar, so ist er überflüssig



## Offene Fragen – Finanzen

- **Wie hoch ist das gesamte Fördervolumen dieser Bekanntmachung?**

Hierzu machen wir keine Angaben, da erstens dieser Wert nicht fest vorgegeben ist, sondern sich zwischen verschiedenen Maßnahmen verschieben kann und zweitens eine solche Angabe zu falschen Schlussfolgerungen verleitet.

- **Wie hoch kann das Fördervolumen eines einzelnen Verbundprojekts maximal sein?**

Auch hier gibt es keine feste Vorgabe. Entwickeln Sie daher erste Vorstellungen auf Grundlage des Ziels, das nach fünf Jahren erreicht werden soll und kontaktieren Sie dann noch vor Erstellung einer Skizze den PT zur weiteren Besprechung der Möglichkeiten.



## Offene Fragen – Ausländische Projektpartner

### Welche Möglichkeit zur Einbeziehung ausländischer Partner gibt es?

- Ausländische Partner können grundsätzlich als assoziierte Partner eingebunden werden, d.h. sie erhalten keine Bundeszuwendung, sondern müssen eine eigene Finanzierung mitbringen.



## Halten Sie Kontakt!

Dr. Martin Böltau

Telefon: 0211 6214 465

E-Mail: [boeltau@vdi.de](mailto:boeltau@vdi.de)

Dr. Arne Hollmann

Telefon: 0211 6214 628

E-Mail: [hollmann@vdi.de](mailto:hollmann@vdi.de)

***[www.quantentechnologien.de](http://www.quantentechnologien.de)***