



## Projekt CAQAO

# Lernplattform für die industrielle Nutzung von Quantencomputern

### Motivation

In wenigen Jahren wird ein anwendungsrelevanter „Quantenvorteil“ von Quantenrechnern erwartet. Um diesen in Deutschland in einen Wettbewerbsvorteil umsetzen zu können, ist für die Programmierung und Entwicklung von Lösungsansätzen auf Quantencomputern Wissen in der Breite der Industrie erforderlich. Diese Lücke schließt die Lernplattform CAQAO, indem sie einen niederschweligen Einstieg in die Nutzung marktführender Quantencomputer ermöglicht. Damit können Firmen ihre Use Cases unmittelbar umsetzen und effektiv von einem Quantenvorteil profitieren.

### Ziele und Vorgehen

Die Online-Lernplattform CAQAO entsteht am QAR-Lab der LMU München in Kooperation mit Partnern wie Adidas, BMW, Merck, der Munich RE und VW. CAQAO bedient die steigende Nachfrage der deutschen Wirtschaft nach praxisbezogenen Einarbeitungs- und Fortbildungsangeboten im Bereich des anwendungsorientierten Quantencomputings. Durch die einzigartige Kooperation mit der Industrie, der Orientierung an realen Use Cases und schließlich der Nutzung existierender Quantencomputer ist der Praxisbezug garantiert.

### Innovation und Perspektiven

CAQAO ist eine modulare Online-Lernplattform, die die Kompetenz zur eigenständigen Lösung praktischer Probleme aus diversen Anwendungsbereichen vermittelt. Nach einem auf die Vorkenntnisse der Nutzer zugeschnittenen Grundlagenteil besteht die Möglichkeit der raschen Spezialisierung für verschiedenste Hardware und individuelle Problemstellungen. Die Ergebnisse des Projekts werden in drei Stufen umgesetzt:

1. Grundlagen des Quantencomputing
2. Programmierung spezieller Use Cases
3. Ausführung von Quantencomputing-Programmen auf gegebener Hardware

Während die Grundlagen frei verfügbar sein werden, münden Stufen 2 und 3 in kostenpflichtige Dienstleistungsangebote der LMU, die ggf. auch vom ausgegründeten Start-up, der AQARIOS GmbH, weitergeführt werden.

#### Projekttitel:

Classes for the Application of Quantum Algorithms and Optimization (CAQAO)

#### Programm:

Quantentechnologien – von den Grundlagen zum Markt

#### Fördermaßnahme:

Quantum Futur Education – Netzwerk interdisziplinärer Aus- und Weiterbildungskonzepte in den Quantentechnologien

#### Projektvolumen:

867.000 Euro (zu 100% durch das BMBF gefördert)

#### Projektlaufzeit:

01.11.2021 – 31.10.2024

#### Projektpartner:

Ludwig-Maximilians-Universität München, Lehrstuhl für Mobile und Verteilte Systeme, München

#### Assoziierte Partner:

- adidas AG, Herzogenrauch
- BMW AG, München
- DB System GmbH, Frankfurt am Main
- Huawei Technologies GmbH, Düsseldorf
- kiutra GmbH, München
- Merck KGaA, Darmstadt
- Münchner Rück AG, München
- Volkswagen AG, Wolfsburg

#### Projektkoordination:

Ludwig-Maximilians-Universität München,  
Lehrstuhl für Mobile und Verteilte Systeme  
Prof. Dr. Claudia Linnhoff-Popien  
E-Mail: [linnhoff@ifi.lmu.de](mailto:linnhoff@ifi.lmu.de)