



## Verbundprojekt Q(AI)2

# Quantenbeschleunigte KI-Anwendungen für die Automobilindustrie

### Motivation

Quantenalgorithmen können das Lösen bestimmter harter Rechenaufgaben qualitativ beschleunigen. Künstliche Intelligenz und ihre Anwendungen zählen zudem zu den bedeutenden Schlüsseltechnologien unserer Zeit. Das Projekt Q(AI)2 bringt beides anhand von Anwendungen innerhalb der Automobilindustrie zusammen, insbesondere für eine optimale, flexible Produktionsplanung im Kontext von Industrie 4.0, kollisionsfreie Manöverplanung von autonomen Fahrzeugen, kapazitive Tourenplanung, sowie kooperative Dienstleistungen und Smart Mobility. Diese klare Basis aus konkreten, für die Produkte der Zukunft relevanten Aufgaben der Automobilindustrie als Start und Endpunkt der Forschung ist ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal dieses Projektes.

### Ziele und Vorgehen

Ziel des Projektes ist die Erarbeitung einer breiten Basis an Algorithmen für KI-Anwendungen mit Optimierungen auf Quantenrechnern. Dazu wird für die bereits bekannten Algorithmen ein vertieftes Verständnis des Beschleunigungspotenzials erarbeitet. Weiterhin wird identifiziert, in welchen grundsätzlichen sowie industriell relevanten Anwendungen die Quanten-KI wesentliche Beschleunigung liefert. Die Implementierung von Algorithmen wird sowohl auf die zur Verfügung stehende Hardware als auch auf die industrielle Fragestellung optimiert. Damit ergibt sich ein klarer und qualifizierter Ausblick für erste quantenbeschleunigte KI-Anwendungen im Automobilssektor.

### Innovation und Perspektiven

Im positiven Fall werden die Ergebnisse unmittelbar sowohl in konkrete Vorentwicklungsprojekte der beteiligten Unternehmen münden als auch externen Nutzenden zugänglich gemacht werden. Diese können deutschen Automobilherstellern entscheidende Wettbewerbsvorteile verschaffen.

#### Projekttitel:

Quantum Artificial Intelligence for the Automotive Industry (Q(AI)2)

#### Programm:

Quantentechnologien – von den Grundlagen zum Markt

#### Fördermaßnahme:

Quanteninformatik – Algorithmen, Software, Anwendungen

#### Projektvolumen:

4,0 Mio. Euro (zu 69,2 % durch das BMBF gefördert)

#### Projektlaufzeit:

01.04.2021 – 31.03.2024

#### Projektpartner:

- Forschungszentrum Jülich GmbH, Peter Grünberg Institut (PGI), Jülich
- Mercedes-Benz AG, RD/RTS, Böblingen
- BMW AG, München
- Robert Bosch GmbH, Renningen
- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, Saarbrücken
- VOLKSWAGEN AG, München

#### Projektkoordination:

Forschungszentrum Jülich GmbH  
Prof. Dr. Frank Wilhelm Mauch  
E-Mail: [f.wilhelm-mauch@fz-juelich.de](mailto:f.wilhelm-mauch@fz-juelich.de)