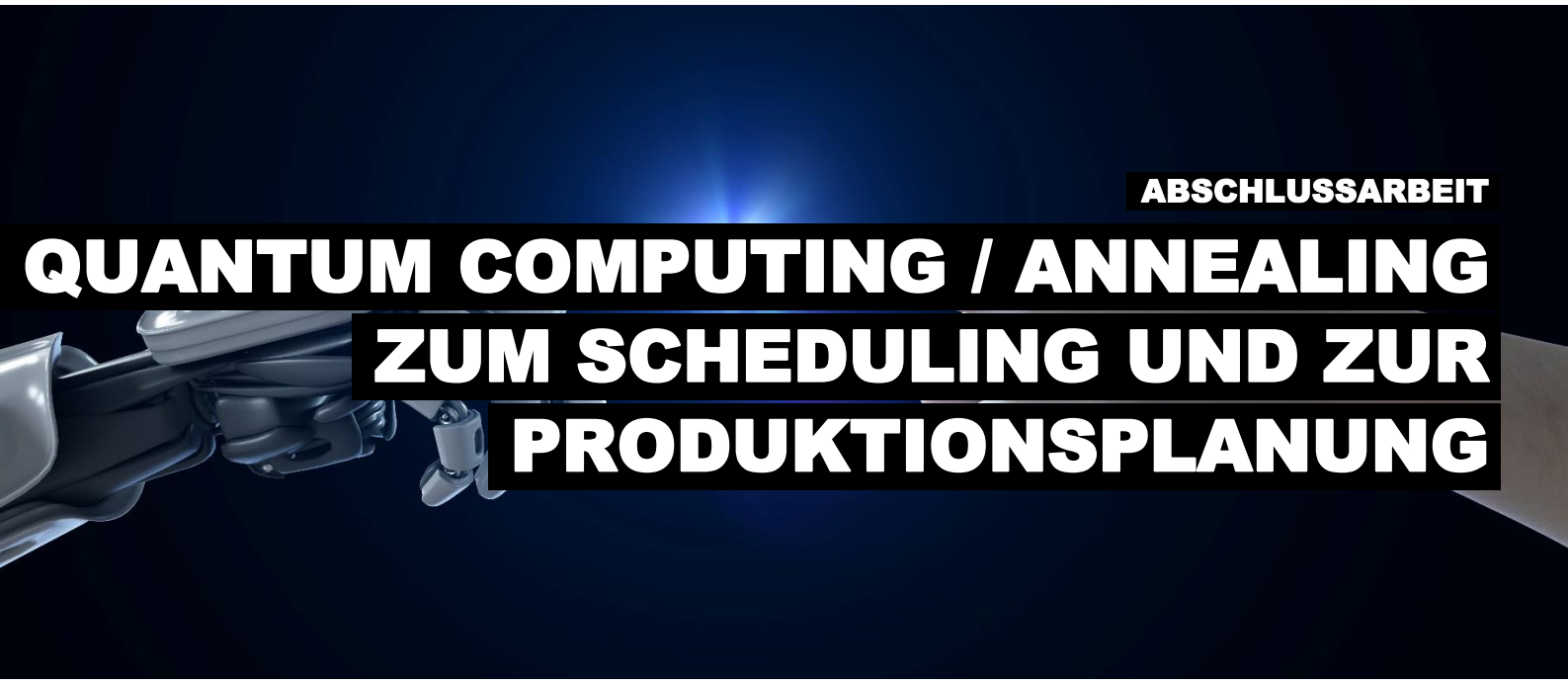
Karlsruher Institut für Technologie

Institut für Produktionstechnik



ABSCHLUSSARBEIT

QUANTUM COMPUTING / ANNEALING ZUM SCHEDULING UND ZUR PRODUKTIONSPLANUNG

© SciePro – adobeStock

BESCHREIBUNG

Quantum Computing bedient sich sogenannter Quantum bits, die im Gegensatz zu herkömmlichen bits nicht nur die Werte 0/1 annehmen können. Hierdurch entsteht ein gigantisches Potential zur Lösung sehr komplexer Probleme (z.B. NP-hard).

Dieses Potential soll evaluiert und an einem Beispielhaften Anwendungsfall gehoben bzw. validiert werden. Dazu sollen passende Scheduling bzw. Produktionsplanungsprobleme entsprechend umgeformt werden um mittels Quantum Computing (insbesondere das Quantum Annealing verzeichnet große Fortschritte bei der Verwendung vieler qbits) gelöst zu werden. Im Vordergrund steht die Demonstration und Lösbarkeit mit diesen Methoden. Hierzu kann auch kommerziell erhältliche Zugriffe wie z.B. IBM, D-Wave zurückgegriffen werden.

Ziel der Arbeit ist es deshalb solch Quantum Computing basiertes Lösen eines entsprechend komplexen Optimierungsproblems zu ermöglichen und zu validieren. Ziel ist die wissenschaftlich Verwertung und Qualifizierung der Studenten.

AUFGABEN

- Einarbeitung in bestehende Tools und Ansätze
- Stand der Technik aufbereiten und Lösungspotentiale für Anwendungsfall ableiten
- Implementierung in einem Quantum Annelar / Computer & Validierung
- Langfristiges Ziel ist gemeinsames Paper

WEITERE INFORMATIONEN

- Beginn ab sofort möglich, bei Bedarf größtenteils auch remote möglich
- Interesse an Themen Anwendungen von OR, Quantum Computing und generell Interesse an dem Thema
- Industriekontakt und Arbeit mit Real Data
- Hintergrund in WiIng/WiInf/Inf/Maschbau und ggf. programming with python hilft

KONTAKT

Dr.-Ing. Marvin May
Gebäude 50.36, Raum 110
Tel.: +49 1523 9502624
E-Mail: marvin.may@kit.edu