

MASTERARBEIT

QUANTUM COMPUTING IN DER NETZWERKPLANUNG

© Adobe Stock

BESCHREIBUNG

Vielfältige Einflussfaktoren erschweren die holistische Planung globaler Produktionsnetzwerke. Insbesondere im Rahmen der Netzwerkkonfiguration wird über eine Vielzahl von Variablen wie Standort und Linienaktivitäten, Linienmerkmale und Produktionsvolumen entschieden, wobei entsprechende Entscheidungen stets unter Unsicherheit getroffen werden müssen. Klassische Computer stoßen bei der Berechnung optimaler Lösungen für solche hochdimensionale, kombinatorische und stochastische Probleme schnell an ihre Grenzen.

Im Gegensatz hierzu bieten **Quantencomputer** die Möglichkeit, durch Quantenparallelität und Überlagerung (Superposition) viele mögliche Konfigurationen gleichzeitig zu analysieren. Zudem können Korrelationen zwischen verschiedenen Variablen direkt genutzt werden, um optimale Lösungen schneller und präziser zu finden.

Ziel der Arbeit ist es daher, bestehende OR Modelle aus der **Planung von globalen Produktionsnetzwerken** auf die Nutzung von Quantencomputern zu übertragen. Hierfür wird eine professionelle Einführung in die Modellierung sowie die Nutzung tatsächlicher Quantenressourcen angeboten.

AUFGABEN

- Einarbeitung in die Themen quantitative Modellierung und Gestaltung von globalen Produktionsnetzwerken
- Modellierung und Implementierung von Planungsproblemen für Quantencomputer
- Kenntnisse in den Bereichen der Produktionssystemgestaltung, Python und Operations Research von Vorteil

WEITERE INFORMATIONEN

- **Beginn und Dauer:** 6 Monate - ab sofort
- **Fachrichtungen:** Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen oder ähnliche
- **Benötigte Unterlagen:** Lebenslauf und Notenauszug
- Gute **Deutsch- und Englischkenntnisse** (B2) sind für regelmäßige Absprachen mit Bosch notwendig

KONTAKT



Moritz Hörger, M.Sc.
Gebäude 50.36, Raum 015
Tel.: +49 1523 950 2656
E-Mail: moritz.hoerger@kit.edu