



WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT IN EINEM JOB GEHT NICHT.

DOCH.

Finden Sie es heraus bei Fraunhofer.

INSTITUTSTEIL ANGEWANDTE SYSTEMTECHNIK AST

PRAKTIKUM: Untersuchung der Anwendbarkeit von Quantum Computing im Bereich des Energiesektors

Fraunhofer ist die größte Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Unsere Forschungsfelder richten sich nach den Bedürfnissen der Menschen: Gesundheit, Sicherheit, Kommunikation, Mobilität, Energie und Umwelt. Wir sind kreativ, wir gestalten Technik, wir entwerfen Produkte, wir verbessern Verfahren, wir eröffnen neue Wege. Außerdem wird ein Konsortium aus sieben Fraunhofer Instituten den ersten Quantenrechner (IBM Q System One) in Deutschland ab 2021 betreiben.

Der Institutsteil Angewandte Systemtechnik (IOSB-AST) des Fraunhofer IOSB entwickelt innovative und anwendungsnahe Lösungen für Energie- und Wasserversorger, forscht unter anderem an Energiemanagementsystemen und Smart Grids. Im Auftrag von kleinen und großen Unternehmen sowie öffentlichen Förderern entstehen dabei auf wissenschaftlicher Grundlage leistungsfähige und praxisnahe Anwendungen, die über den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Thüringen hinaus auch international Anerkennung finden.

Unsere Gruppe beschäftigt sich mit aktuellen Forschungsthemen der Energiesysteme bzw. den Prozessen von Energiemanagementsystemen und der Einbindung von Erneuerbaren Energiequellen und Elektromobilität. So vielfältig die Themen, so heterogen ist unsere Gruppe. Wir setzen uns zusammen aus Ingenieursinformatikern, Mathematikerinnen, Physikern, Meteorologen und Elektrotechnikern.

Das ausgeschriebene Praktikum soll die Anwendung des Quantum Computings auf Anwendungen im Energiesektor speziell der Elektromobilität untersuchen. Dazu sind folgende Aufgaben angedacht:

- Aufarbeitung eines linearen, gemischt-ganzzahligen Optimierungsproblem aus dem Bereich des Lademanagements für Elektrofahrzeuge
- Umformulierung des Optimierungsproblems mittels Lagrange- und Hamilton-Funktion bzw. als QUBO (Quadratic unconstrained binary optimization)
- Aufarbeitung, Implementation und Anwendung verschiedener Lösungsmethoden (Optimierungssolver, Euler-Lagrange-Methode, Quantenmechanische Propagation)

Ziel des Praktikums:

Lösung eines linearen, gemischt-ganzzahligen Optimierungsproblems mittels quanteninspirierter Lösungsmethode oder mittels speziellen Methoden für Quantum Computer.

Die Aufgabe wird im Rahmen des BMWI-geförderten Forschungsprojektes „EnerQuant: Quantencomputing für die Energiewirtschaft“ zu bearbeiten sein und ermöglicht die Arbeit in einem breitaufgestellten Konsortium aus Physikern, Mathematikern, Informatikern und Ingenieuren aus dem Energiesektor (www.enerquant.de).

Es wird ein Grundwissen im Bereich der Analytischen Mechanik und Quantenmechanik vorausgesetzt. Programmierkenntnisse und praktische Erfahrungen z.B. in Python oder Matlab sind erwünscht. Besonderen Wert legen wir auf eine selbstständige Arbeitsweise und ein gutes Maß an Eigeninitiative sowie Interesse an der anwendungsnahen Forschung.

Die Dauer des Praktikums liegt erfahrungsgemäß zwischen 3 und 6 Monaten, kann jedoch variieren. Eine weiterführende Bearbeitung im Rahmen einer Beschäftigung als Nachwuchswissenschaftler/in oder im Rahmen einer Abschlussarbeit ist grundsätzlich möglich.

Wir freuen uns insbesondere über die vollständigen und aussagekräftigen Bewerbungen von motivierten Studenten und Studentinnen. Im besten Fall arbeiten wir bald persönlich zusammen, aber wir bieten auch die Möglichkeit zur Arbeit im Home-Office! Wir weisen darauf hin, dass die gewählte Berufsbezeichnung auch das dritte Geschlecht miteinbezieht und Frauen und benachteiligte Personen bei gleicher Befähigung vorrangig berücksichtigt werden.

Fragen zu dieser Position beantwortet gerne:

Dr.-Ing. Steve Lenk
Abteilung Energiesysteme
Gruppe Cross-sektorale Energiesysteme Telefon
+49(0)3677 461 1503
steve.lenk@iosb-ast.fraunhofer.de