



KEIN BOCK AUF KLIMAERWÄRMUNG?

Jetzt bewerben und mit anpacken!

etalytics entwickelt und vertreibt Softwarelösungen für *intelligente Energiesysteme* in der Industrie - *effizient* und *flexibel*! Unsere Kunden sparen Energie, CO₂-Emissionen & Kosten durch innovative **IoT-/Daten- und KI-gestützte** Analyse- und Optimierungstechnologien.

www.etalytics.com/de/karriere

Masterarbeit (Mathematik/Computational Engineering/Informatik) - Entwicklung und Evaluation von Entkopplungsstrategien zur Lösung nichtlinearer gemischt-ganzzahliger Optimierungsprobleme in industriellen Anwendungskontexten

Du hast Interesse daran, die Zukunft des KI-basierten Energiemanagements mitzugestalten? Wir bieten dir als Masterrand im R&D Department das ideale Umfeld, dich zu entfalten und sowohl persönlich als auch technologisch weiterzuentwickeln.

Die Aufgabenstellung

Nichtlineare gemischt-ganzzahlige Optimierungsprobleme (MINLPs) spielen eine zentrale Rolle bei der Modellierung komplexer Energiesysteme und industrieller Prozesse. Der direkte Einsatz integrierter MINLP-Solver ist jedoch häufig mit hoher Rechenzeit und mangelnder Skalierbarkeit verbunden. Eine alternative Herangehensweise besteht darin, das Problem in zwei Phasen zu entkoppeln: Zunächst wird das gemischt-ganzzahlige Problem (MIP) gelöst, um eine binäre Struktur zu finden, welche im Anschluss im nichtlinearen Teilproblem (NLP) verfeinert wird.

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit sollen Strategien zur effektiven Entkopplung untersucht, implementiert und bewertet werden. Ziel ist es, Bedingungen und Heuristiken zu identifizieren, unter denen dieses zweistufige Vorgehen zuverlässige und qualitativ hochwertige Lösungen liefert.

Die konkreten Arbeitsschritte umfassen:

- Analyse mathematischer und struktureller Bedingungen, unter denen die MIP-Phase zu einer gültigen und NLP-lösbaren Lösung führt
- Entwicklung heuristischer Verfahren zur Priorisierung vielversprechender binärer Konfigurationen
- Untersuchung von Modellvereinfachungen zur frühzeitigen Identifikation valider binärer Lösungen
- Implementierung und Evaluation verschiedener Entkopplungsstrategien in einer Pyomo-basierten Umgebung mit geeigneten Solvern
- Vergleich der entwickelten Ansätze mit integrierten MINLP-Solvern anhand von Benchmark-Problemen und realen Anwendungsfällen

Deine Qualifikationen

Du absolvierst ein Studium im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen, Mathematik, Informatik oder einer vergleichbaren Fachrichtung. Darüber hinaus bringst du mit:

- Interesse an Optimierung, Modellierung und algorithmischen Fragestellungen
- Erste Erfahrungen mit mathematischer Programmierung (z. B. in Pyomo, Gurobi, SCIP oder IPOPT)
- Selbständige und analytische Arbeitsweise sowie Freude daran, dich in neue Problemstellungen einzuarbeiten
- Teamgeist und Kommunikationsfähigkeit in interdisziplinären Projektteams

Unser Angebot

Du möchtest an aktuellen Fragestellungen mitarbeiten, die sowohl wissenschaftlich spannend als auch gesellschaftlich relevant sind? Du willst dabei helfen, industrielle Prozesse effizienter und nachhaltiger zu gestalten? Dann bist du bei uns genau richtig! Wir bieten dir:

- Ein modernes Arbeitsumfeld mit flexiblen Arbeitszeiten, technischer Ausstattung und Raum für Kreativität
- Ein engagiertes, interdisziplinäres Team mit flachen Hierarchien und offener Feedback-Kultur
- Die Möglichkeit, eigene Ideen einzubringen und praxisnahe Forschung mitzugestalten
- Hervorragende Entwicklungsmöglichkeiten sowie die Chance auf eine anschließende Festanstellung

Du hast Interesse?

Bringe dein Know-how ein, bereichere unser innovatives Team und helfe uns, durch KI die Welt ein bisschen grüner zu machen! Sende uns deinen elektronischen Lebenslauf (.pdf), deine Gehaltsvorstellung und das früheste Eintrittsdatum.

Wir freuen uns darauf, von dir zu hören!



Dein Ansprechpartner

Dr.-Ing. Thomas Weber
Geschäftsführer | Co-Founder
thomas.weber@etalytics.com