

Masterarbeit

Optimierung von Gas- und Dampfturbinenkraftwerken unter Zuhilfenahme von Ersatzmodellen

Im Rahmen des Forschungsprojekts **OEB-EnSys** kann eine Abschlussarbeit angefertigt werden. Hierbei sollen die Betriebs- und Entwurfsvariablen einer effizienten Gas- und Dampfturbinenanlage (GUD) optimiert werden.

In der Vergangenheit wurde häufig versucht die thermodynamischen Zusammenhänge von energietechnischen Anlagen sehr detailliert in Optimierungsmodellen abzubilden. Diese Optimierungsmodelle waren daher in der Regel schwer lösbar, bzw. die Aussagekraft der Lösungen war begrenzt. In dieser Arbeit soll daher ein anderer, vielversprechender Weg eingeschlagen werden. Hierbei wird die Optimierung mittels vereinfachter Ersatzmodelle (Surrogates) durchgeführt. Folgende Schritte sind hierfür nötig:

- Modellierung der Funktionseinheiten der GUD-Anlage inkl. ihres Teillastverhaltens in der Kreislaufrechensoftware **Epsilon®Professional**.
- Anbindung der Machine Learning Software **ALAMO** und Erstellung von vereinfachten Ersatzmodellen für die unterschiedlichen Funktionsgruppen der GUD (z.B. Gasturbinensystem, Zusatzfeuerung, Abhitzekeessel, Dampfturbine, Wärmeauskopplung).
- Aufbau eines Optimierungsmodells mittels **Pyomo** in der Programmiersprache Python unter Zuhilfenahme der vereinfachten Gleichungen der Ersatzmodelle.
- Lösung des Optimierungsmodells unter Minimierung der Produktgestehungskosten oder der CO₂-Emissionen.

Weitere Aspekte können gerne im Rahmen eines persönlichen Gesprächs erläutert werden. Zur zielgerichteten Bearbeitung der Aufgabenstellung sind die folgenden Qualifikationen besonders hilfreich:

- Abgeschlossene Prüfung in den Fächern Energietechnik 1 und 2
- Affinität zu den Fächern Thermodynamik und Energietechnik
- Erfahrungen bei der Anwendung der Software **Epsilon®Professional**
- Programmierkenntnisse mit Python oder Interesse sich einzuarbeiten

Bei Interesse an der Themenstellung sendet mir eine E-Mail. Bitte fügt einen aktuellen Notenauszug bei und gebt an, ab wann das Thema bearbeitet werden kann.

Ansprechpartner und Betreuer

Stefan Bruche, M.Sc.

stefan.bruche@tu-berlin.de

Raum: KT 208

Telefon: 030 / 314 23848

Sprechstunde: nach Vereinbarung