

Kawasaki Gas Turbine Europe GmbH Nehringstrasse 15 D-61352 Bad Homburg	Dokumentenbezeichnung: Document Title: Aufgabenstellung Masterarbeit	
	Projekt: Project	
	Teilprojekt: Part of Project	

Masterarbeit:

Einfluss von Gasqualitätsschwankungen auf Abgasemissionen in Gasturbinen

Aufgabenstellung:

Die Einspeisung von Biogas, LNG, SNG und Wasserstoff (Power to Gas) in das deutsche Erdgasnetz führt zu stetig inhomogener Gaszusammensetzung. Dadurch schwankt die Gasqualität mit zunehmender Fluktuation des Brenn- bzw. Heizwertes.

Nach der DVGW G260 sind für H-Gase Fluktuationen im Brennwert von bis zu 14% zugelassen. Dies stellt eine enorme Belastung für Gasturbinen und Feuerungsanlagen dar, da der Betrieb der Gasturbine durch hohe Instabilitäten in der Brennkammer (Flammverhalten) beeinträchtigt werden kann. Aus diesem Grund sind von Seiten der Gasturbinenhersteller, für einen sicheren und störungsfreien Betrieb der Gasturbinen, die Schwankungsbreiten im Brennwert des Gases limitiert. Die zulässigen Gesamtschwankungsbreiten liegen in der Regel um 5% für den Brennwert.

Innerhalb der Masterarbeit soll durch eine Gasqualitätsanalyse die aktuelle Gasbeschaffenheit im gesamtdeutschen Erdgasnetz erfasst werden.

Zudem werden bei einer bestehenden Anlage (M7-Gasturbine) Gasqualitätsmessungen durchgeführt, um zuverlässige und genaue Werte bezüglich der Gasqualität zu erhalten. Hierbei wird durch den Einsatz eines Gas-Chromatographen die detaillierte Gaszusammensetzung mit den einzelnen Komponenten wie Methan, Ethan, Propan etc. bestimmt. Durch den Einsatz von zwei Kalorimetern (Standard und optischer Kalorimeter) mit unterschiedlichen Messverfahren, wird der Brennwert und Wobbe-Index des Erdgases gemessen und eventuell auftretende Fluktuationen ermittelt. Zusätzlich werden anhand eines Wasserstoffmessgeräts (H₂-Analyzer) mögliche Wasserstoffanteile im Erdgas detektiert. Abgasseitig werden durch den Einsatz eines Emissionsmessgerätes die NO, NO₂, CO, CO₂ und O₂ Anteile erfasst. Die erfassten Daten sollen detailliert aufgearbeitet und wissenschaftlich ausgewertet werden. Es sollen Lösungsansätze diskutiert werden, mit denen hohe Gasqualitätsschwankungen während des Betriebs der Gasturbine kompensiert werden können.

Durch die Einbindung der Gasqualitätsmessungen in das bestehende Regelungssystem der Gasturbine, kann diese auf Gasqualitätsschwankungen besser reagieren und somit störungsfreier und sicherer betrieben werden.

Bei Interesse, bitten wir um Zusendung einer aussagekräftigen Bewerbung an:

Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Nurettin Tekin

Email: n.tekin@kge-gmbh.com

Tel.: 06172/736381