



Universität Stuttgart

Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik
Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht

Ausschreibung

Masterarbeit

Maßnahmen zur Stickoxidreduzierung eines kombinierten Erdgas- und Leichtölbrenners

Hintergrund

Die Universität Stuttgart betreibt ein eigenes Heizkraftwerk (HKW) und versorgt damit den Universitätsbereich Stuttgart-Vaihingen mit Wärme und Strom. Dazu ist u. a. ein Dampfkessel mit 60 MW Feuerungswärmeleistung (FWL) installiert. Der Dampfkessel wird mit 4, sog. ASR-Brennern (jew. 15 MW FWL) betrieben, die an der Stirnseite des Dampfkessels angeordnet sind. Die ASR-Brenner werden hauptsächlich mit Erdgas betrieben, können aber auch Heizöl verfeuern.

Der Dampfkessel unterliegt der 13. BImSchV, die zum 18.08.2021 novelliert wurde. In diesem Zuge gab es eine Verschärfung der Emissionsgrenzwerte u.a. auch für Stickoxid, die im Betrieb mit Erdgas nicht mehr eingehalten werden können. Hier soll die Masterarbeit ansetzen und Maßnahmen benennen, um eine sichere Einhaltung des Emissionsgrenzwerts für Stickoxid zu garantieren.

Verfahren

Im Rahmen der Arbeit sollen die bisher durchgeführten Maßnahmen bewertet und weitere Maßnahmen zur Stickoxidreduzierung erarbeitet werden. Durch Anpassung der ASR-Brenner durch den Hersteller, konnten die Stickoxidemissionen im Erdgasbetrieb um ca. 5 mg/Nm³ reduziert werden. Darüber hinaus wurde zusätzlich überhitzter Dampf zugeführt, wodurch eine weitere Reduzierung von ca. 5 bis 10 mgNO_x/Nm³ erzielt werden konnte. Neben diesen Maßnahmen soll durch Justierung der verschiedenen mechanischen Stellelemente des ASR-Brenners und durch eine Optimierung der Frischluftverteilung eine sichere Reduzierung der Stickoxidemissionen unter den aktuellen Grenzwert von 100 mgNO_x/Nm³ erreicht werden.

Ziel und Vorgehensweise

1. Einarbeitung in die technische Anlage und Recherche über die bisherigen Maßnahmen
2. Durchführung von Versuchsreihen an den ASR-Brennern während des laufenden Betriebs des Dampfkessels im HKW
3. Evaluierung und Interpretation der Maßnahmen zur NO_x-Reduzierung
4. Beurteilung und Zusammenfassung der Ergebnisse in Form eines Abschlussberichts

Voraussetzungen

- Kenntnisse in Verbrennungstechnik
- Selbstständige Arbeitsweise
- Saubere Dokumentation
- Interesse an Kraftwerkstechnik und experimentellem Arbeiten

Beginn der Arbeit: ab sofort

Betreuer und Kontakt:

Dr.-Ing. Jean-Claude Loux
HKW Pfaffenwald
Tel. 0711/685 63682, Raum 0.124

Jean-Claude.Loux@hkw.uni-stuttgart.de

Prüfer: Prof. Dr. techn. G. Scheffknecht

