

Entwicklung und Implementierung eines Kalibrations.- und Prüfverfahrens für Gasanalysesensoren

Für die Auswertung des Produktgases einer Holzvergasungsanlage wurde in einer parallelen Arbeit eine Gasanalyseanlage gebaut, welche den volumetrischen Anteil der Gase Kohlenstoffmonoxid und Kohlenstoffdioxid misst.

Um das Gasanalysessystem anwenden zu können, wurde in dieser Arbeit eine Methode zum Kalibrieren sowie Justieren der Kohlenstoffmonoxid- und Kohlenstoffdioxidgassensoren entwickelt. Zudem wurde für die zukünftigen Nutzer eine Kalibrieranleitung für die Kalibration der Gassensoren dokumentiert. Das Konzept sowie das Vorgehen basieren auf den Erkenntnissen aus der Analyse der Einflussgrößen des Verfahrens, des Messobjekts, des Messgeräts sowie der Umgebung. Dabei wurden Methoden erarbeitet, um die systematischen Einflussgrößen wie die Querempfindlichkeit und die Druckempfindlichkeit zu korrigieren. Für die weiteren Einflussgrößen wurde untersucht, wie man ihren Einfluss auf die Messunsicherheit quantifizieren und wenn möglich umgehen kann.

Um die dauerhafte Qualität der Messungen am Gasanalysessystem sicherzustellen, wurde ein Messverfahren entwickelt. Dies besteht aus einem Prüfverfahren zur zyklischen Überprüfung der Gassensoren, einem Vorgehen zur Ermittlung der Notwendigkeit einer Rekalibrierung und der Berechnung der Messunsicherheit. In der letzten Phase der Arbeit wurden die Sensoren ohne Gasaufbereitung kalibriert und die Querempfindlichkeit der Sensoren ermittelt.

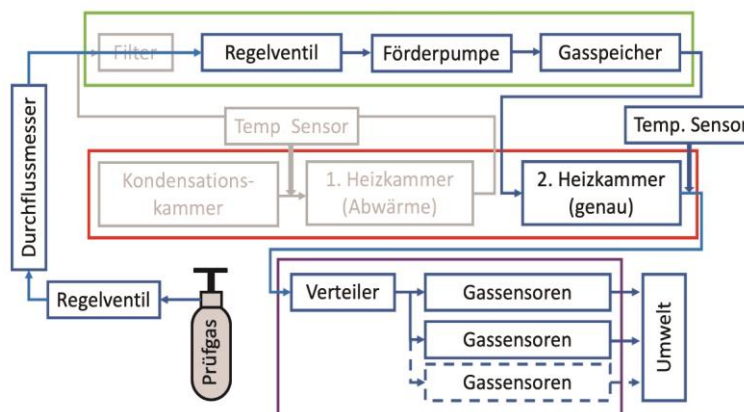


Diplomand

Lawrence Visser

Dozent

Gernot Kurt Boiger



Kalibrieraufbau der Sensor-Kalibration
anhand des Gasanalyseystems:
Förderkammer (grün), Aufbereitungskammer
(rot) und Messkammer (lila). Die Grauen
Komponenten werden für die Kalibration nicht
benötigt