



Elektrotechnisches Kolloquium

der Bergischen Universität Wuppertal

Die Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik lädt zur Teilnahme an folgender Vortragsveranstaltung mit anschließender Diskussion ein:

Es spricht

Julian Sonnenschein

Lehrstuhl für Automatisierungstechnik / Regelungstechnik

Prof. Dr.-Ing. Bernd Tibken

über das Thema

Entwicklung eines Verfahrens zur Kalibrierung der Ionisationsstrommessung in Gas-Brennwertgeräten

Inhalt:

Gas-Brennwertgeräte sind die wichtigsten Wärmeerzeuger in Deutschland. Sie werden trotz der geplanten Änderung des Gebäudeenergiegesetzes auch weiterhin in Hybridanlagen in Kombination mit Wärmepumpen eingesetzt werden. Gleichzeitig vergrößert sich die Bandbreite der Gasarten, mit denen ein Gas-Brennwertgerät betrieben werden soll und zusätzlich werden die Richtlinien für die Abgasemissionen regelmäßig verschärft. Daher ist es notwendig Gas-Brennwertgeräte kontinuierlich zu verbessern. Aufgrund dieser Anforderungen wird in modernen Gas-Brennwertgeräten die Verbrennung über eine Ionisationselektrode kontrolliert und geregelt. An diese wird eine elektrische Spannung angelegt. Der durch die Flamme fließende Ionisationsstrom wird als Regelgröße für die Qualität der Verbrennung verwendet. Auf der Ionisationselektrode bildet sich eine Oxidschicht, die mit steigender Betriebsdauer wächst und die Messung des Ionisationsstroms stört. Dadurch wird der über die Ionisationselektrode gemessene Ionisationsstrom verringert und das Gerät auf einen falschen Arbeitspunkt geregelt. Dadurch wird die Qualität der Verbrennung verschlechtert und es erhöhen sich die Abgasemissionen. Um diese Alterung auszugleichen muss die Messung des Ionisationsstroms in regelmäßigen Abständen kalibriert werden.

Im Rahmen dieses Vortrags wird ein neues Verfahren zur Kalibrierung der Ionisationsstrommessung vorgestellt. Die bisher etablierten Verfahren verschlechtern die Emissionen und die Leistungsfähigkeit eines Gas-Brennwertgeräts während der Kalibrierung. Daher wurde ein neues Verfahren auf Basis der elektrischen Eigenschaften von Flammen entwickelt. Durch die Veränderung der elektrischen Spannung an der Ionisationselektrode kann die aktuelle Luftzahl ohne den Einfluss der Alterung der Elektrode bestimmt werden. Dadurch kann die Messung des Ionisationsstroms ohne Einfluss auf die Emissionen des Gas-Brennwertgeräts kalibriert werden. Das neue Verfahren wurde theoretisch hergeleitet, simuliert und mittels eines Prototyps im Labor getestet.

Termin: 25.10.2023, 14 Uhr

Ort: Bergische Universität Wuppertal
Campus Freudenberg, Seminarraum FG 1.01