

# AMA: Gasmesstechnik I

## HALBLEITER-GASSENSOREN Für wen?

**Entwickler, Forscher, Fertigungs- und Vertriebsingenieure sowie Technische Einkäufer, Projektleiter und -mitarbeiter**, die ihr Wissen über die Funktion und den Betrieb von Gassensoren, ihre Vor- und Nachteile sowie beispielhafte Systemlösungen vertiefen wollen.

**Hersteller von Sensorelementen und Messsystemen** in der Gasmesstechnik.

**Anwender von Messsystemen** in der Gasmesstechnik.

Die Seminar-Inhalte:

## Begrüßung, Einführung und Zielsetzung

- Gasmesstechnik heute und morgen
- Sensitivität, Selektivität, Stabilität

## Überblick Sensorprinzipien und Funktionsweisen

- Elektrochemische Zellen
- Wärmetönungs-Sensoren
- Massensensitive Sensoren
- Feldeffekt-Sensoren
- IR-Messtechnik
- Charakterisierung von Sensoren

## Halbleiter-Gassensoren

- Aufbau und Funktionsprinzip
- Metalloxide und organische Halbleiterschichten
- Sensorsubstrate und Miniaturisierung
- Oberflächenanalytik
- Grundlagen der Sensorchemie
- Anwendung "Cabin Air Quality"

## Multisensor-Systeme / "Elektronische Nasen"

- Motivation, Grundkonzept, Beispiele
- Vor- und Nachteile
- "Virtueller Multisensor": Multidimensionale Signale aus einem Sensorelement
- Signalverarbeitung
- Anwendungsbeispiel "Quantitative Ozonmessung"

## Anwendung Brandgasdetektion

- Grundlagen
- Funktionsweise, Meldertypen, Eigenschaften

- Erprobungstest
- Vom Feldtestsystem zum Prototypen
- Infrastruktur und systematische Strategie
- Tanksensor
- Inline-Dichtheitsprüfung

## **Ausblick**

- Zukünftige Anwendungen
- Herausforderungen für die Forschung

## **Abschlussdiskussion**

### **Was lernen Sie?**

Sie können verschiedene Technologien und Verfahren der Gasesstechnik mit ihren Vor- und Nachteilen einschätzen und über ihren sinnvollen Einsatz entscheiden.

Dazu lernen Sie typische Anwendungen der Gasesstechnik sowie die maßgeblichen Sensorprinzipien kennen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf den Halbleiter-Gassensoren, insbesondere auf der Basis von Metalloxiden. Des Weiteren stellen die Dozenten Anwendungsbeispiele aus der industriellen Praxis und der laufenden Forschung vor.

Zusammen mit dem Seminar "Gasesstechnik II - Optische Gassensoren" erhalten Sie einen Überblick über die wichtigsten Technologien und Verfahren der Gasesstechnik.

### **Worum geht es?**

Gassensoren sind in einer fast unüberschaubaren Variantenvielfalt am Markt verfügbar. Das Einsatzspektrum reicht von der klassischen Sicherheitstechnik über die Komfort- und Klimasteuerung sowie die Medizintechnik bis zur Qualitätskontrolle in der Lebensmittelindustrie.

Gassensoren decken Massenmärkte ebenso ab wie Sonderlösungen. Dabei sind die Anforderungen an Selektivität und Stabilität hoch, was ihren Einsatz und Betrieb, insbesondere die korrekte Auswertung der Messsignale, vor besondere Herausforderungen stellt. Gassensoren müssen daher auf die jeweilige Anwendung maßgeschneidert werden, wobei sowohl theoretisch-technische Kenntnisse wie auch praktische Erfahrung erforderlich sind.

Das Seminar führt zunächst in die Grundlagen der Gassensorik und Gasesstechnik ein und stellt typische Anwendungen und die maßgeblichen Sensorprinzipien vor. Halbleiter-Gassensoren, insbesondere auf der Basis von Metalloxiden, werden ausführlicher diskutiert.

Diese Sensoren zeichnen sich durch niedrige Herstellungskosten und hohe Empfindlichkeit, leider aber auch durch geringe Selektivität und Stabilität aus. Um das Selektivitätsproblem in den Griff zu bekommen, wurden sogenannte "elektronische Nasen" entwickelt, die höhere Erkennungsleistungen ermöglichen. Dies geschieht durch eine Bündelung unspezifischer Sensoren oder von einzelnen Sensoren kombiniert mit Musterverarbeitung. Die dafür eingesetzten mathematischen Methoden werden kurz besprochen.

Abgerundet wird das Seminar durch Anwendungsbeispiele aus der industriellen Praxis und der laufenden Forschung.

### **Beginn:**

Tuesday, September 17, 2019, 9:00 AM Uhr

**Ende:**

Tuesday, September 17, 2019, 5:00 PM Uhr

**Veranstaltungsort:**

Stuttgart

Germany

**Website & Anmeldung:**

<https://www.microtec-suedwest.de/intern/nachrichten-2/alle-termine/item/1413-ama-gasmesstechnik-i>