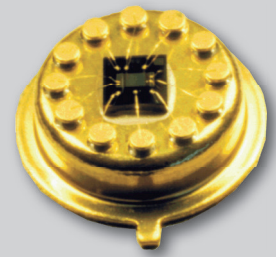


# Gasmesstechnik I

## Halbleiter-Gassensoren



### 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 Gasmesstechnik 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, leidet 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.

### Was lernen Sie?

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

Dazu lernen Sie typische Anwendungen der Gasmesstechnik 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 „Gasmesstechnik II – Optische Gassensoren“ erhalten Sie einen Überblick über die wichtigsten Technologien und Verfahren der Gasmesstechnik.

### Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr. Andreas Schütze  
Lehrstuhl für Messtechnik  
Universität des Saarlandes  
66123 Saarbrücken

0681 302-4663

[schuetze@imt.uni-saarland.de](mailto:schuetze@imt.uni-saarland.de)

### In Kooperation:



### Seminarprogramm

#### Begrüßung, Einführung und Zielsetzung

- Gasmesstechnik heute und morgen
- Sensitivität, Selektivität, Stabilität

#### Überblick Sensorprinzipien und Funktionsweisen

- Elektrochemische Zellen
- Wärmetönungs-Sensoren
- Halbleiter-Gassensoren
- 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“: Multi-dimensionale 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

## zum Seminar Gasesstechnik I

Hiermit melde ich mich verbindlich zur Seminarteilnahme am 20. November 2024 an:

**Name:** \_\_\_\_\_

**Vorname:** \_\_\_\_\_

**Titel:** \_\_\_\_\_

**Firma/Institution:** \_\_\_\_\_

**Straße:** \_\_\_\_\_

**PLZ/Ort:** \_\_\_\_\_

**Telefon:** \_\_\_\_\_

**Fax:** \_\_\_\_\_

**E-Mail:** \_\_\_\_\_

**Berufliche Position/Funktion:** \_\_\_\_\_

**Aufgabenbereich:** \_\_\_\_\_

**Ort:** \_\_\_\_\_ **Datum:** \_\_\_\_\_

**Unterschrift:** \_\_\_\_\_

### Rücksendung an:

AMA Verband für Sensorik und  
Messtechnik e.V.  
AMA Weiterbildung  
Sophie-Charlotten-Str. 15  
14059 Berlin  
Fax: 030/22190362-40  
Email: [info@ama-weiterbildung.de](mailto:info@ama-weiterbildung.de)

## Organisation:

### Seminarort:

Frankfurt am Main

### Termin:

Seminar: 20. November 2024  
Beginn: 9.00 Uhr  
Ende: 17.00 Uhr

### Seminarunterlagen:

Jeder Teilnehmer erhält die vollständigen  
Vortragsunterlagen.

### Gebühr:

EUR 560,00 zzgl. MwSt. (AMA Mitglieder  
EUR 460,00) für Kursgebühr, Seminarunter-  
lagen, Mittagessen, Pausengetränke. Bargeld-  
lose Zahlung nach Erhalt der Rechnung. Der  
Erhalt der Rechnung beinhaltet die Teilnahme-  
bestätigung.

### Anmeldungen:

Per Fax bzw. auf dem Postweg über  
beiliegendes Formular oder elektronisch an  
[info@ama-weiterbildung.de](mailto:info@ama-weiterbildung.de)

### Stornierung:

Bei Stornierung der Anmeldung ist eine  
Bearbeitungsgebühr in Höhe von EUR 50,00  
zzgl. MwSt. fällig. Bei Stornierungen, die spä-  
ter als 14 Tage vor Seminarbeginn eingehen,  
werden 50 % der Gebühr (es sei denn, der  
Platz wird anders vergeben – dann nur Stor-  
nengebühr), bei Nichterscheinen wird die volle  
Gebühr in Rechnung gestellt. Die Vertretung  
des Angemeldeten ist zulässig.

Der Veranstalter behält sich vor, bei nicht aus-  
reichender Teilnehmerzahl oder bei Erkrankung  
der Dozenten den Kurs abzusagen und einen  
neuen Termin vorzuschlagen. Ein Schadens-  
ersatzanspruch ist ausgeschlossen.