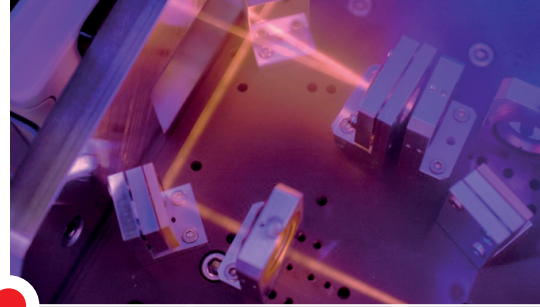


# Optische Spektroskopie



## Was lernen Sie?

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

Dazu lernen Sie typische Anwendungen spektrometrischer Verfahren sowie die maßgeblichen Grundlagen kennen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Spektroskopie von Gasen. Des Weiteren stellen die Dozenten Anwendungsbeispiele aus der industriellen Praxis und der laufenden Forschung vor.

## Worum geht es?

Im Seminar „Optische Spektroskopie“ werden die Grundlagen der optischen Spektroskopie an Gasen und Flüssigkeiten sowie ihre spezifischen Anwendungen bearbeitet. Ausgehend von den jeweiligen physikalisch-technischen Grundlagen zeigen wir auch durch den Vergleich der unterschiedlichen Messmethoden, dass vielfach die Parameter der individuellen Anwendung die optimale Messmethode vorbestimmen.

Folgende wichtige Grundlagen für die optische Spektroskopie werden diskutiert:

- Elektromagnetische Strahlung, Streuung, Brechung, Reflexion
- Infrarotabsorption von Gasen, Druck- und Dopplerverbreiterung, Linienformen
- Fluoreszenz, Photoakustik, Raman-Effekt, Chemometrie
- Aufbau von Interferometern und Spektrometern, Fouriertransformation

Exemplarisch werden Anwendungen ausführlicher bearbeitet, so dass der Seminarteilnehmer den Transfer auf seine persönliche Aufgabenstellung in Entwicklung oder Anwendung ziehen kann. Ein intensiver Gedanken- und Erfahrungsaustausch der Teilnehmer untereinander wird angestrebt und dürfte diesem Ziel besonders entgegenkommen.

Die Teilnehmerzahl ist auf 20 begrenzt, um u.a. einen intensiven Dialog der Teilnehmer untereinander sowie mit den Referenten zu ermöglichen.

Die im Flyer ausgewiesene Anmeldefrist von 2 Wochen zum Termin ist als Orientierungshilfe zu verstehen. Sofern noch Plätze verfügbar sind, ist eine Anmeldung auch später möglich.

## Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr. Jürgen Wöllenstein  
Lehrstuhl für Gassensoren,  
Institut für Mikrosystemtechnik  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
Georges-Köhler-Allee 102  
79110 Freiburg  
0761 8857-134  
juergen.woellenstein@ipm.  
fraunhofer.de

## In Kooperation:

 **Fraunhofer**  
IPM



## Seminarprogramm

### Begrüßung, Einführung und Zielsetzung

#### Einführung in die optische Spektroskopie

- Elektromagnetische Strahlung
- Geometrische Optik, Wellenoptik
- Lichtquellen und Detektoren für die Spektroskopie
- Lambert-Beer Gesetz

#### Laserspektroskopie

- Messprinzip
- Direkte Spektroskopie, Derivativ-Spektroskopie
- Messsystemaufbau, Langwegzellen
- Cavity-Ring-Down-Spektroskopie
- Anwendungsbeispiele

#### Fourier-Transformations-Infrarotspektroskopie (FTIR)

- Messprinzip FTIR, Interferometer, Fouriertransformation
- Mikro-FTIR-Spektrometer

#### Fluoreszenzspektroskopie

- Grundlagen, Fluoreszenzmechanismus
- Aufbau von Fluoreszenzspektrometern
- Fluoreszenzmessung und Lebensdauer
- Photobiolumineszenz, Chemolumineszenz, Phosphoreszenz
- Anwendungsbeispiele

#### Ramanspektroskopie

- Raman-Effekt
- Aufbau von Raman-Spektrometern
- Mikro-Raman-Spektrometer
- Auswertung von Raman-Spektren, Chemometrie
- Anwendungsbeispiele

#### Photoakustik

- Messprinzip Photoakustik
- Aufbau photoakustischer Zellen, Resonanzbedingungen
- Anwendungsbeispiele

#### Ausblick

- Zukünftige Anwendungen
- Forschungs- und Entwicklungsbedarf

#### Abschlussdiskussion

# Anmeldung



Verband für Sensorik + Messtechnik

*Innovatoren verbinden*

## zum AMA Seminar „Optische Spektroskopie“

Hiermit melde ich mich verbindlich zur Seminarteilnahme am 30. April 2026 an:

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

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

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

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

**Straße:** \_\_\_\_\_

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

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

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

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

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

☐ Ich bin damit einverstanden, den AMA Weiterbildungs-Newsletter per E-Mail zu erhalten.

☐ Ich bin damit einverstanden, den AMA Newsletter aktuell per E-Mail zu erhalten.

Sie können Ihre Einwilligung zum Newsletterversand des AMA Verbandes und der AMA Weiterbildung jederzeit widerrufen, indem Sie am Ende eines Newsletters auf den Abmeldelink klicken.

### Rücksendung an:

AMA Verband für Sensorik und  
Messtechnik e.V.

AMA Weiterbildung  
Sophie-Charlotten-Str. 15  
14059 Berlin

E-Mail: mark@ama-sensorik.de

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

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

### Organisation:

#### Seminarort:

Mannheim

#### Termin:

Seminar: 30. April 2026

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.  
Zahlung nach Erhalt der Rechnung.

#### Anmeldungen:

Bitte an:

mark@ama-sensorik.de

#### Stornierung:

Bei Stornierung der Anmeldung in Höhe  
von EUR 50,00 zzgl. MwSt. fällig. Bei Stornierungen,  
die später 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.