

TRACE-GAS CH₂O Analysator

(LAS - Laserabsorptionsspektroskopie)

Beispiel: Messung Umgebungsluft



Der TRACE-GAS CH₂O Analysator kombiniert Zuverlässigkeit, Schnelligkeit und einfache Handhabung in einem Gerät. Er wurde entwickelt für die kalibrationsfreie und direkte Messung von Formaldehyd (CH₂O) in Umgebungs- oder Raumluft.

+ keine Querempfindlichkeiten

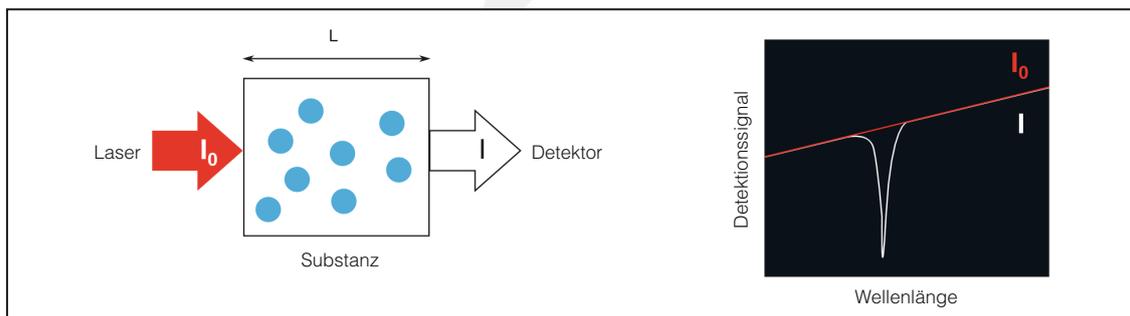
+ geringste Adsorptionseffekte

+ kalibrationsfrei

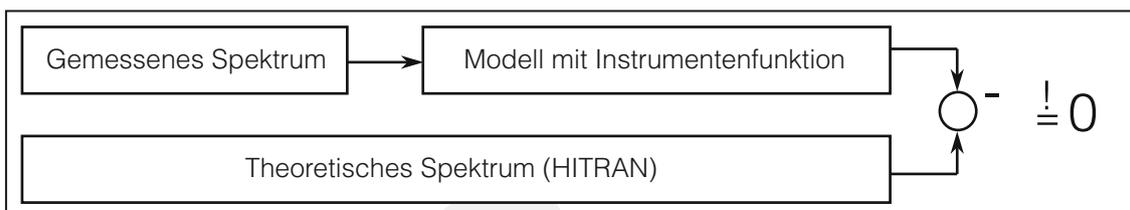
- selektive, kontinuierliche Echtzeitmessung
- schnelle Ansprechzeit
- geringe Nachweisgrenze
- geeignet zur Anlagenregelung
- extrem wartungsarm
- überaus hohe Lebensdauer
- keine Kondensatbildung
- chemikalienbeständig
- langzeitstabiles Messsignal
- keine Verbrauchsmaterialien erforderlich

DAS smarte, kalibrationsfreie Messverfahren für CH₂O

Das hochgenaue LAS-Messverfahren (Laserabsorptionsspektroskopie) von KNESTEL beruht auf der Absorption spezifischer Licht-Wellenlängen durch die zu detektierenden Moleküle. Als Lichtquelle kommt dabei ein auf 1/1.000 Wellenzahlen durchstimmbarer Infrarot-Laser zum Einsatz, der auf die entsprechenden Absorptionswellenlängen langzeitstabilisiert ist. Die Konzentrationsbestimmung erfolgt driftstabil und schmutzunempfindlich anhand des „Lambert-Beerschen Gesetz“ über die Intensität des transmittierten Lichtes (I) relativ zur Intensität des einfallenden Lichtes (I_0) am Detektor:



Dabei wird das gemessene Spektrum durch das Modell mit Instrumentenfunktion der HITRAN Datenbank gleichgestellt, die das theoretische Absorptionsspektrum von CH₂O enthält. Der Auswerte-Algorithmus überwacht ständig, dass dabei keine Differenz auftritt und dadurch eine korrekte Messung gewährleistet ist.



Sollte das gemessene vom theoretischen Spektrum abweichen, wird eine Warnung generiert. In diesem Fall kann das Absorptionsspektrum betrachtet und dadurch schnell auf die Ursache geschlossen werden.

Mögliche Applikationen

- Arbeitssicherheit
- Luft-Qualitätsüberwachung
- Biogas-Anlagen
- Holzverarbeitung
- Fencline Monitoring
- Holzprodukte
- Emissionen
- Neue Gebäude

Ihre Vorteile auf einen Blick

Direkte, physikalische Messung

Selektive und kontinuierliche Bestimmung der Konzentration aus dem Spektrum im mittleren IR-Bereich.

> **Echte Spektroskopie (ohne Umweg über Hilfsgrößen)**

Kalibrationsfrei und physikalisch rückführbar

Es ist keine regelmäßige Endpunkt-Kalibrierung erforderlich, da die Konzentrationsbestimmung ausschließlich auf dem physikalischen Lambert-Beer Gesetz und der HITRAN Datenbank beruht. Die Messung ist unabhängig von anderen Variablen und damit kalibrationsfrei und physikalisch rückführbar.

> **Keine aufwändige, wiederkehrende Kalibrierung notwendig**

Keine Querempfindlichkeiten

Die schmalbandig durchstimmbare Laserquelle gewährleistet höchste Selektivität für CH_2O . Mithilfe eines intelligenten Auswerte-Algorithmus wird kontinuierlich eine Plausibilitätsprüfung des Transmissionspektrums durchgeführt, sodass die korrekte Interpretation gewährleistet werden kann.

> **Sicherstellung der ausschließlichen Messung von CH_2O in jedem Betriebszustand**

> **Abweichungen (und deren Ursachen) werden unmittelbar erkannt und eine Warnung generiert**

Keine Kondensatbildung, schnelle Ansprechzeit, geringste Adsorptionseffekte

Die druck- und temperaturstabilisierte Messkammer befindet sich im Unterdruck und ist damit durch die einhergehende Taupunktabsenkung vor Kondensatbildung geschützt. Der hohe Durchfluss (einstellbar) ermöglicht in Verbindung mit dem Unterdruck eine schnelle Ansprechzeit und reduziert Adsorptions- und Verschleppungseffekte auf ein Minimum.

> **Eignung zur sicheren Anlagensteuerung und Optimierung von Zykluszeiten**

Betrieb ohne Verbrauchsmaterial

Keine Kalibriergase, Chemikalien oder verschleißbedingter Austausch erforderlich.

> **Senkung der Betriebskosten (verursacht durch Verbrauchsmaterial oder Personal)**

	LAS	LASmini
Technische Daten		
Umgebungstemperatur	10...35 °C Standard	
Eingangsdruck	800...1.100 mbar	
Messgasfluss	1,5 l/min	≤ 1 l/min
Kommunikation	Modbus TCP/IP	
optional	analoge Ausgänge	
Maße (L x B x H)	567 x 485 x 221 mm	390 x 483 x 176 mm
Gewicht	19 kg	13 kg
Versorgung	100 - 240 V AC	

Spezifikationen			
Messbereich	min.	0...10 ppm	0...100 ppm
	max.	0...100 ppm	0...1.000 ppm
Nachweisgrenze (LOD) ¹		< 10 ppb (3σ)	< 0,2 ppm (3σ)
Linearität		± 1% (MB)	
Genauigkeit		± 1% (MB)	
Rauschen		< 3 ppb (1σ)	< 66 ppbm (1σ)
Nullpunktdrift		< LOD in 8h	
Spandrift		± 1% (MB) in 8h	
Anstiegszeit (t ₁₀ - t ₉₀)		10 - 60s (je nach Filtereinstellung und Durchfluss)	
Pfadlänge		36 m	2,1 m

¹LOD Angaben bei konstanten Umgebungsbedingungen, Eingangsdruck, Durchfluss

Erhältliche Versionen



LAS Analyser
- inkl. Pumpe, HMI
ready for use

LASmini Analyser
- inkl. Pumpe, HMI
ready for use

