



Dienstleistungen Labor Gasanalytik: Analysen und Kalibrierungen

Messmöglichkeiten Immissionsgase

Massverkörperung	Messgrösse	Messbereich	Messunsicherheit U(Min.) U(Max.)		Mit CMC ¹ Eintrag	Bemerkungen
NO ₂ -Gasgemisch	Stoffmengenanteil	10 µmol mol ⁻¹ ... 100 µmol mol ⁻¹	1.5 %	1.5 %	Ja	
NO ₂ -Gasgemisch	Stoffmengenanteil	20 nmol mol ⁻¹ ... 1'000 nmol mol ⁻¹	2 %	3 %		
NH ₃ -Gasgemisch	Stoffmengenanteil	10 µmol mol ⁻¹ ... 100 µmol mol ⁻¹	11 %	11 %	Ja	
NH ₃ -Gasgemisch	Stoffmengenanteil	2 nmol mol ⁻¹ ... 400 nmol mol ⁻¹	1.7 %	2.1 %	Ja	
BTEX-Gasgemisch (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-, m-, und p-Xylol)	Stoffmengenanteil	2 nmol mol ⁻¹ ... 1'000 nmol mol ⁻¹	1 %	5 %		Binäres oder Multikomponentengasgemisch
Ozon	Stoffmengenanteil	1 nmol mol ⁻¹ ... 1'000 nmol mol ⁻¹	Q[1.1, 0.022 · x(O ₃)] nmol mol ⁻¹		Ja	
NO _x -Messgerät	Stoffmengenanteil an NO und NO ₂	20 nmol mol ⁻¹ ... 1'000 nmol mol ⁻¹	NO: 1.5 % NO ₂ : 2 %	NO: 2.5 % NO ₂ : 3 %		
NH ₃ -Messgerät	Stoffmengenanteil	2 nmol mol ⁻¹ ... 400 nmol mol ⁻¹	2 %	3 %	Ja	
BTEX-Messgerät	Stoffmengenanteil an Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol	2 nmol mol ⁻¹ ... 1'000 nmol mol ⁻¹	1 %	5 %		Binäres oder Multikomponentengasgemisch
H ₂ O-Messgerät	Stoffmengenanteil	5 µmol mol ⁻¹ ... 15 µmol mol ⁻¹	2.5 %	2.5 %	Ja	Spurenfeuchte
Permeationseinheit mit NO ₂ , NH ₃ , SO ₂ , Benzol, Toluol, Ethylbenzol, m-Xylol, o-Xylol, etc.	Massenfluss durch Membran	80 ng min ⁻¹ ... 10'000 ng min ⁻¹	0.5 %	3 %		Weitere leicht kondensierende Stoffe auf Anfrage

Kalibrierung von Messgeräten und Gasgemischen mit weiteren Analyten wie z.B. HCOH, SO₂, N₂O, SF₆, flüchtige organische Komponenten (VOC) auf Anfrage.

Messmöglichkeiten für Gasgemischanteile

Analyt	Trägergas	Stoffmengenanteil (Standard)	Messunsicherheit		Mit CMC ¹ Eintrag
			U (Min.)	U (Max.)	
CO	N ₂	1 µmol mol ⁻¹ ... 200 µmol mol ⁻¹	0.6 %	1 %	Ja
	N ₂	1 mmol mol ⁻¹ ... 50 mmol mol ⁻¹	0.4 %	0.4 %	Ja
CO ₂	N ₂	10 mmol mol ⁻¹ ... 200 mmol mol ⁻¹	0.35 %	0.35 %	Ja
C ₃ H ₈	N ₂	100 µmol mol ⁻¹ ... 4'000 µmol mol ⁻¹	0.4 %	0.4 %	Ja
NO	N ₂	30 µmol mol ⁻¹ ... 150 µmol mol ⁻¹	1 %	1 %	Ja
		100 nmol mol ⁻¹ ... 10'000 nmol mol ⁻¹	0.5 %	2 %	
O ₂	N ₂	50 mmol mol ⁻¹ ... 250 mmol mol ⁻¹	0.4 %	0.4 %	Ja
Atemalkohol	feuchte Luft	50 µg L ⁻¹ ... 2'000 µg L ⁻¹	1.5 %	3 %	

¹ CMC = Calibration and Measurement Capabilities

Referenzgasgemische für halogenierte VOCs

Analyt	Trägergas	Stoffmengenanteil ($\mu\text{mol mol}^{-1}$)	Messunsicherheit U (%)
HFO-1234yf (2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-ene)	Synth. Luft	1.1	1.3
HFC-125 (pentafluoroethane)	Synth. Luft	32.1	1.3
CFC-13 (chlorotrifluoromethane)	Synth. Luft	3.3	1.2
HCFC-132b (1,2-dichloro-1,1-difluoroethane)	Synth. Luft	1.1	1.2
1,2-dichloroethane	Synth. Luft	10.0	1.8
HFO-1336mzz(Z) ((Z)-1,1,1,4,4,4-hexafluorobut-2-ene)	Synth. Luft	1.0	2.1
HFC-32 (difluoromethane)	Synth. Luft	31.6	1.4
HFC-365mfc (1,1,1,3,3-Pentafluorobutane)	Synth. Luft	1.4	2.3
CH_2Cl_2 (dichloromethane)	Synth. Luft	55.6	1.7
CCl_4 (carbon tetrachloride)	Synth. Luft	74.6	0.8

Zulassungen und Konformitätsbewertungen

- **Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen:**
Grundlage ist die VAMF: Verordnung des EJPD über Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen (941.210.3) und der EN50379
- **Atemalkoholmessgeräte, Atemalkoholtestgeräte**
Grundlage ist die AAMV: Verordnung des EJPD über Atemalkoholmessmittel (941.210.4) und der OIML R126 und EN15964
- **Ozonemissionen**
Luftreiniger: Prüfungen nach IEC 60335-2-65

Eichungen

Für die amtliche Kontrolle:

- Abgasmessmittel für Feuerungsanlagen für die Brennstoffe Heizöl extra leicht, Erdgas und Holz
- Atemalkoholmessgeräte
- Atemalkoholtestgeräte

Diverses

- Herstellung Referenzmaterial: Ethanol-Lösungen $\gamma(\text{EtOH}) = 0.5 \text{ g L}^{-1} \dots 5 \text{ g L}^{-1}$
(Messunsicherheit (U): 0.35 %)
- Vermietung von mobilen Referenzgasgeneratoren

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

Eidgenössisches Institut für Metrologie METAS
Labor Gasanalytik
Lindenweg 50
CH-3003 Bern-Wabern
Tel +41 58 387 01 11
gas@metas.ch