

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000072195

**Messeinrichtung:** HORIBA PG-350 P-AMS für CO, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>

**Hersteller:** HORIBA Europe GmbH  
Hans-Mess-Str. 6  
61440 Oberursel  
Deutschland

**Prüfinstitut:** TÜV Rheinland Energy GmbH

**Es wird bescheinigt,  
dass das P-AMS unter Berücksichtigung der Normen  
DIN EN 15267-1 (2009), DIN EN 15267-2 (2009), DIN EN 15267-4 (2017),  
DIN EN 14793 (2017) sowie DIN EN 14181 (2015)  
geprüft wurde und zertifiziert ist.**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen  
(das Zertifikat umfasst 9 Seiten).



Eignungsgeprüft  
DIN EN 15267  
QAL1 zertifiziert  
Regelmäßige  
Überwachung

www.tuv.com  
ID 0000072195

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 31. Juli 2020

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
30. Juli 2025

Umweltbundesamt  
Dessau, 07. September 2020

TÜV Rheinland Energy GmbH  
Köln, 06. September 2020

i. A. Dr. Marcel Langner

ppa. Dr. Peter Wilbring

[www.umwelt-tuv.eu](http://www.umwelt-tuv.eu)  
tre@umwelt-tuv.eu  
Tel. + 49 221 806-5200

TÜV Rheinland Energy GmbH  
Am Grauen Stein  
51105 Köln

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor.  
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-11120-02-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

<b>Prüfbericht:</b>	936/21245114/A vom 13. Februar 2020
<b>Erstmalige Zertifizierung:</b>	31. Juli 2020
<b>Gültigkeit des Zertifikats bis:</b>	30. Juli 2025
<b>Veröffentlichung:</b>	BAnz AT 31.07.2020 B10, Kapitel I Nummer 4.1

### **Genehmigte Anwendung**

Das geprüfte P-AMS ist geeignet zum Einsatz für wiederkehrende Messungen von Emissionen aus stationären Quellen und als Standardreferenzmessverfahren für die Kalibrierung und Validierung von stationären AMS im Rahmen der QAL2 und AST nach der DIN EN 14181 an genehmigungsbedürftigen Anlagen (13. BImSchV, 17. BImSchV, 30. BImSchV, 44. BImSchV, TA Luft) sowie an Anlagen der 27. BImSchV. Die geprüften Messbereiche wurden ausgewählt, um einen möglichst weiten Anwendungsbereich für das AMS sicherzustellen.

Die Eignung des P-AMS für diese Anwendung wurde auf Basis einer Laborprüfung und fünf Feldtestkampagnen an unterschiedlichen industriellen Anlagen beurteilt. Bei den Anlagen handelt es sich um zwei kommunale Siedlungsabfallverbrennungsanlagen, ein Braunkohlekraftwerk, eine Klärschlammverbrennungsanlage und um ein Biomasseheizkraftwerk.

Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von +5 °C bis +40 °C zugelassen.

Die Bekanntgabe der Messeinrichtung, die Eignungsprüfung sowie die Durchführung der Unsicherheitsberechnungen erfolgte auf Basis der zum Zeitpunkt der Prüfung gültigen Bestimmungen. Aufgrund möglicher Änderungen rechtlicher Grundlagen sollte jeder Anwender vor dem Einsatz der Messeinrichtung sicherstellen, dass die Messeinrichtung zur Überwachung der für ihn relevanten Grenzwerte und Sauerstoffkonzentrationen geeignet ist.

Jeder potentielle Nutzer sollte in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass dieses AMS für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet ist.

### **Basis der Zertifizierung**

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21245114/A vom 13. Februar 2020 der TÜV Rheinland Energy GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses



Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 31.07.2020 B10, Kapitel I Nummer 4.1,  
UBA Bekanntmachung vom 27. Mai 2020:

**Messeinrichtung:**

HORIBA PG-350 P-AMS für CO, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>

**Hersteller:**

HORIBA Europe GmbH, Oberursel

**Eignung:**

Portable Messeinrichtung für wiederkehrende Messungen von Emissionen aus stationären Quellen und als Standardreferenzmessverfahren für die Kalibrierung und Validierung von stationären AMS im Rahmen der QAL2 und AST nach der DIN EN 14181 an genehmigungsbedürftigen Anlagen sowie an Anlagen der 27. und 44. BImSchV.

**Messbereiche in der Eignungsprüfung:**

Komponente	Zertifizierungsbereich	zusätzlicher Messbereich	Einheit
CO	0–75	0–6250	mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	0–102,5 <sup>1)</sup>	0–2050 <sup>2)</sup>	mg/m <sup>3</sup>
CO <sub>2</sub>	0–20	-	Vol.-%
O <sub>2</sub>	0–25	0–10	Vol.-%

<sup>1)</sup> als NO<sub>2</sub>, dies entspricht ca. 0–67 mg/m<sup>3</sup> NO

<sup>2)</sup> als NO<sub>2</sub>, dies entspricht ca. 0–1340 mg/m<sup>3</sup> NO

**Softwareversion:**

P20007880001F / 1.19

**Einschränkungen:**

Keine

**Hinweis:**

Bei Schwankungen der Außentemperaturen von mehr als 6°C bei der Messdurchführung ist vor Ort zu prüfen ob die Messunsicherheiten noch eingehalten werden.

**Prüfbericht:**

TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln

Bericht-Nr.: 936/21245114/A vom 13. Februar 2020

### Zertifiziertes Produkt

Das Zertifikat gilt für automatische Messeinrichtungen, die mit der folgenden Beschreibung übereinstimmen:

Das hier geprüfte Messsystem HORIBA PG-350 P-AMS besteht aus dem Analysator PG-350EU, einem Messgaskühler, einer beheizten Messgasleitung sowie einer beheizten Entnahmesonde mit Filter.

Der Analysator ist ein Mehrkomponentenanalysator und arbeitet Komponentenspezifisch nach verschiedenen Messprinzipien. NO<sub>x</sub> wird durch Chemolumineszenz (CLD), CO und CO<sub>2</sub> durch Infrarotabsorption (NDIR) und O<sub>2</sub> durch Paramagnetismus gemessen.

Das Probengas wird über die beheizte Entnahmesonde der Messeinrichtung zugeführt. Die Weiterleitung des Probengases erfolgt über eine beheizte Messgasleitung zur Kühlereinheit und anschließend über eine unbeheizte PTFE Leitung zum Analysator.

Der Kühler Typ PSS-5H dient zur Gasaufbereitung und ist in einem Kunststoffkoffer verbaut, worin sich auch die Messgaspumpe befindet. Die Messgasleitung kann maximal auf 200 °C elektrisch beheizt werden. Die Gasentnahmesonde Typ PSP4000-H ist tragbar und hat ein außenliegendes Keramikfilterelement. Die maximale Temperatur liegt bei der Sonde bei 180 °C.

Das hier geprüfte Messsystem HORIBA PG-350 P-AMS besteht aus:

- Multigasanalysator PG-350EU,
- Gasaufbereitung Kühler Typ PSS-5H,
- Messgaspumpe,
- Beheizte Messgasleitung, max. 200 °C, Material PFTE, max. Länge während der Eignungsprüfung 5 m und
- Gasentnahmesonde Typ PSP4000-H, tragbar und beheizt, max. 180 °C, Keramikfilter, Länge während der Eignungsprüfung 1m.

### Allgemeine Anmerkungen

Dieses Zertifikat basiert auf dem geprüften Gerät. Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass die Produktion dauerhaft den Anforderungen der DIN EN 15267 entspricht. Der Hersteller ist verpflichtet, ein geprüftes Qualitätsmanagementsystem zur Steuerung der Herstellung des zertifizierten Produktes zu unterhalten. Sowohl das Produkt als auch die Qualitätsmanagementsysteme müssen einer regelmäßigen Überwachung unterzogen werden.

Falls festgestellt wird, dass das Produkt aus der aktuellen Produktion mit dem zertifizierten Produkt nicht mehr übereinstimmt, ist die TÜV Rheinland Energy GmbH unter der auf Seite 1 angegebenen Adresse zu informieren.

Das Zertifikatszeichen mit der produktspezifischen ID-Nummer, das an dem zertifizierten Produkt angebracht oder in Werbematerialien für das zertifizierte Produkt verwendet werden kann, ist auf Seite 1 dieses Zertifikates dargestellt.

Dieses Dokument sowie das Zertifikatszeichen bleiben Eigentum der TÜV Rheinland Energy GmbH. Mit dem Widerruf der Bekanntgabe verliert dieses Zertifikat seine Gültigkeit. Nach Ablauf der Gültigkeit des Zertifikats und auf Verlangen der TÜV Rheinland Energy GmbH muss dieses Dokument zurückgegeben und das Zertifikatszeichen darf nicht mehr verwendet werden.

Die aktuelle Version dieses Zertifikates und seine Gültigkeit kann auch unter der Internetadresse: [gal1.de](http://gal1.de) eingesehen werden.



### **Dokumentenhistorie**

Die Zertifizierung der Messeinrichtung HORIBA PG-350 P-AMS basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

### **Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267**

Zertifikat Nr. 0000072195: 07. September 2020  
Gültigkeit des Zertifikats: 30. Juli 2025  
Prüfbericht 936/21245114/A vom 13. Februar 2020  
TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln  
Veröffentlichung: BAnz AT 31.07.2020 B10, Kapitel I Nummer 4.1  
UBA Bekanntmachung vom 27. Mai 2020

Auf den folgenden Seiten sind die Unsicherheitsberechnungen der einzelnen Komponenten dargestellt. Da für jeden Feldtest gesonderte Unsicherheitsberechnungen erstellt werden müssen, ist in diesem Zertifikat für jede Komponente die Berechnung mit dem höchsten Ergebnis für die Gesamtunsicherheit angegeben. Alle weiteren Unsicherheitsberechnungen sind im genannten Eignungsprüfbericht zu finden.

## Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-4 für beide Systeme aus Feldtest 3

### Messeinrichtung

Hersteller	HORIBA Europe GmbH
Bezeichnung der Messeinrichtung	HORIBA PG-350 P-AMS
Seriennummer der Prüflinge	7DB92A3P / VWG18APN
Messprinzip	Infrarotabsorption

### Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21245114/A TÜV Rheinland
Berichtsdatum	13.02.2020

### Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	CO 0 - 75 mg/m <sup>3</sup>
---------------------------	--------------------------------

### Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Die Querempfindlichkeiten wurden standortspezifisch in Abhängigkeit von der Abgasmatrix an der jeweiligen Feldtestanlage unter Berücksichtigung der im Labor ermittelten Querempfindlichkeitseinflüsse berechnet.

Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,29 mg/m <sup>3</sup>
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	$u_i$ 0,170 mg/m <sup>3</sup>

### Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

#### Prüfgröße

		$u^2$	
Wiederholstandardabweichung im Labor	$u_r$ 0,160 mg/m <sup>3</sup>	0,026	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Linearität / Lack-of-fit	$u_{lof}$ 0,082 mg/m <sup>3</sup>	0,007	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$ 0,260 mg/m <sup>3</sup>	0,068	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$ -0,823 mg/m <sup>3</sup>	0,677	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss der Umgebungstemperatur im Feld	$u_t$ 0,600 mg/m <sup>3</sup>	0,360	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss der Netzspannung feldtestspezifisch	$u_v$ 0,000 mg/m <sup>3</sup>	0,000	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Querempfindlichkeit feldtestspezifisch	$u_i$ 0,170 mg/m <sup>3</sup>	0,029	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss des Probegasvolumenstrom feldtestspezifisch	$u_p$ 0,000 mg/m <sup>3</sup>	0,000	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	$u_{rm}$ 0,606 mg/m <sup>3</sup>	0,368	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>

Kombinierte Standardunsicherheit ( $u_c$ )

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2} \quad 1,24 \text{ mg/m}^3$$

Erweiterte Unsicherheit

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1,96 \quad 2,43 \text{ mg/m}^3$$

### Relative erweiterte Messunsicherheit

#### Anforderung nach 2010/75/EU

Anforderung nach DIN EN 15267-3

Anforderung für Standardreferenzmessverfahren

**U in % vom Grenzwert 50 mg/m<sup>3</sup> 4,9**

**U in % vom Grenzwert 50 mg/m<sup>3</sup> 10,0**

U in % vom Grenzwert 50 mg/m<sup>3</sup> 7,5

U in % vom Grenzwert 50 mg/m<sup>3</sup> 6,0

**Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-4 für beide Systeme aus Feldtest 1**

**Messeinrichtung**

Hersteller	HORIBA Europe GmbH
Bezeichnung der Messeinrichtung	HORIBA PG-350 P-AMS
Seriennummer der Prüflinge	7DB92A3P / VWG18APN
Messprinzip	Infrarotabsorption

**Prüfbericht**

Prüfinstitut	936/21245114/A
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	13.02.2020

**Messkomponente**

Zertifizierungsbereich ZB	CO <sub>2</sub>	0 - 20 Vol.-%
---------------------------	-----------------	---------------

**Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)**

(System mit größter QE)

Die Querempfindlichkeiten wurden standortspezifisch in Abhängigkeit von der Abgasmatrix an der jeweiligen Feldtestanlage unter Berücksichtigung der im Labor ermittelten Querempfindlichkeitseinflüsse berechnet.

Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,05 Vol.-%
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	$u_i$ 0,031 Vol.-%

**Berechnung der erweiterten Messunsicherheit**

**Prüfgröße**

			$u^2$
Wiederholstandardabweichung im Labor	$u_r$ 0,020 Vol.-%		0,000 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Linearität / Lack-of-fit	$u_{lof}$ 0,081 Vol.-%		0,007 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$ 0,035 Vol.-%		0,001 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$ 0,173 Vol.-%		0,030 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Einfluss der Umgebungstemperatur im Feld	$u_t$ 0,346 Vol.-%		0,120 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Einfluss der Netzspannung feldtestspezifisch	$u_v$ 0,000 Vol.-%		0,000 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Querempfindlichkeit feldtestspezifisch	$u_i$ 0,031 Vol.-%		0,001 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Einfluss des Probengasvolumenstrom feldtestspezifisch	$u_D$ 0,000 Vol.-%		0,000 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	$u_{rm}$ 0,162 Vol.-%		0,026 (Vol.-%) <sup>2</sup>

Kombinierte Standardunsicherheit ( $u_c$ )	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,i})^2}$	0,43 Vol.-%
Erweiterte Unsicherheit	$U = u_c * k = u_c * 1,96$	0,84 Vol.-%

**Relative erweiterte Messunsicherheit**

<b>Anforderung nach 2010/75/EU</b>	<b>U in % vom Grenzwert 20 Vol.-%</b>	<b>4,2</b>
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Grenzwert 20 Vol.-%	7,5
Anforderung für Standardreferenzmessverfahren	U in % vom Grenzwert 20 Vol.-%	6,0

\*\* Für diese Komponente sind keine Anforderungen in der EU-Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen enthalten. Es wurde ein Wert von 10,0 % herangezogen.



**Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-4 für beide Systeme aus Feldtest 3**

**Messeinrichtung**

Hersteller	HORIBA Europe GmbH
Bezeichnung der Messeinrichtung	HORIBA PG-350 P-AMS
Seriennummer der Prüflinge	7DB92A3P / VWG18APN
Messprinzip	Chemolumineszenz

**Prüfbericht**

Prüfinstitut	936/21245114/A TÜV Rheinland
Berichtsdatum	13.02.2020

**Messkomponente**

Zertifizierungsbereich ZB	NO 0 - 67 mg/m <sup>3</sup>
---------------------------	--------------------------------

**Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)**

(System mit größter QE)

Die Querempfindlichkeiten wurden standortspezifisch in Abhängigkeit von der Abgasmatrix an der jeweiligen Feldtestanlage unter Berücksichtigung der im Labor ermittelten Querempfindlichkeitseinflüsse berechnet.

Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,31 mg/m <sup>3</sup>
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	$u_i$ 0,179 mg/m <sup>3</sup>

**Berechnung der erweiterten Messunsicherheit**

**Prüfgröße**

		$u^2$
Wiederholstandardabweichung im Labor	$u_r$ 0,100 mg/m <sup>3</sup>	0,010 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Linearität / Lack-of-fit	$u_{lof}$ -0,348 mg/m <sup>3</sup>	0,121 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$ 0,039 mg/m <sup>3</sup>	0,002 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$ -1,006 mg/m <sup>3</sup>	1,012 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss der Umgebungstemperatur im Feld	$u_t$ 0,663 mg/m <sup>3</sup>	0,440 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss der Netzspannung feldtestspezifisch	$u_v$ 0,000 mg/m <sup>3</sup>	0,000 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Querempfindlichkeit feldtestspezifisch	$u_i$ 0,179 mg/m <sup>3</sup>	0,032 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss des Probengasvolumenstrom feldtestspezifisch	$u_b$ 0,000 mg/m <sup>3</sup>	0,000 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	$u_{rm}$ 0,542 mg/m <sup>3</sup>	0,293 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Konverterwirkungsgrad für AMS zur Messung von NOx	$u_{ce}$ 1,277 mg/m <sup>3</sup>	1,630 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>

Kombinierte Standardunsicherheit ( $u_c$ )  
Erweiterte Unsicherheit

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2} \quad 1,88 \text{ mg/m}^3$$

$$U = u_c * k = u_c * 1,96 \quad 3,69 \text{ mg/m}^3$$

**Relative erweiterte Messunsicherheit**

**Anforderung nach 2010/75/EU**

Anforderung nach DIN EN 15267-3

Anforderung für Standardreferenzmessverfahren

<b>U in % vom Grenzwert 45 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>8,2</b>
<b>U in % vom Grenzwert 45 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>20,0</b>
U in % vom Grenzwert 45 mg/m <sup>3</sup>	15,0
U in % vom Grenzwert 45 mg/m <sup>3</sup>	10,0



**Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-4 für beide Systeme aus Feldtest 1**

**Messeinrichtung**

Hersteller	HORIBA Europe GmbH
Bezeichnung der Messeinrichtung	HORIBA PG-350 P-AMS
Seriennummer der Prüflinge	7DB92A3P / VWG18APN
Messprinzip	Paramagnetisch

**Prüfbericht**

Prüfinstitut	936/21245114/A
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	13.02.2020

**Messkomponente**

Zertifizierungsbereich ZB	O <sub>2</sub>
	0 - 25 Vol.-%

**Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)**

(System mit größter QE)

Die Querempfindlichkeiten wurden standortspezifisch in Abhängigkeit von der Abgasmatrix an der jeweiligen Feldtestanlage unter Berücksichtigung der im Labor ermittelten Querempfindlichkeitseinflüsse berechnet.

Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	0,00 Vol.-%
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	u <sub>i</sub> 0,000 Vol.-%

**Berechnung der erweiterten Messunsicherheit**

**Prüfgröße**

			u <sup>2</sup>
Wiederholstandardabweichung im Labor	u <sub>r</sub>	0,010 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Linearität / Lack-of-fit	u <sub>lof</sub>	0,016 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Nullpunktdrift aus Feldtest	u <sub>d,z</sub>	-0,017 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u <sub>d,s</sub>	-0,046 Vol.-%	0,002 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Einfluss der Umgebungstemperatur im Feld	u <sub>t</sub>	0,346 Vol.-%	0,120 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Einfluss der Netzspannung feldtestspezifisch	u <sub>v</sub>	0,000 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Querempfindlichkeit feldtestspezifisch	u <sub>i</sub>	0,000 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Einfluss des Probengasvolumenstrom feldtestspezifisch	u <sub>p</sub>	0,000 Vol.-%	0,000 (Vol.-%) <sup>2</sup>
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u <sub>rm</sub>	0,202 Vol.-%	0,041 (Vol.-%) <sup>2</sup>

Kombinierte Standardunsicherheit (u <sub>c</sub> )	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,i})^2}$	0,40 Vol.-%
Erweiterte Unsicherheit	U = u <sub>c</sub> * k = u <sub>c</sub> * 1,96	0,79 Vol.-%

**Relative erweiterte Messunsicherheit**

<b>Anforderung nach 2010/75/EU</b>	<b>U in % vom Messbereich 25 Vol.-%</b>	<b>3,2</b>
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Messbereich 25 Vol.-%	10,0 **
Anforderung für Standardreferenzmessverfahren	U in % vom Messbereich 25 Vol.-%	7,5
	U in % vom Messbereich 25 Vol.-%	6,0

\*\* Für diese Komponente sind keine Anforderungen in der EU-Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen enthalten. Es wurde ein Wert von 10,0 % herangezogen.