

ZERTIFIKAT

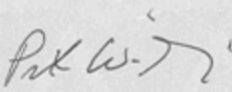
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH

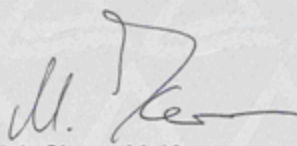
Hersteller:	Gasmet Technologies Oy, Helsinki, Finnland
Produkt:	GASMET CEMS
Komponenten:	CO, NO, NO ₂ , N ₂ O, SO ₂ , HCl, NH ₃ , CO ₂ und H ₂ O
Prüfbericht:	Eignungsprüfung / 21200448/A vom 7.7.2006

Die Anforderungen der
QAL 1

nach DIN EN 14181 und DIN EN ISO 14956
werden erfüllt.

Köln, 8.9.2006


Dr. P. Wilbring


Dipl.-Chem. M. Kerpa

www.umwelt-tuv.de
tie@umwelt-tuv.de
Tel. +49 - 221 - 806 - 2275

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025.

DIN EN ISO 14956 und prEN 15267-3 Berechnung für die QAL 1 nach DIN EN 14181

Hersteller-Angaben

Hersteller
Messgerät/-system
Bezeichnung
Seriennummer
Messprinzip

Gasmet Technologies Oy
Gasmessgerät
Gasmet CEMS
033305 und 03306
FTIR

TÜV-Auftrag

TÜV-Bericht
Datum
Bearbeiter

936/21200448/A
06.07.2006
Dipl.-Chem. M. Kerpa

Messkomponente

CO 75 mg/m³

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

	QE $X_{max,j}$
gegen 21 Vol.-% Sauerstoff	-0,68 mg/m³
gegen 30 Vol.-% Feuchte	0,00 mg/m³
gegen 300 mg/m³ Kohlenmonoxid	0,00 mg/m³
gegen 15 Vol.-% Kohlendioxid	-0,45 mg/m³
gegen 50 mg/m³ Methan	0,00 mg/m³
gegen 100 mg/m³ Distickstoffdioxid (nur bei Wirbelschichtfeuerung)	0,68 mg/m³
gegen 300 mg/m³ Stickstoffmonoxid	0,00 mg/m³
gegen 30 mg/m³ Stickstoffdioxid	0,00 mg/m³
gegen 20 mg/m³ Ammoniak	-0,21 mg/m³
gegen 1000 mg/m³ Schwefeldioxid (nur bei Kohlekraftwerken)	0,00 mg/m³
gegen 200 mg/m³ Chlorwasserstoff (nur bei Kohlekraftwerken)	0,60 mg/m³

Summe der positiven Querempfindlichkeiten

1,28 mg/m³

Summe der negativen Querempfindlichkeiten

-1,34 mg/m³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

Linearität / Lack-of-fit	u_L	-1,43 mg/m³	-0,82 mg/m³	0,677
Querempfindlichkeiten *	u_i	-1,34 mg/m³	-0,77 mg/m³	0,594
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$	0,23 mg/m³	0,13 mg/m³	0,017
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$	0,23 mg/m³	0,13 mg/m³	0,017
Abhängigkeit vom Probengasvolumenstrom	u_v	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,000
Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	u_t	-0,30 mg/m³	-0,17 mg/m³	0,030
Abhängigkeit von der Netzspannung	u_{sv}	-0,68 mg/m³	-0,39 mg/m³	0,152
Wiederholpräzision am Referenzpunkt	u_s	0,30 mg/m³	0,17 mg/m³	0,030
Feldvergleichspräzision / Reproduzierbarkeit	u_D	1,03 mg/m³	0,60 mg/m³	0,357
Unsicherheit des Prüfgases am Referenzpunkt	u_g	0,75 mg/m³	0,43 mg/m³	0,188

* Die Summe der negativen Querempfindlichkeiten ist absolut größer als die Summe der positiven Querempfindlichkeiten

kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

u_c

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$$

1,435

erweiterte Unsicherheit

($u_c \cdot k$)

$$u_c \cdot 1,96$$

2,814

relative erweiterte Messunsicherheit

Uc in % vom Grenzwert 50 mg/m³

5,6

Anforderung

Uc in % vom Grenzwert 50 mg/m³

10,0

Ergebnis: Anforderung eingehalten --> QAL 1 der EN 14181 bestanden

DIN EN ISO 14956 und prEN 15267-3 Berechnung für die QAL 1 nach DIN EN 14181

Hersteller-Angaben

Hersteller
Messgerät/-system
Bezeichnung
Seriennummer
Messprinzip

Gasmet Technologies Oy
Gasmessgerät
Gasmet CEMS
033305 und 033306
FTIR

TÜV-Auftrag

TÜV-Bericht
Datum
Bearbeiter

936/21200448/A
06.07.2006
Dipl.-Chem. M. Kerpa

Messkomponente

NO 200 mg/m³

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

	QE $X_{max,j}$
gegen 21 Vol.-% Sauerstoff	0,00 mg/m ³
gegen 30 Vol.-% Feuchte	-1,40 mg/m ³
gegen 300 mg/m ³ Kohlenmonoxid	1,20 mg/m ³
gegen 15 Vol.-% Kohlendioxid	-4,00 mg/m ³
gegen 50 mg/m ³ Methan	0,00 mg/m ³
gegen 100 mg/m ³ Distickstoffdioxid (nur bei Wirbelschichtfeuerung)	0,00 mg/m ³
gegen 300 mg/m ³ Stickstoffmonoxid	0,00 mg/m ³
gegen 30 mg/m ³ Stickstoffdioxid	0,00 mg/m ³
gegen 20 mg/m ³ Ammoniak	0,96 mg/m ³
gegen 1000 mg/m ³ Schwefeldioxid (nur bei Kohlekraftwerken)	0,00 mg/m ³
gegen 200 mg/m ³ Chlorwasserstoff (nur bei Kohlekraftwerken)	0,00 mg/m ³

Summe der positiven Querempfindlichkeiten

2,16 mg/m³

Summe der negativen Querempfindlichkeiten

-5,40 mg/m³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

		$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
Linearität / Lack-of-fit	u_L	-2,60 mg/m ³	-1,50 mg/m ³	2,253
Querempfindlichkeiten *	u_i	-5,40 mg/m ³	-3,12 mg/m ³	9,720
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$	0,20 mg/m ³	0,12 mg/m ³	0,013
Abhängigkeit vom Probegasvolumenstrom	u_v	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	u_t	3,60 mg/m ³	2,08 mg/m ³	4,320
Abhängigkeit von der Netzspannung	u_{sv}	-4,20 mg/m ³	-2,42 mg/m ³	5,880
Wiederholpräzision am Referenzpunkt	u_s	2,00 mg/m ³	1,15 mg/m ³	1,333
Feldvergleichspräzision / Reproduzierbarkeit	u_o	0,85 mg/m ³	0,49 mg/m ³	0,241
Unsicherheit des Prüfgases am Referenzpunkt	u_g	2,00 mg/m ³	1,15 mg/m ³	1,333

* Die Summe der negativen Querempfindlichkeiten ist absolut größer als die Summe der positiven Querempfindlichkeiten

kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

u_c

$$u_c = \sqrt{\sum(u_{max,j})^2}$$

5,009

erweiterte Unsicherheit

$(u_c \cdot k)$

$$U_c = u_c \cdot 1,96$$

9,818

relative erweiterte Messunsicherheit

U_c in % vom Grenzwert 130 mg/m³

7,5

Anforderung

U_c in % vom Grenzwert 130 mg/m³

20,0

Ergebnis: Anforderung eingehalten --> QAL 1 der EN 14181 bestanden

DIN EN ISO 14956 und prEN 15267-3 Berechnung für die QAL 1 nach DIN EN 14181

Hersteller-Angaben

Hersteller
Messgerät/-system
Bezeichnung
Seriennummer
Messprinzip

Gasmet Technologies Oy
Gasmessgerät
Gasmet CEMS
033305 und 03306
FTIR

TÜV-Auftrag

TÜV-Bericht
Datum
Bearbeiter

936/21200448/A
06.07.2006
Dipl.-Chem. M. Kerpa

Messkomponente

NO2 200 mg/m³

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

	QE $X_{max,j}$
gegen 21 Vol.-% Sauerstoff	1,40 mg/m³
gegen 30 Vol.-% Feuchte	0,00 mg/m³
gegen 300 mg/m³ Kohlenmonoxid	0,00 mg/m³
gegen 15 Vol.-% Kohlendioxid	-1,60 mg/m³
gegen 50 mg/m³ Methan	0,00 mg/m³
gegen 100 mg/m³ Distickstoffdioxid (nur bei Wirbelschichtfeuerung)	0,00 mg/m³
gegen 300 mg/m³ Stickstoffmonoxid	1,80 mg/m³
gegen 30 mg/m³ Stickstoffdioxid	0,00 mg/m³
gegen 20 mg/m³ Ammoniak	-0,48 mg/m³
gegen 1000 mg/m³ Schwefeldioxid (nur bei Kohlekraftwerken)	3,00 mg/m³
gegen 200 mg/m³ Chlorwasserstoff (nur bei Kohlekraftwerken)	-1,80 mg/m³

Summe der positiven Querempfindlichkeiten

6,20 mg/m³

Summe der negativen Querempfindlichkeiten

-3,88 mg/m³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

		$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
Linearität / Lack-of-fit	u_L	-1,20 mg/m³	-0,69 mg/m³	0,480
Querempfindlichkeiten *	u_i	6,20 mg/m³	3,58 mg/m³	12,813
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$	5,00 mg/m³	2,89 mg/m³	8,333
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$	0,40 mg/m³	0,23 mg/m³	0,053
Abhängigkeit vom Probegasvolumenstrom	u_v	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,000
Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	u_t	1,20 mg/m³	0,69 mg/m³	0,480
Abhängigkeit von der Netzspannung	u_{sv}	-1,60 mg/m³	-0,92 mg/m³	0,853
Wiederholpräzision am Referenzpunkt	u_o	2,00 mg/m³	1,15 mg/m³	1,333
Feldvergleichspräzision / Reproduzierbarkeit	u_g	2,69 mg/m³	1,55 mg/m³	2,404
Unsicherheit des Prüfgases am Referenzpunkt	u_{g0}	2,00 mg/m³	1,15 mg/m³	1,333

* Die Summe der positiven Querempfindlichkeiten ist absolut größer als die Summe der negativen Querempfindlichkeiten

kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

u_c

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$$

5,299

erweiterte Unsicherheit

$(u_c \cdot k)$

$$U_c = u_c \cdot 1,96$$

10,387

relative erweiterte Messunsicherheit

U_c in % vom Grenzwert 200 mg/m³

5,1

Anforderung

U_c in % vom Grenzwert 200 mg/m³

20,0

Ergebnis: Anforderung eingehalten --> QAL 1 der EN 14181 bestanden

DIN EN ISO 14956 und prEN 15267-3 Berechnung für die QAL 1 nach DIN EN 14181

Hersteller-Angaben

Hersteller
Messgerät/-system
Bezeichnung
Seriennummer
Messprinzip

Gasmet Technologies Oy
Gasmessgerät
Gasmet CEMS
033305 und 033306
FTIR

TÜV-Auftrag

TÜV-Bericht
Datum
Bearbeiter

936/21200448/A
06.07.2006
Dipl.-Chem. M. Kerpa

Messkomponente

N2O 100 mg/m³

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

	QE $X_{max,j}$
gegen 21 Vol.-% Sauerstoff	0,00 mg/m³
gegen 30 Vol.-% Feuchte	0,00 mg/m³
gegen 300 mg/m³ Kohlenmonoxid	-1,00 mg/m³
gegen 15 Vol.-% Kohlendioxid	0,00 mg/m³
gegen 50 mg/m³ Methan	0,00 mg/m³
gegen 100 mg/m³ Distickstoffdioxid (nur bei Wirbelschichtfeuerung)	0,00 mg/m³
gegen 300 mg/m³ Stickstoffmonoxid	2,70 mg/m³
gegen 30 mg/m³ Stickstoffdioxid	0,00 mg/m³
gegen 20 mg/m³ Ammoniak	0,00 mg/m³
gegen 1000 mg/m³ Schwefeldioxid (nur bei Kohlekraftwerken)	0,00 mg/m³
gegen 200 mg/m³ Chlorwasserstoff (nur bei Kohlekraftwerken)	0,00 mg/m³

Summe der positiven Querempfindlichkeiten

2,70 mg/m³

Summe der negativen Querempfindlichkeiten

-1,00 mg/m³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

		$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
Linearität / Lack-of-fit	u_L	0,60 mg/m³	0,35 mg/m³	0,120
Querempfindlichkeiten *	u_i	2,70 mg/m³	1,56 mg/m³	2,430
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$	0,70 mg/m³	0,40 mg/m³	0,163
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$	0,20 mg/m³	0,12 mg/m³	0,013
Abhängigkeit vom Probegasvolumenstrom	u_v	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,000
Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	u_t	-0,60 mg/m³	-0,35 mg/m³	0,120
Abhängigkeit von der Netzspannung	u_{av}	-0,60 mg/m³	-0,35 mg/m³	0,120
Wiederholpräzision am Referenzpunkt	u_s	0,10 mg/m³	0,06 mg/m³	0,003
Feldvergleichspräzision / Reproduzierbarkeit	u_D	0,98 mg/m³	0,57 mg/m³	0,321
Unsicherheit des Prüfgases am Referenzpunkt	u_g	1,00 mg/m³	0,58 mg/m³	0,333

* Die Summe der positiven Querempfindlichkeiten ist absolut größer als die Summe der negativen Querempfindlichkeiten

kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

u_c

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$$

1,904

erweiterte Unsicherheit

$(u_c \cdot k)$

$$U_c = u_c \cdot 1,96$$

3,731

relative erweiterte Messunsicherheit

Uc in % vom Grenzwert 100 mg/m³

3,7

Anforderung

Uc in % vom Grenzwert 100 mg/m³

20,0

Ergebnis: Anforderung eingehalten --> QAL 1 der EN 14181 bestanden

DIN EN ISO 14956 und prEN 15267-3 Berechnung für die QAL 1 nach DIN EN 14181

Hersteller-Angaben

Hersteller
Messgerät/-system
Bezeichnung
Seriennummer
Messprinzip

Gasmet Technologies Oy
Gasmessgerät
Gasmet CEMS
033305 und 03306
FTIR

TÜV-Auftrag

TÜV-Bericht
Datum
Bearbeiter

936/21200448/A
06.07.2006
Dipl.-Chem. M. Kerpa

Messkomponente

SO2 75 mg/m³

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

	QE $X_{max,j}$
gegen 21 Vol.-% Sauerstoff	-0,53 mg/m ³
gegen 30 Vol.-% Feuchte	0,00 mg/m ³
gegen 300 mg/m ³ Kohlenmonoxid	-0,60 mg/m ³
gegen 15 Vol.-% Kohlendioxid	0,00 mg/m ³
gegen 50 mg/m ³ Methan	1,13 mg/m ³
gegen 100 mg/m ³ Distickstoffdioxid (nur bei Wirbelschichtfeuerung)	0,53 mg/m ³
gegen 300 mg/m ³ Stickstoffmonoxid	-0,53 mg/m ³
gegen 30 mg/m ³ Stickstoffdioxid	-0,53 mg/m ³
gegen 20 mg/m ³ Ammoniak	0,48 mg/m ³
gegen 1000 mg/m ³ Schwefeldioxid (nur bei Kohlekraftwerken)	0,00 mg/m ³
gegen 200 mg/m ³ Chlorwasserstoff (nur bei Kohlekraftwerken)	0,00 mg/m ³

Summe der positiven Querempfindlichkeiten

2,13 mg/m³

Summe der negativen Querempfindlichkeiten

-2,18 mg/m³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

Linearität / Lack-of-fit	u_L	-0,98 mg/m ³	-0,56 mg/m ³	0,317
Querempfindlichkeiten *	u_i	-2,18 mg/m ³	-1,26 mg/m ³	1,577
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$	1,80 mg/m ³	1,04 mg/m ³	1,080
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$	0,53 mg/m ³	0,30 mg/m ³	0,092
Abhängigkeit vom Probegasvolumenstrom	u_v	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	u_t	-1,43 mg/m ³	-0,82 mg/m ³	0,677
Abhängigkeit von der Netzspannung	u_{sv}	-1,35 mg/m ³	-0,78 mg/m ³	0,608
Wiederholpräzision am Referenzpunkt	u_s	0,68 mg/m ³	0,39 mg/m ³	0,152
Feldvergleichspräzision / Reproduzierbarkeit	u_D	1,06 mg/m ³	0,61 mg/m ³	0,377
Unsicherheit des Prüfgases am Referenzpunkt	u_g	0,75 mg/m ³	0,43 mg/m ³	0,188

* Die Summe der negativen Querempfindlichkeiten ist absolut größer als die Summe der positiven Querempfindlichkeiten

kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

u_c

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$$

2,251

erweiterte Unsicherheit

$(u_c \cdot k)$

$$U_c = u_c \cdot 1,96$$

4,412

relative erweiterte Messunsicherheit

Uc in % vom Grenzwert 50 mg/m³

8,8

Anforderung

Uc in % vom Grenzwert 50 mg/m³

20,0

Ergebnis: Anforderung eingehalten --> QAL 1 der EN 14181 bestanden

DIN EN ISO 14956 und prEN 15267-3 Berechnung für die QAL 1 nach DIN EN 14181

Hersteller-Angaben

Hersteller
Messgerät/-system
Bezeichnung
Seriennummer
Messprinzip

Gasmet Technologies Oy
Gasmessgerät
Gasmet CEMS
033305 und 03306
FTIR

TÜV-Auftrag

TÜV-Bericht
Datum
Bearbeiter

936/21200448/A
06.07.2006
Dipl.-Chem. M. Kerpa

Messkomponente

HCl 15 mg/m³

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

	QE $X_{max,j}$
gegen 21 Vol.-% Sauerstoff	0,14 mg/m ³
gegen 30 Vol.-% Feuchte	0,00 mg/m ³
gegen 300 mg/m ³ Kohlenmonoxid	0,23 mg/m ³
gegen 15 Vol.-% Kohlendioxid	0,29 mg/m ³
gegen 50 mg/m ³ Methan	0,00 mg/m ³
gegen 100 mg/m ³ Distickstoffdioxid (nur bei Wirbelschichtfeuerung)	-0,12 mg/m ³
gegen 300 mg/m ³ Stickstoffmonoxid	0,11 mg/m ³
gegen 30 mg/m ³ Stickstoffdioxid	0,11 mg/m ³
gegen 20 mg/m ³ Ammoniak	0,00 mg/m ³
gegen 1000 mg/m ³ Schwefeldioxid (nur bei Kohlekraftwerken)	0,00 mg/m ³
gegen 200 mg/m ³ Chlorwasserstoff (nur bei Kohlekraftwerken)	0,00 mg/m ³

Summe der positiven Querempfindlichkeiten 0,86 mg/m³
Summe der negativen Querempfindlichkeiten -0,12 mg/m³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße		$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
Linearität / Lack-of-fit	u_L	-0,24 mg/m ³	-0,14 mg/m ³	0,019
Querempfindlichkeiten *	u_i	0,86 mg/m ³	0,49 mg/m ³	0,244
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$	0,41 mg/m ³	0,23 mg/m ³	0,055
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$	0,06 mg/m ³	0,03 mg/m ³	0,001
Abhängigkeit vom Probengasvolumenstrom	u_v	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	u_t	0,48 mg/m ³	0,28 mg/m ³	0,077
Abhängigkeit von der Netzspannung	u_{av}	-0,17 mg/m ³	-0,10 mg/m ³	0,009
Wiederholpräzision am Referenzpunkt	u_s	0,14 mg/m ³	0,08 mg/m ³	0,006
Feldvergleichspräzision / Reproduzierbarkeit	u_D	0,21 mg/m ³	0,12 mg/m ³	0,015
Unsicherheit des Prüfgases am Referenzpunkt	u_g	0,30 mg/m ³	0,17 mg/m ³	0,030

* Die Summe der positiven Querempfindlichkeiten ist absolut größer als die Summe der negativen Querempfindlichkeiten

kombinierte Standardunsicherheit (u_c)	u_c	$u_c = \sqrt{\sum(u_{max,j})^2}$	0,675
erweiterte Unsicherheit	$(u_c \cdot k)$	$U_c = u_c \cdot 1,96$	1,323
relative erweiterte Messunsicherheit		U_c in % vom Grenzwert 10 mg/m ³	13,2
Anforderung		U_c in % vom Grenzwert 10 mg/m ³	40,0

Ergebnis: Anforderung eingehalten --> QAL 1 der EN 14181 bestanden

DIN EN ISO 14956 und prEN 15267-3 Berechnung für die QAL 1 nach DIN EN 14181

Hersteller-Angaben

Hersteller
Messgerät/-system
Bezeichnung
Seriennummer
Messprinzip

Gasmet Technologies Oy
Gasmessgerät
Gasmet CEMS
033305 und 03306
FTIR

TÜV-Auftrag

TÜV-Bericht
Datum
Bearbeiter

936/21200448/A
06.07.2006
Dipl.-Chem. M. Kerpa

Messkomponente

NH₃ 15 mg/m³

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

	QE $X_{max,j}$
gegen 21 Vol.-% Sauerstoff	0,00 mg/m ³
gegen 30 Vol.-% Feuchte	0,00 mg/m ³
gegen 300 mg/m ³ Kohlenmonoxid	0,12 mg/m ³
gegen 15 Vol.-% Kohlendioxid	0,17 mg/m ³
gegen 50 mg/m ³ Methan	0,00 mg/m ³
gegen 100 mg/m ³ Distickstoffdioxid (nur bei Wirbelschichtfeuerung)	0,15 mg/m ³
gegen 300 mg/m ³ Stickstoffmonoxid	0,15 mg/m ³
gegen 30 mg/m ³ Stickstoffdioxid	0,00 mg/m ³
gegen 20 mg/m ³ Ammoniak	0,00 mg/m ³
gegen 1000 mg/m ³ Schwefeldioxid (nur bei Kohlekraftwerken)	-0,20 mg/m ³
gegen 200 mg/m ³ Chlorwasserstoff (nur bei Kohlekraftwerken)	0,00 mg/m ³

Summe der positiven Querempfindlichkeiten	0,59 mg/m ³
Summe der negativen Querempfindlichkeiten	-0,20 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße		$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta X_{max,j})^2$
Linearität / Lack-of-fit	u_L	-0,26 mg/m ³	-0,15 mg/m ³	0,022
Querempfindlichkeiten *	u_i	0,59 mg/m ³	0,34 mg/m ³	0,114
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$	0,32 mg/m ³	0,18 mg/m ³	0,033
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$	0,05 mg/m ³	0,03 mg/m ³	0,001
Abhängigkeit vom Probegasvolumenstrom	u_v	0,00 mg/m ³	0,00 mg/m ³	0,000
Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	u_t	-0,29 mg/m ³	-0,16 mg/m ³	0,027
Abhängigkeit von der Netzspannung	u_{av}	-0,26 mg/m ³	-0,15 mg/m ³	0,022
Wiederholpräzision am Referenzpunkt	u_s	0,09 mg/m ³	0,05 mg/m ³	0,003
Feldvergleichspräzision / Reproduzierbarkeit	u_D	0,14 mg/m ³	0,08 mg/m ³	0,006
Unsicherheit des Prüfgases am Referenzpunkt	u_{g0}	0,30 mg/m ³	0,17 mg/m ³	0,030

* Die Summe der positiven Querempfindlichkeiten ist absolut größer als die Summe der negativen Querempfindlichkeiten

kombinierte Standardunsicherheit (u_c)	u_c	$u_c = \sqrt{\sum(u_{max,j})^2}$	0,507
erweiterte Unsicherheit	$(u_c \cdot k)$	$U_c = u_c \cdot 1,96$	0,994
relative erweiterte Messunsicherheit		Uc in % vom Grenzwert 15 mg/m ³	6,6
Anforderung		Uc in % vom Grenzwert 15 mg/m ³	40,0

Ergebnis: Anforderung eingehalten --> QAL 1 der EN 14181 bestanden