

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000038502

**Messeinrichtung:** M200E / T200 für NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub>

**Hersteller:** Teledyne Advanced Pollution Instrumentation  
9480 Carroll Park Drive  
San Diego  
CA 92121-5201  
USA

**Prüfinstitut:** TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH

Hiermit wird bescheinigt, dass das AMS geprüft wurde und die festgelegten Anforderungen der folgenden Normen erfüllt:

VDI 4202-1: 2002, VDI 4203-3: 2004, DIN EN 14211: 2005,  
DIN EN 15267-1: 2009, DIN EN 15267-2: 2009

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen (siehe auch folgende Seiten).



- Entspricht Richtlinie 2008/50/EC
- TÜV geprüft
- Jährliche Überprüfung

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 05. März 2013

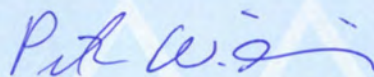
Umweltbundesamt  
Dessau, 22. März 2013

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
04. März 2018

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH  
Köln, 21. März 2013



i. A. Dr. Marcel Langner



ppa. Dr. Peter Wilbring

[www.umwelt-tuv.de](http://www.umwelt-tuv.de)  
teu@umwelt-tuv.de  
Tel. +49 221 806-2756

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH  
Am Grauen Stein  
51105 Köln

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 und zertifiziert nach ISO 9001:2008

<b>Prüfbericht:</b>	936/21205926/A vom 22. Juni 2007 Addendum 936/21219874/B vom 11. Oktober 2012
<b>Erstmalige Zertifizierung:</b>	05. März 2013
<b>Gültigkeit des Zertifikats bis:</b>	04. März 2018
<b>Veröffentlichung:</b>	BAnz AT 05. März 2013 B10, Kapitel V, Mitteilung 4

#### **Genehmigte Anwendung**

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung von NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> im stationären Einsatz.

Die Eignung des AMS für diese Anwendungen wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines dreimonatigen Feldtests beurteilt.

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

Jeder potenzielle Nutzer sollte in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass dieses AMS für den geplanten Einsatzort geeignet ist.

#### **Basis der Zertifizierung**

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21205926/A vom 22. Juni 2007 der TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH und Addendum 936/21219874/B vom 11. Oktober 2012 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 06. November 2007, S. 7925, Kapitel II, Nummer 2.1
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 26. Januar 2011, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 21 und 22
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 05. März 2013 B10, Kapitel V, Mitteilung 4

**Messeinrichtung:**

M200E für NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub>

**Hersteller:**

Teledyne Advanced Pollution Instrumentation, San Diego, USA / EAS GmbH, Brunn, Österreich

**Eignung:**

Zur kontinuierlichen Immissionsmessung von NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> im stationären Einsatz

**Messbereiche bei der Eignungsprüfung:**

NO<sub>2</sub> 0 - 400 µg/m<sup>3</sup>

0 - 500 µg/m<sup>3</sup>

NO 0 - 1200 µg/m<sup>3</sup>

**Softwareversion:**

Revision G.2

**Prüfbericht:**

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln, TÜV Rheinland Group

Bericht-Nr.: 936/21205926/A vom 22. Juni 2007

**21 Mitteilung zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes  
vom 23. September 2007 (BAnz. S. 7925, Kapitel II Nummer 2.1)**

Die aktuelle Softwareversion der Immissionsmesseinrichtung M200E für NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> der Firma Teledyne Advanced Pollution Instrumentation lautet:

K.4 mit Library Version 6.3

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 29. September 2010

**22 Mitteilung zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes  
vom 23. September 2007 (BAnz. S. 7925, Kapitel II Nummer 2.1)**

Die Messeinrichtung M200E für NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> der Firma Teledyne Advanced Pollution Instrumentation wird sowohl in der alten Bauform M200E als auch in der neuen Bauform Model T200 gefertigt. Die neue Bauform unterscheidet sich von der alten Bauform lediglich durch ein neues Display, eine neue Frontplatte sowie erweiterte Kommunikationsmöglichkeiten.

Die aktuelle Bezeichnung der neuen Bauform der Messeinrichtung lautet:

Model T200

Die aktuelle Softwareversion der neuen Bauform der Messeinrichtung lautet:

1.0.0 bld 54 mit Library Version 7.0.0 bld 57

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 29. September 2010

**4 Mitteilung zu Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes  
vom 23. September 2007 (BAnz. S. 7925, Kapitel II Nummer 2.1) und  
vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel IV, 21. und 22. Mitteilung)**

Die Messeinrichtung M200E bzw. T200 für NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> der Fa. Teledyne Advanced Pollution Instrumentation erfüllt die Anforderungen der DIN EN 14211 (Ausgabe Juni 2005). Darüber hinaus erfüllt die Herstellung und das Qualitätsmanagement der Messeinrichtung M200E bzw. T200 für NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> die Anforderungen der DIN EN 15267.

Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung mit der Berichtsnummer 936/21205926/A sowie ein Addendum als fester Bestandteil zum Prüfbericht mit der Berichtsnummer 936/21219874/B sind im Internet unter [www.qal1.de](http://www.qal1.de) einsehbar.

Die aktuelle Softwareversion für die Messeinrichtung M200E lautet:

K.7 mit Library Version 6.4

Die aktuelle Softwareversion für die Messeinrichtung T200 lautet:

1.0.4 mit Library Version 7.0.3

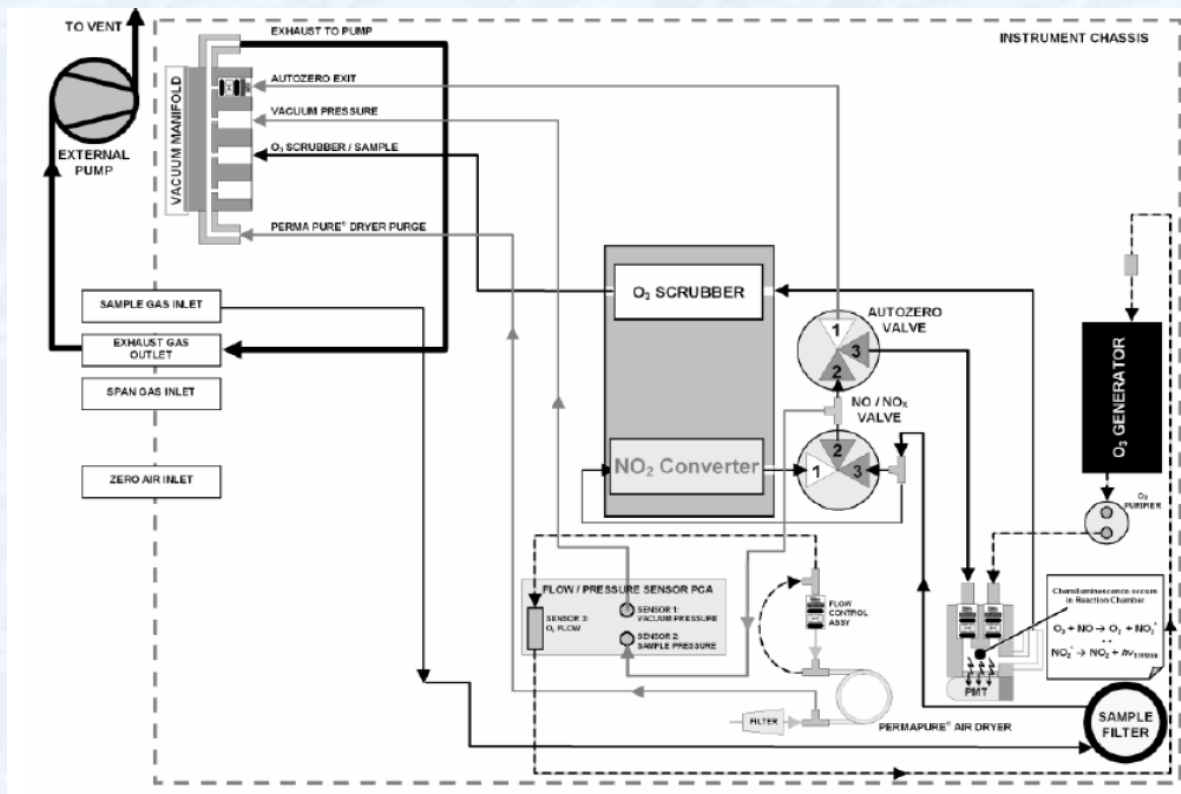
Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 11. Oktober 2012

### Zertifiziertes Produkt

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

Das Messprinzip der Messeinrichtung M200E bzw. T200 basiert auf der Erfassung der bei der Reaktion von Stickstoffoxid (NO) mit Ozon (O<sub>3</sub>) auftretenden Chemilumineszenz und entspricht somit dem in der Richtlinie EN 14211 beschriebenen Referenzverfahren.

Der schematische Aufbau / Gasflussplan für die Messeinrichtung M200E bzw. T200 (mit optionalem Null-/Spangaseingang) stellt sich wie folgt dar:



### 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 Energie und Umwelt 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 Energie und Umwelt GmbH. Mit dem Widerruf der Bekanntgabe verliert dieses Zertifikat seine Gültigkeit. Nach Ablauf der Gültigkeit des Zertifikats und auf Verlangen der TÜV Rheinland Energie und Umwelt 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: [qal1.de](http://qal1.de) eingesehen werden.

Die Zertifizierung der Messeinrichtung M200E / T200 für NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

**Basisprüfung:**

Prüfbericht Nr.: 936/21205926/A vom 22. Juni 2007  
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln

Veröffentlichung: BAnz. 6. November 2007, Nr. 206, S. 7925, Kapitel II, Nr. 2.1  
UBA Bekanntmachung vom 23. September 2007

**Mitteilungen:**

Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 21 und Mitteilung 22  
UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011

Veröffentlichung: BAnz AT 05. März 2013 B10, Kapitel V, Mitteilung 4  
UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013

**Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267:**

Zertifikat Nr. 0000038502: 22. März 2013

Gültigkeit des Zertifikats: 04. März 2018

Prüfbericht: 936/21205926/A vom 22. Juni 2007  
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln

Addendum: 936/21219874/B vom 11. Oktober 2012  
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 11. Oktober 2012

Veröffentlichung: BAnz AT 05. März 2013 B10, Kapitel V, Mitteilung 4  
UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013

Erweiterte Messunsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung für Gerät 1

Messgerät:	Teledyne API M200E	Seriennummer:	SN 1 (1253)				
Messkomponente:	NO	1h-Grenzwert:	505 nmol/mol				
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,940	U <sub>r,z</sub>	0,11	0,0117	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	1,050	U <sub>r,lv</sub>	0,12	0,0135	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	-0,600	U <sub>i,lv</sub>	-1,75	3,0603	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/kPa	0,140	U <sub>gp</sub>	1,29	1,6656	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,040	U <sub>gt</sub>	0,50	0,2470	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,520	U <sub>st</sub>	6,50	42,2196	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,010	U <sub>v</sub>	0,17	0,0294	
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	-3,787	U <sub>H2O</sub>	2,56	6,5357	
8b	Störkomponente CO2 mit 500 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,704	U <sub>int,pos</sub> oder U <sub>int,neg</sub>	0,99	0,9793	
8c	Störkomponente O3 mit 200 nmol/mol	≤ 2,0 nmol/mol	-1,714				
8d	Störkomponente NH3 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,700				
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	0,800	U <sub>av</sub>	2,33	5,4405	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	U <sub>Dsc</sub>	0,00	0,0000	
21	Konverterwirkungsgrad	≥ 98	98,000	U <sub>EC</sub>	5,83	34,0033	
22	Anstieg der NO2-Konz. durch Verweilzeit im Gerät	≤ 4,0 nmol/mol	0,350	U <sub>ctr</sub>	1,02	1,0414	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	ucg	5,05	25,5025	
				Kombinierte Standardunsicherheit	U <sub>c</sub>	10,9898	nmol/mol
				Erweiterte Unsicherheit	U <sub>e</sub>	21,9795	nmol/mol
				Relative erweiterte Unsicherheit	U <sub>c,rel</sub>	4,35	%
				Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	U <sub>req,rel</sub>	15	%

Erweiterte Messunsicherheit aus den Ergebnissen der Labor- und Feldprüfung für Gerät 1

Messgerät:	Teledyne API M200E	Seriennummer:	SN 1 (1253)				
Messkomponente:	NO	1h-Grenzwert:	505 nmol/mol				
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,940	U <sub>r,z</sub>	0,11	0,0117	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	1,050	U <sub>r,lv</sub>	nicht berücksichtigt, da U <sub>r,lv</sub> = 0,11 < U <sub>r,f</sub>	-	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	-0,600	U <sub>i,lv</sub>	-1,75	3,0603	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/kPa	0,140	U <sub>gp</sub>	1,29	1,6656	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,040	U <sub>gt</sub>	0,50	0,2470	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,520	U <sub>st</sub>	6,50	42,2196	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,010	U <sub>v</sub>	0,17	0,0294	
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	-3,787	U <sub>H2O</sub>	2,56	6,5357	
8b	Störkomponente CO2 mit 500 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,704	U <sub>int,pos</sub> oder U <sub>int,neg</sub>	0,99	0,9793	
8c	Störkomponente O3 mit 200 nmol/mol	≤ 2,0 nmol/mol	-1,714				
8d	Störkomponente NH3 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	0,700				
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	0,800	U <sub>av</sub>	2,33	5,4405	
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	1,770	U <sub>r,f</sub>	1,85	3,4278	
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	0,400	U <sub>d,l,z</sub>	0,23	0,0533	
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,030	U <sub>d,l,lv</sub>	3,00	9,0185	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	U <sub>Dsc</sub>	0,00	0,0000	
21	Konverterwirkungsgrad	≥ 98	98,000	U <sub>EC</sub>	5,83	34,0033	
22	Anstieg der NO2-Konz. durch Verweilzeit im Gerät	≤ 4,0 nmol/mol	0,350	U <sub>ctr</sub>	1,02	1,0414	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	ucg	5,05	25,5025	
				Kombinierte Standardunsicherheit	U <sub>c</sub>	11,6908	nmol/mol
				Erweiterte Unsicherheit	U <sub>e</sub>	23,3816	nmol/mol
				Relative erweiterte Unsicherheit	U <sub>c,rel</sub>	4,63	%
				Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	U <sub>req,rel</sub>	15	%

Erweiterte Messunsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung für Gerät 2

Messgerät:	Teledyne API M200E	Seriennummer:	SN 2 (1257)
Messkomponente:	NO	1h-Grenzwert:	505 nmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,830	$u_{r,z}$	0,10
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	1,230	$u_{r,lv}$	0,14
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	-0,200	$u_{l,v}$	-0,58
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/kPa	0,060	$u_{gp}$	0,55
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,030	$u_{gt}$	0,37
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,180	$u_{st}$	2,25
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,030	$u_v$	0,51
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	-4,219	$u_{H2O}$	2,85
8b	Störkomponente CO2 mit 500 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	1,306	$u_{int, pos}$ oder $u_{int, neg}$	1,75
8c	Störkomponente O3 mit 200 nmol/mol	≤ 2,0 nmol/mol	-1,719		
8d	Störkomponente NH3 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	1,717		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	1,000	$u_{av}$	2,92
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	$u_{psc}$	0,00
21	Konverterwirkungsgrad	≥ 98	98,200	$u_{EC}$	5,25
22	Anstieg der NO2-Konz. durch Verweilzeit im Gerät	≤ 4,0 nmol/mol	0,350	$u_{ctr}$	1,02
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	0	5,05

Kombinierte Standardunsicherheit	$u_c$	8,9390	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit	$U_c$	17,8780	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit	$U_{c,rel}$	3,54	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	$U_{req,rel}$	15	%

Erweiterte Messunsicherheit aus den Ergebnissen der Labor- und Feldprüfung für Gerät 2

Messgerät:	Teledyne API M200E	Seriennummer:	SN 2 (1257)
Messkomponente:	NO	1h-Grenzwert:	505 nmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,830	$u_{r,z}$	0,10
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	1,230	$u_{r,lv}$	nicht berücksichtigt, da $u_{r,lv} = 0,13 < u_{r,f}$
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	-0,200	$u_{l,v}$	-0,58
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/kPa	0,060	$u_{gp}$	0,55
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,030	$u_{gt}$	0,37
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,180	$u_{st}$	2,25
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,030	$u_v$	0,51
8a	Störkomponente H2O mit 21 mmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	-4,219	$u_{H2O}$	2,85
8b	Störkomponente CO2 mit 500 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	1,306	$u_{int, pos}$ oder $u_{int, neg}$	1,75
8c	Störkomponente O3 mit 200 nmol/mol	≤ 2,0 nmol/mol	-1,719		
8d	Störkomponente NH3 mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol	1,717		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	1,000	$u_{av}$	2,92
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	1,770	$u_{r,f}$	1,85
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	-0,840	$u_{d,l,z}$	-0,48
12	Langzeitdrift beim 1h-Grenzwert	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	-0,950	$u_{d,l,v}$	-2,77
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	$u_{psc}$	0,00
21	Konverterwirkungsgrad	≥ 98	98,200	$u_{EC}$	5,25
22	Anstieg der NO2-Konz. durch Verweilzeit im Gerät	≤ 4,0 nmol/mol	0,350	$u_{ctr}$	1,02
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	0	5,05

Kombinierte Standardunsicherheit	$u_c$	9,7278	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit	$U_c$	19,4556	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit	$U_{c,rel}$	3,85	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	$U_{req,rel}$	15	%