

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000074638\_00

**Messeinrichtung:** nCLD AL<sup>2</sup> für NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub>

**Hersteller:** ECO PHYSICS AG  
Bubikonerstrasse 45  
8635 Dürnten  
Schweiz

**Prüfinstitut:** TÜV Rheinland Energy GmbH

**Es wird bescheinigt,  
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen  
VDI 4202-1 (2018), DIN EN 14211 (2012),  
sowie DIN EN 15267-1 (2009) und DIN EN 15267-2 (2009)  
geprüft wurde und zertifiziert ist.**

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



Eignungsgeprüft  
Entspricht  
2008/50/EG  
DIN EN 15267  
Regelmäßige  
Überwachung  
[www.tuv.com](http://www.tuv.com)  
ID 0000074638

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 11. April 2022

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
11. April 2027

Umweltbundesamt  
Dessau, 31. Mai 2022

TÜV Rheinland Energy GmbH  
Köln, 30. Mai 2022

i. A. Dr. Marcel Langner

ppa. Dr. Peter Wilbring

[www.umwelt-tuv.eu](http://www.umwelt-tuv.eu)  
[tre@umwelt-tuv.eu](mailto: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.

**Prüfbericht:** 936/21250441/A vom 30. Juli 2021

**Gültigkeit des Zertifikats bis:** 11. April 2027

**Veröffentlichung:** BAnz AT 11.04.2022 B10, Kap. V Nr. 1.1

### **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 Umgebungstemperaturbereich von +0° bis 30°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 Messwerte 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 936/21250441/A vom 30. Juli 2021 der TÜV Rheinland Energy GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 11.04.2022 B10, Kap. V Nr. 1.1,  
UBA Bekanntmachung vom 09. März 2022:

**Messeinrichtung:**

nCLD AL2 für NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub>

**Hersteller:**

ECO PHYSICS AG, Dürnten, Schweiz

**Eignung:**

Zur kontinuierlichen Bestimmung der Immissionskonzentrationen von Stickstoffoxiden  
in der Außenluft im stationären Einsatz.

**Messbereiche in der Eignungsprüfung:**

Komponente	Zertifizierungsbereich	Einheit
Stickstoffmonoxid	0 - 1.200	µg/m <sup>3</sup>
Stickstoffdioxid	0 - 500	µg/m <sup>3</sup>

**Softwareversion:** Version: 1.7.0.0

**Einschränkung:**

keine

**Hinweise:**

1. Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter [www.qal1.de](http://www.qal1.de) einsehbar.
2. Die Eignungsprüfung umfasst auch die Geräteversion nCLD 855Y.

**Prüfinstitut:** TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln

**Bericht-Nr.:** 936/21250441/A vom 30. Juli 2021



### Zertifiziertes Produkt

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

Der nCLD AL2 Stickstoffoxid-Analysator verwendet die Chemilumineszenz-Methode zur kontinuierlichen Messung von NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> in der Umgebungsluft.

Das Messprinzip des nCLD AL2 basiert darauf, dass Stickoxid (NO) und Ozon (O<sub>3</sub>) miteinander reagieren um eine charakteristische Lumineszenz mit einer zur NO-Konzentration linear proportionalen Intensität zu erzeugen. Um NO<sub>2</sub> in der Probenluft messen zu können, muss es vor der Messung in NO umgewandelt werden. Damit diese Reduktion stattfinden kann, strömt das Gas durch einen Konverter, in dem eine Temperatur von 350 °C herrscht. NO wird direkt ohne Konverter gemessen. Das Zweikanalprinzip erlaubt die gleichzeitige Messung von NO und NO<sub>x</sub>, und somit die zeitlich korrekte NO<sub>2</sub>-Messung mit bester Präzision.

Die Luftprobe wird durch den Schottanschluss „sample“ in den nCLD AL2 Analysator eingesaugt. Die Probe strömt durch eine Kapillare zum Modus-Magnetventil. Das Magnetventil leitet die Probe entweder direkt zur Reaktionskammer (NO-Modus) oder durch den NO<sub>2</sub>-NO-Konverter und dann zur Reaktionskammer (NO<sub>x</sub>-Modus). Der Druck in der Reaktionskammer wird gemessen, um den Probendurchfluss abzuleiten. Druckabweichungen außerhalb des zulässigen Bereichs werden als Störung gemeldet.

Trockene Luft tritt in den nCLD AL2 durch den Permeationstrockner ein, strömt durch einen Durchflussschalter und dann durch einen Koronaentladungs-Ozongenerator. Der Ozongenerator erzeugt das für die Chemilumineszenz-Reaktion benötigte Ozon. In der Reaktionskammer reagiert Ozon mit dem NO in der Probe, um angeregte NO<sub>2</sub>-Moleküle zu erzeugen. Eine Photomultiplerröhre (PMT) in einem thermoelektrischen Kühler erkennt die Lumineszenz, die während dieser Reaktion erzeugt wird. Aus der Reaktionskammer strömt die Abluft durch den Ozon (O<sub>3</sub>)-Konverter zur Pumpe und wird durch die Entlüftung abgeleitet.

Die im NO- und NO<sub>x</sub> Modus berechneten NO- und NO<sub>x</sub> Konzentrationen werden im Speicher erfasst. Die Differenz zwischen den Konzentrationen wird berechnet um die NO<sub>2</sub>-Konzentration zu berechnen.

Der nCLD AL2 Analysator gibt die NO, NO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> Konzentrationen auf dem Display und über die Analogausgänge aus. Die Daten werden außerdem über den seriellen Anschluss oder die Ethernet-Schnittstelle bereitgestellt.

Der Analysator besteht aus folgenden Hauptbaugruppen:

- Konverter: Der NO<sub>2</sub>/NO-Konverter besteht aus einem beheizten und thermisch isolierten Stahlblock, in dem sich die eigentliche Konverter-Patrone befindet. Diese kann im Bedarfsfall leicht ausgewechselt werden. Als Konvertermaterial enthält die Patrone je nach Option ein bestimmtes metallisches, katalytisch wirkendes Material mit großer spezifischer Oberfläche, was einen hohen Wirkungsgrad und eine lange Standzeit des Konverters bewirkt. Im nCLD AL2 wird der Konverter Typ „Y“ verwendet, ein Molybdän Konverter aufgeheizt auf 350 °C.
- Ozongenerator: Der integrierte Ozon-Generator arbeitet nach dem Prinzip der sog. „stillen elektrischen Entladung“. Trockene Luft wird durch ein elektrisches Wechselfeld geleitet, wobei durch eine Ionisations-Reaktion Ozon aus dem Luftsauerstoff entsteht. Das Ozon reagiert mit dem NO in der Probenluft und erzeugt elektronisch angeregte NO<sub>2</sub>-Moleküle.
- Permeationstrockner: der Permeationstrockner stellt kontinuierlich einen Strom trockener Luft für den Ozongenerator bereit.

- Schaltnetzteil und Hauptprozessorkarte: Die allgemeine Elektronik enthält die Rechen- und Leistungsverkabelungs-Hardware. Sie umfasst auch die USB Anschlüsse, den Ethernet Anschluss und die E/A Schnittstellen. Die gesamte Elektronik wird über ein universelles Schaltnetzteil betrieben. Die Hauptprozessorkarte ist ebenfalls hier untergebracht.
- Detektoreinheit: Diese enthält die PMT Gehäuse sowie die Detektoren

### **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: [qal1.de](http://qal1.de) eingesehen werden.

### **Dokumentenhistorie**

Die Zertifizierung der Messeinrichtung nCLD AL<sup>2</sup> basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

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

Zertifikat Nr. 0000074638\_00: 31. Mai 2022  
Gültigkeit des Zertifikats: 11. April 2027  
Prüfbericht 936/21250441/A vom 30. Juli 2021  
TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln  
Veröffentlichung: BAnz AT 11.04.2022 B10, Kap. V Nr. 1.1  
UBA Bekanntmachung vom 09. März 2022



Erweiterte Messunsicherheit Labor, System 1

Messgerät:		nCLD AL <sup>2</sup>		Seriennummer:		137	
Messkomponente:		NO <sub>2</sub>		1h-Grenzwert:		104,6 nmol/mol	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit		
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,000	U <sub>r,z</sub>	0,000		
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,450	U <sub>r,1h</sub>	0,000		
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,550	U <sub>l,1h</sub>	0,1103		
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/kPa	0,080	U <sub>gp</sub>	0,0405		
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,030	U <sub>gt</sub>	0,0057		
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,269	U <sub>st</sub>	0,4582		
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,000	U <sub>v</sub>	0,0000		
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 19 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	0,000 0,850	U <sub>H2O</sub>	0,0176		
8b	Störkomponente CO <sub>2</sub> mit 500 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,710	U <sub>int,pos</sub>	0,2634		
8c	Störkomponente NH <sub>3</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Span)	-0,230	oder			
		≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,340	U <sub>int,neg</sub>			
9	Mittelungsfehler	≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,510	U <sub>av</sub>	1,1816		
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	U <sub>Δsc</sub>	0,0000		
21	Konvertierungsgrad	≥ 98	99,40	U <sub>EC</sub>	0,3939		
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	U <sub>cg</sub>	1,0941		
				Kombinierte Standardunsicherheit	u <sub>c</sub>	1,8882	nmol/mol
				Erweiterte Unsicherheit	U	3,7764	nmol/mol
				Relative erweiterte Unsicherheit	W	3,61	%
				Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W <sub>req</sub>	15	%

Erweiterte Messunsicherheit Labor, System 2

Messgerät:		nCLD AL <sup>2</sup>		Seriennummer: 138		nmol/mol	
Messkomponente:		NO <sub>2</sub>		1h-Grenzwert: 104,6			
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit		
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,010	u <sub>r,z</sub> 0,00	0,0000		
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,950	u <sub>r,1h</sub> 0,01	0,0001		
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,010	u <sub>l,1h</sub> 0,61	0,3720		
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/kPa	0,060	u <sub>gp</sub> 0,15	0,0228		
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,010	u <sub>gt</sub> 0,03	0,0006		
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,128	u <sub>st</sub> 0,32	0,1037		
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,000	u <sub>v</sub> 0,00	0,0000		
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 19 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	-0,340 -1,170	u <sub>H2O</sub> -0,38	0,1469		
8b	Störkomponente CO <sub>2</sub> mit 500 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,440 -0,480	u <sub>int,pos</sub> oder	0,0767		
8c	Störkomponente NH <sub>3</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	-0,090 1,450	u <sub>int,neg</sub>			
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-1,600	u <sub>av</sub> -0,97	0,9336		
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u <sub>asc</sub> 0,00	0,0000		
21	Konvertierungswirkungsgrad	≥ 98	99,20	u <sub>ec</sub> 0,84	0,7002		
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u <sub>cg</sub> 1,05	1,0941		
Kombinierte Standardunsicherheit				u <sub>c</sub>	1,8577	nmol/mol	
Erweiterte Unsicherheit				U	3,7154	nmol/mol	
Relative erweiterte Unsicherheit				W	3,55	%	
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W <sub>req</sub>	15	%	

Kombinierte Messunsicherheit Labor und Feld, System 1

Messgerät:		nCLD AL <sup>2</sup>		Seriennummer:		137		nmol/mol		
Messkomponente:		NO <sub>2</sub>		1h-Grenzwert:		104,6				
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit					
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,000	U <sub>r,z</sub>	0,00	0,0000				
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,450	U <sub>r,1h</sub>	nicht berücksichtigt, da $\sqrt{2} \cdot u_{r,1h} = 0 < u_{r,f}$	-				
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,550	U <sub>l,1h</sub>	0,33	0,1103				
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/kPa	0,080	U <sub>gp</sub>	0,20	0,0405				
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,030	U <sub>gt</sub>	0,08	0,0057				
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,269	U <sub>st</sub>	0,68	0,4582				
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,000	U <sub>v</sub>	0,00	0,0000				
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 19 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	0,000	U <sub>H2O</sub>	0,13	0,0176				
8b	Störkomponente CO <sub>2</sub> mit 500 µmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Span)	0,850	U <sub>int,pos</sub> oder U <sub>int,neg</sub>	0,51	0,2634				
		≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,710							
8c	Störkomponente NH <sub>3</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Span)	-0,230	U <sub>ev</sub>	-1,09	1,1816				
		≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,340							
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-1,800	U <sub>ev</sub>	-1,09	1,1816				
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	4,210	U <sub>r,f</sub>	4,40	19,3922				
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	0,270	U <sub>d,l,z</sub>	0,16	0,0243				
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,290	U <sub>d,l,1h</sub>	0,78	0,6069				
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	U <sub>asc</sub>	0,00	0,0000				
21	Konvertierungsgrad	≥ 98	99,400	U <sub>ec</sub>	0,63	0,3939				
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	U <sub>cg</sub>	1,05	1,0941				
Kombinierte Standardunsicherheit				u <sub>c</sub>	4,8568	nmol/mol				
Erweiterte Unsicherheit				U	9,7137	nmol/mol				
Relative erweiterte Unsicherheit				W	9,29	%				
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W <sub>req</sub>	15	%				



Kombinierte Messunsicherheit Labor und Feld, System 2

Messgerät:		nCLD AL <sup>2</sup>		Seriennummer:		138	
Messkomponente:		NO <sub>2</sub>		1h-Grenzwert:		104,6	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit	nmol/mol	
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,010	u <sub>r,z</sub>	0,00	0,0000	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,950	u <sub>r,1h</sub>	nicht berücksichtigt, da $\sqrt{2} \cdot u_{r,1h} = 0,01 < u_{r,f}$	-	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,010	u <sub>l,1h</sub>	0,61	0,3720	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 8,0 nmol/mol/kPa	0,060	u <sub>gp</sub>	0,15	0,0228	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,010	u <sub>gt</sub>	0,03	0,0006	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol/K	0,128	u <sub>st</sub>	0,32	0,1037	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,000	u <sub>v</sub>	0,00	0,0000	
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 19 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	-0,340	u <sub>H2O</sub>	-0,38	0,1469	
		≤ 10 nmol/mol (Span)	-1,170				
8b	Störkomponente CO <sub>2</sub> mit 500 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,440	u <sub>int,pos</sub>			
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	-0,480	oder	0,28	0,0767	
8c	Störkomponente NH <sub>3</sub> mit 200 nmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	-0,090	u <sub>int,neg</sub>			
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,450				
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-1,600	u <sub>ev</sub>	-0,97	0,9336	
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	4,210	u <sub>r,f</sub>	4,40	19,3922	
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	0,960	u <sub>d,l,z</sub>	0,55	0,3072	
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,300	u <sub>d,l,1h</sub>	0,79	0,6164	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,000	u <sub>asc</sub>	0,00	0,0000	
21	Konvertierungsgrad	≥ 98	99,200	u <sub>ec</sub>	0,84	0,7002	
23	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u <sub>cg</sub>	1,05	1,0941	
Kombinierte Standardunsicherheit						u <sub>c</sub>	4,8751
Erweiterte Unsicherheit						U	9,7502
Relative erweiterte Unsicherheit						W	9,32
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit						W <sub>req</sub>	15