ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000081161_01

Messeinrichtung:	N300 für CO
Hersteller:	Teledyne API 9970 Carroll Canyon Road San Diego, CA, 92131 USA
Prüfinstitut:	TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH

**Es wird bescheinigt,
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen
VDI 4202-1 (2018), DIN EN 14626 (2012), EN 14626 (2024)
sowie DIN EN 15267-1 (2009) und DIN EN 15267-2 (2023)
geprüft wurde und zertifiziert ist.**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen
(das Zertifikat umfasst 11 Seiten).
Das vorliegende Zertifikat ersetzt das Zertifikat 0000081161_00 vom 5. September 2023.

TÜVRheinland® ZERTIFIZIERT
Eignungsgeprüft
Entspricht 2008/50/EG
DIN EN 15267
Regelmäßige Überwachung
www.tuv.com
ID 0000081161

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 10. Juli 2026

Umweltbundesamt
Dessau, 17. September 2026

i. A. Dr. Marcel Langner

Gültigkeit des Zertifikates bis:
9. Juli 2031

TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH
Köln, 15. September 2026

i. V. Dipl.-Ing. G. Baum

www.umwelt-tuv.eu tre@umwelt-tuv.eu Tel. + 49 221 806-5200	TÜV Rheinland Energy & Environment 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:	936/21255654/B vom 25. Januar 2023 sowie Addendum EuL/21272240/B vom 15. Juli 2025
Erstmalige Zertifizierung:	02. August 2023
Gültigkeit des Zertifikats bis:	09. Juli 2031
Veröffentlichung:	BAnz AT 02.08.2023 B7, Kapitel II Nummer 3.1 und BAnz AT 10.07.2026 B5, Kapitel VI Mitteilung 75

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung von CO im stationären Einsatz.

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

Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von +0 °C bis +45 °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 936/21255654/B vom 25. Januar 2023 der TÜV Rheinland Energy GmbH sowie das Addendum EuL/21272240/B vom 15. Juli 2025 der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 02.08.2023 B7, Kapitel II Nummer 3.1,
UBA Bekanntmachung vom 05. Juli 2023:

Messeinrichtung:
N300 für Kohlenmonoxid

Hersteller:
Teledyne API, San Diego, USA

Eignung:
Zur kontinuierlichen Bestimmung der Immissionskonzentrationen von Kohlenmonoxid in der Außenluft im stationären Einsatz

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungsbereich	Einheit
Kohlenmonoxid	0 - 100	mg/m³

Softwareversion: Rev. 1.9.0

Einschränkungen:
keine

Hinweise:
1. Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.
2. Die Messeinrichtung ist für einen Umgebungstemperaturbereich von 0 - 45 °C zugelassen.
3. Die Messeinrichtung N300 kann sowohl mit einer geregelten Pumpe (PID controlled) als auch mit einer nicht geregelten Pumpe (HD Non-PID) ausgerüstet werden.
4. Die Messeinrichtung N300 kann sowohl mit einem Standard-Teflon-Partikelfilter mit einer Porengröße von 5 µm und einem Durchmesser von 47 mm als auch mit einer DFU-Filterkartusche mit einer Porengröße von 0,01 µm ausgerüstet werden.

Prüfbericht: TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln
Bericht-Nr.: 936/21255654/B vom 25. Januar 2023

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 19.05.2025 B3, Kapitel IV Mitteilung 68, UBA Bekanntmachung vom 2. April 2025:

68 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 05. Juli 2023 (BAnz AT 02.08.2023 B7, Kapitel II Nummer 3.1)

Die aktuelle Softwareversion der Messeinrichtung N300 für CO der Fa. Teledyne API lautet: Rev. 1.11.2
Die Version 1.11.1 ist ebenfalls abgedeckt.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH vom 26. September 2024

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 10.07.2026 B5, Kapitel VI Mitteilung 75, UBA Bekanntmachung vom 18. Mai 2026:

75 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 05. Juli 2023 (BAnz AT 02.08.2023 B7, Kapitel II Nummer 3.1) und vom 02. April 2025 (BAnz AT 19.05.2025 B3, Kapitel IV 68. Mitteilung).

Die Messeinrichtung N300 für CO der Fa. Teledyne API erfüllt die Anforderungen der EN 14626 (Ausgabe 2024). Ein Addendum zum Prüfbericht mit der Berichtsnummer EuL/21272240/B ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH vom 15. Juli 2025

Zertifiziertes Produkt

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

Die Immissionsmesseinrichtung N300 ist ein kontinuierlicher Kohlenmonoxid-Analysator. Das Messprinzip basiert auf der nicht-dispersiven Infrarot-Photometrie.

Der Analysator N300 verwendet eine beheizte Infrarotquelle, um einen Strahl von Breitband-IR-Licht mit einer bekannten Intensität (gemessen während der Gerätekalibrierung) zu erzeugen. Dieser Strahl wird mehrmals durch die mit Messgas gefüllte Messkammer geschickt. Die Messkammer verwendet Spiegel an jedem Ende um den IR-Strahl durch die Messkammer mehrmals hin- und herzuschicken (siehe Abbildung 3), um einen langen Absorptionspfad zu erzeugen. Die absolute Länge, die das reflektierte Licht zurücklegt, steht in direkter Relation zu der beabsichtigten Genauigkeit des Geräts. Je niedriger die Konzentrationen, die das Gerät erkennen soll, desto länger muss der Lichtpfad sein um erkennbare Abschwächungen zu erzeugen.

Beim Verlassen der Messkammer durchläuft der Lichtstrahl einen Bandfilter, welcher nur Licht mit einer Wellenlänge von 4,7 µm passieren lässt. Zum Schluss trifft der Strahl auf einen Photodetektor, der das Lichtsignal zu einem modulierten Spannungssignal umwandelt, das die abgeschwächte Intensität des Strahls repräsentiert.

Da Wasserdampf auch Licht mit 4,7 µm absorbiert wird ein Gasfilterkorrelationsrad (GFC) zu dem IR-Lichtpfad hinzugefügt, um so den Störeffekt von Wasserdampf verhindern zu können. Das GFC-Rad ist ein metallisches Rad mit zwei Kammern. Die Kammern sind auf beiden Seiten mit einem für 4,7 µm IR-Strahlung transparenten Material luftdicht verschlossen Jeder Hohlraum ist hauptsächlich mit Gasgemischen gefüllt. Eine Kammer ist mit reinem N_2 gefüllt (die Messkammer). Die andere ist mit einer Mischung aus N_2 und einer hohen Konzentration von CO gefüllt (die Referenzkammer). Wenn sich das GFC-Rad dreht, passiert das IR-Licht abwechselnd durch diese zwei Hohlräume. Wenn der Strahl auf die Referenzkammer trifft, befreit das CO im Gasfilterrad den Strahl von dem meisten IR mit 4.7 µm. Wenn der Lichtstrahl auf die Messkammer trifft, absorbiert das N_2 im Filterrad das IR-Licht nicht. Somit wird eine Fluktuation der Intensität des IR-Lichts auf den Photodetektor erzeugt, wodurch ein Messsignal ermittelt werden kann.

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 & Environment 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 & Environment GmbH. Mit dem Widerruf der Bekanntgabe verliert dieses Zertifikat seine Gültigkeit. Nach Ablauf der Gültigkeit des Zertifikats und auf Verlangen der TÜV Rheinland Energy & Environment 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** eingesehen werden.

Dokumentenhistorie

Die Zertifizierung der Messeinrichtung N300 basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267
Zertifikat-Nr. 0000081161_00: 5. September 2023
Gültigkeit des Zertifikats bis: 1. August 2028
Prüfbericht: 936/21255654/B vom 25. Januar 2023
TÜV Rheinland Energy GmbH
Veröffentlichung: BAnz AT 02.08.2023 B7, Kapitel II Nummer 3.1
UBA Bekanntmachung vom 5. Juli 2023

Zertifikat auf Basis einer Mitteilung
Zertifikat-Nr. 0000081160_01: 17. September 2026
Gültigkeit des Zertifikats bis: 9. Juli 2031
Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH vom 15. Juli 2025
Addendum EuL/21272240/B vom 15. Juli 2025
Veröffentlichung: BAnz AT 10.07.2026 B5, Kapitel IV Mitteilung 75
(Erfüllt auch EN 14626, ein Addendum ist dem Prüfbericht beigefügt)
UBA Bekanntmachung vom 18. Mai 2026

Mitteilungen
Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH vom 26. September 2024
Veröffentlichung: BAnz AT 19.05.2025 B3, Kapitel IV Mitteilung 68,
UBA Bekanntmachung vom 2. April 2025
(Softwareänderung)

Erweiterte Messunsicherheit Labor, System 1 (2012)

Messgerät:	N300		Seriennummer:	54	
Messkomponente:	CO		8h-Grenzwert:	8,62	µmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 0,3 µmol/mol	0,030	$u_{r,z}$	0,01	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,4 µmol/mol	0,050	u_r	0,01	0,0001
3	"lack of fit" beim 8h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	2,250	u_l	0,11	0,0125
4	Änderung des Probengasdrucks beim 8h-Grenzwert	≤ 0,7 µmol/mol/kPa	0,110	u_{gp}	0,25	0,0638
5	Änderung der Probengastemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,000	u_{gt}	0,00	0,0000
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,076	u_{st}	0,17	0,0305
7	Änderung der el. Spannung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/V	0,000	u_V	0,00	0,0000
8a	Störkomponente H_20 mit 19 mmol/mol	≤ 1,0 µmol/mol (Null)	-0,020	u_{H2O}	-0,20	0,0408
		≤ 1,0 µmol/mol (Span)	-0,270			
8b	Störkomponente CO_2 mit 500 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,000	$u_{int,pos}$	0,12	0,0148
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,060			
8c	Störkomponente NO mit 1 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,000	oder		
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,020			
8d	Störkomponente N_2O mit 50 nmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,020			
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,130	$u_{int,neg}$		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	4,300	u_{av}	0,21	0,0458
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,140	$u_{\Delta sc}$	0,01	0,0001
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u_{cg}	0,09	0,0074

Kombinierte Standardunsicherheit	u_c	0,4647	µmol/mol
Erweiterte Unsicherheit	U	0,9293	µmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit	W	10,78	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W_{req}	15	%

Erweiterte Messunsicherheit Labor, System 2 (2012)

Messgerät:	N300		Seriennummer:	55	
Messkomponente:	CO		8h-Grenzwert:	8,62	µmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 0,3 µmol/mol	0,030	$u_{r,z}$	0,01	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,4 µmol/mol	0,050	u_r	0,01	0,0001
3	"lack of fit" beim 8h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	2,210	u_l	0,11	0,0121
4	Änderung des Probengasdrucks beim 8h-Grenzwert	≤ 0,7 µmol/mol/kPa	0,020	u_{gp}	0,05	0,0021
5	Änderung der Probengastemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,000	u_{gt}	0,00	0,0000
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,064	u_{st}	0,15	0,0216
7	Änderung der el. Spannung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/V	0,000	u_V	0,00	0,0000
8a	Störkomponente H_20 mit 19 mmol/mol	≤ 1,0 µmol/mol (Null)	-0,110	u_{H2O}	-0,10	0,0109
		≤ 1,0 µmol/mol (Span)	-0,140			
8b	Störkomponente CO_2 mit 500 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,170	$u_{int,pos}$	0,06	0,0040
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	0,050			
8c	Störkomponente NO mit 1 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,000	oder		
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	0,060			
8d	Störkomponente N_2O mit 50 nmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,050			
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,090	$u_{int,neg}$		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	5,800	u_{av}	0,29	0,0833
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	-0,060	$u_{\Delta sc}$	-0,01	0,0000
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u_{cg}	0,09	0,0074

Kombinierte Standardunsicherheit	u_c	0,3764	µmol/mol
Erweiterte Unsicherheit	U	0,7528	µmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit	W	8,73	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W_{req}	15	%

Erweiterte Messunsicherheit Labor und Feld, System 1 (2012)

Messgerät:	N300			Seriennummer:	54	
Messkomponente:	CO			8h-Grenzwert:	8,62	µmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 0,3 µmol/mol	0,030	$u_{r,z}$	0,01	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,4 µmol/mol	0,050	u_r	nicht berücksichtigt, da ur = 0,01 < ur,f	-
3	"lack of fit" beim 8h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	2,250	u_l	0,11	0,0125
4	Änderung des Probengasdrucks beim 8h-Grenzwert	≤ 0,7 µmol/mol/kPa	0,110	u_{gp}	0,25	0,0638
5	Änderung der Probengastemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,000	u_{gt}	0,00	0,0000
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,076	u_{st}	0,17	0,0305
7	Änderung der el. Spannung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/V	0,000	u_v	0,00	0,0000
8a	Störkomponente H_20 mit19 mmol/mol	≤ 1,0 µmol/mol (Null)	-0,020	u_{H2O}	-0,20	0,0408
		≤ 1,0 µmol/mol (Span)	-0,270			
8b	Störkomponente CO_2 mit 500 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,000	$u_{int,pos}$	0,12	0,0148
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,060			
8c	Störkomponente NO mit 1 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,000	oder		
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,020			
8d	Störkomponente N_2O mit 50 nmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,020			
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,130	$u_{int,neg}$		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	4,300	u_{av}	0,21	0,0458
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	1,080	$u_{r,f}$	0,09	0,0087
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 0,5 µmol/mol	0,020	$u_{d,l,z}$	0,01	0,0001
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	-1,560	$u_{d,l,8h}$	-0,08	0,0060
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,140	u_{Asc}	0,01	0,0001
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u_{cg}	0,09	0,0074

Kombinierte Standardunsicherheit	u_c	0,4802	µmol/mol
Erweiterte Unsicherheit	U	0,9605	µmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit	W	11,14	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W_{req}	15	%

Erweiterte Messunsicherheit Labor und Feld, System 2 (2012)

Messgerät:	N300			Seriennummer:	55	
Messkomponente:	CO			8h-Grenzwert:	8,62	µmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 0,3 µmol/mol	0,030	$u_{r,z}$	0,01	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,4 µmol/mol	0,050	u_r	nicht berücksichtigt, da ur = 0,01 < ur,f	-
3	"lack of fit" beim 8h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	2,210	u_l	0,11	0,0121
4	Änderung des Probengasdrucks beim 8h-Grenzwert	≤ 0,7 µmol/mol/kPa	0,020	u_{gp}	0,05	0,0021
5	Änderung der Probengastemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,000	u_{gt}	0,00	0,0000
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,064	u_{st}	0,15	0,0216
7	Änderung der el. Spannung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/V	0,000	u_v	0,00	0,0000
8a	Störkomponente H_20 mit 19 mmol/mol	≤ 1,0 µmol/mol (Null)	-0,110	u_{H2O}	-0,10	0,0109
		≤ 1,0 µmol/mol (Span)	-0,140			
8b	Störkomponente CO_2 mit 500 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,170	$u_{int,pos}$	0,06	0,0040
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	0,050			
8c	Störkomponente NO mit 1 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,000			
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	0,060	oder		
8d	Störkomponente N_2O mit 50 nmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,050			
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,090	$u_{int,neg}$		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	5,800	u_{av}	0,29	0,0833
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	1,080	$u_{r,f}$	0,09	0,0087
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 0,5 µmol/mol	0,040	$u_{d,l,z}$	0,02	0,0005
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,560	$u_{d,l,8h}$	0,08	0,0060
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	-0,060	u_{Asc}	-0,01	0,0000
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u_{cg}	0,09	0,0074

Kombinierte Standardunsicherheit	u_c	0,3960	µmol/mol
Erweiterte Unsicherheit	U	0,7920	µmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit	W	9,19	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W_{req}	15	%

Erweiterte Messunsicherheit Labor, System 1 (2024)

Messgerät: N300 Seriennummer: 54

Messkomponente: CO 8h-Grenzwert: 8,62 µmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 0,3 µmol/mol	0,030	$u_{r,z}$	0,01	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,4 µmol/mol	0,050	u_r	0,01	0,0001
3	"lack of fit" beim 8h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,690	u_l	0,08	0,0071
4	Änderung des Probengasdrucks beim 8h-Grenzwert	≤ 0,7 µmol/mol/kPa	0,100	u_{gp}	0,15	0,0234
5	Änderung der Probengastemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,010	u_{gt}	0,03	0,0007
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,076	u_{st}	0,17	0,0305
7	Änderung der el. Spannung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/V	0,000	u_V	0,00	0,0000
8a	Störkomponente H_20 mit 19 mmol/mol	≤ 1,0 µmol/mol (Null)	-0,020	u_{H2O}	-0,20	0,0408
		≤ 1,0 µmol/mol (Span)	-0,270			
8b	Störkomponente CO_2 mit 500 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,000	$u_{int,pos}$	0,05	0,0021
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,060			
8c	Störkomponente NO mit 1 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,000	oder		
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,020			
8d	Störkomponente N_2O mit 50 nmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,020			
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	0,000	$u_{int,neg}$		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	4,300	u_{av}	0,21	0,0458
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,140	$u_{\Delta sc}$	0,01	0,0001
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u_{cg}	0,09	0,0074

Kombinierte Standardunsicherheit	u_c	0,3977	µmol/mol
Erweiterte Unsicherheit	U	0,7954	µmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit	W	9,23	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W_{req}	15	%

Erweiterte Messunsicherheit Labor, System 2 (2024)

Messgerät: N300 Seriennummer: 55

Messkomponente: CO 8h-Grenzwert: 8,62 µmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 0,3 µmol/mol	0,030	$u_{r,z}$	0,01	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,4 µmol/mol	0,050	u_r	0,01	0,0001
3	"lack of fit" beim 8h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,710	u_l	0,04	0,0012
4	Änderung des Probengasdrucks beim 8h-Grenzwert	≤ 0,7 µmol/mol/kPa	0,150	u_{gp}	0,23	0,0528
5	Änderung der Probengastemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,010	u_{gt}	0,03	0,0007
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,064	u_{st}	0,15	0,0216
7	Änderung der el. Spannung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/V	0,000	u_V	0,00	0,0000
8a	Störkomponente H_20 mit 19 mmol/mol	≤ 1,0 µmol/mol (Null)	-0,110	u_{H2O}	-0,10	0,0109
		≤ 1,0 µmol/mol (Span)	-0,140			
8b	Störkomponente CO_2 mit 500 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,170	$u_{int,pos}$	0,06	0,0040
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	0,050			
8c	Störkomponente NO mit 1 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,000	oder		
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	0,060			
8d	Störkomponente N_2O mit 50 nmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,010			
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,030	$u_{int,neg}$		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	5,800	u_{av}	0,29	0,0833
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	-0,060	$u_{\Delta sc}$	-0,01	0,0000
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u_{cg}	0,09	0,0074

Kombinierte Standardunsicherheit	u_c	0,4269	µmol/mol
Erweiterte Unsicherheit	U	0,8537	µmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit	W	9,90	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W_{req}	15	%

Umwelt Bundesamt

Zertifikat:
0000081161_01 / 17. September 2026

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

Erweiterte Messunsicherheit Labor und Feld, System 1 (2024)

Messgerät:	N300		Seriennummer:	54	
Messkomponente:	CO		8h-Grenzwert:	8,62	µmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 0,3 µmol/mol	0,030	$u_{r,z}$	0,01	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,4 µmol/mol	0,050	u_r	nicht berücksichtigt, da ur = 0,01 < ur,f	-
3	"lack of fit" beim 8h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,690	u_l	0,08	0,0071
4	Änderung des Probengasdrucks beim 8h-Grenzwert	≤ 0,7 µmol/mol/kPa	0,100	u_{gp}	0,15	0,0234
5	Änderung der Probengastemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,010	u_{gt}	0,03	0,0007
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,076	u_{st}	0,17	0,0305
7	Änderung der el. Spannung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/V	0,000	u_V	0,00	0,0000
8a	Störkomponente H_20 mit19 mmol/mol	≤ 1,0 µmol/mol (Null)	-0,020	u_{H2O}	-0,20	0,0408
		≤ 1,0 µmol/mol (Span)	-0,270			
8b	Störkomponente CO_2 mit 500 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,000	$u_{int,pos}$		
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,060			
8c	Störkomponente NO mit 1 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,000			
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,020	oder	0,05	0,0021
8d	Störkomponente N_2O mit 50 nmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,020			
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	0,000	$u_{int,neg}$		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	4,300	u_{av}	0,21	0,0458
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	0,200	$u_{r,f}$	0,02	0,0003
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 0,5 µmol/mol	0,020	$u_{d,l,z}$	0,01	0,0001
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	-1,560	$u_{d,l,8h}$	-0,08	0,0060
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,140	$u_{\Delta sc}$	0,01	0,0001
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u_{cg}	0,09	0,0074

Kombinierte Standardunsicherheit	u_c	0,4056	µmol/mol
Erweiterte Unsicherheit	U	0,8112	µmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit	W	9,41	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W_{req}	15	%

Erweiterte Messunsicherheit Labor und Feld, System 2 (2024)

Messgerät:	N300		Seriennummer:	55	
Messkomponente:	CO		8h-Grenzwert:	8,62	µmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 0,3 µmol/mol	0,030	$u_{r,z}$	0,01	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,4 µmol/mol	0,050	u_r	nicht berücksichtigt, da ur = 0,01 < ur,f	-
3	"lack of fit" beim 8h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,710	u_l	0,04	0,0012
4	Änderung des Probengasdrucks beim 8h-Grenzwert	≤ 0,7 µmol/mol/kPa	0,150	u_{gp}	0,23	0,0528
5	Änderung der Probengastemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,010	u_{gt}	0,03	0,0007
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/K	0,064	u_{st}	0,15	0,0216
7	Änderung der el. Spannung beim 8h-Grenzwert	≤ 0,3 µmol/mol/V	0,000	u_V	0,00	0,0000
8a	Störkomponente H_20 mit 19 mmol/mol	≤ 1,0 µmol/mol (Null)	-0,110	u_{H2O}	-0,10	0,0109
		≤ 1,0 µmol/mol (Span)	-0,140			
8b	Störkomponente CO_2 mit 500 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,170	$u_{int,pos}$		
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	0,050			
8c	Störkomponente NO mit 1 µmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,000			
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	0,060	oder	0,06	0,0040
8d	Störkomponente N_2O mit 50 nmol/mol	≤ 0,5 µmol/mol (Null)	0,010			
		≤ 0,5 µmol/mol (Span)	-0,030	$u_{int,neg}$		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	5,800	u_{av}	0,29	0,0833
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	0,200	$u_{r,f}$	0,02	0,0003
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 0,5 µmol/mol	0,040	$u_{d,l,z}$	0,02	0,0005
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,560	$u_{d,l,8h}$	0,08	0,0060
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	-0,060	$u_{\Delta sc}$	-0,01	0,0000
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u_{cg}	0,09	0,0074

Kombinierte Standardunsicherheit	u_c	0,4347	µmol/mol
Erweiterte Unsicherheit	U	0,8694	µmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit	W	10,09	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W_{req}	15	%