

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000043106_04

Messeinrichtung: O3 42e / O3 42e* für O₃

Hersteller: ENVEA
111, Boulevard Robespierre
78304 Poissy Cedex
Frankreich

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH

**Es wird bescheinigt,
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen
VDI 4202-1 (2018), DIN EN 14625 (2012), EN 14625 (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 12 Seiten).

Das vorliegende Zertifikat ersetzt das Zertifikat 0000043106_03 vom 28. März 2025.



Eignungsgeprüft
Entspricht
2008/50/EG
DIN EN 15267
Regelmäßige
Überwachung

www.tuv.com
ID 0000043106

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 1. August 2016

Umweltbundesamt
Dessau, 23. März 2026

Gültigkeit des Zertifikates bis:
22. März 2031

TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH
Köln, 20. März 2026

Handwritten signature of Marcel Langner in blue ink.

i. A. Dr. Marcel Langner

Handwritten signature of Guido Baum in black ink.

i. V. Guido Baum

www.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:	936/21225396/B vom 26. Februar 2016 und Addendum EuL/21264142/C_V1 vom 7. Februar 2025
Erstmalige Zertifizierung:	2. April 2015
Gültigkeit des Zertifikats bis:	22. März 2031
Veröffentlichung:	BAnz AT 01.08.2016 B11, Kap. III Nr. 1.1 und BAnz AT 31.10.2025 B5, Kap. IV 38. Mitteilung

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung von O₃ im stationären Einsatz.

Die Eignung des AMS für diese Anwendungen wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines drei Monate dauernden Feldtests an einem verkehrsnahen Standort beurteilt.

Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von +0 °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 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 936/21225396/B vom 26. Februar 2016 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH und Addendum EuL/21264142/C_V1 vom 7. Februar 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 01.08.2016 B11, Kap. III Nr. 1.1,
UBA Bekanntmachung vom 14. Juli 2016:

Messeinrichtung:

O3 42e* / O3 42e für Ozon

Hersteller:

Environnement S.A., Poissy, Frankreich

Eignung:

Zur kontinuierlichen Bestimmung der Immissionskonzentrationen von Ozon
in der Außenluft im stationären Einsatz

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungsbereich	Einheit
Ozon	0 - 500	µg/m ³

Softwareversionen:

O3 42e Version: 1.0.4
O3 42e* Version: 1.0.3

Einschränkungen:

keine

Hinweise:

1. Die Messwertanzeige erfolgt über einen angeschlossenen PC/Laptop.
2. Die Eignungsprüfung umfasst auch die Version O3 42e mit integriertem Display.
3. Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.
4. Ergänzungsprüfung (Optimierung des Wellenlängenbereichs der LED-Lampe sowie der Druckkompensation) zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 25. Februar 2015 (BAnz AT 02.04.2015 B5, Kapitel III Nummer 1.1) und vom 22. Juli 2015 (BAnz AT 26.08.2015 B4, Kapitel IV 47. Mitteilung).

Prüfbericht:

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln
Bericht-Nr.: 936/21225396/B vom 26. Februar 2016

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 19.05.2025 B3, Kap. IV 86. Mitteilung,
UBA Bekanntmachung vom 2. April 2025:

86 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 14. Juli 2016 (BAnz AT 01.08.2016 B11, Kapitel III Nummer 1.1) und vom 21. Februar 2023 (BAnz AT 20.03.2023 B6, Kapitel IV 68. Mitteilung)

Die aktuelle Softwareversion für die Messeinrichtung O3 42e*/O3 42e für Ozon der Fa. ENVEA lautet:
v1.2.b

Weiterhin kann die Softwareversion v1.2.a eingesetzt werden.
Die Messeinrichtung kann mit einer überarbeiteten Version des ARM20-Boards ausgerüstet werden.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH vom 4. Oktober 2024

Grundlage für dieses Zertifikat ist die Veröffentlichung folgender Mitteilung:

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 31.10.2025 B5, Kap. IV 38. Mitteilung,
UBA Bekanntmachung vom 27. August 2025:

38 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 14. Juli 2016 (BAnz AT 01.08.2016 B11, Kapitel III Nummer 1.1) und vom 2. April 2025 (BAnz AT 19.05.2025 B3, Kapitel IV 86. Mitteilung)

Die aktuelle Softwareversion für die Messeinrichtung O342e*/O342e für Ozon der Firma ENVEA lautet:
v1.3.a

Die Messeinrichtung erfüllt ab Softwareversion v1.3.a die Anforderungen der EN 14625 (Ausgabe 2024).

Ein Addendum zum Prüfbericht mit der Berichtsnummer EuL/21264142/C_V1 ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH vom 20. Mai 2025

Zertifiziertes Produkt

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

Die Immissionsmesseinrichtung O342e* ist ein kontinuierlicher arbeitender Ozon-Analysator. Das Messprinzip basiert auf der Ultraviolett-Absorption. Das Gerät wurde zur kontinuierlichen Messung von Ozon in der Umgebungsluft entwickelt.

Das Messprinzip des O342e* basiert auf der UV Photometrie nach dem Lambert-Beerschen Gesetz. Das Absorptionsspektrum von Ozon hat sein Maximum im Wellenlängenbereich von 250 bis 270 Nanometer. Die monochromatische UV-LED-Lichtquelle des O342e* ist auf eine Wellenlänge von 255 nm zentriert, sie befindet sich also im maximalen Absorptionsbereich von Ozon.

Der O342e* Ozon-Analysator verwendet die Technologie der Nicht-Dispersiven Ultraviolett (UV)-Absorption für die Messung von Ozon. Die zu analysierende Probe wird über den Staubfilter zum Messmodul geleitet, das aus folgenden Hauptbauteilen besteht:

- LED für monochromatisches UV-Licht mit 255 nm auf der LED-Karte, die sich unter einer mit 4 Schrauben befestigten Schutzhaube befindet. Diese Karte ist direkt an der Karte des Referenz-Photodetektors angeschlossen.
- Zwei Photodetektorkarten: Die Referenz-Photodetektorkarte für die Messung der Energie des einfallenden LED-Lichts (UV₀) und die Mess-Photodetektorkarte für die Messung der UV-Absorption, die das Erfassen der Signale i und i_0 ermöglicht. Die beiden Karten sind jeweils unter einer Schutzhaube montiert, wodurch sie gegen Störlicht von außen abgeschirmt wird.
- Die optische Kammer besteht aus einem Strahlteiler und einer konvexen Flachlinse für das Fokussieren des Lichts auf dem Referenz-Photodetektor. In der optischen Kammer kann das Licht der LED zum Referenz-Photodetektor und zur Messkammer verteilt werden.
- Messkammer, bestehend aus einem Glasrohr und zwei mechanischen Teilen am Ein- und Ausgang, in der die Absorption des LED-Lichts erfolgt. Die optische Weglänge für das Messgas beträgt 400 mm.
- Zyklen-Magnetventil, mit dem das Analysengas zyklisch oder alternierend auf den Zykluskanal i oder den Zykluskanal i_0 umgeschaltet werden kann.
- Durchflussbegrenzer, der den Analysegasdurchfluss auf 55 Liter/Stunde reguliert. Der Begrenzer ist direkt am Fluidausgang der Messkammer montiert.
- Ozonreinigungsfiler, mit dem jegliche Ozonspur im Analysegas herausgefiltert werden kann.
- Anschluss für den Drucksensor
- Temperatursensor vom Typ PT1000
- Gaseingang

Die Messeinrichtung ist in zwei Versionen verfügbar:

- Die Version O342e besitzt einen TFT-LCD- Farbbildschirm mit Hintergrundbeleuchtung und Touch-Screen-Funktion. Die Messwertanzeige sowie Bedienung kann auch über den Webbrowser eines via Ethernet angeschlossenen, externen PCs erfolgen.
- Die Version O342e* besitzt kein Display. Die Messwertanzeige dieser Version sowie die Bedienung erfolgt ausschließlich via Ethernet an einem angeschlossenen externen PC.

Abweichend davon sind die beiden Versionen der Messeinrichtung baugleich.

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 O3 42e / O3 42e* basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat-Nr. 0000043106_00: 30. April 2015
Gültigkeit des Zertifikats bis: 1. April 2020
Prüfbericht: 936/21225396/A vom 1. Oktober 2014
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Veröffentlichung: BAnz AT 02.04.2015 B5, Kapitel III Nummer 1.1
UBA Bekanntmachung vom 25. Februar 2015

Mitteilungen

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 16. März 2015
Veröffentlichung: BAnz AT 26.08.2015 B4, Kapitel V Mitteilung 47
UBA Bekanntmachung vom 22. Juli 2015
(Softwareänderung)

Ergänzungsprüfung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat-Nr. 0000043106_01: 19. August 2016
Gültigkeit des Zertifikats bis: 1. April 2020
Prüfbericht: 936/21225396/B vom 26. Februar 2016
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Veröffentlichung: BAnz AT 01.08.2016 B11, Kapitel III Nummer 1.1
UBA Bekanntmachung vom 14. Juli 2016

Mitteilungen

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 27. September 2018
Veröffentlichung: BAnz AT 26.03.2019 B7, Kapitel IV Mitteilung 30
UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2019
(Softwareänderung)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 1. Oktober 2019
Veröffentlichung: BAnz AT 24.03.2020 B7, Kapitel IV Mitteilung 35
UBA Bekanntmachung vom 24. Februar 2020
(Änderung Software und Herstellername vormals Environnement S.A.)

Erneute Ausstellung des Zertifikats

Zertifikat-Nr. 0000043106_02: 2. April 2020
Gültigkeit des Zertifikats bis: 1. April 2025

Mitteilungen

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 9. September 2020
Veröffentlichung: BAnz AT 03.05.2021 B9, Kapitel III Mitteilung 22
UBA Bekanntmachung vom 31. März 2021
(Software- und Geräteänderungen)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 16. September 2021
Veröffentlichung: BAnz AT 11.04.2022 B10, Kapitel VI Mitteilung 12
UBA Bekanntmachung vom 9. März 2022
(Softwareänderung)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 9. September 2022
Veröffentlichung: BAnz AT 20.03.2023 B6, Kapitel IV Mitteilung 68
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2023
(Softwareänderung)

Erneute Ausstellung des Zertifikats

Zertifikat-Nr. 0000043106_03: 28. März 2025
Gültigkeit des Zertifikats bis: 1. April 2030

Mitteilungen

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH vom 4. Oktober 2024
Veröffentlichung: BAnz AT 19.05.2025 B3, Kapitel IV Mitteilung 86
UBA Bekanntmachung vom 2. April 2025
(Software- und Geräteänderungen)

Zertifikat auf Basis einer Mitteilung

Zertifikat-Nr. 0000043106_04: 23. März 2026
Gültigkeit des Zertifikats bis: 22. März 2031
Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH vom 20. Mai 2025
Addendum EuL/21264142/C_V1 vom 7. Februar 2025
Veröffentlichung: BAnz AT 31.10.2025 B5, Kapitel IV 38. Mitteilung
UBA Bekanntmachung vom 27. August 2025

Erweiterte Messunsicherheit Labor (DIN EN 14625:2012), System 1

Messgerät:	Environnement O3 42e*			Seriennummer: SN 12 / SN 23		
Messkomponente:	O ₃	1h-Grenzwert Alarmschwelle:	120	nmol/mol		
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,020	u _{r,z}	0,00	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,070	u _{r,1h}	0,01	0,0001
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,880	u _{lf,1h}	0,61	0,3717
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,130	u _{gp}	1,44	2,0656
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,010	u _{gt}	0,11	0,0122
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,392	u _{et}	2,92	8,5280
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,010	u _v	0,13	0,0166
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	0,300	u _{r2O}	-2,14	4,5862
		≤ 10 nmol/mol (Span)	-2,870			
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,870	u _{int,pos}	0,81	0,6533
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,400			
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	1,760	oder		
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,000			
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-4,280	u _{av}	-2,97	8,7928
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	-0,350	u _{isc}	-0,42	0,1764
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg}	1,20	1,4400
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c		5,1617 nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U		10,3234 nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				W		8,60 %
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W _{req}		15 %

Erweiterte Messunsicherheit Labor (DIN EN 14625:2012), System 2

Messgerät:	Environnement O3 42e*			Seriennummer: SN 14 / SN 24		
Messkomponente:	O ₃	1h-Grenzwert Alarmschwelle:	120	nmol/mol		
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,020	u _{r,z}	0,00	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,090	u _{r,1h}	0,01	0,0002
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	2,370	u _{lf,1h}	1,64	2,6961
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,030	u _{gp}	0,34	0,1124
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,020	u _{gt}	0,22	0,0489
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,231	u _{et}	1,72	2,9614
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	u _v	0,26	0,0665
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	0,530	u _{r2O}	-2,01	4,0590
		≤ 10 nmol/mol (Span)	-2,700			
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,930	u _{int,pos}	0,75	0,5633
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,400			
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	1,100	oder		
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,900			
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-4,770	u _{av}	-3,30	10,9214
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	-0,360	u _{isc}	-0,43	0,1866
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg}	1,20	1,4400
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c		4,8017 nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U		9,6033 nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				W		8,00 %
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W _{req}		15 %

Kombinierte Messunsicherheit Labor und Feld (DIN EN 14625:2012), System 1

Messgerät:	Environnement O3 42e*			Seriennummer: SN 12 / SN 23		
Messkomponente:	O ₃			1h-Grenzwert Alarmschwelle: 120 nmol/mol		
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,020	u _{r,z}	0,00	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,070	u _{r,h}	nicht berücksichtigt, da u _{r,h} = 0,01 < u _{r,f}	-
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,880	u _{l,h}	0,61	0,3717
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,130	u _{dp}	1,44	2,0656
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,010	u _{gt}	0,11	0,0122
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,392	u _{st}	2,92	8,5280
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,010	u _v	0,13	0,0166
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	0,300 -2,870	u _{h2o}	-2,14	4,5862
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,870 0,400	u _{tol,pos} oder	0,81	0,6533
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,760 1,000	u _{tol,neg}		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-4,280	u _{av}	-2,97	8,7928
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	2,590	u _{r,f}	3,11	9,6597
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	0,590	u _{d,z}	0,34	0,1160
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,190	u _{d,h}	0,82	0,6797
18	Differenz Proben-/Kalibrierungseingang	≤ 1,0%	-0,350	u _{bcc}	-0,42	0,1764
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg}	1,20	1,4400
				Kombinierte Standardunsicherheit	u _c	6,0908 nmol/mol
				Erweiterte Unsicherheit	U	12,1817 nmol/mol
				Relative erweiterte Unsicherheit	W	10,15 %
				Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W _{req}	15 %

Kombinierte Messunsicherheit Labor und Feld (DIN EN 14625:2012), System 2

Messgerät:	Environnement O3 42e*			Seriennummer: SN 14 / SN 24		
Messkomponente:	O ₃			1h-Grenzwert Alarmschwelle: 120 nmol/mol		
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,020	u _{r,z}	0,00	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,090	u _{r,h}	nicht berücksichtigt, da u _{r,h} = 0,01 < u _{r,f}	-
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	2,370	u _{l,h}	1,64	2,6961
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,030	u _{dp}	0,34	0,1124
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,020	u _{gt}	0,22	0,0489
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,231	u _{st}	1,72	2,9614
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	u _v	0,26	0,0665
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	0,530 -2,700	u _{h2o}	-2,01	4,0590
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,930 0,400	u _{tol,pos} oder	0,75	0,5633
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,100 0,900	u _{tol,neg}		
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-4,770	u _{av}	-3,30	10,9214
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	2,590	u _{r,f}	3,11	9,6597
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	0,850	u _{d,z}	0,49	0,2408
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,450	u _{d,h}	1,00	1,0092
18	Differenz Proben-/Kalibrierungseingang	≤ 1,0%	-0,360	u _{bcc}	-0,43	0,1866
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg}	1,20	1,4400
				Kombinierte Standardunsicherheit	u _c	5,8280 nmol/mol
				Erweiterte Unsicherheit	U	11,6560 nmol/mol
				Relative erweiterte Unsicherheit	W	9,71 %
				Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W _{req}	15 %

Erweiterte Messunsicherheit Labor (EN 14625:2024), System 1

Messgerät:	O342e / O342e*	Seriennummer:	SN 12 / 23 / 1688
Messkomponente:	O ₃	1h-Grenzwert Alarmschwelle:	120 nmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,020	u _{r,z}	0,00	0,00
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,070	u _{r,1h}	0,01	0,00
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,880	u _{l,1h}	0,61	0,37
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,160	u _{gp}	1,18	1,39
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,030	u _{gt}	0,39	0,15
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,183	u _{st}	2,39	5,69
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,010	u _v	0,13	0,02
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	0,300	u _{H2O}	-2,14	4,59
		≤ 10 nmol/mol (Span)	-2,870			
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,870	u _{int,pos}	0,81	0,65
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,400			
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	1,760	u _{int,neg}	-2,97	8,79
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,000			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-4,280	u _{av}	-2,97	8,79
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	-0,350	u _{asc}	-0,42	0,18
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg}	1,20	1,44

Kombinierte Standardunsicherheit	u _c	4,82	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit	U	9,65	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit	W	8,04	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W _{req}	15	%

Erweiterte Messunsicherheit Labor (EN 14625:2024), System 2

Messgerät:	O342e / O342e*	Seriennummer:	SN 14 / 24 / 1735
Messkomponente:	O ₃	1h-Grenzwert Alarmschwelle:	120 nmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,020	u _{r,z}	0,00	0,00
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,090	u _{r,1h}	0,01	0,00
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	2,370	u _{l,1h}	1,64	2,70
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,210	u _{gp}	1,56	2,45
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,040	u _{gt}	0,52	0,27
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,049	u _{st}	0,64	0,41
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	u _v	0,26	0,07
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	0,530	u _{H2O}	-2,01	4,06
		≤ 10 nmol/mol (Span)	-2,700			
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,930	u _{int,pos}	0,75	0,56
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,400			
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	1,100	u _{int,neg}	-3,30	10,92
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,900			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-4,770	u _{av}	-3,30	10,92
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	-0,360	u _{Dsc}	-0,43	0,19
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg}	1,20	1,44

Kombinierte Standardunsicherheit	u _c	4,80	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit	U	9,60	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit	W	8,00	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W _{req}	15	%

Kombinierte Messunsicherheit Labor und Feld (EN 14625:2024), System 1

Messgerät:	O342e / O342e*	Seriennummer:	SN 12 / 23 / 1688
Messkomponente:	O ₃	1h-Grenzwert Alarmschwelle:	120 nmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,020	u _{r,z}	0,00	0,00
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,070	u _{r,lh}	nicht berücksichtigt, da u _{r,lh} = 0,01 < u _{r,f}	-
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	0,880	u _{l,th}	0,61	0,37
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,160	u _{gp}	1,18	1,39
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,030	u _{gt}	0,39	0,15
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,183	u _{st}	2,39	5,69
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,010	u _v	0,13	0,02
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	0,300	u _{H2O}	-2,14	4,59
		≤ 10 nmol/mol (Span)	-2,870			
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,870	u _{int,pos}	0,81	0,65
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,400			
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	1,760	u _{int,neg}	-2,97	8,79
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	1,000			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-4,280	u _{av}	-2,97	8,79
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	2,590	u _{r,f}	3,11	9,66
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	0,590	u _{d,l,z}	0,34	0,12
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,190	u _{d,l,th}	0,82	0,68
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	-0,350	u _{ssc}	-0,42	0,18
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg}	1,20	1,44

Kombinierte Standardunsicherheit	u _c	5,81	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit	U	11,61	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit	W	9,68	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W _{req}	15	%

Kombinierte Messunsicherheit Labor und Feld (EN 14625:2024), System 2

Messgerät:	O342e / O342e*	Seriennummer:	SN 14 / 24 / 1735
Messkomponente:	O ₃	1h-Grenzwert Alarmschwelle:	120 nmol/mol

Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,020	u _{r,z}	0,00	0,00
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,090	u _{r,lh}	nicht berücksichtigt, da u _{r,lh} = 0,01 < u _{r,f}	-
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	2,370	u _{l,th}	1,64	2,70
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,210	u _{gp}	1,56	2,45
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,040	u _{gt}	0,52	0,27
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,049	u _{st}	0,64	0,41
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	u _v	0,26	0,07
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	0,530	u _{H2O}	-2,01	4,06
		≤ 10 nmol/mol (Span)	-2,700			
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	0,930	u _{int,pos}	0,75	0,56
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,400			
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	1,100	u _{int,neg}	-3,30	10,92
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	0,900			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-4,770	u _{av}	-3,30	10,92
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	2,590	u _{r,f}	3,11	9,66
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	0,810	u _{d,l,z}	0,47	0,22
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,450	u _{d,l,th}	1,00	1,01
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	-0,360	u _{ssc}	-0,43	0,19
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg}	1,20	1,44

Kombinierte Standardunsicherheit	u _c	5,83	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit	U	11,65	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit	W	9,71	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit	W _{req}	15	%