

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000043106

Messeinrichtung: O3 42e\* für Ozon

Hersteller: Environnement S.A.  
111 bd, Robespierre  
78304 Poissy Cedex  
Frankreich

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: 2010, VDI 4203-3: 2010, DIN EN 14625: 2012,  
DIN EN 15267-1: 2009 und DIN EN 15267-2: 2009

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



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

www.tuv.com  
ID 0000043106

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 2. April 2015

Umweltbundesamt  
Dessau, 30. April 2015



i. A. Dr. Marcel Langner

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
1. April 2020

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH  
Köln, 29. April 2015



ppa. Dr. Peter Wilbring

[www.umwelt-tuv.de](http://www.umwelt-tuv.de)  
teu@umwelt-tuv.de  
Tel. +49 221 806-5200

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

**Zertifikat:**  
0000043106 / 30. April 2015

**Prüfbericht:** 936/21225396/A vom 1. Oktober 2014  
**Erstmalige Zertifizierung:** 2. April 2015  
**Gültigkeit des Zertifikats bis:** 1. April 2020  
**Veröffentlichung:** BAnz AT 2. April 2015 B5, Kapitel III Nummer 1.1

#### **Genehmigte Anwendung**

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung 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 0°C bis +30°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 936/21225396/A vom 1. Oktober 2014 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz.): BAnz AT 2. April 2015 B5, Kapitel III Nummer 1.1  
UBA Bekanntmachung vom 25. Februar 2015

**Messeinrichtung:**

O3 42e\* für Ozon

**Hersteller:**

Environnement S. A., Poissy, Frankreich

**Eignung:**

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

**Messbereich in der Eignungsprüfung:**

Komponente	Zertifizierungsbereich	Einheit
Ozon	0 - 500	µg/m <sup>3</sup>

**Softwareversion:**

Version 1.0.4

**Einschränkungen:**

Keine

**Hinweise:**

1. Die Messwertanzeige erfolgt über einen zur Messeinrichtung zugehörigen PC bzw. 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](http://www.qal1.de) einsehbar.

**Prüfbericht:**

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln  
Bericht-Nr.: 936/21225396/A vom 1. Oktober 2014

### Zertifiziertes Produkt

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

Die Immissionsmesseinrichtung O3 42e\* ist ein kontinuierlicher Ozon-Analysator. Das Messprinzip basiert auf der Ultraviolett-Absorption. Das Gerät wurde zur kontinuierlichen Messung von Ozon in der Umgebungsluft entwickelt.

Das Messprinzip des O3 42e\* 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 O3 42e\* ist auf eine Wellenlänge von 255 nm zentriert, sie befindet sich also im maximalen Absorptionsbereich von Ozon.

Der O3 42e\* 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 ( $UV_0$ ) 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.
- OzonreinigungsfILTER, mit dem jegliche Ozonspur im Analysegas herausgefiltert werden kann.
- Anschluss für den Drucksensor
- Temperatursensor vom Typ PT1000
- Gaseingang

Die Messeinrichtung ist in 2 Versionen verfügbar. Die Version O3 42e besitzt eine LCD Messwertanzeige. Die Version O3 42e\* besitzt kein Display. Ansonsten sind die beiden Versionen der Messeinrichtung völlig baugleich. Die Messwertanzeige sowie Bedienung kann bei beiden Geräten über den Webbrowser eines via Ethernet angeschlossenen, externen PCs erfolgen.

### **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** eingesehen werden.

Die Zertifizierung der Messeinrichtung O3 42e\* für Ozon basiert auf den im Folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

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

Zertifikat Nr. 0000043106: 30. April 2015

Gültigkeit des Zertifikats: 1. April 2020

Prüfbericht: 936/21225396/A vom 01. Oktober 2014  
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln

Veröffentlichung: BAnz AT 2. April 2015 B5, Kapitel III Nummer 1.1  
UBA Bekanntmachung vom 25. Februar 2015

Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung für Gerät 1

Messgerät:		Seriennummer:		SN 12	
Messkomponente:		1h-Grenzwert Alarmschwelle:		120 nmol/mol	
Environment O3 42e*		O <sub>3</sub>			
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,030	u <sub>r,z</sub>	0,0000
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,130	u <sub>r,1h</sub>	0,0004
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	2,450	u <sub>l,1h</sub>	2,8812
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,410	u <sub>gp</sub>	20,5464
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,010	u <sub>gt</sub>	0,0122
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,392	u <sub>st</sub>	8,5280
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,010	u <sub>v</sub>	0,0166
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	1,340 -4,700	u <sub>H2O</sub>	12,2994
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	3,250 2,170	u <sub>int,pos</sub> oder	11,6821
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	4,460 3,750	u <sub>int,neg</sub>	
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-4,280	u <sub>av</sub>	8,7928
18	Differenz Proben-/Kalibrigaseingang	≤ 1,0%	-0,350	u <sub>asc</sub>	0,1764
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u <sub>cg</sub>	1,4400
Kombinierte Standardunsicherheit				u <sub>c</sub>	8,1471
Erweiterte Unsicherheit				U	16,2942
Relative erweiterte Unsicherheit				W	13,58
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W <sub>req</sub>	15

Erweiterte Unsicherheit aus den Ergebnissen der Laborprüfung für Gerät 2

Messgerät:		Environment O3 42e*		Seriennummer:		SN 14	
Messkomponente:		O <sub>3</sub>		1h-Grenzwert Alarmschwelle:		120 nmol/mol	
Nr.	Leistungseingröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit		
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,040	u <sub>r,z</sub>	0,01	0,0000	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,110	u <sub>r,lv</sub>	0,02	0,0003	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	2,100	u <sub>l,lv</sub>	1,45	2,1168	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,420	u <sub>gp</sub>	4,69	22,0271	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,020	u <sub>gt</sub>	0,22	0,0489	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,231	u <sub>st</sub>	1,72	2,9614	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	u <sub>v</sub>	0,26	0,0665	
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	0,630 -3,630	u <sub>H2O</sub>	-2,71	7,3367	
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	3,250 3,110	u <sub>int,pos</sub> oder	4,12	16,9456	
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	4,040 4,020	u <sub>int,neg</sub>			
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-4,770	u <sub>av</sub>	-3,30	10,9214	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	-0,360	u <sub>psc</sub>	-0,43	0,1866	
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u <sub>cg</sub>	1,20	1,4400	
Kombinierte Standardunsicherheit				u <sub>c</sub>		8,0032 nmol/mol	
Erweiterte Unsicherheit				U		16,0064 nmol/mol	
Relative erweiterte Unsicherheit				W		13,34 %	
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W <sub>req</sub>		15 %	

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

Messgerät: Environment O3 42e*		Seriennummer: SN 12		1h-Grenzwert Alarmschwelle: 120		nmol/mol	
Messkomponente: O <sub>3</sub>		Ergebnis		Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung					
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,030	u <sub>r,z</sub>	0,00	0,0000	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,130	u <sub>r,lh</sub>	nicht berücksichtigt, da u <sub>r,lh</sub> = 0,01 < u <sub>r,f</sub>	-	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	2,450	u <sub>l,h</sub>	1,70	2,8812	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,410	u <sub>gp</sub>	4,53	20,5464	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,010	u <sub>gt</sub>	0,11	0,0122	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,392	u <sub>st</sub>	2,92	8,5280	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,010	u <sub>v</sub>	0,13	0,0166	
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	1,340 -4,700	u <sub>H2O</sub>	-3,51	12,2994	
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	3,250 2,170	u <sub>int,pos</sub> oder	3,42	11,6821	
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	4,460 3,750	u <sub>int,neg</sub>			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-4,280	u <sub>av</sub>	-2,97	8,7928	
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	2,590	u <sub>r,f</sub>	3,11	9,6597	
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	0,590	u <sub>d,l,z</sub>	0,34	0,1160	
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,190	u <sub>d,l,lh</sub>	0,82	0,6797	
18	Differenz Proben-/Kalibriergasgang	≤ 1,0%	-0,350	u <sub>asc</sub>	-0,42	0,1764	
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u <sub>sg</sub>	1,20	1,4400	
Kombinierte Standardunsicherheit				u <sub>c</sub>		8,7653	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U		17,5306	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				W		14,61	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W <sub>req</sub>		15	%

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

Messgerät:		Seriennummer:		SN 14		nmol/mol	
Messkomponente:		1h-Grenzwert Alarmschwelle:		120			
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit		
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,040	u <sub>r,z</sub>	0,01	0,0000	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,110	u <sub>r,lh</sub>	nicht berücksichtigt, da u <sub>r,lh</sub> = 0,01 < u <sub>r,f</sub>	-	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	2,100	u <sub>l,lh</sub>	1,45	2,1168	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,420	u <sub>gp</sub>	4,69	22,0271	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,020	u <sub>gt</sub>	0,22	0,0489	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,231	u <sub>st</sub>	1,72	2,9614	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	u <sub>v</sub>	0,26	0,0665	
8a	Störkomponente H <sub>2</sub> O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	0,630 -3,630	u <sub>H2O</sub>	-2,71	7,3367	
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	3,250 3,110	u <sub>int,pos</sub> oder	4,12	16,9456	
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	4,040 4,020	u <sub>int,neg</sub>			
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-4,770	u <sub>av</sub>	-3,30	10,9214	
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	2,590	u <sub>r,f</sub>	3,11	9,6597	
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	0,810	u <sub>d,l,z</sub>	0,47	0,2187	
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,450	u <sub>d,l,lh</sub>	1,00	1,0092	
18	Differenz Proben-/Kalibrigasgang	≤ 1,0%	-0,360	u <sub>asc</sub>	-0,43	0,1866	
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u <sub>cg</sub>	1,20	1,4400	
Kombinierte Standardunsicherheit				u <sub>c</sub>		8,6567	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U		17,3134	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				W		14,43	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W <sub>req</sub>		15	%