

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000062064

Messeinrichtung: 49iQ für Ozon

Hersteller: Thermo Fisher Scientific
27, Forge Parkway
Franklin, MA 02038
USA

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy GmbH

**Es wird bescheinigt,
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen
VDI 4202-1 (2018), DIN EN 14625 (2012),
DIN EN 15267-1 (2009) sowie 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

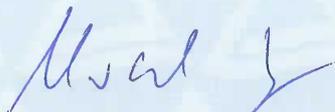
www.tuv.com
ID 0000062064

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 26. März 2019

Gültigkeit des Zertifikates bis:
25. März 2024

Umweltbundesamt
Dessau, 12. Juni 2019

TÜV Rheinland Energy GmbH
Köln, 11. Juni 2019



i. A. Dr. Marcel Langner



ppa. Dr. Peter Wilbring

www.umwelt-tuv.eu
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 17025:2005 akkreditiertes Prüflabor.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-11120-02-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Prüfbericht:	21242986/A vom 2. Oktober 2018
Erstmalige Zertifizierung:	26. März 2019
Gültigkeit des Zertifikats bis:	25. März 2024
Veröffentlichung:	BAnz AT 26.03.2019 B7, Kapitel III Nummer 3.1

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung von Ozon 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° C 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 in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass diese Messeinrichtung zur Überwachung der für ihn relevanten Grenzwerte geeignet ist.

Jeder potentielle Nutzer sollte in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass dieses AMS für den gewünschten Einsatzzweck geeignet ist.

Basis der Zertifizierung

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 21242986/A vom 2. Oktober 2018 der TÜV Rheinland Energy GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 26.03.2019 B7, Kapitel III Nummer 3.1,
UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2019:

Messeinrichtung:

49iQ für Ozon

Hersteller:

Thermo Fisher Scientific, Franklin, USA

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

Softwareversion:

Version: 1.5.1.32120

Einschränkungen:

keine

Hinweis:

Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter www.gal1.de einsehbar.

Prüfbericht:

TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln
Bericht-Nr.: 936/21242986/A vom 2. Oktober 2018

Zertifiziertes Produkt

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

Die Immissionsmesseinrichtung 49iQ ist ein kontinuierlicher Ozon-Analysator. Das Messprinzip basiert auf der Ultraviolett-Absorption. Das Gerät wurde zur kontinuierlichen Messung von Ozon in der Umgebungsluft entwickelt.

Die Probe wird durch den Schottanschluss „sample“ in den 49iQ Analysator gesaugt und in zwei Gasströme geteilt. Ein Gasstrom strömt durch einen Ozonabscheider und wird zum Referenzgas (I_0). Das Referenzgas strömt dann zum Referenz-Magnetventil. Das Probengas (I) strömt direkt zum Proben-Magnetventil. Die Magnetventile schalten den Referenz- und den Probengasstrom zwischen Zelle A und B alle 10 Sekunden um. Wenn Zelle A Referenzgas enthält, befindet sich in Zelle B Probengas und umgekehrt.

Die UV-Lichtstärken jeder Zelle werden durch die Detektoren A und B gemessen. Wenn die Magnetventile den Referenz- und Probengasstrom zu den anderen Zellen umschalten, werden die Lichtstärken mehrere Sekunden lang ignoriert, damit die Zellen gespült werden können. Der 49iQ Analysator berechnet die Ozonkonzentration für jede Zelle und gibt die mittlere Konzentration 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:

- Photometer-DMC: Die optische Messbank verfügt über zwei luftdichte Kammern, die das Proben- und das Referenzgas enthalten. An einem Ende befindet sich eine gemeinsame Photometerlampe, am anderen Ende sind zwei einzelne Detektoren montiert. Die Photodiode an jedem Detektor überträgt Lichtstärkeinformationen zur Berechnung der Probenmessung an die DMC-Platine. Die Stromversorgung für die Photometerlampe erzeugt Hochspannungswechselstrom und regelt die Photometerlampe.
- Elektronik: Die allgemeine Elektronik enthält die Rechen- und Leitungsverkabelungs-Hardware. Die Elektronikgruppe ist in allen Geräten der Thermo Fisher iQ-Serie nahezu identisch. Sie umfasst auch das Display, die USB-Anschlüsse, den Ethernet Anschluss und die E/A-Schnittstellen. Die gesamte Elektronik wird über ein universelles Schaltnetzteil betrieben. Das System Controller Board umfasst den Hauptprozessor, Netzteile, einen Subprozessor und dient als Kommunikations-Hub für das Messgerät.
- Peripherie-Unterstützung: Die Peripherie-Unterstützung betreibt zusätzliche Geräte, die benötigt werden, jedoch keine spezielle Steuerung erfordern. Der Gehäuselüfter sorgt hier für die Luftkühlung der aktiven elektronischen Komponenten. Die interne Vakuumpumpe dient der Erzeugung des Luftstromes/Probenflusses durch das Messgerät.
- Durchfluss-/Druck-DMC: Die Durchfluss-/Druck-DMC wird verwendet, um eine ordnungsgemäße Durchflussregelung zu gewährleisten und den Probendruck in der Messbank aufrechtzuerhalten und ggf. zu korrigieren. Die DMS verfügt über zwei Drucksensoren.

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 eingesehen werden.

Dokumentenhistorie

Die Zertifizierung der Messeinrichtung 49iQ basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat Nr. 0000062064: 12. Juni 2019
Gültigkeit des Zertifikats: 25. März 2024
Prüfbericht 21242986/A vom 2. Oktober 2018
TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln
Veröffentlichung: BAnz AT 26.03.2019 B7, Kapitel III Nummer 3.1
UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2019

Erweiterte Messunsicherheit Labor, System 1

Messgerät:		49IQ		Seriennummer: 1180540009		nmol/mol		
Messkomponente:		O ₃		1h-Grenzwert Alarmschwelle:		120		
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	Teilunsicherheit	Quadrat der Teilunsicherheit			
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,190	u _{r,z}	0,0024			
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,340	u _{r,jh}	0,0077			
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,880	u _{i,jh}	1,6965			
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,200	u _{gp}	5,1939			
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,090	u _{gt}	0,9693			
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,115	u _{st}	0,7034			
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	u _v	0,0752			
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	-2,030	u _{H2O}	1,5528			
		≤ 10 nmol/mol (Span)	-1,670					
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	1,460	u _{Int,pos}	27,1201			
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	4,270	oder				
		≤ 5,0 nmol/mol (Null)	2,300	u _{Int,neg}				
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Span)	4,750					
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-5,400	u _{av}	13,9968			
18	Differenz Proben-/Kalibrigaseingang	≤ 1,0%	0,170	u _{Asc}	0,0416			
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg}	1,4400			
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c	7,2663	nmol/mol		
Erweiterte Unsicherheit				U	14,5327	nmol/mol		
Relative erweiterte Unsicherheit				W	12,11	%		
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W _{req}	15	%		

Erweiterte Messunsicherheit Labor, System 2

Messgerät:		49IQ	Seitennummer:	1180540010		
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	0,200	u _{r,z} 0,05	0,0027	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,390	u _{r,iv} 0,10	0,0106	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,480	u _{l,iv} 1,03	1,0514	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,140	u _{gp} 1,62	2,6192	
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,050	u _{gt} 0,55	0,2992	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,091	u _{st} 0,66	0,4404	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,010	u _v 0,14	0,0194	
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 nmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	-0,890 -0,470	u _{H2O} -0,35	0,1230	
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	2,240 4,050	u _{int,pos} oder	25,1141	
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	2,450 4,630	u _{int,neg}		
9	Mittlungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-6,400	u _{av} -4,43	19,6608	
18	Differenz Proben-/Kalibrigaseingang	≤ 1,0%	0,080	u _{b,sc} 0,10	0,0092	
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{cg} 1,20	1,4400	
Kombinierte Standardunsicherheit				u _c	7,1267	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U	14,2534	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				W	11,88	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W _{req}	15	%

Kombinierte Messunsicherheit Labor und Feld, System 1

Messgerät: 49IQ		Seriennummer: 1180540009		1h-Grenzwert Alarmschwelle: 120		nmol/mol	
Messkomponente: O ₃		Ergebnis		Teilunsicherheit		Quadrat der Teilunsicherheit	
Nr.	Leistungskenngröße	Anforderung	Ergebnis	U _{r,z}	U _{r,th}	U _{r,z}	U _{r,th}
1	Wiederholstandardabweichung bei Null	≤ 1,0 nmol/mol	0,190	0,05		0,0024	
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,340	nicht berücksichtigt, da $u_{r,th} = 0,08 < u_{r,f}$		-	
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,880	1,30		1,6965	
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,200	2,28		5,1939	
5	Änderung der Probengas Temperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,090	0,98		0,9693	
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,115	0,84		0,7034	
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,020	0,27		0,0752	
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null)	-2,030	-1,25		1,5528	
		≤ 10 nmol/mol (Span)	-1,670				
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	1,460				
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	4,270	5,21		27,1201	
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null)	2,300				
		≤ 5,0 nmol/mol (Span)	4,750				
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-5,400	-3,74		13,9968	
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	2,420	2,90		8,4332	
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	1,890	1,09		1,1907	
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	-2,700	-1,87		3,4992	
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,170	0,20		0,0416	
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	1,20		1,4400	
Kombinierte Standardunsicherheit				U _c		8,1188	nmol/mol
Erweiterte Unsicherheit				U		16,2376	nmol/mol
Relative erweiterte Unsicherheit				W		13,53	%
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit				W _{req}		15	%

Kombinierte Messunsicherheit Labor und Feld, System 2

Messgerät:		49IQ		Seriennummer:		1180540010				
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	0,200	u _{r,z}	0,05	0,0027				
2	Wiederholstandardabweichung beim 1h-Grenzwert	≤ 3,0 nmol/mol	0,390	u _{r,ih}	nicht berücksichtigt, da u _{r,ih} = 0,1 < u _{r,f}	-				
3	"lack of fit" beim 1h-Grenzwert	≤ 4,0% des Messwertes	1,480	u _{r,ih}	1,03	1,0514				
4	Änderung des Probengasdrucks beim 1h-Grenzwert	≤ 2,0 nmol/mol/kPa	0,140	u _{gp}	1,62	2,6192				
5	Änderung der Probengastemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,050	u _{gt}	0,55	0,2992				
6	Änderung der Umgebungstemperatur beim 1h-Grenzwert	≤ 1,0 nmol/mol/K	0,091	u _{st}	0,66	0,4404				
7	Änderung der el. Spannung beim 1h-Grenzwert	≤ 0,30 nmol/mol/V	0,010	u _v	0,14	0,0194				
8a	Störkomponente H ₂ O mit 21 mmol/mol	≤ 10 nmol/mol (Null) ≤ 10 nmol/mol (Span)	-0,890 -0,470	u _{H2O}	-0,35	0,1230				
8b	Störkomponente Toluol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	2,240 4,050	u _{int,pos} oder	5,01	25,1141				
8c	Störkomponente Xylol mit 0,5 µmol/mol	≤ 5,0 nmol/mol (Null) ≤ 5,0 nmol/mol (Span)	2,450 4,630	u _{int,neg}						
9	Mittelungsfehler	≤ 7,0% des Messwertes	-6,400	u _{av}	-4,43	19,6608				
10	Vergleichspräzision unter Feldbedingungen	≤ 5,0% des Mittels über 3 Mon.	2,420	u _{r,f}	2,90	8,4332				
11	Langzeitdrift bei Null	≤ 5,0 nmol/mol	1,650	u _{d,l,z}	0,95	0,9075				
12	Langzeitdrift bei Span	≤ 5,0% des Max. des Zert.bereichs	1,810	u _{d,l,ih}	1,25	1,5725				
18	Differenz Proben-/Kalibriergaseingang	≤ 1,0%	0,080	u _{asc}	0,10	0,0092				
21	Unsicherheit Prüfgas	≤ 3,0%	2,000	u _{eg}	1,20	1,4400				
Kombinierte Standardunsicherheit			u _c			7,8545	nmol/mol			
Erweiterte Unsicherheit			U			15,7089	nmol/mol			
Relative erweiterte Unsicherheit			W			13,09	%			
Maximal erlaubte erweiterte Unsicherheit			W _{req}			15	%			