

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000040337_01

Messeinrichtung: F-701-20 mit PM_{2,5}-Vorabscheider für Schwebstaub PM_{2,5}

Hersteller: DURAG GmbH
Kollaustraße 105
22453 Hamburg
Deutschland

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy GmbH

**Es wird bescheinigt,
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen**

**VDI 4202-1 (2010), VDI 4203-3 (2010), DIN EN 14907 (2005), DIN EN 16450 (2017),
Leitfaden zum Nachweis der Gleichwertigkeit von Immissionsmessverfahren
(2010), 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).

Das vorliegende Zertifikat ersetzt das Zertifikat 0000040337 vom 9. September 2014.



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

www.tuv.com
ID 0000040337

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 26. März 2019

Umweltbundesamt
Dessau, 12. Juni 2019

Gültigkeit des Zertifikates bis:
25. März 2024

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:	936/21220478/A vom 17. März 2014 und Addendum 936/21243589/A vom 14. September 2018
Erstmalige Zertifizierung:	5. August 2014
Gültigkeit des Zertifikats bis:	25. März 2024
Veröffentlichung:	BAnz AT 26.03.2019 B7, Kapitel IV Nummer 13

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung der PM_{2,5}-Fraktion im Schwebstaub im stationären Einsatz.

Die Eignung des AMS für diese Anwendungen wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines Feldtests mit vier unterschiedlichen Standorten bzw. Zeiträumen beurteilt.

Das AMS ist für den Temperaturbereich von +5 °C bis +40 °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 936/21220478/A vom 17. März 2014 und Addendum 936/21243589/A vom 14. September 2018 der TÜV Rheinland Energy GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung: BAnz AT 05.08. 2014 B11, Kapitel III Nummer 3.1,
UBA Bekanntmachung vom 17. Juli 2014:

Messeinrichtung:

F-701-20 mit PM_{2,5}-Vorabscheider für Schwebstaub PM_{2,5}

Hersteller:

DURAG GmbH, Hamburg

Eignung:

Zur kontinuierlichen Immissionsmessung der PM_{2,5}-Fraktion im Schwebstaub im stationären Einsatz

Messbereich in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungsbereich	Einheit
PM _{2,5}	0–1 000	µg/m ³

Softwareversion:

3.10

Einschränkungen:

keine

Hinweise:

1. Die Anforderungen gemäß dem Leitfaden „Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods“ werden für die Messkomponente PM_{2,5} eingehalten.
2. Während der Eignungsprüfung betrug die Zykluszeit 1 h und die Belegzahl betrug 24; d. h. jede Stunde wurde ein automatischer Filterwechsel durchgeführt, wobei jeder Filterfleck bis zu maximal 24 Mal beprobt wurde.
3. Die Messeinrichtung ist mit einem aktiv belüfteten Probenahmesystem ohne Rohr-
begleitheizung zu betreiben.
4. Die Messeinrichtung ist in einem verschließbaren Messcontainer zu betreiben.
5. Die Messeinrichtung ist mit dem gravimetrischen PM_{2,5}-Referenzverfahren nach DIN
EN 14907 regelmäßig am Standort zu kalibrieren.
6. Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter www.qal1.de einseh-
bar.

Prüfbericht:

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln
Bericht-Nr.: 936/21220478/A vom 17. März 2014

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 15.03.2017 B6, Kapitel V Mitteilung 3,
UBA Bekanntmachung vom 22. Februar 2017:

3 Mitteilung zu der Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 17. Juli 2014 (BAnz AT 05.08.2014 B11, Kapitel III Nummer 3.1)

Die aktuelle Softwareversion der Messeinrichtung F-701-20 mit PM_{2,5}-Vorabscheider für Schwebstaub PM_{2,5} der Firma DURAG GmbH lautet: 03.11R0005.

Darüber hinaus ist auch die Version V03.10R0001 zugelassen.

Die Messeinrichtung kann jetzt auch mit SD-Karten neueren Typs (Spec. V4.10, 22. Januar 2013) genutzt werden.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 13. Oktober 2016

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 26.03.2018 B8, Kapitel V Mitteilung 4,
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2018:

4 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 17. Juli 2014 (BAnz AT 05.08.2014 B11, Kapitel III Nummer 3.1) und vom 22. Februar 2017 (BAnz AT 15.03.2017 B6, Kapitel V 3. Mitteilung)

Die aktuelle Softwareversion der Messeinrichtung F-701-20 mit PM_{2,5}-Vorabscheider für Schwebstaub PM_{2,5} der Firma DURAG GmbH lautet: 03.11R0008.

Die Messeinrichtung kann statt mit dem Regelventil Buschjost 8288200.9624.02400 jetzt auch mit dem Regelventil Buschjost 8288200.9638.02400 ausgerüstet werden.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 29. September 2017

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 17.07.2018 B9, Kapitel III Mitteilung 27,
UBA Bekanntmachung vom 3. Juli 2018:

27 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 17. Juli 2014 (BAnz AT 05.08.2014 B11, Kapitel III Nummer 3.1) und vom 21. Februar 2018 (BAnz AT 26.03.2018 B8, Kapitel V 4. Mitteilung)

Die aktuelle Softwareversion der Messeinrichtung F-701-20 mit PM_{2,5}-Vorabscheider für Schwebstaub PM_{2,5} der Firma DURAG GmbH lautet:

04.11R0009

Das Gehäuse der Messeinrichtung wurde für den Einbau in ein 19" Rack angepasst.

Die Messeinrichtung ist auch in einer Gerätevariante mit externer Pumpe verfügbar. Die Variante ist in der Typenschlüsselstruktur F-701-20 PM xx2-xxxxxF durch den Buchstaben „F“ eindeutig gekennzeichnet und identifizierbar.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 2. Mai 2018

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 26.03.2019 B7, Kapitel IV Nummer 13,
UBA-Bekanntmachung vom 27. Februar 2019:

13 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 17. Juli 2014 (BAnz AT 05.08.2014 B11, Kapitel III Nummer 3.1) und vom 3. Juli 2018 (BAnz AT 17.07.2018 B9, Kapitel III 27. Mitteilung)

Die Messeinrichtung F-701-20 mit PM_{2,5} Vorabscheider für Schwebstaub PM_{2,5} der Firma DURAG GmbH erfüllt die Anforderungen der DIN EN 16450 (Ausgabe Juli 2017). Ein Addendum zum Prüfbericht mit der Berichtsnummer 936/21243589/A ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.

Die aktuelle Softwareversion lautet: 4.11R0010

Die Messeinrichtung kann statt mit der bisherigen Steuerung des Spannmotors VT-A Drivecontrol der Fa. Ebmpapst auch mit dem programmierbaren Antriebsregler DSA-B60 der Fa. miControl GmbH ausgerüstet werden.

Die Messeinrichtung kann mit der Option „Staub-Inhaltsstoffanalyse“, bestehend aus einem Filterbanddrucker mit entsprechender Ansteuerelektronik sowie einer Rolle mit Abdeckfolie, ausgestattet werden. Diese Option ist in der Typenschlüsselstruktur F-701-20 PM xx2-xxxxxE durch den Buchstaben „E“ eindeutig gekennzeichnet und identifizierbar.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 14. September 2018

Zertifiziertes Produkt

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

Die Immissionsmesseinrichtung F-701-20 besteht aus dem PM_{2,5}-Probenahmekopf, dem Meteorologiesensor, dem Probeneinlassrohr mit aktiver Belüftung, dem eigentlichen Messgerät F-701-20 inkl. Glasfaserfilterband, den jeweils zugehörigen Anschlussleitungen und -kabeln sowie Adaptern, der Dachdurchführung inkl. Flansch sowie dem Handbuch in deutscher Sprache.

Die Immissionsmesseinrichtung F-701-20 basiert auf dem Prinzip der Beta-Abschwächung.

Die Partikelprobe passiert mit einer Durchflussrate von 1 m³/h (= 16,67 l/min) den PM_{2,5}-Probenahmekopf und gelangt über das Probeneinlassrohr zum eigentlichen Messgerät F-701-20.

Im Rahmen der Eignungsprüfung wurde die Messeinrichtung mit einem aktiv belüfteten Probeneinlassrohr und ohne eine Rohrbegleitheizung geprüft. Bei Einsatz des aktiv belüfteten Probeneinlassrohres wird ständig Außenluft mittels einer Ventilatereinheit durch das äußere Hüllrohr befördert, sodass das eigentliche Probenahmerohr im Innern bis zur Messstrecke im Gerät auf der Temperatur der Außenluft gehalten wird.

Die Messeinrichtung selbst ist kompakt aufgebaut. Bis auf die Probenahmesonde (Probeneinlassrohr, Probenahmekopf), den meteorologischen Sensor zur Messung von Luftdruck und Umgebungstemperatur und die Installation zur aktiven Belüftung des Probeneinlassrohres sind alle Komponenten in einem Gehäuse untergebracht.

Das Messgerät wird durch ein Mikrocontrollerboard gesteuert.

Der Filterbandtransport wird von der Vorratsrolle zur Aufwickelrolle durch einen Schrittmotor realisiert. Das Geiger-Müller-Zählrohr bestimmt über die Abschwächung der von der C14-Strahlungsquelle ausgehenden Strahlungsintensität die Massezunahme auf dem Filterband.

Die Luft wird durch die Pumpe abgesaugt, wobei der Volumenstrom durch das Volumenstrom-Meter gemessen und mittels des By-Pass-Ventils konstant auf 1000 l/h geregelt wird. Eine Elektronik steuert die Messvorgänge, ermöglicht eine benutzerfreundliche Bedienung über einen Touchscreen und speichert die Messwerte.

Bei regulärem Messablauf wird am Anfang der Messung ein unbelegter Filterfleck zwischen C14-Strahler und Zählrohr transportiert. Für 300 s wird dann die Strahlungsintensität gemessen, d. h. die vom Zählrohr erzeugten Impulse werden als Maß für die detektierte Beta-Strahlung gewertet.

Anschließend wird der Filterhalter geöffnet und das Filterband solange transportiert, bis sich diese bewertete Filterfläche in der Absaugposition befindet. Der Filterhalter wird anschließend wieder geschlossen und der Absaugvorgang beginnt. Nach Beenden der Probenahme wird der Filterhalter wieder geöffnet und das Filterpapier in die ursprüngliche Position unter das Zählrohr gelegt. Der Filterhalter schließt und die Strahlenintensität wird wieder für 300 s gemessen.

Aus den gemessenen Zählraten vor und nach Absaugung wird dann die Staubmasse ermittelt und die Staubkonzentration durch die Verrechnung mit der abgesaugten Luft berechnet.

Die ermittelten Messwerte werden im Display angezeigt und sind sowohl als 4–20 mA Analogsignal als auch über serielle RS232-Schnittstelle (z. B. mittels Bayern-Hessen-Protokoll, Gesytec) verfügbar.

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 geprüfetes 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 F-701-20 mit PM2,5-Vorabscheider basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat Nr. 0000040337: 9. September 2014
Gültigkeit des Zertifikats: 4. August 2019
Prüfbericht: 936/21220478/A vom 17. März 2014
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln
Veröffentlichung: BAnz AT 05.08. 2014 B11, Kapitel III Nr. 3.1
UBA Bekanntmachung vom 17. Juli 2014

Mitteilungen gemäß DIN EN 15267

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 13. Oktober 2016
Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 15.03.2017 B6, Kapitel V Mitteilung 3
UBA Bekanntmachung vom 22. Februar 2017
(neue Software-Version, SD-Karten)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 29. September 2017
Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 26.03.2018 B8, Kapitel V Mitteilung 4
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2018
(alternatives Regelventil, neue Software-Version)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 2. Mai 2018
Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 17.07.2018 B9, Kapitel III Mitteilung 27
UBA Bekanntmachung vom 3. Juli 2018
(neue Software-Version, Anpassung an 19"-Rack)

Zertifikat Nr. 0000040337_01: 12. Juni 2019
Gültigkeit des Zertifikats: 25. März 2024
Addendum 936/21243589/A vom 14. September 2018 der TÜV Rheinland Energy GmbH
Veröffentlichung: BAnz AT 26.03.2019 B7, Kapitel IV Nummer 13
UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2019
(Erfüllung der Anforderungen gemäß DIN EN 16450)

Vergleich Testgerät mit Referenzgerät gemäß Richtlinie DIN EN 16450:2017			
Prüfling	F-701-20	SN	SN 1512361 / SN 1512401
Status Messwerte	Korrektur Steigung und Offset	Grenzwert	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		erlaubte Unsicherheit	25 %
Alle Vergleiche			
Unsicherheit zwischen Referenz	0,58	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,67	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
SN 1512361 / SN 1512401			
Anzahl Wertepaare	213		
Steigung b	1,001	nicht signifikant	
Unsicherheit von b	0,010		
Achsabschnitt a	-0,013	nicht signifikant	
Unsicherheit von a	0,167		
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	8,89	%	
Alle Vergleiche, $\geq 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$			
Unsicherheit zwischen Referenz	0,70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,92	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
SN 1512361 / SN 1512401			
Anzahl Wertepaare	53		
Steigung b	1,007		
Unsicherheit von b	0,027		
Achsabschnitt a	-0,283		
Unsicherheit von a	0,763		
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	11,59	%	
Alle Vergleiche, $< 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$			
Unsicherheit zwischen Referenz	0,53	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,54	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
SN 1512361 / SN 1512401			
Anzahl Wertepaare	160		
Steigung b	1,025		
Unsicherheit von b	0,024		
Achsabschnitt a	-0,209		
Unsicherheit von a	0,244		
Erweiterte Messunsicherheit W_{CM}	8,73	%	

Vergleich Testgerät mit Referenzgerät gemäß Richtlinie DIN EN 16450:2017					
Prüfung	F-701-20		SN	SN 1512361 / SN 1512401	
Status Messwerte	Korrektur Steigung und Offset		Grenzwert	30	µg/m³
			erlaubte Unsicherheit	25	%
Bonn					
Unsicherheit zwischen Referenz	0,62		µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,67		µg/m³		
	SN 1512361		SN 1512401		
Anzahl Wertepaare	51			51	
Steigung b	1,010			0,986	
Unsicherheit von b	0,019			0,022	
Achsabschnitt a	0,306			0,544	
Unsicherheit von a	0,436			0,499	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	10,22	%		10,86	%
Bornheim					
Unsicherheit zwischen Referenz	0,52		µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,49		µg/m³		
	SN 1512361		SN 1512401		
Anzahl Wertepaare	54			54	
Steigung b	1,114			1,142	
Unsicherheit von b	0,033			0,032	
Achsabschnitt a	-1,134			-1,330	
Unsicherheit von a	0,411			0,398	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	17,24	%		21,02	%
Köln, Herbst					
Unsicherheit zwischen Referenz	0,65		µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,89		µg/m³		
	SN 1512361		SN 1512401		
Anzahl Wertepaare	62			62	
Steigung b	1,007			1,051	
Unsicherheit von b	0,022			0,032	
Achsabschnitt a	-0,345			-0,327	
Unsicherheit von a	0,295			0,421	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	8,13	%		14,30	%
Köln, Winter					
Unsicherheit zwischen Referenz	0,49		µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,36		µg/m³		
	SN 1512361		SN 1512401		
Anzahl Wertepaare	46			46	
Steigung b	0,929			0,934	
Unsicherheit von b	0,011			0,010	
Achsabschnitt a	0,201			0,311	
Unsicherheit von a	0,180			0,169	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	13,75	%		12,12	%
Alle Vergleiche, ≥18 µg/m³					
Unsicherheit zwischen Referenz	0,70		µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,92		µg/m³		
	SN 1512361		SN 1512401		
Anzahl Wertepaare	53			53	
Steigung b	1,014			1,006	
Unsicherheit von b	0,025			0,033	
Achsabschnitt a	-0,464			-0,246	
Unsicherheit von a	0,686			0,92	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	10,35	%		14,18	%
Alle Vergleiche, <18 µg/m³					
Unsicherheit zwischen Referenz	0,53		µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,54		µg/m³		
	SN 1512361		SN 1512401		
Anzahl Wertepaare	160			160	
Steigung b	1,018			1,040	
Unsicherheit von b	0,025			0,025	
Achsabschnitt a	-0,250			-0,251	
Unsicherheit von a	0,254			0,257	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	8,53	%		10,55	%
Alle Vergleiche					
Unsicherheit zwischen Referenz	0,58		µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,67		µg/m³		
	SN 1512361		SN 1512401		
Anzahl Wertepaare	213			213	
Steigung b	1,005	nicht signifikant		0,999	nicht signifikant
Unsicherheit von b	0,010			0,011	
Achsabschnitt a	-0,155	nicht signifikant		0,095	nicht signifikant
Unsicherheit von a	0,165			0,187	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	8,77	%		10,01	%