

TÜV RHEINLAND ENERGY & ENVIRONMENT GMBH



Bericht über die Eignungsprüfung der Immissionsmesseinrichtung OPM250 der Firma ENVEA für die Komponenten Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀

TÜV-Bericht Nr.: EuL/21269536/A
Köln, 20. Februar 2025

www.umwelt-tuv.de



tre-service@de.tuv.com

**Die TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH ist mit der Abteilung Immissionsschutz
für die Arbeitsgebiete:**

- Bestimmung der Emissionen und Immissionen von Luftverunreinigungen und Geruchsstoffen;
- Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus und der Funktion sowie Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Emissionsmessgeräte einschließlich Systemen zur Datenauswertung und Emissionsfernüberwachung;
- Feuerraummessungen;
- Eignungsprüfung von Messeinrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung der Emissionen und Immissionen sowie von elektronischen Systemen zur Datenauswertung und Emissionsfernüberwachung
- Bestimmung der Schornsteinhöhen und Immissionsprognosen für Schadstoffe und Geruchsstoffe;
- Bestimmung der Emissionen und Immissionen von Geräuschen und Vibrationen, Bestimmung von Schallleistungspegeln und Durchführung von Schallmessungen an Windenergieanlagen

nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert.

Die Akkreditierung hat die DAkkS-Registriernummer: D-PL-11120-02-00.

Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung.

**TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH
D - 51105 Köln, Am Grauen Stein, Tel: 0221 806-5200, Fax: 0221 806-1349**

Leerseite

Kurzfassung

Im Auftrag der Firma ENVEA führte die TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH die Eignungsprüfung der Messeinrichtung OPM250 für die Komponenten Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀ gemäß den folgenden Richtlinien durch.

- Europäische Norm EN 16450, „Außenluft – Automatische Messeinrichtungen zur Bestimmung der Staubkonzentration (PM₁₀; PM_{2,5}); Deutsche Fassung EN 16450 vom Juli 2017
- VDI-Richtlinie 4202, Blatt 3, „Automatische Messeinrichtungen zur Überwachung der Luftqualität - Eignungsprüfung, Eignungsbekanntgabe und Zertifizierung von Messeinrichtungen zur punktförmigen Messung von partikelförmigen Immissionen“, Februar 2019
- Europäische Norm EN 12341, „Außenluft – Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM₁₀- oder PM_{2,5}-Massenkonzentration des Schwebstaubes“, Deutsche Fassung EN 12341:2014
- Leitfaden „Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods“, Englische Fassung vom Januar 2010

Die Messeinrichtung OPM250 ermittelt die Staubkonzentrationen mittels des Messprinzips der Streulichtmessung an Einzelpartikeln in der gesamten Probenluft (Aerosolspektrometrie) mit einer Kombination aus einer Laserdiode und einer 90° Streulichtdetektion.

Die Messeinrichtung OPM250 wurde von der Grimm Aerosol Technik GmbH, aus Muldestausee entwickelt und wurde unter dem Namen EDM 280 auf Basis des Prüfberichts der TÜV Rheinland Energy GmbH, 936/21252222/A vom 03. Februar 2023 mit Bekanntmachung des Umweltbundesamt von 05. Juli 2023 (BAnz AT 02.08.2023 B7, Kap. II Nr. 1.1) als eignungsgeprüft bekannt gegeben. Die letzte Mitteilung für diese Messeinrichtung (Softwareupdate) erfolgte mit Bekanntmachung Umweltbundesamtes vom 02. April 2025 (Banz AT 19.05.2025 B3, Kapitel IV, 58. Mitteilung).

Zusätzlich zu den bereits bekanntgegebenen Sachverhalten soll für die Messeinrichtung OPM250 ebenfalls das Field Test Kit (FTK) als Prüfmittel zur Vor-Ort-Überprüfung der Kalibrierung des Aerosolspektrometers qualifiziert werden. Die notwendigen Untersuchungen zur Qualifizierung dieses Prüfmittels finden sich in der ebenfalls zum 56. Fachgespräch Prüfberichte eingereichten Mitteilung zur Messeinrichtung EDM 280 für Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀ der Firma Grimm Aerosol Technik (Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH vom 17. Februar 2025).



Ein kompletter Datensatz der Prüfergebnisse ist somit vorhanden. Der genannte Prüfbericht ist im Anhang zu dem vorliegenden Bericht dargestellt. Hier befinden sich auch die Literaturangaben.

Das Messsystem wird bei der Fa. Grimm Aerosol Technik GmbH, Muldestausee produziert und gemäß geltender OEM Vereinbarung angepasst.

Die Änderungen umfassen im Folgenden:

1. Aufdruck auf der Frontplatte im OEM-Design
2. Typenschild
3. Produkthandbuch/Bedienungsanleitung in OEM-Design

(Hinweis: Das Handbuch zum optionalen Field Test Kit (FTK) liegt nur als Handbuch der Grimm Aerosol Technik GmbH vor)

Diese Änderungen wurden durch die TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH als Typ 0 eingestuft.

Zur Bekanntgabe der Messeinrichtung OPM250 erfolgten keinerlei praktische Prüfungen. Es wurde lediglich eine Prüfung der Unterlagen durchgeführt.

Der Produktionsstandort der Fa. ENVEA in Poissy wurde regelmäßig, zuletzt in 2024, gemäß DIN EN 15267-2 auditiert und unterliegt der regelmäßigen Überwachung. Die Aufnahme der Messeinrichtung OPM250 in den Auditumfang erfolgt im Rahmen des Audits im Jahr 2025 (voraussichtlich März 2025).

Die Produktionsstandorte der Fa. Grimm Aerosol Technik GmbH in Muldestausee unterliegen ebenfalls der jährlichen Auditierung nach DIN EN 15267-2

Bei der Eignungsprüfung wurden die Bedingungen der Mindestanforderungen in den genannten Normen erfüllt.

Das vorliegende Dokument beinhaltet einen Bekanntgabevorschlag für die Messeinrichtung OPM250. Anlagen sind der Eignungsprüfbericht gemäß DIN EN 16450 für die Messeinrichtung EDM 280, die Mitteilung zur Qualifizierung des Field-Test-Kits (FTK) sowie das Handbuch für die Messeinrichtung OPM250.



Bericht über die Eignungsprüfung der Immissionsmesseinrichtung
OPM250 der Firma ENVEA für die Komponenten Schwebstaub
PM_{2,5} und PM₁₀

Geprüftes Gerät: OPM250

Hersteller: ENVEA
111, Bd Robespierre / CS 80004
78304 Possy
Frankreich

Prüfzeitraum: April 2021 bis Januar 2023
(Prüfung Fa. Grimm Aerosoltechnik GmbH)
Februar 2025 (Prüfung Field Test Kit)

Berichtsdatum: 20. Februar 2025

Berichtsnummer: EuL/21269536/A

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Martin Schneider

Berichtsumfang:

Bericht:		8	Seiten
Anhang	ab Seite	9	
Handbuch	ab Seite	14	
Handbuch	mit	306	Seiten
Gesamt		322	Seiten

Leerseite

1. Allgemeines

1.1 Bekanntgabevorschlag

Aufgrund der erzielten positiven Ergebnisse wird folgende Empfehlung für die Bekanntgabe als eignungsgeprüfte Messeinrichtung ausgesprochen:

Messeinrichtung:

OPM250 für Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀

Hersteller:

ENVEA, Poissy, Frankreich

Eignung:

Zur kontinuierlichen parallelen Immissionsmessung der PM_{2,5}- und PM₁₀-Fraktion im Schwebstaub im stationären Einsatz

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungsbereich	Einheit
PM _{2,5}	0 – 5.100	µg/m³
PM ₁₀	0 – 12.000	µg/m³

Softwareversionen:

1.03 (Firmware)
0.08 (FPGA)
1.02 (GUI)

Einschränkungen:

keine

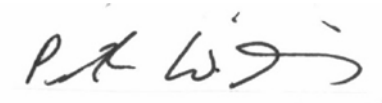
Hinweise:

1. Der Messeinschub der Messeinrichtung ist mindestens alle 12 Monate (bzw. wenn der Verschleißindikator „Kalibrierung“ komplett rot ist) zur Wartung inkl. der Überprüfung der Kalibrierung an den ENVEA Service oder einen autorisierten ENVEA-Servicepartner zu senden.
2. Für die Messeinrichtung kann zur Überprüfung der Kalibrierung vor Ort / im Feld optional das Field Test Kit (FTK) eingesetzt werden. Die Aufgabe des Testaerosols mittels des Field Test Kits (FTK) kann dabei auf das Gesamtsystem (inkl. Probenahmerohr) oder direkt auf den Messeinschub erfolgen. Bei einem positiven Ergebnis der Überprüfung der Kalibrierung mit Hilfe des Field Test Kits (FTK), kann auf eine Einsendung des Messeinschubs alle 12 Monate ENVEA Service oder einen autorisierten ENVEA-Servicepartner verzichtet werden.
3. Die Messeinrichtung kann entweder mit den Wetterstationen WS300, WS500 oder WS600 betrieben werden.
4. Die Messeinrichtung kann auch in dem vollklimatisierten, wetterfesten Gehäuse Modell 199 der Firma ENVEA eingesetzt werden.
5. Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter www.gal1.de einsehbar.

Prüfbericht:

TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH, Köln
Bericht-Nr.: EuL/21269536/A vom 20. Februar 2025

Köln, den 20. Februar 2025



Dr. Peter Wilbring



Dipl.-Ing. Martin Schneider

Bericht über die Eignungsprüfung der Immissionsmesseinrichtung OPM250
der Firma ENVEA für die Komponenten Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀ ,
Bericht: EuL/21269536/A

Seite 9 von 322

2. Anhang

- [1] Bericht über die Eignungsprüfung der Immissionsmesseinrichtung EDM 280 der Firma Grimm Aerosol Technik GmbH für die Komponenten Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀;
Prüfbericht der TÜV Rheinland Energy GmbH, Berichts - Nr.: 936/21252222/A vom 03. Februar 2023
- [2] Mitteilung zu Field Test Kit (FTK) für die Immissionsmesseinrichtung EDM 280 der Firma Grimm Aerosol Technik GmbH für die Komponenten Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀, Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH vom 17. Februar 2025
- [3] Betriebsanleitung OPM250

Bericht über die Eignungsprüfung der Immissionsmesseinrichtung OPM250
der Firma ENVEA für die Komponenten Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀ ,
Bericht: EuL/21269536/A

Seite 10 von 322

Erweiterte Messunsicherheit PM_{2,5}

Vergleich Testgerät mit Referenzgerät gemäß Richtlinie DIN EN 16450:2017				
Prüfling	OPM250	SN	FE111 & FE114	
Status Messwerte	Korrektur Steigung und Achsabschnitt	Grenzwert	30	µg/m³
		erlaubte Unsicherheit	25	%
Alle Vergleiche				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,53			µg/m³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,43			µg/m³
	FE111 & FE114			
Anzahl Wertepaare	308			
Steigung b	1,000	nicht signifikant		
Unsicherheit von b	0,012			
Achsabschnitt a	0,005	nicht signifikant		
Unsicherheit von a	0,149			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	10,36	%		
Alle Vergleiche, ≥18 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,49			µg/m³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	1,02			µg/m³
	FE111 & FE114			
Anzahl Wertepaare	43			
Steigung b	1,138			
Unsicherheit von b	0,052			
Achsabschnitt a	-4,007			
Unsicherheit von a	1,358			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	12,96	%		
Alle Vergleiche, <18 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,54			µg/m³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,25			µg/m³
	FE111 & FE114			
Anzahl Wertepaare	265			
Steigung b	1,051			
Unsicherheit von b	0,024			
Achsabschnitt a	-0,309			
Unsicherheit von a	0,202			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	12,92	%		

Bericht über die Eignungsprüfung der Immissionsmesseinrichtung OPM250
der Firma ENVEA für die Komponenten Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀ ,
Bericht: EuL/21269536/A

Seite 11 von 322

Vergleich Testgerät mit Referenzgerät gemäß Richtlinie DIN EN 16450:2017				
Prüfling	OPM250	SN	FE111 & FE114	
Status Messwerte	Korrektur Steigung und Achsabschnitt	Grenzwert erlaubte Unsicherheit	30 25	µg/m³ %
Köln				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,37	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,19	µg/m³		
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	79		73	
Steigung b	1,134		1,091	
Unsicherheit von b	0,037		0,039	
Achsabschnitt a	-0,542		-0,408	
Unsicherheit von a	0,292		0,301	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	24,42	%	16,90	%
Bornheim				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,48	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,42	µg/m³		
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	78		78	
Steigung b	0,955		0,894	
Unsicherheit von b	0,022		0,019	
Achsabschnitt a	0,785		0,895	
Unsicherheit von a	0,232		0,207	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	8,75	%	16,89	%
Niederzier				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,72	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,08	µg/m³		
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	75		75	
Steigung b	1,067		1,049	
Unsicherheit von b	0,087		0,084	
Achsabschnitt a	-0,820		-0,622	
Unsicherheit von a	0,608		0,593	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	15,62	%	14,20	%
JRC Ispra				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,50	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,73	µg/m³		
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	82		82	
Steigung b	1,056		0,995	
Unsicherheit von b	0,022		0,020	
Achsabschnitt a	-0,685		-0,496	
Unsicherheit von a	0,420		0,393	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	13,78	%	12,05	%
Alle Vergleiche, ≥18 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,49	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	1,02	µg/m³		
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	44		43	
Steigung b	1,166		1,100	
Unsicherheit von b	0,054		0,051	
Achsabschnitt a	-3,978		-3,718	
Unsicherheit von a	1,383		1,31	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	15,06	%	13,36	%
Alle Vergleiche, <18 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,54	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,25	µg/m³		
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	270		265	
Steigung b	1,083		1,020	
Unsicherheit von b	0,024		0,023	
Achsabschnitt a	-0,443		-0,168	
Unsicherheit von a	0,206		0,194	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	17,11	%	9,98	%
Alle Vergleiche				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,53	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,43	µg/m³		
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	314		308	
Steigung b	1,033	signifikant	0,967	signifikant
Unsicherheit von b	0,012		0,011	
Achsabschnitt a	-0,142	nicht signifikant	0,155	nicht signifikant
Unsicherheit von a	0,152		0,143	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	12,11	%	11,46	%

Bericht über die Eignungsprüfung der Immissionsmesseinrichtung OPM250
der Firma ENVEA für die Komponenten Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀,
Bericht: EuL/21269536/A

Seite 12 von 322

Erweiterte Messunsicherheit PM₁₀

Vergleich Testgerät mit Referenzgerät gemäß Richtlinie DIN EN 16450:2017				
Prüfung	OPM250	SN	FE111 & FE114	
Status Messwerte	Korrektur Steigung und Achsabschnitt	Grenzwert	50	µg/m³
		erlaubte Unsicherheit	25	%
Alle Vergleiche				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,72			µg/m³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,62			µg/m³
FE111 & FE114				
Anzahl Wertepaare	304			
Steigung b	1,000			not significant
Unsicherheit von b	0,011			
Achsabschnitt a	-0,006			not significant
Unsicherheit von a	0,219			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	7,04			%
Alle Vergleiche, ≥30 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	1,06			µg/m³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	1,21			µg/m³
FE111 & FE114				
Anzahl Wertepaare	39			
Steigung b	0,955			
Unsicherheit von b	0,062			
Achsabschnitt a	1,366			
Unsicherheit von a	2,233			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	8,12			%
Alle Vergleiche, <30 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,65			µg/m³
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,50			µg/m³
FE111 & FE114				
Anzahl Wertepaare	265			
Steigung b	1,022			
Unsicherheit von b	0,016			
Achsabschnitt a	-0,303			
Unsicherheit von a	0,275			
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	7,70			%

Bericht über die Eignungsprüfung der Immissionsmesseinrichtung OPM250
der Firma ENVEA für die Komponenten Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀ ,
Bericht: EuL/21269536/A

Seite 13 von 322

Vergleich Testgerät mit Referenzgerät gemäß Richtlinie DIN EN 16450:2017				
Prüfung	OPM250	SN	FE111 & FE114	
Status Messwerte	Korrektur Steigung und Achsabschnitt	Grenzwert erlaubte Unsicherheit	50 25	µg/m³ %
Köln				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,52	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,39	µg/m³		
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	79		73	
Steigung b	1,066		1,018	
Unsicherheit von b	0,031		0,032	
Achsabschnitt a	-0,445		-0,292	
Unsicherheit von a	0,407		0,414	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	12,56	%	5,42	%
Bornheim				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,71	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,61	µg/m³		
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	68		68	
Steigung b	1,009		0,958	
Unsicherheit von b	0,024		0,024	
Achsabschnitt a	-0,985		-0,874	
Unsicherheit von a	0,445		0,444	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	6,14	%	13,22	%
Niederzier				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,89	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,50	µg/m³		
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	81		81	
Steigung b	0,974		1,010	
Unsicherheit von b	0,022		0,022	
Achsabschnitt a	1,312		1,229	
Unsicherheit von a	0,466		0,453	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	7,47	%	10,01	%
JRC Ispra				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,69	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,88	µg/m³		
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	82		82	
Steigung b	1,027		0,973	
Unsicherheit von b	0,017		0,017	
Achsabschnitt a	-0,343		-0,147	
Unsicherheit von a	0,446		0,453	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	7,64	%	8,88	%
Alle Vergleiche, ≥30 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	1,06	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	1,21	µg/m³		
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	39		39	
Steigung b	0,969		0,968	
Unsicherheit von b	0,057		0,075	
Achsabschnitt a	1,289		0,491	
Unsicherheit von a	2,058		2,72	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	6,79	%	10,13	%
Alle Vergleiche, <30 µg/m³				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,65	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,50	µg/m³		
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	271		265	
Steigung b	1,035		1,011	
Unsicherheit von b	0,016		0,017	
Achsabschnitt a	-0,331		-0,316	
Unsicherheit von a	0,262		0,291	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	8,85	%	7,49	%
Alle Vergleiche				
Unsicherheit zwischen Referenz	0,72	µg/m³		
Unsicherheit zwischen Prüflingen	0,62	µg/m³		
	FE111		FE114	
Anzahl Wertepaare	310		304	
Steigung b	1,013	not significant	0,990	not significant
Unsicherheit von b	0,010		0,012	
Achsabschnitt a	-0,019	not significant	-0,029	not significant
Unsicherheit von a	0,207		0,237	
Erweiterte Messunsicherheit W _{CM}	7,16	%	7,89	%

3. Handbücher