

BESCHEINIGUNG

über Produktkonformität (QAL1)

Messeinrichtung: 5014iQ mit PM₁₀-Vorabscheider für PM₁₀

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

Prüfinstitut: TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH

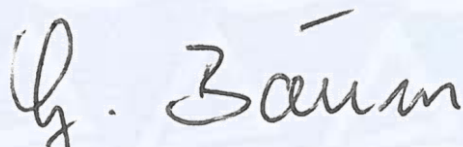
**Es wird bescheinigt,
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen**

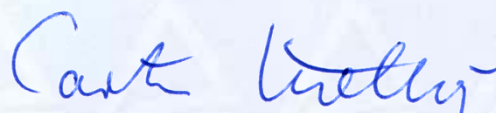
**VDI 4202-3 (2019), DIN EN 12341 (2014), DIN EN 16450 (2017),
Leitfaden zum Nachweis der Gleichwertigkeit von Immissionsmessverfahren (2010)
sowie DIN EN 15267-1 (2009) und DIN EN 15267-2 (2023)
geprüft wurde.**

Die Messeinrichtung wurde von unabhängiger Seite fachlich geprüft und akzeptiert.
Diese Bescheinigung gilt bis zur Veröffentlichung des Zertifikats,
maximal für 9 Monate ab Ausstellung
(dieses Dokument umfasst 5 Seiten)

Gültigkeit der Bescheinigung bis: 31. Dezember 2026

TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH
Köln, 10. April 2026


i. V. Dipl.-Ing. G. Baum


i. A. Dipl.-Ing. C. Röllig

www.tuv.com/immissionsschutz
qal1-info@tuv.com
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.

Bescheinigung:
10. April 2026

Prüfbericht: EuL/21255708/B vom 19. September 2025

Gültigkeit der Bescheinigung bis: 31. Dezember 2026

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zur kontinuierlichen Immissionsmessung von PM₁₀ im stationären Einsatz.

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

Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von +5° 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.

Anmerkung / Hinweis

Die genannten rechtlichen Regelungen entsprechen nicht in jedem Fall dem aktuellen Stand der Gesetzgebung. Jeder Nutzer sollte ggf. in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, sicherstellen, dass diese AMS die rechtlichen Anforderungen für den vorgesehenen Einsatzzweck erfüllt. Darüber hinaus kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich rechtliche Regelungen zum Einsatz einer Messeinrichtung zur Emissionsüberwachung während der Laufzeit des Zertifikats ändern können.

Basis der Bescheinigung

Diese Bescheinigung basiert auf:

- Prüfbericht EuL/21255708/B vom 19. September 2025 der TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses
- Fachliche Prüfung und Akzeptanz von unabhängiger Seite

Bescheinigung:
10. April 2026

Messeinrichtung:

5014iQ mit PM₁₀-Vorabscheider für Schwebstaub PM₁₀

Hersteller:

Thermo Fisher Scientific, Franklin, USA

Eignung:

Zur kontinuierlichen Immissionsmessung der PM₁₀-Fraktion im Schwebstaub im stationären Einsatz

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungsbereich	Einheit
PM ₁₀	0 – 1000	µg/m ³

Softwareversion:

1.0.11.34542

Einschränkungen:

keine

Hinweise:

1. Die Messeinrichtung erfüllt auch die Anforderungen an die Äquivalenzprüfung unter Berücksichtigung des zukünftigen (bis zum 1. Januar 2030 zu erreichenden) Tagesgrenzwertes für PM₁₀ von 45 µg/m³ gemäß Anhang I der Richtlinie (EU) 2024/2881.
2. Der Prüfbericht über die Eignungsprüfung ist im Internet unter www.qal1.de einsehbar.

Prüfinstitut:

TÜV Rheinland Energy & Environment GmbH, Köln
Bericht-Nr.: EuL/21255708/B vom 19. September 2025

Geprüftes Produkt

Diese Bescheinigung gilt für automatische Messeinrichtungen, die mit der folgenden Beschreibung übereinstimmen:

Bei der Messeinrichtung 5014iQ mit PM₁₀-Vorabscheider handelt es sich um ein Messgerät für Schwebstaub in der Umgebungsluft. Sie basiert auf dem Messprinzip der Beta-Abschwächung.

Die Messeinrichtung besteht aus dem PM₁₀-Probenahmekopf, dem beheizten Probenahmerohr, dem (optionalen) Verlängerungsrohr, dem Umgebungsluftsensor (inkl. Strahlungsschutzschild), der Vakuumpumpe, der Zentraleinheit 5014iQ inkl. Glasfaserfilterband, den jeweils zugehörigen Anschlussleitungen und -kabeln sowie Adaptern, der Dachdurchführung inkl. Flansch sowie dem Handbuch in deutscher Sprache. Als Probenahmekopf wird ein PM₁₀ Probeneinlass (Hersteller: Digital, Typ: DPM₁₀/01/00/16), der als Vorabscheider für den aus der Außenluft angesaugten Schwebstaub fungiert, eingesetzt. Dabei werden die Geräte mit einem konstanten, geregelten Volumenstrom von 16,67 l/min = 1,0 m³/h betrieben. Alternativ ist auch ein Einsatz von PM_{2,5} sowie PM₁ Probeneinlässen möglich.

Die Partikelprobe passiert mit einer Durchflussrate von 1 m³/h (=16,67 l/min) den PM₁₀-Probenahmekopf und gelangt über das beheizte Probenahmerohr zum eigentlichen Messgerät 5014iQ.

Das beheizte Probenahmerohr (ca. 0,9 m Länge) und das (optionale) Verlängerungsrohr (ca. 1,8 m Länge) bilden die Verbindung zwischen dem Probenahmekopf und dem eigentlichen Messgerät. Die Regelung der Probenahmeheizung erfolgt im Rahmen der Eignungsprüfung dynamisch mit einem Schwellwert von 35% rF (Setting RH). Liegt die rel. Feuchte der Probeluft unterhalb des Schwellwerts erfolgt keine Beheizung der Probe, liegt die rel. Feuchte oberhalb des Schwellwerts erfolgt eine dynamische Beheizung, so dass der Schwellwert wieder erreicht wird. Die Heizbedingungen (Schwellwert relative Feuchte rF oder Temperatur) können je nach Messnetzanforderung konfiguriert werden.

Unterhalb des beheizten Rohres befindet sich direkt das Gehäuse des Messgeräts 5014iQ – der Feinstaub gelangt vom Probenahmerohr in das radiale Rohr oberhalb der radiometrischen Baugruppe.

Dort erfolgt das Abscheiden der Partikel auf dem Glasfaserfilterband der radiometrischen Messung. Auf dem Filterband werden die Partikel bis zu einem Schwellwert angesammelt (während der Prüfung: Vorspulen des Filterbands nach 24 h oder bei Masse >1500 µg auf Filterband bzw. wenn die aktuelle Durchflussrate um mehr als 2,5 % von der nominalen Durchflussrate abweicht).

Das Filterband befindet sich zwischen dem Szintillations-Photomultiplier (Detektor) und dem 14C-Betastrahler. Der Beta-Strahl geht von unten nach oben durch das Filterband und der sich akkumulierenden Staubschicht. Die Intensität des Beta-Strahls wird durch die zunehmende Massenbeladung abgeschwächt, was wiederum zu einer verminderten Beta-Intensität führt, die vom Detektor gemessen wird. Die Masse auf dem Filterband wird aus der kontinuierlich integrierten Zählrate errechnet. Die ermittelte Zählrate wird kontinuierlich hinsichtlich der Änderung der Luftdichte korrigiert.

Die radiometrische Massenbestimmung wird darüber hinaus durch die gleichzeitige Erfassung und Berücksichtigung der natürlichen alpha-Aktivität von Aerosolen optimiert. Diese zusätzliche alpha-Zählrate dient zur Messung der Anwesenheit von Radon, welche zu

Bescheinigung:
10. April 2026

unerwünschten Interferenzen in der radiometrischen Massenbestimmung der Partikel führt und entsprechend kompensiert wird.

Um den Probenahmedurchfluss auf seinem Sollwert konstant zu halten, erfolgt eine kontinuierliche Messung des Durchflusses sowie die Regelung über ein Proportionalventil.

Die Ausgabe der PM-Konzentrationen erfolgt am Display auf der Vorderseite der Messeinrichtung als PM (= radiometrische Messwerte). Die Messwerte können als Daten über vielfältige Ausgabewege (analog, digital, Ethernet) zur Verfügung gestellt werden.