

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000026912_03

Messeinrichtung: BAM 1020 mit PM_{2,5}-Vorabscheider

Hersteller: Met One Instruments, Inc.
1600 Washington Blvd.
Grants Pass, Oregon 97526
USA

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: 2002, VDI 4203-3: 2004, DIN EN 14907: 2005,
Leitfaden zum Nachweis der Gleichwertigkeit von Immissionsmessverfahren: 2010,
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).
Das vorliegende Zertifikat ersetzt das Zertifikat 0000026912_02 vom 16. März 2012.



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

www.tuv.com
ID 0000026912

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 28. Juli 2010

Umweltbundesamt
Dessau, 28. Juli 2015

i. A. Dr. Marcel Langner

Gültigkeit des Zertifikates bis:
01. August 2020

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Köln, 27. Juli 2015

ppa. Dr. Peter Wilbring

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

Prüfbericht:	936/21209919/A vom 26. März 2010
Erstmalige Zertifizierung:	02. August 2010
Zertifikat:	Erneute Ausstellung (vorheriges Zertifikat 0000026912_02 vom 16. März 2012 mit Gültigkeit bis zum 01. August 2015)
Gültigkeit des Zertifikats bis:	01. August 2020
Veröffentlichung:	BAnz. 28. Juli 2010, Nr. 111, Seite 2597, Kapitel II, Nummer 1.1

Genehmigte Anwendung

Das 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 936/21209919/A vom 26. März 2010 der TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 28. Juli 2010, Nr. 111, S. 2597, Kapitel II Nr. 1.1, UBA Bekanntmachung vom 12. Juli 2010
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 18, UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 29. Juli 2011, Nr. 113, S. 2725, Kapitel III, Mitteilung 11, UBA Bekanntmachung vom 15. Juli 2011
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 20. Juli 2012 B11, Kapitel IV Mitteilung 5, UBA Bekanntmachung vom 06. Juli 2012
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 23. Juli 2013 B4, Kapitel V Mitteilung 4, UBA Bekanntmachung vom 03. Juli 2013
- Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 02. April 2015 B5, Kapitel IV Mitteilung 12, UBA Bekanntmachung vom 25. Februar 2015

Messeinrichtung:

BAM-1020 mit PM_{2,5}-Vorabscheider

Hersteller:

Met One Instruments Inc., Grants Pass, USA

Eignung:

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

Messbereich in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungs- bereich	zusätzlicher Messbereich	Einheit
PM _{2,5}	0 - 1.000	-	µg/m ³

Softwareversion:

Version 3236-07 5.0.10

Einschränkung:

Keine

Hinweise:

1. Die Anforderungen gemäß des Leitfadens "Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods" werden für die Messkomponente PM_{2,5} eingehalten.
2. Das Gerät ist zur Erfassung von PM_{2,5} mit folgenden Optionen auszustatten: Probenahmeheizung (BX-830), PM₁₀-Probenahmekopf (BX-802), PM_{2,5} Sharp Cut Cyclone SCC (BX-807), kombinierter Druck- und Temperatursensor (BX-596) bzw. alternativ Umgebungstemperatursensor (BX-592).
3. Die Zykluszeit während der Eignungsprüfung betrug 1 h, d.h. jede Stunde wurde ein automatischer Filterwechsel durchgeführt. Jeder Filterleck wurde nur einmal beprobt.
4. Die Probenahmezeit innerhalb der Zykluszeit beträgt 42 min.
5. Die Messeinrichtung ist in einem verschließbaren Messcontainer zu betreiben.
6. Die Messeinrichtung ist mit dem gravimetrischen PM_{2,5}-Referenzverfahren nach DIN EN 14907 regelmäßig am Standort zu kalibrieren.
7. Die Messeinrichtung wird baugleich von der Firma Horiba Europe GmbH, 61440 Oberursel unter dem Namen APDA-371 mit PM_{2,5}-Vorabscheider vertrieben.

Prüfbericht:

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln
Bericht-Nr.: 936/21209919/A vom 26. März 2010

**18 Mitteilung zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 12. Juli 2010
(BAnz. S. 2597, Kapitel II, Nummer 1.1)**

Für die Messeinrichtung BAM 1020 mit PM_{2,5}-Vorabscheider der Fa. Met One Instruments werden die Anforderungen an die Dichtheit des Probenahmesystems nach einer Neubewertung eingehalten.

Die Messeinrichtung erfüllt ebenfalls die Anforderungen des Leitfadens „Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods“ in der Version vom Januar 2010.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 25. September 2010

**11 Mitteilung zu Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes
vom 12. Juli 2010 (BAnz. S. 2597, Kapitel II, Nummer 1.1) und
vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel IV, 18. Mitteilung)**

Die Messeinrichtung BAM-1020 mit PM_{2,5}-Vorabscheider der Firma Met One Instruments, Inc. für die Messkomponente Schwebstaub PM_{2,5} kann optional mit der Pumpe BX-125 betrieben werden.

Die Messeinrichtung kann optional mit einem Touch Screen Display (Option BX-970) ausgerüstet werden. Die aktuelle Softwareversion lautet:

3236-77 V5.1.0

Die Softwareversion für die Messeinrichtung ohne Option BX-970 Touch Screen Display lautet weiterhin 3236-07 5.0.10.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 24. März 2011

**5 Mitteilung zu Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes
vom 12. Juli 2010 (BAnz. S. 2597, Kapitel II Nummer 1.1) und
vom 15. Juli 2011 (BAnz. S. 2725, Kapitel III 11. Mitteilung)**

Die Messeinrichtung BAM-1020 mit PM_{2,5}-Vorabscheider der Firma Met One Instruments, Inc. für die Messkomponente Schwebstaub PM_{2,5} erhält eine neu designte Rückplatte um die erweiterten Schnittstellen u. a. des optionalen Reportprozessors BX-965 unterzubringen.

Die aktuelle Softwareversion der Messeinrichtung lautet:

3236-07 5.0.15

Die aktuelle Softwareversion der Messeinrichtung mit Touch Screen Display (Option BX-970) lautet:

3236-77 V5.1.2

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 21. März 2012

4 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 12. Juli 2010 (BAnz. S. 2597, Kapitel II Nummer 1.1) und vom 6. Juli 2012 (BAnz AT 20.07.2012 B11, Kapitel IV 5. Mitteilung)

Die aktuelle Softwareversion der Messeinrichtung BAM-1020 mit PM_{2,5}- Vorabscheider der Firma Met One Instruments, Inc. für die Messkomponente Schwebstaub PM_{2,5} lautet:

3236-07 5.1.1

Die aktuelle Softwareversion der Messeinrichtung mit Touch Screen Display (Option BX-970) lautet:

3236-77 V5.2.0

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 18. März 2013

12 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 12. Juli 2010 (BAnz. S. 2597, Kapitel II Nummer 1.1) und vom 3. Juli 2013 (BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V 4. Mitteilung)

Der Drucksensor 970603 (MICROSWITCH #185PC15AT) in der Messeinrichtung BAM 1020 mit PM_{2,5}-Vorabscheider der Fa. Met One Instruments, Inc. wurde abgekündigt und durch den Drucksensor 970595 (HONEYWELL SSCDANN015PAAA5) ersetzt.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 20. September 2014

Zertifiziertes Produkt

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

Die Immissionsmeseinrichtung BAM-1020 basiert auf dem Messprinzip der Beta-Abschwächung.

Das Schwebstaubimmissionsmessgerät BAM-1020 mit PM_{2,5}-Vorabscheider besteht aus dem PM₁₀-Probenahmekopf BX-802, dem PM_{2,5} Sharp Cut Cyclone SCC BX-807, dem Probenahmerohr, der Probenahmeheizung BX-830, dem kombinierten Druck- und Temperatursensor BX-596 bzw. alternativ Umgebungstemperatursensor BX-592, der Vakuumpumpe BX-127 bzw. optional BX-125, dem Messgerät BAM-1020 (inkl. Glasfaserfilterband), den jeweils zugehörigen Anschlussleitungen und -kabeln sowie Adaptern, der Dachdurchführung inkl. Flansch sowie dem Handbuch in deutscher Sprache.

Die Partikelprobe passiert mit einer Durchflussrate von 1 m³/h den PM₁₀-Probenahmekopf und den PM_{2,5} Sharp Cut Cyclone SCC und gelangt über das Probenahmerohr zum eigentlichen Messgerät BAM-1020.

Im Rahmen der Eignungsprüfung wurde die Messeinrichtung mit der Probenahmeheizung BX-830 betrieben.

Die radiometrische Massenbestimmung wird im Werk kalibriert und im laufenden Betrieb im Rahmen der geräteinternen Qualitätssicherung stündlich an Nullpunkt (unbelegter Filterfleck) und Referenzpunkt (eingebaute Referenzfolie) überprüft. Aus den erzeugten Daten lassen sich auf einfachem Wege Messwerte an Null- und Referenzpunkt herleiten. Diese können mit den Stabilitätsanforderungen (Drift) bzw. mit dem Sollwert für die Referenz (Werkseinstellung) verglichen werden.

Ein Messzyklus (inkl. automatischer Überprüfung der radiometrischen Messung) läuft dabei folgendermaßen ab (Einstellung für PM_{2,5}: Messzeit für Radiometrie 8 min):

1. Die Anfangs- oder Leermessung auf dem sauberen Filterband I₀ findet am Anfang des Zyklus statt. Sie dauert 8 min.
2. Das Filterband wird über eine Strecke von 4 Bestäubungsflecken vorwärts transportiert und unter die Probenahmestelle geschoben. Die Probenahme erfolgt auf dem Filterfleck, auf dem I₀ vorher bestimmt wurde. Durch diesen Filterfleck wird nun für eine Probenahmedauer von 42 min die Partikel beladene Luft gesaugt.
3. Gleichzeitig wird 4 Bestäubungsflächen zurück auf dem Filterband eine radiometrischen Messung I₁ für die Dauer von 8 Minuten vorgenommen. Die Messung erfolgt zur Verifizierung etwaiger Drifteffekte durch sich ändernde äußere Einflüsse wie Temperatur und relative Feuchtigkeit. Eine dritte radiometrische Messung I₂ erfolgt an gleicher Stelle mit eingeschobener Referenzfolie. Acht Minuten vor Ende der Sammelzeit erfolgt an derselben Stelle des Filterbandes noch mal eine Messung auf dem Filterband I_{1x}, mit deren Hilfe aus I₁ und I_{1x} die Stabilität am Nullpunkt überwacht werden kann.
4. Das Filterband wird nach beendeter Probenahme um 4 Bestäubungsflächen zurück gefahren und der belegte Filterfleck wird radiometrisch vermessen (I₃). Die Berechnung der Konzentration bildet den Abschluss des Messzyklus.
5. Der nächste Zyklus beginnt mit Schritt 1.

Die Messeinrichtung BAM 1020 wurde bereits mit einen PM₁₀-Vorabscheider geprüft und bekannt gegeben. Die mit diesem Zertifikat zertifizierte Ausführung der Messeinrichtung ist mit einem PM_{2,5}-Vorabscheider ausgestattet.

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 BAM-1020 mit PM_{2,5}-Vorabscheider basiert auf den im Folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267:

Zertifikat Nr. 0000026912: 02. August 2010

Gültigkeit des Zertifikats: 01. August 2015

Prüfbericht: 936/21209919/A vom 26. März 2010,
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln

Veröffentlichung: BAnz. 28. Juli 2010, Nr. 111, S. 2597, Kapitel II, Nummer 1.1, UBA Bekanntmachung vom 12. Juli 2010

Mitteilung gemäß DIN EN 15267:

Zertifikat Nr. 0000026912_01: 19. August 2011

Gültigkeit des Zertifikats: 01. August 2015

Zertifikat Nr. 0000026912_02: 16. März 2012

Gültigkeit des Zertifikats: 01. August 2015

1. Mitteilung über Änderungen zum Zertifikat nach DIN EN 15267:

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln vom 25. September 2010

Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV, Mitteilung 18 (Neubewertung Anforderungen)

UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011

2. Mitteilung über Änderungen zum Zertifikat nach DIN EN 15267:

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln vom 24. März 2011

Veröffentlichung: BAnz. 29. Juli 2011, Nr. 113, S. 2725, Kapitel III, Mitteilung 11 (Option Touch Screen Display)

UBA Bekanntmachung vom 15. Juli 2011

3. Mitteilung über Änderungen zum Zertifikat nach DIN EN 15267:

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln vom 21. März 2012

Veröffentlichung: BAnz AT 20. Juli 2012 B11, Kapitel IV Mitteilung 5 (neue Software, neue Rückplatte)

UBA Bekanntmachung vom 06. Juli 2012

4. Mitteilung über Änderungen zum Zertifikat nach DIN EN 15267:

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln vom 18. März 2013

Veröffentlichung: BAnz AT 23. Juli 2013 B4, Kapitel V Mitteilung 4 (neue Softwareversion)

UBA Bekanntmachung vom 03. Juli 2013

5. Mitteilung über Änderungen zum Zertifikat nach DIN EN 15267:

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln vom 20. September 2014

Veröffentlichung: BAnz AT 02. April 2015 B5, Kapitel IV Mitteilung 12 (neuer Drucksensor)

UBA Bekanntmachung vom 25. Februar 2015

Erneute Ausstellung des Zertifikats:

Zertifikat Nr. 0000026912_03: 28. Juli 2015

Gültigkeit des Zertifikats: 01. August 2020

Ergebnisse der Äquivalenzprüfung zum Nachweis der Gleichwertigkeit gemäß EU-Leitfaden vom Juli 2009*

BAM-1020, PM _{2,5}	33,1% > 17 µg m ⁻³	Orthogonale Regression						Unsicherheit zwischen den Geräten	
	W _{CM} / %	n _{c-s}	r ²	Steigung (b) +/- ub		Achsenabschnitt (a) +/- ua		Referenz	Prüflinge
Alle Standorte	12,6	248	0,967	1,000	+/- 0,012	0,764	+/- 0,204	0,33	1,38
< 18 µg m ⁻³	9,8	174	0,889	0,971	+/- 0,025	1,066	+/- 0,267	0,34	1,05
> 18 µg m ⁻³	15,9	74	0,926	1,031	+/- 0,033	-0,068	+/- 0,919	0,30	1,57

SN 17010	Datensatz	Orthogonale Regression						Grenzwert 30 µg m ⁻³	
		n _{c-s}	r ²	Steigung (b) +/- ub		Achsenabschnitt (a) +/- ua		W _{CM} / %	% > 17 µg m ⁻³
Einzeldatensätze	Teddington (Sommer)	78	0,931	0,994	+/- 0,030	1,822	+/- 0,372	17,11	19,2
	Köln (Winter)	75	0,957	0,980	+/- 0,024	0,960	+/- 0,512	12,79	56,0
	Bornheim (Sommer)	53	0,941	1,052	+/- 0,036	-0,962	+/- 0,527	11,61	20,8
	Teddington (Winter)	45	0,991	0,970	+/- 0,014	-0,182	+/- 0,300	10,28	35,6
Gesamtdatensätze	< 18 µg m ⁻³	175	0,849	0,955	+/- 0,028	1,137	+/- 0,306	11,46	4,6
	> 18 µg m ⁻³	76	0,907	0,984	+/- 0,035	0,584	+/- 0,975	16,02	100,0
	Alle Standorte	251	0,957	0,969	+/- 0,013	0,989	+/- 0,226	12,90	33,5

SN 17011	Datensatz	Orthogonale Regression						Grenzwert 30 µg m ⁻³	
		n _{c-s}	r ²	Steigung (b) +/- ub		Achsenabschnitt (a) +/- ua		W _{CM} / %	% > 17 µg m ⁻³
Einzeldatensätze	Teddington (Sommer)	78	0,955	1,016	+/- 0,025	1,018	+/- 0,308	14,66	19,2
	Köln (Winter)	75	0,977	1,061	+/- 0,019	0,430	+/- 0,405	17,91	56,0
	Bornheim (Sommer)	57	0,901	1,134	+/- 0,048	-1,498	+/- 0,727	23,91	21,1
	Teddington (Winter)	43	0,992	0,991	+/- 0,014	0,630	+/- 0,293	7,41	32,6
Gesamtdatensätze	< 18 µg m ⁻³	178	0,881	1,021	+/- 0,026	0,634	+/- 0,286	13,44	4,5
	> 18 µg m ⁻³	75	0,929	1,092	+/- 0,034	-1,108	+/- 0,952	19,03	100,0
	Alle Standorte	253	0,966	1,041	+/- 0,012	0,377	+/- 0,214	16,28	32,8

* Die Untersuchungen für die Messeinrichtung Met One BAM-1020 mit PM_{2,5}-Vorabscheider erfolgten auf Grundlage der Version des EU-Leitfadens vom Juli 2009. In der Zwischenzeit wurden erneut Änderungen am Leitfaden vorgenommen und eine neue Version vom Januar 2010 veröffentlicht. Die vorgenommenen Änderungen sind rein kosmetischer Natur und haben zu keinerlei Veränderungen in der eigentlichen Äquivalenzprüfung geführt. Eine Äquivalenzprüfung nach dem Leitfaden in der Version Januar 2010 führt somit zu exakt identischen Ergebnissen wie eine Äquivalenzprüfung nach dem Leitfaden in der Version Juli 2009.