

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000056504

**Messeinrichtung:** LaserHawk 360 DI für Staub

**Hersteller:** Teledyne Monitor Labs  
5 Inverness Drive East -  
Englewood, CO 80112  
USA

**Prüfinstitut:** TÜV Rheinland Energy GmbH

**Es wird bescheinigt,  
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen  
DIN EN 15267-1 (2009), DIN EN 15267-2 (2009), DIN EN 15267-3 (2008)  
sowie DIN EN 14181 (2015)  
geprüft wurde und zertifiziert ist.**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen  
(das Zertifikat umfasst 6 Seiten).



Eignungsgeprüft  
DIN EN 15267  
QAL1 zertifiziert  
Regelmäßige  
Überwachung

www.tuv.com  
ID 0000056504

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 03. Mai 2021

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
02. Mai 2026

Umweltbundesamt  
Dessau, 02. Juni 2021

TÜV Rheinland Energy GmbH  
Köln, 01. Juni 2021



i. A. Dr. Marcel Langner



ppa. Dr. Peter Wilbring

[www.umwelt-tuv.eu](http://www.umwelt-tuv.eu)  
[tre@umwelt-tuv.eu](mailto: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 akkreditiertes Prüflabor.  
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-11120-02-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

<b>Prüfbericht:</b>	936/21243744/B vom 15. September 2020
<b>Erstmalige Zertifizierung:</b>	03. Mai 2021
<b>Gültigkeit des Zertifikats bis:</b>	02. Mai 2026
<b>Veröffentlichung:</b>	BAnz AT 03.05.2021 B9, Kapitel I Nummer 1.4

### **Genehmigte Anwendung**

Das geprüfte AMS ist geeignet zum Einsatz an Anlagen der 13. BImSchV, 44. BImSchV und der TA Luft sowie an Anlagen der 27. BImSchV. Die geprüften Messbereiche wurden ausgewählt, um einen möglichst weiten Anwendungsbereich für das AMS sicherzustellen.

Die Eignung des AMS für diese Anwendung wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines zehnmonatigen Feldtests an einer Abfallverbrennungsanlage beurteilt.

Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +50 °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 Grenzwerte geeignet ist.

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

### **Basis der Zertifizierung**

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21243744/B vom 15. September 2020 der TÜV Rheinland Energy GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 03.05.2021 B9, Kapitel I Nummer 1.4,  
UBA Bekanntmachung vom 31. März 2021:

**Messeinrichtung:**

LaserHawk 360 DI für Staub

**Hersteller:**

Teledyne Monitor Labs, Englewood CO, USA

**Eignung:**

Für Anlagen der 13., 27., 44. BImSchV sowie der TA Luft

**Messbereiche in der Eignungsprüfung:**

Komponente	Zertifizierungs- bereich	zusätzliche Messbereiche	Einheit
Staub	0 - 20	0 – 50 / 0 – 100 / 0 – 200 / 0 - 300	mg/m <sup>3</sup>

**Softwareversionen:**

68332 Board Version (UA): 2.01  
Neuron Board Version (UB): 1.65

**Einschränkungen:**

1. Die Messeinrichtung kann nur eingesetzt werden, wenn eine Unterschreitung des Taupunkts ausgeschlossen ist.
2. Die Anforderung bei der Eignungsprüfung nach DIN EN 15267-3 an den Korrelationskoeffizienten  $R^2$  der Kalibrierfunktion wurde nicht erfüllt.

**Hinweise:**

1. Das Wartungsintervall beträgt drei Monate.
2. Die Staubkonzentration wird im feuchten Abgas unter Betriebsbedingungen gemessen.

**Prüfbericht:**

TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln  
Bericht-Nr.: 936/21243744/B vom 15. September 2020

### Zertifiziertes Produkt

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

Der LaserHawk360 DI arbeitet nach dem Prinzip der Streulichtmessung (Rückwärtsstreuung). Die Messung erfolgt berührungslos, kontinuierlich und ohne Probenentnahme im Rauchgasstrom oberhalb des Taupunkts. Das rote Licht einer Laserdiode wird in den Messkanal gesendet und beleuchtet die Staubpartikel im Messvolumen. Von den im Messvolumen befindlichen Partikeln wird dieses Licht gestreut. Staubpartikel im Abgaskanal reflektieren einen Teil des projizierten Laserlichts zurück in das optische System des Gerätes. Der Detektor der Messeinrichtung erfasst dieses zurückgestreute Licht. Das Verhältnis der gemessenen Streulichtintensität zur ausgestrahlten Sendelichtintensität entspricht der Partikeldichte im Messvolumen.

Die gemessene Streulichtintensität ist proportional zur Staubkonzentration. Da die Streulichtintensität aber nicht nur von Anzahl und Größe der Partikel, sondern auch von deren optischen Eigenschaften abhängt, muss das Messsystem für eine exakte Messung der Staubkonzentration durch eine gravimetrische Vergleichsmessung kalibriert werden.

Die eignungsgeprüfte Messeinrichtung LaserHawk 360 DI besteht aus den folgenden Hauptbaugruppen:

### Optikkopf-Einheit

Die Optikkopf-Einheit enthält alle aktive Elektronikelemente, die notwendig sind, um einen modulierten roten LASER-Lichtstrahl in den Abgaskanalanal zu projizieren und das zurückgegebene Signal zu empfangen, zu detektieren und zu verstärken.

Für die Bedienung der Messeinrichtung stehen ein numerisches Display und eine Tastatur zur Verfügung, die direkt am Messkopf angebracht sind. Eine automatische Null- und Referenzpunktkontrollmöglichkeit ist in die Optikkopf-Einheit integriert.

### Spülluftsystem

Das Spülluftsystem liefert gefilterte Luft zum Optikkopf. Das Spülluftsystem besteht aus dem Gebläsemotor, dem Schlauch, dem Luftfilter, der Gebläse-Montageplatte und der Schutzabdeckung. Das Spülluftsystem leitet gefilterte Luft in den Spülluftflansch um zu verhindern, dass die optischen Oberflächen des Geräts verunreinigt werden.

### Kalibrierungs-Kit

Das Kalibrierungs-Kit ist eine Prüfeinrichtung, die für die Montage vor dem Austrittsfenster des Optikkopfes bei Wartungsarbeiten oder Revisionen vorgesehen ist. Mit dem Prüfgerät können Messwerte simuliert werden. Es enthält auch Prüfungsstandards, die verwendet werden, um zwischenzeitlich Null- und Referenzpunktkontrollen durchführen zu können. Jedes Kalibrierungs-Kit ist spezifisch für den Monitor, für den es eingestellt wurde. Es ist mit einer Seriennummer gekennzeichnet, die mit der des Monitors übereinstimmt, für den es eingestellt worden ist.

Für jede Messeinrichtung werden zwei Prüfungsstandards und eine lichtundurchlässige Platte zur Nullpunktkontrolle mitgeliefert. Diese Prüffilter sind zum Einsetzen in das Kalibrier-Kit vorgesehen.

### Lichtfalle

Die optionale Lichtfalle ist ein Gerät, das verhindert, dass Laserlicht, die die Schornsteinwand gegenüber dem Optikkopf berührt, in die Sichtoptik zurückreflektiert wird. Die Lichtfalleneinheit ist in der Regel nur erforderlich, wenn der Schornsteindurchmesser eines Anwenders weniger als 2 m beträgt (aber bei größeren Durchmessern wenn die Befestigungsrohrlänge, der Messbereich oder andere Faktoren dies erforderlich machen). Im Zweifelsfall ist hierzu der Hersteller zu konsultieren. Die Lichtfalle gehört zum geprüften Umfang der Messeinrichtung, war aber für die Untersuchungen im Feld nicht erforderlich, da hier ein Abstand von ca. 5 m zur gegenüberliegenden Kanalwand zur Verfügung stand.

### **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](http://qal1.de) eingesehen werden.

### **Dokumentenhistorie**

Die Zertifizierung der Messeinrichtung LaserHawk 360 DI basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

#### **Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267**

Zertifikat Nr. 0000056504: 02. Juni 2021  
Gültigkeit des Zertifikats: 02. Mai 2026  
Prüfbericht 936/21243744/B vom 15. September 2020  
TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln  
Veröffentlichung: BAnz AT 03.05.2021 B9, Kapitel I Nummer 1.4  
UBA Bekanntmachung vom 31. März 2021

**Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-3**

**Messeinrichtung**

Hersteller	Teledyne Monitor Labs
Bezeichnung der Messeinrichtung	LaserHawk 360 DI
Seriennummer der Prüflinge	36000225 / 36000226
Messprinzip	Sreulichtmessung (Rückwärtsstreuung)

**Prüfbericht**

Prüfinstitut	936/21243744/B
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	15.09.2020

**Messkomponente**

Zertifizierungsbereich ZB	Staub
	0 - 20 mg/m <sup>3</sup>

**Berechnung der erweiterten Messunsicherheit**

**Prüfgröße**

		$u^2$	
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	$u_D$ 0,205 mg/m <sup>3</sup>	0,042	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Linearität / Lack-of-fit	$u_{lin}$ 0,098 mg/m <sup>3</sup>	0,010	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$ -0,035 mg/m <sup>3</sup>	0,001	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$ 0,323 mg/m <sup>3</sup>	0,104	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	$u_t$ 0,265 mg/m <sup>3</sup>	0,070	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Einfluss der Netzspannung	$u_v$ 0,098 mg/m <sup>3</sup>	0,010	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	$u_{rm}$ 0,162 mg/m <sup>3</sup>	0,026	(mg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>

\* Der größere der Werte wird verwendet:  
"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder  
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit ( $u_c$ )	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$	0,51	mg/m <sup>3</sup>
Erweiterte Unsicherheit	$U = u_c * k = u_c * 1,96$	1,01	mg/m <sup>3</sup>

**Relative erweiterte Messunsicherheit**

<b>Anforderung nach 2010/75/EU</b>	<b>U in % vom Grenzwert 10 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>10,1</b>
<b>Anforderung nach DIN EN 15267-3</b>	<b>U in % vom Grenzwert 10 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>30,0</b>
	<b>U in % vom Grenzwert 10 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>22,5</b>