

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000072198

**Messeinrichtung:** Transmitter AMS 5200 mit ZrO<sub>2</sub>-Sonde Typ 3211-500 für Sauerstoff

**Hersteller:** AMS Analysen-, Mess- und Systemtechnik GmbH  
Industriestraße 9  
69234 Diebheim  
Deutschland

**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 0000072198

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 24. März 2020

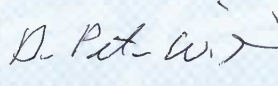
Gültigkeit des Zertifikates bis:  
23. März 2025

Umweltbundesamt  
Dessau, 04. Juni 2020

TÜV Rheinland Energy GmbH  
Köln, 03. Juni 2020



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 17025:2005 akkreditiertes Prüflabor.  
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-11120-02-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

<b>Prüfbericht:</b>	936/21239768/A vom 25. April 2019
<b>Erstmalige Zertifizierung:</b>	24. März 2020
<b>Gültigkeit des Zertifikats bis:</b>	23. März 2025
<b>Veröffentlichung:</b>	BAnz AT 24.03.2020 B7, Kapitel II Nummer 1.1

### **Genehmigte Anwendung**

Das geprüfte AMS ist geeignet zum Einsatz an genehmigungsbedürftigen Anlagen (13. BImSchV, 17. BImSchV, 30. BImSchV, 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 mehr als dreimonatigen 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 Sauerstoffkonzentrationen 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 936/21239768/A vom 25. April 2019 der TÜV Rheinland Energy GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses



Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 24.03.2020 B7, Kapitel II Nummer 1.1,  
UBA Bekanntmachung vom 24. Februar 2020:

**Messeinrichtung:**

Transmitter AMS 5200 mit ZrO<sub>2</sub>-Sonde Typ 3211-500 für die Komponente Sauerstoff

**Hersteller:**

AMS Analysen-, Mess- und Systemtechnik GmbH, Dielheim

**Eignung:**

Für genehmigungsbedürftige Anlagen sowie Anlagen der 27. BImSchV

**Messbereiche in der Eignungsprüfung:**

Komponente	Zertifizierungsbereich	zusätzliche Messbereiche		Einheit
O <sub>2</sub>	0–25	-	-	Vol.-%

**Softwareversion:** 1.024

**Einschränkungen:**

Keine

**Hinweis:**

Das Wartungsintervall beträgt vier Wochen.

**Prüfbericht:**

TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln  
Bericht-Nr.: 936/21239768/A vom 25. April 2019

### Zertifiziertes Produkt

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

Bei der Messeinrichtung Transmitter AMS 5200 mit  $ZrO_2$ -Sonde Typ 3211-500 handelt es sich um ein prozessorgesteuertes System zur Bestimmung des Sauerstoffgehalts im Bereich bis 25 Vol.-% durch einen Zirkoniumdioxid-( $ZrO_2$ )-Sensor.

Das Funktionsprinzip dieses Systems wird im Folgenden beschrieben.

Eine galvanische Konzentrationszelle vergleicht die Sauerstoffkonzentration im Messgas mit einer festen  $O_2$ -Konzentration in einem Referenzgas. Für die meisten Applikationen wird hierzu Umgebungsluft verwendet, deren  $O_2$ -Konzentration als ausreichend stabil angesehen wird. Die Messzelle besteht aus zwei porösen Platinelektroden und dem Ionenleiter, einer Keramik aus Zirkoniumdioxid mit stabilisierenden Zusätzen. Die Sauerstoffmoleküle des Referenzgases werden an der Platinelektrode reduziert. Die hierbei entstehenden Sauerstoffionen wandern mit Hilfe der gezielt eingebrachten Gitterfehler des Zirkoniumdioxids zu der zweiten Elektrode.

Unter Elektronenabgabe entstehen hier wieder Sauerstoffmoleküle. Je geringer die Sauerstoffkonzentration im Messgas ist, desto größer ist die Anzahl der durch das Zirkoniumdioxid wandernden Ionen und damit die zwischen den Elektroden entstehende Spannung (EMK): Mit sinkender Sauerstoffkonzentration steigt die Signalspannung.

Die Oxidionenleitfähigkeit von Zirkoniumdioxid steigt exponentiell mit der Temperatur an und erreicht oberhalb von  $600^\circ C$  ausreichend große Werte. Die Temperatur der Messzelle muss daher konstant gehalten werden. Bei konstantem Sauerstoffgehalt im Referenzgas ist die an den Elektroden gemessene Spannung ein Maß für die Sauerstoffkonzentration im Messgas (Nernst'sche Gleichung).

Das hier geprüfte Messsystem besteht aus verschiedenen Komponenten. Zum Einen die Auswerteelektronik mit Pneumatikeinheit im Wandaufbaugeschäuse und zum Anderen aus der Sauerstoffsonde des Typs AMS 3211-500 (In-Line-Sonde) mit der Zirkoniumdioxid-Zelle. Die Zirkoniumdioxid Zelle sitzt in dem Teil der Sonde der sich im Abgas befindet und ist durch einen Sintermetallfilter geschützt. Die Sonde ist laut Hersteller für einen Gastemperaturbereich bis max.  $500^\circ C$  geeignet.

Messsonde	3211-500
Gastemperatur max.	$500^\circ C$
Schutzart	IP65
Ansprechzeit	$< 2s$
T90-Zeit	$\leq 10s$
Einbaulage	Beliebig, jedoch abwärts gerichtet
Gewicht (bei Länge ...)	6.5 kg (1.000 mm)
Staubgehalt	Oberhalb 20 m/s Abweisblech aus Edelstahl
Messgasgeschwindigkeit	Oberhalb 5 g/m <sup>3</sup> Abweisblech aus Edelstahl
Aufheizung Sonde	5 min



### 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: [gal1.de](http://gal1.de) eingesehen werden.

### Dokumentenhistorie

Die Zertifizierung der Messeinrichtung Transmitter AMS 5200 mit ZrO<sub>2</sub>-Sonde Typ 3211-500 basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

#### Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat Nr. 0000072198: 04. Juni 2020  
Gültigkeit des Zertifikats: 23. März 2025  
Prüfbericht: 936/21239768/A vom 25. April 2019  
TÜV Rheinland Energy GmbH, Köln  
Veröffentlichung: BAnz AT 24.03.2020 B7, Kapitel II Nummer 1.1  
UBA Bekanntmachung vom 24. Februar 2020

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

### Messeinrichtung

Hersteller	AMS Analysen-, Mess- und Systemtechnik GmbH
Bezeichnung der Messeinrichtung	AMS 5200 Sonde Typ 3211-500
Seriennummer der Prüflinge	1576/1577 Transmitter 2503/2504
Messprinzip	Zirkondioxidsensor

### Prüfbericht

Prüfinstitut	936/21239768/A
Berichtsdatum	TÜV Rheinland 25.04.2019

### Messkomponente

Zertifizierungsbereich ZB	O <sub>2</sub> 0 - 25 Vol.-%
---------------------------	---------------------------------

### Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

(System mit größter QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,19 Vol.-%
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00 Vol.-%
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,17 Vol.-%
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-0,39 Vol.-%
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	-0,39 Vol.-%
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	$u_i$ -0,225 Vol.-%

### Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

#### Prüfgröße

Prüfgröße			$u^2$	
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	$u_D$	0,035 Vol.-%	0,001	(Vol.-%) <sup>2</sup>
Linearität / Lack-of-fit	$u_{lof}$	0,058 Vol.-%	0,003	(Vol.-%) <sup>2</sup>
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$	0,075 Vol.-%	0,006	(Vol.-%) <sup>2</sup>
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$	0,115 Vol.-%	0,013	(Vol.-%) <sup>2</sup>
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	$u_t$	0,186 Vol.-%	0,035	(Vol.-%) <sup>2</sup>
Einfluss der Netzspannung	$u_v$	0,012 Vol.-%	0,000	(Vol.-%) <sup>2</sup>
Querempfindlichkeit	$u_i$	-0,225 Vol.-%	0,051	(Vol.-%) <sup>2</sup>
Einfluss des Probengasdruck	$u_p$	0,026 Vol.-%	0,001	(Vol.-%) <sup>2</sup>
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	$u_{rm}$	0,202 Vol.-%	0,041	(Vol.-%) <sup>2</sup>

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

Kombinierte Standardunsicherheit ( $u_c$ )	$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$	0,39 Vol.-%
Erweiterte Unsicherheit	$U = u_c * k = u_c * 1,96$	0,76 Vol.-%

### Relative erweiterte Messunsicherheit

<b>Anforderung nach 2010/75/EU</b>	<b>U in % vom Messbereich 25 Vol.-%</b>	<b>3,0</b>
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Messbereich 25 Vol.-%	10,0 **
	U in % vom Messbereich 25 Vol.-%	7,5

\*\* Für diese Komponente sind keine Anforderungen in der EU-Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen enthalten.  
Es wurde ein Wert von 10,0 % herangezogen.