

ZERTIFIKAT

über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000001012_04

Messeinrichtung: GMS 810-FIDOR GMS 810-FIDORi für Gesamt-C

Hersteller: SICK AG
Gisela Sick Straße 1
79276 Reute
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),
DIN EN 12619 (2013) sowie DIN EN 14181 (2015)
geprüft wurde und zertifiziert ist.**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen
(das Zertifikat umfasst 10 Seiten).
Das vorliegende Zertifikat ersetzt das Zertifikat 0000001012_03 vom 28. Juli 2021.



Eignungsgeprüft
DIN EN 15267
QAL1 zertifiziert
Regelmäßige
Überwachung

www.tuv.com
ID 0000001012

Eignungsbekanntgabe im
Bundesanzeiger vom 02. März 2012

Umweltbundesamt
Dessau, 29. Juli 2022

Gültigkeit des Zertifikates bis:
28. Juli 2027

TÜV Rheinland Energy GmbH
Köln, 28. Juli 2022

i. A. Dr. Marcel Langner

ppa. Dr. Peter Wilbring

www.umwelt-tuv.eu
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.

Prüfbericht:	936/21216085/B vom 10. Oktober 2011
Erstmalige Zertifizierung:	19. August 2011
Gültigkeit des Zertifikats bis:	28. Juli 2027
Zertifikat	erneute Ausstellung (vorheriges Zertifikat 0000001012_03 vom 28. Juli 2021 mit Gültigkeit bis zum 28. Juli 2022)
Veröffentlichung:	BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kap. I Nr. 2.1

Genehmigte Anwendung

Das geprüfte AMS ist geeignet zum Einsatz an genehmigungsbedürftigen Anlagen (13. BImSchV:2009, 17. BImSchV:2009, 30. BImSchV:2009, 44. BImSchV:2019, TA Luft:2002) sowie an Anlagen der 27. BImSchV:1997. 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 7 Monate dauernden Feldtests an einer Müllverbrennung 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 Grenzwerte 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 Zertifizierung

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21216085/B vom 10. Oktober 2011 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kap. I Nr. 2.1,
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012:

Messeinrichtung:

GMS 810-FIDOR für Gesamt-C

Hersteller:

SICK MAIHAK GmbH, Hamburg

Eignung:

Für genehmigungsbedürftige Anlagen sowie Anlagen der 27. BImSchV.

Messbereiche in der Eignungsprüfung:

Komponente	Zertifizierungs- bereich	zusätzliche Messbereiche			Einheit
		0 - 50	0 - 150	0 - 500	
Gesamt- Kohlenstoff	0 - 15	0 - 50	0 - 150	0 - 500	mg/m ³

Softwareversion: 2.00a

Einschränkungen: Keine

Hinweise:

1. Die Messeinrichtung kann sowohl mit einer Netzspannung von 230 Volt als auch mit einer Netzspannung von 110 Volt betrieben werden.
2. Das Wartungsintervall beträgt drei Monate.
3. Die Messeinrichtung kann alternativ zur internen Kontroll- und Bedieneinheit auch mit externen Kontroll- und Bedieneinheiten betrieben werden und trägt dann die Bezeichnung GMS811-FIDOR.
4. Die Messeinrichtung kann alternativ mit der Probenahmesonde des Typs SFU-BF SPB betrieben werden.
5. Die Messeinrichtung kann alternativ mit dem Katalysator 6027504 zur Luftaufbereitung betrieben werden.
6. Die Messeinrichtung führt täglich einen Nullpunktgleich durch.
7. Ergänzungsprüfung (Wartungsintervallverlängerung, optionaler Einsatz externer Kontroll- und Bedieneinheiten, einer optionalen Probenahmesonde und eines optionalen Katalysators) zur Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 15. Juli 2011 (BAnz. S. 2725, Kapitel I Nummer 2.1).

Prüfbericht:

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln
Bericht-Nr.: 936/21216085/B vom 10. Oktober 2011

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kap. V, Mitteilung 24
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012:

24 Mitteilung zu Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 15. Juli 2011 (BAnz. 2725, Kapitel I Nummer 2.1) und zu Kapitel I, Nummer 2.1 dieser Bekanntmachung

Der FI-Detektor der Messeinrichtung GMS810-FIDOR für Gesamt-Kohlenstoff der Fa. SICK MAIHAK GmbH wurde im Aufbau optimiert. Die Keramikisolation ist nun mit einem Teflonüberzug ausgestattet.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 26. September 2011

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kap. V Mitteilung 12 [Nummer 13],
UBA Bekanntmachung vom 3. Juli 2013:

12 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes zu eignungsgeprüften Messeinrichtungen der Firma SICK MAIHAK GmbH

Lfd. Nr.	Messeinrichtung/ Hersteller	Bekanntmachung	Mitteilung	Stellungnahme Prüfinstitut
...				
13	GMS810-FIDOR/ SICK MAIHAK GmbH	vom 23. Februar 2012 (BAnz. S. 920, Kapitel I Nummer 2.1 sowie Kapitel V 24. Mitteilung)	Die Firma SICK MAIHAK GmbH ist zum 1. Januar 2013 mit ihrer Muttergesellschaft SICK AG verschmolzen. Die neue Bezeichnung des Her- stellers lautet SICK AG.	TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 25. März 2013
...				

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 14.03.2016 B7, Kap. V Mitteilung 41,
UBA Bekanntmachung vom 18. Februar 2016:

41 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 23. Februar 2012 (BAnz. S. 920, Kapitel I Nummer 2.1) und vom 3. Juli 2013 (BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V 12. Mitteilung [Nummer 13])

Die Messeinrichtung GMS810-FIDOR der Firma SICK AG für die Messkomponente Gesamt-Kohlenstoff wird unter der Bezeichnung GMS810-FIDORi mit internem Katalysator zur Reinigung der Instrumentenluft vertrieben. Der externe Katalysator kann bei dieser Version entfallen. Das Wartungsintervall der Messeinrichtung GMS810-FIDORi beträgt vier Wochen.

Die Messeinrichtungen GMS810-FIDOR und GMS810-FIDORi können auch alternativ mit der Probenahmesonde des Typs SP 180-H der M&C TechGroup Germany GmbH betrieben werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zum neuen Sondentyp und der Geräteversion GMS810-FIDORi mit internem Katalysator sind im Bericht 936/21229847/B vom 21. Januar 2016 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH beschrieben.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 21. Januar 2016

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 01.08.2016 B11, Kap. V Mitteilung 18,
UBA Bekanntmachung vom 14. Juli 2016:

18 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 23. Februar 2012 (BAnz. S. 920, Kapitel I Nummer 2.1) und vom 18. Februar 2016 (BAnz AT 14.03.2016 B7, Kapitel V 41. Mitteilung)

Das Wartungsintervall der Messeinrichtung GMS810-FIDORi für Gesamt-C der SICK AG beträgt drei Monate.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind im Bericht 936/21229847/C vom 19. Februar 2016 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH beschrieben.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 9. Mai 2016

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 15.03.2017 B6, Kap. V Mitteilung 26,
UBA Bekanntmachung vom 22. Februar 2017:

26 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 23. Februar 2012 (BAnz. S. 920, Kapitel I Nummer 2.1) und vom 14. Juli 2016 (BAnz AT 01.08.2016 B11, Kapitel V 18. Mitteilung)

Die BCU der Messeinrichtung GMS810-FIDOR/GMS 810 FIDORi zur Bestimmung der Messkomponenten Gesamt-Kohlenstoff der Firma SICK AG verfügt jetzt über die digitale Schnittstelle Modbus (RTU und TCP/IP) entsprechend VDI 4201 Blatt 1 und Blatt 3. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind im Bericht 936/21236082/B vom 10. Oktober 2016 der TÜV Rheinland Energy GmbH beschrieben.

Die aktuelle Softwareversion der BCU ist 9150883_4.003 Aug 22 2016 1449.

Die Messeinrichtung GMS 810 FIDOR/GMS 810 FIDORi kann auch mit dem neuen Systemgehäuse für die Wandmontage betrieben werden. Unter Verwendung des Wandgehäuses trägt die Messeinrichtung die Bezeichnung GMS 840-FIDOR/GMS-840 FIDORi.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 10. Oktober 2016.

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 26.03.2018 B8, Kap. V Mitteilung 40,
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2018:

40 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 23. Februar 2012 (BAnz. S. 920, Kapitel I Nummer 2.1) und vom 22. Februar 2017 (BAnz AT 15.03.2017 B6, Kapitel V 26. Mitteilung)

Die aktuelle Softwareversion der Messeinrichtungen GMS 810-FIDOR/GMS 810 FIDORi bzw. GMS 840-FIDOR/GMS 840 FIDORi für Gesamt-C der Firma SICK AG lautet:
4.002.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 28. September 2017

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 03.05.2021 B9, Kap. III Mitteilung 52,
UBA Bekanntmachung vom 31. März 2021:

52 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 23. Februar 2012 (BAnz. S. 920, Kapitel I Nummer 2.1) und vom 21. Februar 2018 (BAnz AT 26.03.2018 B8, Kapitel V 40. Mitteilung)

Bei den Messeinrichtungen GMS 810-FIDOR/GMS 810 FIDORi bzw. GMS 840-FIDOR/GMS 840 FIDORi für Gesamt-C der Firma SICK AG wurde der Lötstützpunkt zur elektrischen Durchführung der Saugspannung am FID bislang aus einer Fe/Ni-Legierung gefertigt. Zukünftig kann diese Baugruppe auch aus Edelstahl gefertigt werden.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 18. September 2020

Zertifiziertes Produkt

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

Der GMS810-FIDOR dient zur Bestimmung der Komponente Gesamt-Kohlenstoff. Die Konzentrationsbestimmung erfolgt durch einen Flammenionisationsdetektor.

Der FIDOR arbeitet extraktiv, d. h. das Messgas wird mittels einer Gasentnahmesonde dem Gaskanal entnommen und dem Analysensystem über eine (beheizte) Messgasleitung zugeführt.

Die Messeinrichtung besteht aus:

1. Messgassonde des Typs M&C SP2000-H,
2. beheizte Messgasleitung 2 - 70 m Länge (bei einer Länge von > 35 m müssen zwei Regler zur Heizungsregelung eingesetzt werden). Die Länge der Messgasleitungen betrug im Feldtest 35 m, im Labor wurde die t_{90} Zeit auch für eine 2 m und 70 m lange Leitung bestimmt,
3. Gasreiniger GR 3010 E,
4. GMS810-FIDOR Analysator.

Die folgenden Optionen sind für das AMS einsetzbar:

1. Messgassonde des Typs SFU-BF SPB und SP 180-H,
2. Katalysator 6027504 zur Luftaufbereitung,
3. Bedienung über eine externe BCU (Typbezeichnung hier GMS 811-FIDOR),
4. Bedienung über eine externe SCU (Typbezeichnung hier GMS 811-FIDOR),
5. Betrieb mit internem Katalysator (Typbezeichnung hier GMS 810-FIDORi).

Das Gerät wird mit einer Nullpunktjustierung im 24-Stunden Rhythmus betrieben

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 eingesehen werden.

Dokumentenhistorie

Die Zertifizierung der Messeinrichtung GMS 810-FIDOR GMS 810-FIDORi basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat-Nr. 0000001012_00: 19. August 2011
Gültigkeit des Zertifikats bis: 28. Juli 2016
Prüfbericht: 936/21216085/A vom 25. März 2011
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Veröffentlichung: BAnz. 29. Juli 2011, Nr. 113, S. 2725, Kapitel I Nummer 2.1
UBA Bekanntmachung vom 15. Juli 2011

Mitteilungen

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 26. September 2011
Veröffentlichung: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kapitel V Mitteilung 24
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012
(Geräteänderungen)

Ergänzungsprüfung gemäß DIN EN 15267

Zertifikat-Nr. 0000001012_01: 16. März 2012
Gültigkeit des Zertifikats bis: 28. Juli 2016
Prüfbericht: 936/21216085/B vom 10. Oktober 2011
TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
Veröffentlichung: BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kapitel I Nummer 2.1
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012

Mitteilungen

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 26. September 2011
Veröffentlichung BAnz. 02. März 2012, Nr. 36, S. 920, Kap. V, Mitteilung 24
UBA Bekanntmachung vom 23. Februar 2012:
(Hardwareänderung)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 25. März 2013
Veröffentlichung: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V Mitteilung 12
UBA Bekanntmachung vom 3. Juli 2013
(Hersteller vormals SICK MAIHAK GmbH)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 21. Januar 2016
Prüfbericht: 936/21229847/B vom 21. Januar 2016
Veröffentlichung: BAnz AT 14.03.2016 B7, Kapitel V Mitteilung 41
UBA Bekanntmachung vom 18. Februar 2016
(neue Geräteversion GMS810-FIDORi und neuer Sondentyp)

Erneute Ausstellung des Zertifikats

Zertifikat-Nr. 0000001012_02: 22. Juli 2016
Gültigkeit des Zertifikats bis: 28. Juli 2021
(Neuer Sondentyp)

Mitteilungen

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 9. Mai 2016
Veröffentlichung: BAnz AT 01.08.2016 B11, Kapitel V Mitteilung 18
UBA Bekanntmachung vom 14. Juli 2016
(Wartungsintervall)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 10. Oktober 2016
Prüfbericht: 936/21236082/B vom 10. Oktober 2016
Veröffentlichung: BAnz AT 15.03.2017 B6, Kapitel V Mitteilung 26
UBA Bekanntmachung vom 22. Februar 2017
(Softwareänderung und Erweiterung um digitale Schnittstelle - Modbus RTU und TCP/IP)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 28. September 2017
Veröffentlichung: BAnz AT 26.03.2018 B8, Kapitel V Mitteilung 40
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2018
(Softwareänderung)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 18. September 2020
Veröffentlichung: BAnz AT 03.05.2021 B9, Kapitel III Mitteilung 52
UBA Bekanntmachung vom 31. März 2021
(Geräteänderungen)

Erneute Ausstellung des Zertifikats

Zertifikat-Nr. 0000001012_03: 28. Juli 2021
Gültigkeit des Zertifikats bis: 28. Juli 2022

Erneute Ausstellung des Zertifikats

Zertifikat-Nr. 0000001012_04: 29. Juli 2022
Gültigkeit des Zertifikats bis: 28. Juli 2027

Berechnung der Gesamtunsicherheit für die QAL1 Prüfung nach EN 14181 und EN 15267-3

Hersteller-Angaben

Hersteller	SICK MAIHAK GmbH
Bezeichnung Messgerät	GMS810-FIDOR
Seriennummer	00823523 / 00823524
Messprinzip	FID

TÜV-Auftrag

Prüf-Bericht 936/21216085/B / 2011-08-12

Bearbeiter Steinhagen
Datum 2011-08-03

Messkomponente

Zertifizierungsbereich Gesamt-Kohlenstoff
15 mg/m³

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

Summe positive QE am Null-Punkt	0,17 mg/m ³
Summe negative QE am Null-Punkt	0,00 mg/m ³
Summe positive QE am Ref.-Punkt	0,00 mg/m ³
Summe negative QE am Ref.-Punkt	-0,44 mg/m ³
Maximale Summe von Querempfindlichkeiten	-0,44 mg/m ³
Messunsicherheit der Querempfindlichkeit	-0,25 mg/m ³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße	u	u ²
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen *	u _D 0,033 mg/m ³	0,001 (mg/m ³) ²
Linearität / Lack-of-fit	u _{lof} 0,035 mg/m ³	0,001 (mg/m ³) ²
Nullpunktdrift aus Feldtest	u _{d,z} -0,190 mg/m ³	0,036 (mg/m ³) ²
Referenzpunktdrift aus Feldtest	u _{d,s} -0,249 mg/m ³	0,062 (mg/m ³) ²
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	u _t 0,046 mg/m ³	0,002 (mg/m ³) ²
Einfluss der Netzspannung	u _v 0,083 mg/m ³	0,007 (mg/m ³) ²
Querempfindlichkeit	u _i -0,254 mg/m ³	0,064 (mg/m ³) ²
Einfluss des Probengasvolumenstrom	u _p -0,047 mg/m ³	0,002 (mg/m ³) ²
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	u _{rm} 0,121 mg/m ³	0,015 (mg/m ³) ²
Änderung der Responsefaktoren (TOC)	u _{ff} 0,000 mg/m ³	0,000 (mg/m ³) ²

* Der Größere der Werte: "Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder "Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit (u_c)
Erweiterte Unsicherheit

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{\max, j})^2} \quad 0,44 \text{ mg/m}^3$$

$$U = u_c \cdot k = u_c \cdot 1,96 \quad 0,86 \text{ mg/m}^3$$

Relative erweiterte Messunsicherheit

Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG	U in % vom Grenzwert 10 mg/m ³	8,6
Anforderung nach DIN EN 15267-3	U in % vom Grenzwert 10 mg/m ³	30,0
	U in % vom Grenzwert 10 mg/m ³	22,5