

# Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

## Bundeseinheitliche Praxis bei der Überwachung der Emissionen und der Immissionen

– RdSchr. d. BMU v. 28. 4. 1999 – IG I 3 – 51134/2 –

### I.

#### Eignung von Meßeinrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Emissionen

Unter Bezugnahme auf Nummer 3 der Richtlinie über die Bundeseinheitliche Praxis bei der Überwachung der Emissionen – RdSchr. d. BMU vom 08. 06. 1998 – IG I 3 – 51 134/3 (GMBI 1998, S. 543) – wird die Eignung der folgenden Meßeinrichtungen bekanntgegeben:

#### 1. Staubförmige Emissionen: qualitativ

##### 1.1 Filterwächter D-FW 230 und D-FW 231

###### Hersteller:

DURAG Industrie Elektronik GmbH & Co. KG,  
22453 Hamburg

###### Eignung:

Zur qualitativen Überwachung von Staubgehalten;

###### Kleinsten Meßbereich bei der Eignungsprüfung:

0 – 35 mg/m<sup>3</sup>

###### Einschränkungen:

1. Die Meßeinrichtung soll nur an Anlagen mit konstanten Volumenströmen ( $\pm 10\%$ ) und konstanten Abgasbedingungen eingesetzt werden.
2. Das Gerät besitzt keine Referenzpunktkontrolle.
3. Das Gerät kann nur eingesetzt werden, wenn eine Unterschreitung des Taupunkts ausgeschlossen werden kann.

###### Hinweise:

1. Die Kalibrierfähigkeit des Meßsystems wurde im Meßbereich 0 – 35 mg/m<sup>3</sup> nachgewiesen.
2. Nach einer Filterstörung mit hohem Staubanfall ist die Sonde zu reinigen.

###### Prüfbericht:

Gesellschaft für Umweltschutz, TÜV Nord GmbH, Hamburg, Nr. 98 CN 026 vom 12.01.1999

##### 1.2 Dustalert 60 für Staub

###### Hersteller:

PCME Ltd., St. Ives Cambs PE 17 4GH (UK)

###### Vertrieb:

Bühler Meß- und Regeltechnik GmbH, 40800 Ratingen

###### Eignung:

Zur qualitativen Überwachung von Anlagen gemäß TA Luft und 27. BImSchV

###### Kleinsten Meßbereich bei der Eignungsprüfung:

0 bis 30 mg/m<sup>3</sup>

###### Einschränkungen:

1. Die Meßeinrichtung arbeitet ordnungsgemäß nur bei Strömungsgeschwindigkeiten oberhalb von 5 m/s.

2. Das Gerät kann nur eingesetzt werden, wenn eine Unterschreitung des Taupunkts ausgeschlossen werden kann.

3. Die Meßeinrichtung besitzt keine Nullpunkt- und Referenzpunktkontrolle.

###### Hinweise:

1. Nach einer Filterstörung mit hohem Staubanfall ist die Sonde zu reinigen.
2. Für die Meßeinrichtung wurde die Kalibrierfähigkeit im Meßbereich 0 bis 30 mg/m<sup>3</sup> nachgewiesen.

###### Prüfstinstitut:

TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH, Institut für Umweltschutz und Energietechnik, Köln, Nr. 936/807009/A vom 16.02.1999

#### 2. Schwefeldioxid

##### 2.1 DEFOR 615 / 615 EX

###### Hersteller:

Maihak AG, 22303 Hamburg

###### Eignung:

Für Anlagen der 13., 17. BImSchV und TA Luft

###### Meßbereich bei der Eignungsprüfung:

0 – 100 mg/m<sup>3</sup>

###### Hinweis:

Der Analysator DEFOR 615 besitzt die gleiche Elektronik wie der eignungsgeprüfte Analysator UNOR 615 und die gleiche Physik (optische Bank) wie der eignungsgeprüfte Analysator DEFOR 3.

###### Prüfbericht:

Gesellschaft für Umweltschutz TÜV Nord GmbH, Hamburg Nr. 98 CU 028 vom 12.02.1999.

#### 3. Stickoxide

##### 3.1 NGA 200 CLD

###### Hersteller:

Fisher-Rosemount GmbH & Co., 63594 Hasselroth

###### Eignung:

Für Anlagen der 13., 17. BImSchV und TA Luft

###### Meßbereiche bei der Eignungsprüfung:

NO: 0 bis 134 mg/m<sup>3</sup>

NO<sub>x</sub> als NO<sub>2</sub>: 0 bis 205 mg/m<sup>3</sup>

###### Prüfbericht:

TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH, Institut für Umweltschutz und Energietechnik, Köln, Nr. 936/86017/C vom 8.2.1999

#### 4. Mehrkomponentenmeßeinrichtungen

##### 4.1 NGA 2000 MLT 1 für SO<sub>2</sub>, NO und O<sub>2</sub>

###### Hersteller:

Fisher-Rosemount GmbH & Co., 63594 Hasselroth

###### Eignung:

Für Anlagen der 13. BImSchV und TA Luft

*Meßbereiche bei der Eignungsprüfung:*SO<sub>2</sub>: 0 bis 400 mg/m<sup>3</sup>NO: 0 bis 335 mg/m<sup>3</sup>O<sub>2</sub>: 0 bis 25 Vol.-%*Einschränkung:*

Die geprüfte Meßgeräte-Version verfügte über kein Statussignal für die Kontrolle des Probegasdurchflusses.

*Hinweise:*

1. Die Prüfgase sollen feucht vor dem Gaskühler aufgegeben werden.
2. Es wurde geprüft: SO<sub>2</sub> (NDUV-Prinzip)  
NO (NDIR-Prinzip)  
O<sub>2</sub> (elektrochemischer Sensor)

*Prüfstütut:*

TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH, Institut für Umweltschutz und Energietechnik, Köln, Nr. 936/806017/A vom 16.2.1999

**4.2 NGA 2000 MLT 4 für SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CO und O<sub>2</sub>***Hersteller:*

Fisher-Rosemount GmbH & Co., 63594 Hasselroth

*Eignung:*

Für Anlagen der 13., 17. BImSchV und der TA Luft

*Meßbereiche bei der Eignungsprüfung:*SO<sub>2</sub>: 0 bis 75 mg/m<sup>3</sup>NO: 0 bis 200 mg/m<sup>3</sup>NO<sub>2</sub>: 0 bis 50 mg/m<sup>3</sup>CO: 0 bis 75 mg/m<sup>3</sup>O<sub>2</sub>: 0 bis 10/25 Vol. %*Einschränkung:*

Die geprüfte Meßgeräte-Version verfügte über kein Statussignal für die Kontrolle des Probegasdurchflusses.

*Hinweise:*

1. Die Prüfgase für CO und NO müssen feucht vor dem Gaskühler aufgegeben werden.
2. Die Meßeinrichtung NGA 2000 MLT3 entspricht in Aufbau und Funktion der geprüften Meßeinrichtung, sie verfügt allerdings nur über zwei Meßkanäle und einen Kanal zur Sauerstoffmessung.
3. Es wurde geprüft: SO<sub>2</sub> (NDUV-Prinzip)  
NO (NDIR-Prinzip)  
NO<sub>2</sub> (NDUV-Prinzip)  
CO (NDIR-Prinzip)  
O<sub>2</sub> (Paramagnetismus)

*Prüfbericht:*

TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH, Institut für Umweltschutz und Energietechnik, Köln Nr. 936/8060 17/B vom 16.02.1999

**4.3 MCS 100 HW für HCl, NH<sub>3</sub> und H<sub>2</sub>O /**

MCS 100 CD für SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CO und CO<sub>2</sub>

*Hersteller:*

Bodenseewerk Perkin-Elmer GmbH, 78224 Überlingen

*Eignung:*

Für Anlagen der 13., 17. BImSchV und TA Luft

*Meßbereiche bei der Eignungsprüfung:*SO<sub>2</sub>: 0 bis 75 mg/m<sup>3</sup>NO: 0 bis 200 mg/m<sup>3</sup>NO<sub>2</sub>: 0 bis 80 mg/m<sup>3</sup>CO: 0 bis 75 mg/m<sup>3</sup>NH<sub>3</sub>: 0 bis 15 mg/m<sup>3</sup>HCl: 0 bis 15 mg/m<sup>3</sup>H<sub>2</sub>O: 0 bis 40 Vol.-%CO<sub>2</sub>: 0 bis 25 Vol.-%*Einschränkungen:*

1. Die Nachweisgrenze für SO<sub>2</sub> beträgt 3,3 % vom Meßbereichsendwert (Mindestanforderungen 2 %).
2. Das Wartungsintervall für die Referenzkontrolle wird auf 6 Monate verlängert bei automatischer, täglicher Nullpunktkorrektur und aktivierter Luftdruckkorrektur.

*Hinweise:*

1. Ergänzungsprüfung zu den Eignungsbekanntgaben im GMBI 1991, Nr. 37, S. 1047; 1994, Nr. 28, S. 870; 1995, Nr. 7, S. 131 und 1996, Nr. 42, S. 882.
2. Die Meßeinrichtungen erlauben es, die CO<sub>2</sub>-Konzentration zu bestimmen, diese kann jedoch nicht die O<sub>2</sub>-Messung als Bezugsgröße ersetzen.

*Prüfbericht:*

TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH, Institut für Umweltschutz und Energietechnik, Köln, Nr. 936/807013/A vom 8.2.1999

**4.4 CEDOR für SO<sub>2</sub>, NO, CO, NH<sub>3</sub>, HCl und H<sub>2</sub>O***Hersteller:*

Maihak AG, 22303 Hamburg

*Eignung:*

Für Anlagen der 13., 17. BImSchV und TA Luft

*Meßbereiche bei der Eignungsprüfung:*SO<sub>2</sub>: 0 bis 75 mg/m<sup>3</sup>NO: 0 bis 200 mg/m<sup>3</sup>CO: 0 bis 75 mg/m<sup>3</sup>NH<sub>3</sub>: 0 bis 15 mg/m<sup>3</sup>HCl: 0 bis 15 mg/m<sup>3</sup>H<sub>2</sub>O: 0 bis 25 Vol. %*Hinweis:*

Bei der Funktionsüberprüfung sind feuchte Prüfgase einzusetzen.

*Einschränkung:*

Die Meßeinrichtung darf nur an Anlagen eingesetzt werden, deren Abgasfeuchte 25 Vol.-% nicht (dauerhaft) überschreitet.

*Prüfbericht:*

TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH, Institut für Umweltschutz und Energietechnik, Köln, Nr. 936/807011/A vom 18.02.1999

#### 4.5 Ultramat 6 E/F, Oxymat 6 E/F und Ultramat/Oxymat 6 E/F für SO<sub>2</sub>, NO, CO und O<sub>2</sub>

*Hersteller:*

Siemens AG, 76187 Karlsruhe

*Eignung:*

Für Anlagen der 13., 17. BImSchV und der TA Luft

*Kleinste Meßbereiche bei der Eignungsprüfung:*

SO<sub>2</sub>: 0 bis 75 mg/m<sup>3</sup>

NO: 0 bis 100 mg/m<sup>3</sup>  
0 bis 200 mg/m<sup>3</sup> (bei ULTRAMAT 6E/F-2R)

CO: 0 bis 50 mg/m<sup>3</sup>  
0 bis 75 mg/m<sup>3</sup> (bei ULTRAMAT 6E/F-2R)

O<sub>2</sub>: 0 bis 5/25 Vol.-%

*Hinweise:*

Folgende Geräteausführungen wurden geprüft:

1. (E = Einschubgerät; F = Feldgerät)

Ultramat/Oxymat 6 E/F mit 0 bis 75 mg/m<sup>3</sup> SO<sub>2</sub> und 0 bis 5/25 Vol.-% O<sub>2</sub>

Ultramat/Ultramat 6 E/F mit 0 bis 50 mg/m<sup>3</sup> CO und 0 bis 100 mg/m<sup>3</sup> NO

Ultramat 6 E/F-2R mit 0 bis 75 mg/m<sup>3</sup> CO und 0 bis 200 mg/m<sup>3</sup> NO

Die Geräte Ultramat/Oxymat 6 E/F sind auch als Einzelgeräte einsetzbar.

2. Die baugleiche Meßeinrichtung wird auch von zwei Firmen unter folgenden Gerätebezeichnungen vertrieben:

*Sick:*

GME60 (entspricht ULTRAMAT 6E)

GME61 (entspricht ULTRAMAT/OXYMAT 6E)

GME65 (entspricht OXYMAT 6E)

GME60-F (entspricht ULTRAMAT 6F)

GME65-F (entspricht OXYMAT 6F)

*Bühler:*

BA6000 (Sammelbezeichnung für Einschübe und Feldgeräte)

*Prüfbericht:*

TÜV Ecoplan Umwelt GmbH, Unternehmensgruppe  
TÜV Süddeutschland AG, Nr. 240 190 84 vom 10.2.1999

#### 4.6 Ultramat 23-7MB 233 für SO<sub>2</sub>, NO, CO, und O<sub>2</sub>

*Hersteller:*

Siemens AG, 76187 Karlsruhe

*Eignung:*

Für Anlagen der 13. BImSchV und der TA Luft

*Kleinste Meßbereiche bei der Eignungsprüfung:*

CO: 0 bis 150 mg/m<sup>3</sup>

NO: 0 bis 250 mg/m<sup>3</sup>

SO<sub>2</sub>: 0 bis 400 mg/m<sup>3</sup>

O<sub>2</sub>: 0 bis 10/25 Vol.-%

*Hinweise:*

Ergänzungsprüfung zu der Eignungsbekanntgabe GMBI 1998 Seite 9

1. Folgende Geräteausführung wurde geprüft:

Ultramat 23-7 MB233 für CO, NO, SO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>

2. Die baugleiche Meßeinrichtung wird auch von der Fa. Sick (Bezeichnung GME 64) und Fa. Bühler (Bezeichnung BA 5000) vertrieben.

3. Das Wartungsintervall für die Referenzpunktkontrolle wird auf 12 Monate verlängert, bei automatischer Nullpunkt Korrektur im 6 h Intervall.

*Prüfbericht:*

TÜV Ecoplan Umwelt GmbH, Unternehmensgruppe  
TÜV Süddeutschland, Nr. 24012833 vom 18. Febr. 1999

## II.

### Eignung von Meßeinrichtungen zur kontinuierlichen Messung von Bezugsgrößen

#### 1. Sauerstoff

##### 1.1 OXYGEN MONITOR O2000 mit Sonde Modell 502

*Hersteller:*

OPSIS AB, Furulund, Schweden

*Eignung:*

Für Anlagen der 13., 17. BImSchV und der TA Luft

*Meßbereiche bei der Eignungsprüfung:*

0 bis 6 Vol.-%

0 bis 12 Vol.-%

0 bis 25 Vol.-%

*Hinweis:*

Der Sauerstoffgehalt wird im feuchten Abgas gemessen.

*Prüfbericht:*

TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH, Institut für Umweltschutz und Energietechnik, Köln, Nr. 936/808017/A vom 8.2.1999

##### 1.2 Konverter ZRM mit Detektor ZFK

*Hersteller:*

Fuji Electric Co., Ltd., Tokio, Japan

*Eignung:*

Für Anlagen der 13., 17. BImSchV und der TA Luft

*Meßbereiche bei der Eignungsprüfung:*

0 bis 6 Vol.-%

0 bis 12 Vol.-%

0 bis 25 Vol.-%

*Hinweis:*

Der Sauerstoffgehalt wird im feuchten Abgas gemessen.

*Prüfbericht:*

TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH, Institut für Umweltschutz und Energietechnik, Köln, Nr. 936/808011/A vom 8.2.1999

## III.

### Eignung von Meßeinrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung der Immissionen

Unter Bezugnahme auf Nummer 3 der Richtlinie über die Bauausführung und Eignungsprüfung von Meßeinrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung der Immissionen – RdSchr. d. BMI vom 19. 8. 1981 – U II 8 – 5566 134/4 (GMBI S. 355) – wird die Eignung der folgenden Meßgeräte bekanntgegeben:

**1. Ozon****1.1 Mehrkomponentenmeßeinrichtung OPSIS AR 500 mit Kalibriereinheit CB 100 und Ozongenerator OC 500***Hersteller:*

OPIS AB, 24402 Furulund, Schweden

*Eignung:*

Zur wegintegrierenden Messung von Ozon in der Außenluft im stationären Einsatz

*Meßbereich bei der Eignungsprüfung:*

0 – 400 µg/m<sup>3</sup>.

*Einschränkung:*

Der Analysator ist zu klimatisieren, wenn Temperaturen über 35 °C zu erwarten sind.

*Hinweis:*

Die Mindestanforderungen sind ab einer Meßstrecke von 150 m eingehalten; die maximale Meßstrecke des geprüften Gerätetypes beträgt 1000 m.

*Prüfbericht:*

TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH, Institut für Umweltschutz und Energietechnik, Köln, Nr. 936 / 807014/B vom 12.2.1999

**1.2 TE Modell 49 C***Hersteller:*

Thermo Environmental Instruments Inc., Franklin, MA 02038, USA

*Vertrieb:*

Analytical Systems GmbH, 44623 Herne  
(vormals Thermo Instruments GmbH, 44379 Dortmund)

*Eignung:*

Zur Immissionsmessung von O<sub>3</sub> in der Außenluft im stationären und mobilen Einsatz

*Meßbereich bei der Eignungsprüfung:*

0 – 980 µg/m<sup>3</sup> (= 0 – 458 ppb)

*Hinweis:*

Ergänzungsprüfung zur Bekanntgabe im GMBI 1991, S. 1146

*Prüfinstitut:*

RW TÜV Anlagentechnik GmbH, Essen,  
Nr. 5.0.1 / 3249559 80 31/01 vom 16.02.1999

**2. Staub****2.1 TEOM Modell 1400 a Rev. B***Hersteller:*

Rupprecht & Pataschnik Co., Inc., Albany, NY 12203, USA

*Vertrieb:*

MLU Meßtechnik für Luft und Umwelt GmbH, 45138 Essen

*Eignung:*

Für Staubimmissionsmessungen in der Außenluft im stationären Betrieb; Durchfluß 2 und 3 l/min.

*Meßbereich bei der Eignungsprüfung:*

0 – 108 µg/m<sup>3</sup>

*Hinweise:*

1. Ergänzungsprüfung zu den Eignungsbekanntgaben in GMBI 1995, S. 182; GMBI 1996, S. 190 u. S. 884.
2. Dieses Meßgerät wurde auch in Verbindung mit einem PM<sub>10</sub>-Probeneinlaß der Firma Rupprecht & Pataschnik (1 m<sup>3</sup>/h) geprüft. Es wurden keine relevanten Abweichungen gegenüber den Ergebnissen, die mit dem gravimetrischen PM<sub>10</sub>-Referenzverfahren nach EN 12341 ermittelt wurden, festgestellt.

*Prüfbericht:*

RW TÜV Anlagentechnik GmbH, Essen  
Nr. 5.0.1/205/90 71 47 21 / 01 vom 18.02.1999

*Verteiler:*

An die Obersten Immissionsschutzbehörden der Bundesländer

GMBI 1999, S. 445

**Bundeseinheitliche Praxis  
bei der Überwachung der Emissionen  
aus Kleinf Feuerungsanlagen**

– RdSchr. d. BMU v. 29. 4. 1999 – IG I 3 – 51 134/1 –

Unter Bezugnahme auf das Rundschreiben des BMU vom 31. 1. 1997 – IG I 3 – 51134/1 – (GMBI 1997, S. 522 – 527) Notifikation 97/79/D)<sup>1</sup> wird die Eignung nachstehender Meßeinrichtungen bekanntgegeben:

1. Meßgeräte zur kombinierten Bestimmung des Sauerstoffgehaltes (O<sub>2</sub>) und der Abgas- und Verbrennungslufttemperatur (T<sub>A</sub>, T<sub>L</sub>) zur Abgasverlustbestimmung (AGV) an Öl- und Gasfeuerungen

1.1 BRIGOVISION

*Hersteller:*

Brigon Meßtechnik, 63110 Rodgau, Kronbergerstraße 9–11

*Meßkomponenten:*

O<sub>2</sub>-Anteil, Abgastemperatur, Verbrennungslufttemperatur von Feuerungsanlagen

*Geprüfte Meßbereiche:*

für die Bestimmung des Abgasverlustes:

0 bis 21,0 Vol. % O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> errechnet

0 bis 400 °C Abgastemperatur

0 bis 80 °C Verbrennungslufttemperatur

*Hinweis:*

Die Eignungsprüfung wurde als Zeichnungs-/Vollprüfung durchgeführt, da das Meßgerät BRIGOVISION bezüglich der geprüften Meßkanäle für die Bestimmung der Abgastemperatur und der Verbrennungslufttemperatur baugleich mit dem entsprechend der neuen Prüfrichtlinien (GMBI 1997, S. 522 – 527) bereits geprüften Gerät BRIGOTWIN II desselben Herstellers ausgeführt ist. Die Prüfung für den Meßkanal O<sub>2</sub> erfolgte als Vollprüfung.

*Prüf-, Zeichnungs- und Basisprüfberichte:*

TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH, München  
Zeichnungsprüfbericht Nr. Bl 428 (Abgastemperatur) und  
Bl 430 (Verbrennungslufttemperatur) vom 4.2.1999

Basisprüfberichte Nr. Bl 386 und Bl 388 vom 8.7.1998

Vollprüfungsbericht Nr. Bl 429 (O<sub>2</sub>-Anteil) vom 4.2.1999

*Prüfkennzeichen:*

TÜV By RgG 199

<sup>1</sup> Mindestanforderungen an die Meßeinrichtungen bei der Eignungsprüfung (Ausgabe: 13. Febr. 1996, zuletzt geändert 31. Jan. 1997)

**1.2 DELTA 65-2***Hersteller:*

MRU GmbH, 74172 Neckarsulm-Obereisesheim, Fuchshalde 8

*Meßkomponenten:*

O<sub>2</sub>-Anteil, Abgastemperatur, Verbrennungslufttemperatur von Feuerungsanlagen

*Geprüfte Meßbereiche:*

für die Bestimmung des Abgasverlustes:

0 bis 21,0 Vol. % O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> errechnet

0 bis 400 °C Abgastemperatur

0 bis 80 °C Verbrennungslufttemperatur

*Hinweis:*

Die Eignungsprüfung wurde als Ergänzungs-/Vollprüfung durchgeführt, da das Meßgerät DELTA 65-2 bezüglich der Meßkanäle für die Abgastemperatur und den O<sub>2</sub>-Anteil bis auf die geänderte Sondenausführung baugleich mit dem bereits gemäß den alten Prüfrichtlinien eignungsgeprüften Gerät Typ Delta 65 ausgeführt ist. Auf Antrag des Herstellers wurde die Prüfung durchgeführt, um den Nachweis der Eignung bezüglich der neuen Prüfrichtlinien (GMBI 1997, S. 522 - 527) vom 31. 01. 1997 zu erbringen.

*Prüf-, Zeichnungs- und Basisprüfberichte:*

TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH, München  
Ergänzungsprüfbericht Nr. Bl 401 (Abgastemperatur) und Bl 402 (O<sub>2</sub>-Anteil) vom 25.1.1999

Basisprüfberichte Nr. Bl 266 und Bl 267 vom 28.7.1993

Vollprüfungsbericht Nr. Bl 403 (Verbrennungslufttemperatur) vom 25.1.1999

*Prüfkennzeichen:*

TÜV By RgG 191

**1.3 E 98***Hersteller:*

Wöhler Meßgeräte Kehrgeräte GmbH, 33181 Wünnenberg, Schützenstraße 38

*Meßkomponenten:*

O<sub>2</sub>-Anteil, Abgastemperatur, Verbrennungslufttemperatur von Feuerungsanlagen

*Geprüfte Meßbereiche:*

für die Bestimmung des Abgasverlustes:

0 bis 20,9 Vol. % O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> errechnet

0 bis 400 °C Abgastemperatur

0 bis 80 °C Verbrennungslufttemperatur

*Hinweis:*

Die Eignungsprüfung wurde als Zeichnungs-/Vollprüfung durchgeführt, da das Meßgerät E 98 bezüglich der geprüften Meßkanäle für die Abgastemperatur und die Verbrennungslufttemperatur baugleich mit dem entsprechend den neuen Prüfrichtlinien (GMBI 1997, S. 522 - 527) bereits eignungsgeprüften Gerät A 97 desselben Herstellers ausgeführt ist. Die Prüfung für den Meßkanal O<sub>2</sub> erfolgte als Vollprüfung.

*Prüf-, Zeichnungs- u. Basisprüfberichte:*

TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH, München  
Zeichnungsprüfungsbericht Nr. Bl 413 (Abgastemperatur) und Bl 415 (Verbrennungslufttemperatur) vom 29.1.1999

Basisprüfbericht Nr. Bl 362 und Bl 364 vom 25.2.1997

Vollprüfbericht Bl 414 (O<sub>2</sub>-Anteil) vom 29.1.1999

*Prüfkennzeichen:*

TÜV By RgG 195

**1.4 Fyrite Pro/Pro 100***Hersteller:*

Bacharach, Inc., 625 Alpha Drive, Pittsburgh, PA 15238/USA

*Meßkomponenten:*

O<sub>2</sub>-Anteil, Abgastemperatur, Verbrennungslufttemperatur

*Geprüfte Meßbereiche:*

für die Bestimmung des Abgasverlustes:

0 bis 20,9 % O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> errechnet

0 bis 400 °C Abgastemperatur

0 bis 80 °C Verbrennungslufttemperatur

*Hinweis:*

Die Eignungsprüfung wurde als Zeichnungs-/Vollprüfung durchgeführt. Das Meßgerät Fyrite Pro/Pro 100 ist bezüglich der geprüften Meßkanäle für die Bestimmung der Abgastemperatur und der Verbrennungslufttemperatur baugleich mit dem entsprechend der neuen Prüfrichtlinien (GMBI 1997, S. 522 - 527) bereits eignungsgeprüften Gerät Fyrite 2E+ desselben Herstellers ausgeführt. Die Prüfung für den Meßkanal O<sub>2</sub> erfolgte als Vollprüfung.

*Prüf-, Zeichnungs- u. Basisprüfberichte:*

TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH, München  
Zeichnungsprüfungsbericht Nr. Bl 425 (Abgastemperatur) und Bl 427 (Verbrennungslufttemperatur) vom 3.2.1999

Basisprüfbericht Nr. Bl 322 und Bl 370 vom 26. 02. 1996 und 25.07.1997

Vollprüfungsbericht Bl 426 (O<sub>2</sub>-Anteil) vom 3.2.1999

*Prüfkennzeichen:*

TÜV By RgG 198

**1.5 SPECTRA 1600 und SPECTRA 1600-L***Hersteller:*

MRU GmbH, 74172 Neckarsulm-Obereisesheim, Fuchshalde 8

*Meßkomponenten:*

O<sub>2</sub>-Anteil, Abgastemperatur, Verbrennungslufttemperatur von Feuerungsanlagen

*Geprüfte Meßbereiche:*

für die Bestimmung des Abgasverlustes:

0 bis 21,0 Vol. % O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> errechnet

0 bis 400 °C Abgastemperatur

0 bis 80 °C Verbrennungslufttemperatur

*Hinweis:*

Die Eignungsprüfung wurde als Zeichnungs-/Vollprüfung durchgeführt. Die Meßgeräte SPECTRA 1600 und SPECTRA 1600-L sind bezüglich der Meßkanäle für die Abgastemperatur und die Verbrennungslufttemperatur baugleich mit dem bereits gemäß den neuen Prüfrichtlinien (GMBI 1997, S. 522 - 527) eignungsgeprüften Gerät Typ MRU 89/2 Vario-2 ausgeführt. Die Prüfung für den Meßkanal O<sub>2</sub> erfolgte als Vollprüfung.

*Prüf-, Zeichnungs- u. Basisprüfberichte:*

TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH, München  
Zeichnungsprüfungsbericht Nr. Bl 416 (Abgastemperatur)  
vom 1. 2. 1999 und Bl 418 (Verbrennungslufttemperatur)  
vom 1.2.1999

Basisprüfberichte Nr. Bl 407 und Bl 409 vom 27.1.1999

Vollprüfungsbericht Bl 417 (O<sub>2</sub>-Anteil) vom 1.2.1999

*Prüfzeichen:*

TÜV By RgG 196

## 1.6 Baureihe DELTA 200 in den Ausführungen DELTA 200-2; DELTA 2000-2 und DELTA 2000CD-2

*Hersteller:*

MRU GmbH, 74172 Neckarsulm-Obereisesheim, Fuchshalde 8

*Meßkomponenten:*

O<sub>2</sub>-Anteil, Abgastemperatur, Verbrennungslufttemperatur  
von Feuerungsanlagen

*Geprüfte Meßbereiche:*

für die Bestimmung des Abgasverlustes:

0 bis 21,0 Vol. % O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> errechnet

0 bis 400 °C Abgastemperatur

0 bis 80 °C Verbrennungslufttemperatur

*Hinweis:*

Die Eignungsprüfung wurde als Ergänzungs-/Vollprüfung durchgeführt. Die Meßgeräte der Baureihe DELTA 200 sind bezüglich der Meßkanäle für die Abgastemperatur und den O<sub>2</sub>-Anteil bis auf die geänderte Sondenausführung baugleich mit den bereits gemäß den alten Prüfrichtlinien eignungsgeprüften Geräten Typ Delta 200 bzw. Delta 2000/ Delta 2000CD ausgeführt. Auf Antrag des Herstellers wurde die Prüfung durchgeführt, um den Nachweis der Eignung bezüglich der neuen Prüfrichtlinien (GMBI 1997, S. 522 - 527) zu erbringen.

*Prüf-, Zeichnungs- u. Basisprüfberichte:*

TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH, München  
Ergänzungsbericht Nr. Bl 404 (Abgastemperatur) und  
Bl 405 (O<sub>2</sub>-Anteil) vom 26.1.1999

Basisprüfberichte Nr. Bl 154 und Bl 155 vom 10. 1. 1990  
bzw. Bl 261 und Bl 262 vom 1.7.1993

Vollprüfungsbericht Bl 406 (Verbrennungslufttemperatur)  
vom 26.1.1999

*Prüfzeichen:*

TÜV By RgG 192

## 2. Meßgeräte zur kombinierten Bestimmung der Rußzahl sowie des Sauerstoffgehaltes (O<sub>2</sub>) und der Abgas- und Verbrennungstemperatur (T<sub>A</sub>, T<sub>L</sub>) zur Abgasverlustbestimmung (AGV) an Öl- und Gasfeuerungen

### 2.1 Baureihe MRU 89/5 in den Ausführungen MRU 89/5-2 und MRU 89/5 VARIO-2

*Hersteller:*

MRU GmbH, 74172 Neckarsulm-Obereisesheim, Fuchshalde 8

*Meßkomponenten:*

O<sub>2</sub>-Anteil, Abgastemperatur, Verbrennungslufttemperatur  
und Rußzahl von Feuerungsanlagen

*Geprüfte Meßbereiche:*

für die Bestimmung des Abgasverlustes:

0 bis 21,0 Vol. % O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> errechnet

0 bis 400 °C Abgastemperatur

0 bis 80 °C Verbrennungslufttemperatur

Bestimmung der Rußzahl:

RZ 0 bis RZ 9 Probenahme

*Hinweis:*

Die Eignungsprüfung wurde als Ergänzungs-/Zeichnungs-/Vollprüfung durchgeführt. Die Meßgeräte der Baureihe MRU 89/5 sind bezüglich der Meßkanäle für die Abgastemperatur und den O<sub>2</sub>-Anteil bis auf die geänderte Sondenausführung baugleich mit den bereits gemäß den alten Prüfrichtlinien eignungsgeprüften Geräten Typ MRU 89/5 bzw. MRU 89/5 Vario ausgeführt. Auf Antrag des Herstellers wurde die Prüfung durchgeführt, um den Nachweis der Eignung bezüglich der neuen Prüfrichtlinien (GMBI 1997, S. 522 - 527) zu erbringen.

*Prüf-, Zeichnungs- u. Basisprüfberichte:*

TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH, München

Ergänzungsprüfungsbericht Nr. Bl 407 (Abgastemperatur)  
vom 27.1.1999

Basisprüfberichte Nr. Bl 128 vom 12. 9. 1998 bzw. Bl 294  
vom 4.8.1994

Zeichnungsprüfungsbericht Nr. Bl 408 (O<sub>2</sub>-Anteil) vom  
27.1.1999

Basisprüfberichte Nr. Bl 130 vom 10. 11. 1988 bzw. Bl 296  
vom 4. 8. 1994 und Bl 405 vom 26.1.1999

Voll-/Zeichnungsprüfungsbericht Nr. Bl 409 (Verbrennungslufttemperatur) vom 27.1.1999

Basisprüfbericht Nr. Bl 403 vom 25.1.1999

Zeichnungsprüfungsbericht Nr. Bl 423 (Rußzahl) vom  
27.1.1999

Basisprüfberichte Nr. Bl 129 vom 12. 9. 1988 und Bl 295  
vom 4.8.1994

*Prüfzeichen:*

By RgG 193

### 2.2 Baureihe MRU 95 in den Ausführungen MRU 95/1-2 und MRU 95/2D-2

*Hersteller:*

MRU GmbH, 74172 Neckarsulm-Obereisesheim, Fuchshalde 8

*Meßkomponenten:*

O<sub>2</sub>-Anteil, Abgastemperatur, Verbrennungslufttemperatur  
und Rußzahl von Feuerungsanlagen

*Geprüfte Meßbereiche:*

für die Bestimmung des Abgasverlustes:

0 bis 21,0 Vol. % O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> errechnet

0 bis 400 °C Abgastemperatur

0 bis 80 °C Verbrennungslufttemperatur

Bestimmung der Rußzahl:

RZ 0 bis RZ 9 Probenahme

*Hinweis:*

Die Eignungsprüfung wurde als Zeichnungsprüfung durchgeführt. Die Meßgeräte der Baureihe MRU 95 sind

bezüglich der Meßkanäle für die Abgastemperatur und den O<sub>2</sub>-Anteil bis auf die geänderte Sondenausführung baugleich mit den bereits gemäß den alten Prüfrichtlinien eignungsgeprüften Geräten Typ MRU 95/1 bzw. MRU 95/2D ausgeführt. Auf Antrag des Herstellers wurde die Prüfung durchgeführt, um den Nachweis der Eignung bezüglich der neuen Prüfrichtlinien (GMBI 1997, S. 522–527) zu erbringen.

*Prüf-, Zeichnungs- u. Basisprüfberichte:*

TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH, München  
Zeichnungsprüfungsbericht Nr. Bl 410 (Abgastemperatur) vom 28.1.1999

Basisprüfberichte Nr. Bl 122 vom 4. 8. 1988 und Bl 299 vom 5. 8. 1994 bzw. Bl 407 vom 27.1.1999

Zeichnungsprüfungsbericht Nr. Bl 411 (O<sub>2</sub>-Anteil) vom 28.1.1999

Basisprüfberichte Nr. Bl 124 bzw. Bl 301 vom 4. 8. 1988 bzw. 5. 8. 1994 und Bl 405 vom 26.1.1999

Zeichnungsprüfungsbericht Bl 412 (Verbrennungslufttemperatur) vom 28.1.1999

Basisprüfbericht Nr. Bl 409 vom 27.1.1999

Zeichnungsprüfungsbericht Bl 424 (Rußzahl) vom 28.1.1999

Basisprüfberichte Nr. Bl 123 vom 4. 8. 1988 und Bl 300 vom 5.8.1994

*Prüfkennzeichen:*

By RgG 194

### 2.3 VISIT 02

*Hersteller:*

Eheim Meßtechnik, 74193 Schwaigern, Max-Eyth-Straße 11

*Meßkomponenten:*

O<sub>2</sub>-Anteil, Abgastemperatur, Verbrennungslufttemperatur und Rußzahl von Feuerungsanlagen

*Geprüfte Meßbereiche:*

für die Bestimmung des Abgasverlustes:

0 bis 21,0 Vol. % O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> errechnet

0 bis 400 °C Abgastemperatur

0 bis 80 °C Verbrennungslufttemperatur

Bestimmung der Rußzahl:

RZ 0 bis RZ 9 Probenahme

*Hinweis:*

Die Eignungsprüfung wurde als Zeichnungsprüfung durchgeführt. Das Meßgerät VISIT 02 ist bezüglich der Meßkanäle für die Bestimmung der Abgastemperatur, des O<sub>2</sub>-Anteils, der Verbrennungslufttemperatur und der Rußzahl baugleich mit dem bereits gemäß den neuen Prüfrichtlinien (GMBI 1997, S. 522 – 527) eignungsgeprüften Gerät Typ VISIT 01 desselben Herstellers ausgeführt.

*Prüf-, Zeichnungs- u. Basisprüfberichte:*

TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH, München

Zeichnungsprüfungsbericht Nr. Bl 431 (Abgastemperatur) und Bl 432 (O<sub>2</sub>-Anteil),

Bl 433 (Verbrennungslufttemperatur) und Bl 434 (Rußzahl) vom 5.2.1999

Basisprüfberichte Nr. Bl 349, 350, 351 und Bl 361 vom 24.2.1997

*Prüfkennzeichen:*

By RgG 200

### 2.4 VARIOPLUS

*Hersteller:*

MRU GmbH, 74172 Neckarsulm-Obereisesheim, Fuchshalde 8

*Meßkomponenten:*

O<sub>2</sub>-Anteil, Abgastemperatur, Verbrennungslufttemperatur und Rußzahl von Feuerungsanlagen

*Geprüfte Meßbereiche:*

für die Bestimmung des Abgasverlustes:

0 bis 21,0 Vol. % O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> errechnet

0 bis 400 °C Abgastemperatur

0 bis 80 °C Verbrennungslufttemperatur

Bestimmung der Rußzahl:

RZ 0 bis RZ 9 Probenahme

*Hinweis:*

Die Eignungsprüfung wurde als Zeichnungs-/Ergänzungsprüfung durchgeführt. Das Meßgerät VARIOPLUS ist bezüglich der Meßkanäle für die Bestimmung der Abgastemperatur und Verbrennungslufttemperatur baugleich mit dem bereits gemäß den neuen Prüfrichtlinien (GMBI 1997, S. 522–527) eignungsgeprüften Gerät Typ MRU 89/5 Vario-2, bezüglich des Meßkanals für die Bestimmung des O<sub>2</sub>-Anteils baugleich mit dem bereits eignungsgeprüften Gerät Typ SPECTRA 1600 und bezüglich des Meßkanals für die Bestimmung der Rußzahl baugleich mit dem bereits eignungsgeprüften Gerät Typ MRU 95/1 ausgeführt.

*Prüf-, Zeichnungs- u. Basisprüfberichte:*

TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH, München

Zeichnungsprüfungsbericht Nr. Bl 419 (Abgastemperatur) und Bl 421 (Verbrennungslufttemperatur) und Bl 422 (Rußzahl) vom 2. 2. 1999

Basisprüfberichte Nr. Bl 407 vom 27. 1. 1999, Bl 409 vom 27. 1. 1999 und Bl 300 vom 5. 8. 1994

Ergänzungsprüfungsbericht Nr. Bl 420 (O<sub>2</sub>-Anteil) vom 2. 2. 1999

Basisprüfbericht Nr. Bl 417 vom 1. 2. 1999

*Prüfkennzeichen:*

By RgG 197

*Verteiler:*

An die Obersten Immissionsschutzbehörden der Bundesländer