

Bundeseinheitliche Praxis bei der Überwachung der Emissionen aus Anlagen gemäß der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen - 2. BImSchV vom 10. Dezember 1990)

hier: Richtlinien über die Eignungsprüfung, die Bauausführung, den Einbau, die Kalibrierung und die Wartung von Messeinrichtungen für kontinuierliche Emissionsmessungen oder regelmäßige Prozesskontrollen

RdSchr. d. BMU vom 22.1.1993 (GMBI. Nr. 10 S. 173)

- RdSchr. d. BMU geändert am 16.9.1993 (GMBI. Nr. 36. S. 649)

Die zweite Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen 2. BImSchV) vom 10. Dezember 1990 (BGBl. I 1990, S. 2694/2700) schreibt vor, dass Oberflächenbehandlungsanlagen, Chemischreinigungs- und Textilausrüstungsanlagen sowie Extraktionsanlagen mit Messeinrichtungen zur Überwachung der Emission von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen auszurüsten sind. Die Messeinrichtungen sollen entsprechend dem konkreten Einsatzzweck entweder

- die Massenkonzentration im Abgas hinter dem Abscheider laufend aufzeichnen oder
- bei Überschreitung der Massenkonzentration von 1 g/m^3 im Abgas hinter dem Abscheider (Schwellenwertüberwachung) eine Zwangsabschaltung der Anlage vornehmen oder
- in Abhängigkeit von der Massenkonzentration im Entnahme- bzw. Trommelbereich der Anlage (Schwellenwertüberwachung) die Entnahmevorrichtung der Anlage verriegelt halten bzw. die Verriegelung freigeben.

Für diese Messungen sollen geeignete Messeinrichtungen eingesetzt werden, die vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit veröffentlicht wurden.

Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und die für den Immissionsschutz zuständigen obersten Landesbehörden haben im Länderausschuss für Immissionsschutz Übereinstimmung über die nachstehenden Richtlinien erzielt. Die Richtlinien betreffen die Überwachung der Emissionen von Anlagen nach der 2. BImSchV und behandeln

- die Mindestanforderungen, die bei der Eignungsprüfung von Messeinrichtungen zu stellen sind
- die Anforderungen an die Bauausführung
- die für die Eignungsprüfung in Betracht kommenden Prüfinstitute
- das Verfahren der Bekanntgabe geeigneter Messeinrichtungen
- Anweisungen über den Einbau, die Kalibrierung und die Wartung von Messeinrichtungen für kontinuierliche Emissionsmessungen

Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit empfiehlt den zuständigen obersten Landesbehörden, diesen Richtlinien entsprechende, möglichst übereinstimmende Verwaltungsvorschriften zu erlassen.

1. Mindestanforderungen bei der Eignungsprüfung

1.1. Allgemeines

- 1.1.1 Die Eignungsprüfung ist unter Beachtung der Begriffsbestimmungen der Richtlinie VDI 2449 Blatt 1, der Norm DIN/ISO 6879 vom Januar 1984 und der Norm IEC 359 vom April durchzuführen.
- 1.1.2 Die Einhaltung der Mindestanforderungen soll bei der Eignungsprüfung während eines wenigstens dreimonatigen Dauertestes nachgewiesen werden. Der Dauertest soll nach Möglichkeit an einem einzigen Prüfort während eines zusammenhängenden Zeitraumes durchgeführt werden. Nur in Ausnahmefällen können kürzere Prüfzeiträume aus Einsätzen an unterschiedlichen Prüforten auf den Dauertest angerechnet werden.
- 1.1.3 Bei der Eignungsprüfung soll der Zusammenhang zwischen der Geräteanzeige und dem mit einem Bezugsverfahren zum Beispiel als Massenkonzentration ermittelten Wert des Messobjektes im Ab-

Version 04/1999

Im 4.3.6

gas durch Regressionsrechnung ermittelt werden (Analysefunktion). Für Messeinrichtungen zur Überwachung der Massenkonzentration im Entnahme-/Trommelbereich bzw. nach dem Abscheider (Schwellenwert) kann ein vereinfachtes Verfahren eingesetzt werden. Die Abhängigkeit von der Massenkonzentration ist mit einem Bezugsmessverfahren nachzuweisen.

- 1.1.4 Die Justierung der Messeinrichtungen im Betrieb soll gegen unbefugtes oder unbeabsichtigtes Verstellen gesichert werden können.
- 1.1.5 Bei Geräten zur kontinuierlichen Überwachung der Massenkonzentration nach Abscheidern soll der Messbereich in der Regel 80 mg/m^3 leichtflüchtiger Halogenkohlenwasserstoffe betragen. Bei Geräten zur Kontrolle der Überschreitung der Massenkonzentration von 1 g/m^3 nach dem Abscheider sowie bei Geräten zur Kontrolle der Massenkonzentration im Entnahme- bzw. Trommelbereich (1 bzw. 2 g/m^3) soll der Messbereich in der Regel das 2 bis 2,5-fache des vorgegebenen Konzentrationswertes betragen. Messgeräte, die für mehrere Messaufgaben der 2. BImSchV vorgesehen sind, sollen so beschaffen sein, dass der Messbereich auf die jeweilige Messaufgabe abgestimmt werden kann.
- 1.1.6 Die Messeinrichtungen sollen einen Messwertausgang (z.B. 4-20 mA, RS 232) besitzen, an den zusätzlich ein Registriergerät angeschlossen werden kann.
- 1.1.7 Die Messeinrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung der Massenkonzentration sollen in der Lage sein, ihren jeweiligen Betriebszustand (Betriebsbereitschaft, Wartung, Störung) über Statussignal mitzuteilen. Messeinrichtungen zur Kontrolle der Massenkonzentration (1 bzw. 2 g/m^3) sollen in der Lage sein, ihre Betriebsbereitschaft anzuzeigen. Die Verfügbarkeit der Messeinrichtungen ist zu dokumentieren (z. B. durch Betriebsstundenzähler).
- 1.1.8 Die Verfügbarkeit der Messeinrichtungen soll im Dauereinsatz ermittelt werden. Sie soll bei Messeinrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung der Massenkonzentration mindestens 90 % betragen und in der Eignungsprüfung 95 % erreichen. Bei Geräten zur Kontrolle der Massenkonzentration im Entnahme- bzw. Trommelbereich der Anlage bzw. nach dem Abscheider soll die Verfügbarkeit sowohl im Dauereinsatz wie in der Eignungsprüfung 98 % der zur Steuerung der Verriegelung bzw. Zwangsabschaltung erforderlichen Messvorgänge erreichen.
- 1.1.9 Die Angaben der Hersteller zum Wartungsintervall der Messeinrichtungen sind zu bewerten. Es ist zwischen Wartungsarbeiten zu unterscheiden, die durch den Anlagenbetreiber oder beauftragte Servicebetriebe vorzunehmen sind.
- 1.1.10 Die Reproduzierbarkeit $R = \frac{x}{u}$ (x Messbereichsendwert; u Unsicherheitsbereich gemäß VDI 2449 Blatt 1) ist aus Doppelbestimmungen zu ermitteln. Hierzu sind gleichzeitig Messungen mit zwei baugleichen Messeinrichtungen am selben Messort durchzuführen.
- 1.1.11 Die Eignungsprüfung umfasst die vollständige Messeinrichtung einschließlich Probenahme, Probenaufbereitung und Datenaufzeichnung/-ausgabe. Ebenso ist die Steuerung der Verriegelungsfunktionen zu überprüfen. Die deutschsprachige Bedienungsanleitung des Herstellers ist in die Eignungsprüfung einzubeziehen.
- 1.1.12 Es ist die Einhaltung der Mindestanforderungen der nachstehend aufgeführten Nenngebrauchsbedingungen innerhalb der vom Hersteller für den Betriebszustand angegebenen Toleranzgrenzen zu prüfen:
 - a) Netzspannung
 - b) Relative Luftfeuchtigkeit
- 1.1.13 Bei Messeinrichtungen mit automatischer Funktionsprüfung und Nachjustierung sind die dafür vorgesehenen Funktionseinheiten in die Eignungsprüfung einzubeziehen.

1.2 Messung von Massenkonzentrationen leichtflüchtiger Halogenkohlenwasserstoffe

- 1.2.1 Die Nachweisgrenze der Messeinrichtungen soll 20 % des Emissionsgrenzwertes nicht übersteigen.
- 1.2.2 Der zulässige Umgebungstemperaturbereich soll $+ 10 \text{ °C}$ bis $+ 40 \text{ °C}$ betragen.
- 1.2.3 Die Temperaturabhängigkeit der Nullpunkt- und Referenzpunktanzeige soll bei einer Veränderung der Umgebungstemperatur um 10 K innerhalb des zulässigen Temperaturbereiches nicht mehr als $\pm 5 \%$ des Grenzwertes betragen. Die Druckabhängigkeit des Messsignals ist zu ermitteln. Eine Beeinflussung des Null- und Referenzpunktes durch Änderungen von Temperatur und Druck des Messgutes soll durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden.
- 1.2.4 Der Störeinfluss durch die Querempfindlichkeit gegenüber im Messgut enthaltenen Begleitstoffen in

den üblicherweise in Abgasen auftretenden Massenkonzentrationen soll insgesamt nicht mehr als - 7,5 % des Anzeigegebietes betragen. Kann diese Forderung nicht eingehalten werden, soll der Einfluss der jeweiligen Störkomponente auf das Messsignal durch geeignete Maßnahmen berücksichtigt werden.

- 1.2.5 Die Einstellzeit (90%-Zeit) der Messeinrichtungen einschließlich Probenahmesystem soll für die kontinuierliche Messung nicht mehr als 200 Sekunden betragen. Bei Messeinrichtungen zur Schwellenwertüberwachung soll die Einstellzeit der Forderung nach 2.4.2 angepasst sein.
- 1.2.6 Die zeitliche Änderung der Nullpunktanzeige soll im Wartungsintervall (lt. Herstellerangabe für die Wartung durch Servicebetrieb) $\pm 10\%$ des Grenzwertes nicht übersteigen. Nach Abschluss der Eignungsprüfung ist auf die Zeit des Wartungsintervalls zu extrapolieren.
- 1.2.7 Die zeitliche Änderung der Referenzpunktanzeige, verursacht durch eine Änderung der Empfindlichkeit, soll im Wartungsintervall lt. Herstellerangabe $\pm 10\%$ des Sollwertes nicht übersteigen.
- 1.2.8 Die Reproduzierbarkeit soll den Wert 10 nicht unter schreiten.

2. Anforderungen an die Bauausführung

2.1 Allgemeines

- 2.1.1 Probenahme und Probenaufbereitung sind so zu gestalten, dass eine einwandfreie Feststofffilterung erreicht und Umsetzungen sowie Verschleppungseffekte durch Adsorptions- und Desorptionerscheinungen so weit wie möglich vermieden werden.

2.2 Geräte zur kontinuierlichen Messung der Massenkonzentration nach Abscheidern

- 2.2.1 Die Messwerte der auf die Absaugphase entfallenden Betriebszeiten sind als Halb-stundenwerte zu bilden und aufzuzeichnen.
- 2.2.2 Durch interne oder externe Speicherung und Klassierung der Messwerte in drei Klassen ($\geq 100\%$ des Grenzwertes, $\geq 100\% \leq 300\%$ des Grenzwertes und $>300\%$ des Grenzwertes) ist der Emissionswert kontrollfähig zu gestalten!

2.3 Geräte zur Kontrolle der Überschreitung der Massenkonzentration von 1 g/m^3 an leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen nach Abscheidern

- 2.3.1 Die Messgeräte müssen in der Lage sein, die Funktion des Abscheiders zu kontrollieren und bei Überschreitung der Massenkonzentration von 1 g/m^3 ein Steuersignal zur Zwangsabschaltung der an den Abscheider angeschlossenen Anlage zu geben.
- 2.3.2 Die Geräte müssen so konstruiert und eingebaut werden, dass eine unbeabsichtigte Verbindungstrennung zwischen Messgerät und Anlage nicht möglich ist.

2.4 Geräte zur Kontrolle der Massenkonzentration im Entnahmebereich von Oberflächenbehandlungsanlagen sowie im Trommelbereich von Chemischreinigungs- und Textilausrüstungsanlagen

- 2.4.1 Die Messgeräte müssen in der Lage sein, in Abhängigkeit vom Erreichen der vorgegebenen Konzentration der Anlagenluft im Entnahme- bzw. Trommelbereich die Entriegelung der Beladetür zu steuern.
- 2.4.2 Der die Türentriegelung steuernde Konzentrationswert soll so gebildet werden, dass er repräsentativ für eine Probenahmezeit von 30 Sekunden ist.
- 2.4.3 Die Geräte müssen so konstruiert und eingebaut werden, dass eine unbeabsichtigte Verbindungstrennung zwischen Messgerät und Anlage nicht möglich ist.

Im 4.3.6

3. Prüfinstitute

Die Eignungsprüfung kann bei folgenden Prüfinstituten vorgenommen werden:

- 3.1 Landesanstalt für Immissionsschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Essen
- 3.2 Rheinisch-Westfälischer Technischer Überwachungs-Verein e.V., Essen
- 3.3 Technischer Überwachungs-Verein Rheinland e.V., Köln
- 3.4 Technischer Überwachungs-Verein Bayern e.V., München
- 3.5 Technischer Überwachungs-Verein Norddeutschland e.V., Hamburg
- 3.6 UMEG GmbH, Karlsruhe
- 3.7 Forschungsinstitut Hohenstein, Bönningheim

4. Verfahren der Eignungsbekanntgabe

- 4.1 Nach Abschluss einer Eignungsprüfung verfasst das beauftragte Prüfinstitut über die Ergebnisse einen Prüfbericht, der dem Umweltbundesamt und dem Länderausschuss für Immissionsschutz zur Begutachtung zugeleitet wird.
- 4.2 Führt die Abstimmung zwischen dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, den zuständigen Landesbehörden und den Prüfinstituten zu einem positiven Gesamturteil, soll die Eignung der geprüften Messeinrichtungen im Gemeinsamen Ministerialblatt der Bundesministerien sowie in den Ländern bekanntgegeben werden. Die Bekanntgabe im Gemeinsamen Ministerialblatt der Bundesministerien wird durch den Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit veranlasst.
- 4.3 Das Prüfinstitut hat die Prüfungsunterlagen und -ergebnisse den zuständigen obersten Landesbehörden oder den ihnen bestimmten Stellen zugänglich zu machen.

5. Einbau, Kalibrierung, Funktionsprüfung und Wartung

5.1 Auswahl und Einbau der Messeinrichtungen

- 5.1.1 Für den Einbau sind nur geeignete Messeinrichtungen zu verwenden.
- 5.1.2 In der Regel soll die Ausrüstung der Reinigungsanlage mit einer Messeinrichtung durch den Anlagenhersteller oder -vertreiber vorgenommen werden. Bei Nachrüstungen soll der Einbau der Messeinrichtung durch den Anlagenhersteller im Zusammenwirken mit dem Messgerätevertreiber vorgenommen werden.
- 5.1.3 Werden analoge Registriergeräte zur Aufzeichnung der Messergebnisse eingesetzt, sollen diese der Güteklasse 1,0 nach VDE 0410 entsprechen.

5.2 Kalibrierung und Funktionsprüfung

- 5.2.1 Die Kalibrierungen erfolgen gemäß § 12 Abs. 7 der 2. BImSchV mit Prüfgasen, die den verwendeten

Lösemitteln entsprechen sollen.

5.2.2 Die Funktionsprüfung soll den Grundsätzen der VDI Richtlinie 3950 folgen.

5.3 Wartung

5.3.1 Die Messeinrichtungen sollen nur von Fachpersonal betreut werden, das in die Bedienung eingewiesen ist. Die Wartungsarbeiten sind in einem Wartungsbuch festzuhalten, welches der Aufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen ist. Die Bedienungsanleitung des Herstellers ist zu beachten.

5.3.2 Der Betreiber der Anlage hat der Behörde auf Verlangen nachzuweisen, dass bei einem Wartungsintervall von weniger als einem Jahr mit einem fachkundigen Servicebetrieb ein Wartungsvertrag über die nach 1.1.9 erforderlichen Überprüfungen der Messeinrichtung abgeschlossen worden ist.