

# Musterbericht über die Prüfung des ordnungsgemäßen Einbaus automatischer Mess- und elektronischer Auswerteeinrichtungen

## Name der bekannt gegebenen Stelle

Aktenzeichen: ..... Datum: .....

## Bericht über die Prüfung des ordnungsgemäßen Einbaus von automatischen Mess- und elektronischen Auswerteeinrichtungen

Betreiber: .....  
Standort: .....  
Auftragsnummer: .....  
Auftragsdatum: .....  
Tag der Prüfung: .....  
Berichtsumfang: ..... Seiten  
..... Anlagen

### Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung .....	<##>
2 Beschreibung der Anlage, gehandhabte Stoffe .....	<##>
Modul [<Messobjekt 1>]	
3 [<Messobjekt 1>] Beschreibung der AMS und der elektronischen Auswerteeinrichtung .....	<##>
4 [<Messobjekt 1>] Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus .....	<##>
.....	
Modul [<Messobjekt n>]	
3 [<Messobjekt n>] Beschreibung der AMS und der elektronischen Auswerteeinrichtung .....	<##>
4 [<Messobjekt n>] Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus .....	<##>
5 Zusammenfassung .....	<##>

### 1 Formulierung der Aufgabe

- 1.1 Auftraggeber:
- 1.2 Betreiber:
- 1.3 Standort:  
*Aus der Standortangabe muss die Lage des Emittenten auch innerhalb eines größeren Werkes klar zu erkennen sein (z. B. Werk C..., Halle 5)*
- 1.4 Anlage:  
*Angaben mit Bezug zur 4. BImSchV*
- 1.5 Prüfzeit (Datum):
- 1.6 Anlass und Aufgabenstellung:  
*In diesem Absatz ist die Prüfaufgabe detailliert zu beschreiben. Die kontinuierlich zu messenden Abgasinhaltsstoffe oder Abgasparameter sind anzugeben. Bei Messungen nach Genehmigungsbescheid oder Anordnungen sind die betreffenden Ziffern des Bescheides/der Anordnung und die genannten Grenzwerte anzugeben. Bei Messungen nach TA Luft oder Verordnungen nach BImSchG sind die dort angegebenen Ziffern oder Grenzwerte anzugeben. Hinweise auf das von der Anlage vorhandene Vorwissen (z. B. Vorversuche, Einstellarbeiten an der Anlage, gegebenenfalls auch nach Angaben des Betreibers) sind zu geben.*
- 1.7 Angabe, mit wem der Messplan abgestimmt wurde: entfällt
- 1.8 An den Arbeiten vor Ort beteiligte Personen:
- 1.9 Beteiligung weiterer Institute: entfällt
- 1.10 Fachlich Verantwortlicher:
- 1.10.1 Telefonnummer:

### 2 Beschreibung der Anlage, gehandhabte Stoffe

- 2.1 Art der Anlage:  
*Gegebenenfalls von der 4. BImSchV abweichende Bezeichnung zur genaueren Kennzeichnung.*
- 2.2 Beschreibung der Anlage:  
*Kurzbeschreibung der Anlage und des Verfahrensprozesses unter Hervorhebung insbesondere der Anlagenteile, die im Zusammenhang mit der Entstehung von Emissionen luftfremder Stoffe von besonderer Bedeutung sind. In komplex gelagerten Fällen ist ein vereinfachtes Anlagenfließbild beizufügen. Baujahr,*

*Kessel-Nr. usw. sind anzugeben.*

*Zur Anlagenbeschreibung gehört neben der absoluten auch eine spezifische Leistungsangabe. Bezugsgrößen können beispielsweise die Einsatzstoffe und/oder die Produkte sein. Es sind branchenübliche Größen zu verwenden. Die Angaben müssen gegebenenfalls der Betriebseinheit oder der jeweiligen Emissionsquelle zugeordnet werden können. So sind eingesetzte Brennstoffe oder Heizmedien für bestimmte Anlagenteile oder Betriebseinheiten anzugeben, denn im Zusammenhang mit der Nr. 2.4 können hier möglicherweise Rückschlüsse auf das Emissionsverhalten der Anlage gezogen werden, beispielsweise Brennstoffmengenverhältnisse bei Mischfeuerungen.*

- 2.3 Standort der Anlage und Beschreibung der Emissionsquelle
    - 2.3.1 Standort (Ortslage):
    - 2.3.2 Emissionsquelle:
      - 2.3.2.1 Höhe über Grund:
      - 2.3.2.2 Austrittsfläche:
      - 2.3.2.3 Rechtswert/Hochwert:
      - 2.3.2.4 Bauausführung:
    - 2.3.3 Landesspezifische Zuordnung:
  - 2.4 Angabe der laut Genehmigungsbescheid möglichen Einsatzstoffe
  - 2.5 Einrichtung zur Erfassung und Minderung der Emissionen:
 

*Eine Beschreibung dieser Einrichtungen soll eine Beurteilung der Abgasreinigungsaggregate ermöglichen und einen Hinweis auf zu erwartende Emissionen geben.*

    - 2.5.1 Einrichtung zur Erfassung der Emissionen:
      - 2.5.1.1 Anlage zur Emissionserfassung:
      - 2.5.1.2 Erfassungselement:
      - 2.5.1.3 Ventilator肯daten:
      - 2.5.1.4 Ansaugfläche:
    - 2.5.2 Einrichtung zur Verminderung der Emissionen:
 

*Beschreibung nach Anlage 1 des Anhangs B der Richtlinie VDI 4220.*
- 3 [**<Messobjekt>**] Beschreibung der AMS und der elektronischen Auswerteeinrichtung**
- Der Punkt 3 ist für jedes kontinuierlich überwachte Messobjekt gesondert anzugeben. In der Nomenklatur ist das Messobjekt in eckigen Klammern in der ersten Ebene einzusetzen, beispielsweise 3 [NO<sub>x</sub>]. Zur besseren Übersichtlichkeit innerhalb des Punktes 3, welches Messobjekt abgehandelt wird, ist neben der Aufführung des jeweiligen Messobjektes in den Hauptüberschriften eine Aufführung in der Fuß- oder Kopfzeile empfehlenswert.*
- 3.1 Probenahme
    - 3.1.1 Einbauort:
 

*Es ist die genaue Lage des Messquerschnittes für das jeweilige kontinuierlich erfasste Messobjekt im Abgasrohrleitungssystem anzugeben. Die Angabe der Lage des Messquerschnittes ist so auszuführen, dass der Beschreibung zweifelsfrei zu entnehmen ist, ob die Einrichtung der Probenahmestelle nach der Richtlinie VDI 4200 erfolgte. Entspricht die Probenahmestelle in Ausnahmefällen nicht den Anforderungen der vorgenannten Richtlinie, so ist dieses entsprechend zu bewerten sowie die Maßnahmen zu beschreiben, die ergriffen wurden oder zu ergreifen sind, damit repräsentative Messergebnisse erhalten werden.*
    - 3.1.2 Abmessungen des Messquerschnittes:
    - 3.1.3 Beschreibung der Probenahme:
      - 3.1.3.1 Art der Probenahme:
 

extraktive Probenahme/In-situ-Messung<sup>1)</sup>
      - 3.1.3.2 Ausgestaltung der Probenahme:
 

*Bei einer extraktiven Probenahme ist die Art der Entnahme (Punkt, Linie, Netzmessung) zu beschreiben. Die Art der Entnahme muss je nach Komponente nach VDI 4200 erfolgen. Es sind Angaben zur Anzahl der Messachsen und Lage der Messpunkte im Messquerschnitt zu machen. Die Repräsentativität der Messpunkte ist im Rahmen der Kalibrierung nachzuweisen.*
  - 3.2 Probengasaufbereitung<sup>2)</sup>:
 

*Für das erfasste Messobjekt sind die Einrichtungen zur Förderung des Abgasteilvolumenstromes und seiner Aufbereitung zu beschreiben. Hierzu gehören auch Angaben über die Temperaturen der beheizten Probengasleitungen. Falls In-situ-Messungen stattfinden, entfällt die Beschreibung dieses Punktes.*

Entnahmesonde/Staubfilter:

    - beheizt: ..... °C
    - Hersteller/Typ:
    - Werkstoff:

<sup>1)</sup> Nichtzutreffendes streichen

<sup>2)</sup> Entfällt bei In-situ-Messeinrichtungen

- Probegasleitung vor Gasaufbereitung:
- beheizt: ..... °C
  - unbeheizt
  - Länge: ..... m
  - Innendurchmesser (lichte Weite): ..... mm
  - Werkstoff der gasführenden Teile:
- Messgasaufbereitung:
- Messgaskühler, Fabrikat/Typ:
  - Temperatur, geregelt auf: ..... °C
- Probegasleitung nach Gasaufbereitung:
- Länge: ..... m
  - Werkstoff der gasführenden Teile:
- 3.3 Messeinrichtung:
- An dieser Stelle ist die eingesetzte Messeinrichtung zur Erfassung des Messobjektes zu beschreiben. Die zur Verfügung stehenden Hilfsmittel (Prüfstäbe, Kalibriergase) sind aufzuführen. Alle Gerätespezifikationen (z. B. Messbereiche und Nullpunktlage) sind anzugeben.*
- 3.3.1 Messverfahren:
- 3.3.2 Analysator:
- Hersteller:
- Typ:
- Baujahr:
- Geräte-Nr.:
- Versionsnummer der eingesetzten Software:
- Aufstellungsort:
- Umgebungstemperatur: .....°C
- Wartungszyklus:
- Art der Referenzpunktkontrolle: automatisch/manuell<sup>3)</sup>
- 3.3.3 Eingestellte Messbereiche:
- 3.3.4 Gerätetyp eignungsgeprüft:
- An dieser Stelle ist anzugeben, ob der eingesetzte Gerätetyp für die spezielle Messaufgabe eignungsgeprüft ist und ob der Eignungsprüfbericht vorlag. Aus dem Eignungsprüfbericht sind gerätespezifische Hinweise und Empfehlungen für den Praxiseinsatz sowie zur Funktionsprüfung oder Kalibrierung zu zitieren. Stehen für die Messaufgabe keine eignungsgeprüfte Messeinrichtungen zur Verfügung, so sind mindestens folgende Verfahrenskenngrößen der eingesetzten Messeinrichtung anzugeben:*
- Einfluss von Begleitstoffen (Querempfindlichkeit)
  - Einstellzeit (90-%-Zeit)
  - Nachweisgrenze oder Bestimmungsgrenze
  - die zeitliche Veränderung der Null- und Referenzpunktanzeige
  - gegebenenfalls Standardabweichung
  - Linearität
- Es ist auch anzugeben, wie diese Daten ermittelt wurden.*
- 3.3.5 Registriereinrichtung:
- Zum Beispiel Schreiber.*
- Hersteller:
- Typ:
- Güteklasse:
- Schreibbreite:
- Vorschub:
- Anzeigebereich:
- Erfasste Messobjekte:
- 3.3.6 Wartungsbuch (Kontrollbuch) angelegt: ja/nein<sup>3)</sup>
- 3.4 Elektronische Auswerteeinrichtung:
- Hersteller:
- Typ:
- Baujahr:
- Versionsnummer der eingesetzten Software:
- Gerät eignungsgeprüft:
- An dieser Stelle ist anzugeben, ob das eingesetzte elektronische Auswertesystem für die spezielle Auswerteaufgabe eignungsgeprüft ist und ob der Eignungsprüfbericht vorlag. Aus dem Eignungsprüfbericht sind gerätespezifische Hinweise und Empfehlungen für den Praxiseinsatz zu zitieren.*
- Schutz gegen unbefugte Parameteränderungen:
- Schlüsselschalter, Passwort, Datum der letzten Parameteränderung*

<sup>3)</sup> Nichtzutreffendes streichen

Aufstellungsort:

Emissionsfernüberwachung: ja/nein<sup>4)</sup>

*Falls Emissionsfernüberwachung erfolgt, ist die EFÜ-Version zu nennen und anzugeben, ob die eingesetzte EFÜ-Version eignungsgeprüft ist und ob der Eignungsprüfbericht vorlag. Aus dem Eignungsprüfbericht sind gerätespezifische Hinweise und Empfehlungen für den Praxiseinsatz zu zitieren.*

#### 4 [**<Messobjekt>**] Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus

*Der Punkt 4 ist für jedes kontinuierlich überwachte Messobjekt gesondert anzugeben. In der Nomenklatur ist das Messobjekt in eckigen Klammern in der ersten Ebene einzusetzen, beispielsweise 4 [NO<sub>x</sub>]. Zur besseren Übersichtlichkeit innerhalb des Punktes 4, welches Messobjekt abgehandelt wird, ist neben der Aufführung des jeweiligen Messobjektes in den Hauptüberschriften eine Aufführung in der Fuß- oder Kopfzeile empfehlenswert.*

*Die Prüfung soll auf der Grundlage der Anforderungen der Richtlinien VDI 4200 und VDI 3950 sowie der Mindestanforderungen an die Eignungsprüfung der Messeinrichtungen erfolgen. Es ist zu prüfen, ob die Hinweise und Einschränkungen der Bekanntgabe als eignungsgeprüfte Messeinrichtungen beachtet wurden.*

##### 4.1 Prüfung des Aufstellungsortes der Messeinrichtungen

###### 4.1.1 Umgebungstemperatur und Umgebungfeuchte:

*Hier ist anhand der örtlichen Gegebenheiten eine Aussage zu den Umgebungsbedingungen zu treffen. Dabei ist darzustellen, welchen möglichen Einflüssen die Messeinrichtungen ausgesetzt sein können. Insbesondere sind Einflüsse von benachbarten Anlagen, abgasführenden, nicht isolierten Kanälen, strahlenden Oberflächen und Witterungseinflüssen zu beschreiben und zu bewerten.*

###### 4.1.2 Schwingungen und Erschütterungen:

*Es ist anzugeben, ob am Aufstellungsort der automatischen Messeinrichtung Erschütterungen oder Schwingungen auftreten. Zu dieser Beurteilung ist es unter Umständen erforderlich, dass die zu überwachende Anlage in Betrieb ist.*

###### 4.1.3 Schutz vor Witterungseinflüssen:

*Hier sind die Maßnahmen zu beschreiben, die zum Schutz der Messeinrichtungen vor Witterungseinflüssen getroffen wurden. Es ist zu bewerten, ob diese Maßnahmen ausreichend sind.*

###### 4.1.4 Betriebseinschränkungen auf Grund von Eignungsprüfergebnissen:

*Hier ist anzugeben, ob die festgestellten Betriebsbedingungen mit gegebenenfalls bekannt gegebenen Einschränkungen oder Hinweisen der Eignungsbekanntgabe vereinbar sind. Verfahrensbedingte Einschränkungen der Funktionstüchtigkeit der Messeinrichtungen sind zu prüfen.*

###### 4.1.5 Äußere Einwirkungen z. B. durch Gase, Dämpfe, elektrische oder magnetische Felder:

*Für jede Messeinrichtung ist zu prüfen, ob im Bereich der Messeinrichtungen, der Gasaufbereitung und der peripheren Geräte Einwirkungen zu erwarten sind. Dabei sind Fragen der Korrosion und der elektromagnetischen Einflüsse bei elektronischen Baugruppen zu untersuchen.*

###### 4.1.6 Zugänglichkeit, Platzverhältnisse und Arbeitssicherheit am Einbauort:

*Die Zugänglichkeit und die Platzverhältnisse sind bezüglich der regelmäßigen Wartungsarbeiten und der wiederkehrenden Kalibrierarbeiten zu prüfen. Es muss sichergestellt sein, dass die zur Wartung notwendigen Prüfgase, Werkzeuge und Prüfgeräte Platz finden, ebenso das notwendige Personal. Die Platzverhältnisse müssen die Aufstellung aller Prüfeinrichtungen und Messverfahren ermöglichen, die zur Kalibrierung notwendig sind. Dabei ist anzugeben, ob auch die Handhabung der Messeinrichtungen, beispielsweise das Aufklappen von Gehäusen und Geräteschränken und das Ziehen von Probenahmesonden, möglich ist. Die Arbeitsbühne ist in ihren Hauptabmessungen anzugeben. Die Messplätze müssen so eingerichtet sein, dass sie die Anforderungen des Arbeitsschutzes erfüllen.*

###### 4.1.7 Beeinflussung durch andere Messeinrichtungen:

*Mit Hilfe dieser Angaben soll beurteilt werden, ob eine Beeinflussung durch andere Messeinrichtungen möglich ist.*

###### 4.1.8 Abgasrandbedingungen:

*Soweit bekannt, sind zu erwartende Abgasgeschwindigkeit, Abgasfeuchte, Abgasdruck, Abgastemperatur im Messquerschnitt anzugeben.*

##### 4.2 Prüfung der Installation der Messeinrichtungen

###### 4.2.1 Installation der Probenahmeleitungen:

*Die Installation der Probenahmeleitung ist hinsichtlich ihres Verlaufes und ihrer Länge zu beschreiben. Dabei ist die Spezifikation, das Leitungsmaterial und die Beheizung anzugeben. Die Installation ist hinsichtlich unbeheizter Bereiche, beispielsweise an Verbindungsstellen und Übergängen, zu prüfen.*

###### 4.2.2 Installation der Gasaufbereitung:

*Die Lage der Probegasaufbereitung im Gasweg ist zu beschreiben. Eine Sichtprüfung des Probegaskühlers hinsichtlich des Kondensataufkommens und der Kondensatableitung ist vorzunehmen.*

<sup>4)</sup> Nichtzutreffendes streichen

- 4.2.3 Installation der Messeinrichtungen:  
*Die Installation der Messeinrichtungen, beispielsweise am Abgaskanal oder im Messcontainer, ist zu beschreiben. Alle probegasführenden Leitungswege innerhalb des Gasweges nach der Probegasaufbereitung sind zu beschreiben und hinsichtlich der ordnungsgemäßen Verlegung und Beheizung zu bewerten. Die Installation ist mittels Gasleitungsplan zu belegen und auf Übereinstimmung zu prüfen.*
- 4.2.4 Prüfung der Installationen zur Aufbereitung der externen Standards (Prüfgase):  
*Die Installationen von Einrichtungen zur manuellen Prüfgasaufgabe oder zur automatischen Null- und Referenzpunktprüfung sind zu beschreiben und mit den eignungsgeprüften Vorgaben zu vergleichen. Die Konzentrationen der vorgehaltenen Prüfgase sind anzugeben.*
- 4.3 Prüfung des Messplatzes für die Vergleichsmessungen
- 4.3.1 Lage des Messquerschnittes:  
*Hier ist die genaue Lage des Messquerschnittes im Abgasrohrleitungssystem anzugeben. Hierzu gehört auch die Angabe der Längen der Ein- und Auslaufstrecken. Dabei ist darzustellen, wie die Probenahmestelle in Bezug auf die Probenentnahmestelle der kontinuierlich registrierenden Messung liegt. Die Angabe der Lage des Messquerschnittes ist so auszuführen, dass der Beschreibung zweifelsfrei zu entnehmen ist, ob die Einrichtung der Probenahmestelle nach der Richtlinie VDI 4200 erfolgte<sup>5)</sup>. Entspricht die Probenahmestelle nicht den Anforderungen der vorgenannten Richtlinie, ist dieses entsprechend zu begründen, sowie die Maßnahmen zu beschreiben, die ergriffen werden müssen, um vertretbare Messergebnisse zu erhalten.*
- 4.3.2 Vergleichsmessöffnungen:
- 4.3.3 Zugänglichkeit, Platzverhältnisse und Arbeitssicherheit am Messort für Vergleichsmessungen:  
*Die Zugänglichkeit und die Platzverhältnisse sind bezüglich der regelmäßigen Wartungsarbeiten und der wiederkehrenden Kalibrierarbeiten zu prüfen. Es muss sichergestellt sein, dass die zur Wartung notwendigen Prüfgase, Werkzeuge und Prüfgeräte Platz finden, ebenso das notwendige Personal. Die Platzverhältnisse müssen die Aufstellung aller Prüfeinrichtungen und Messverfahren ermöglichen, die zur Kalibrierung notwendig sind. Dabei ist anzugeben, ob auch die Handhabung der Messeinrichtungen, beispielsweise das Aufklappen von Gehäusen und Geräteschränken und das Einführen, Positionieren und Entnehmen von Probenahmesonden, möglich ist. Die Arbeitsbühne ist in ihren Hauptabmessungen anzugeben. Die Messplätze müssen so eingerichtet sein, dass sie die Anforderungen des Arbeitsschutzes erfüllen.*

## 5 Zusammenfassung

Der ordnungsgemäße Einbau wird bescheinigt/nicht bescheinigt.<sup>6)</sup>

Unterschrift

---

<sup>5)</sup> Gegebenenfalls ist die DIN EN 13284-1 zu beachten, die eine Einlaufstrecke von fünf hydraulischen Durchmessern und eine Auslaufstrecke von mindestens zwei hydraulischen Durchmessern empfiehlt.

<sup>6)</sup> Nichtzutreffendes streichen