



# ÖNORM M 9413

Ausgabe: 2002-07-01

Auch Normengruppen S3Z und U1

ICS 13.040.40

## Messbericht für Luftschadstoff-Emissionsmessungen – Anforderungen für die Erstellung

Test report for emission-measurements of air-pollutants – Requirements on the establishment

Compte rendu des mesurages d'émissions de produits de pollution atmosphérique – Exigences requises pour la rédaction

Fortsetzung  
ÖNORM M 9413 Seiten 2 bis 13

**Inhaltsverzeichnis**

Vorbemerkung .....	3
1 Anwendungsbereich.....	3
2 Normative Verweisungen .....	3
3 Begriffe .....	3
4 Allgemeines.....	4
Anhang A (normativ): Mustermessbericht für die Ermittlung von Emissionen .....	5
Anhang B (normativ): Weiterführende Erläuterungen.....	12
Anhang C (informativ): Literaturhinweise .....	13

## Vorbemerkung

Zweck dieser ÖNORM ist es, Voraussetzungen zu schaffen, dass die Emissionsverhältnisse während einer Messung transparent, einheitlich und für den Leser nachvollziehbar im Messbericht dargestellt werden.

Dokumentiert werden sollen nicht nur die Messergebnisse selbst, sondern auch die Randbedingungen und Messverfahren.

## 1 Anwendungsbereich

Im Rahmen dieser ÖNORM werden Anforderungen an Messberichte bei stichprobenartigen Messungen von Emissionen von luftverunreinigenden Stoffen sowie von Hilfsgrößen in strömenden Gasen aus stationären Quellen formuliert.

Auf Messberichte für die Messung diffuser Emissionen, Dioxine und Furane sowie für olfaktometrische Messungen kann die ÖNORM sinngemäß angewandt werden.

Nicht Gegenstand dieser ÖNORM sind Messberichte für

- Immissionsmessungen
- Innenraum- und Arbeitsplatzmessungen
- Emissionsmessungen an mobilen Quellen
- Prüfungen von automatisch arbeitenden Emissionsmesseinrichtungen
- Kalibrierungen von automatisch arbeitenden Emissionsmesseinrichtungen.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieser ÖNORM sind. Datierte Verweisungen erfassen spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Vertragspartnern, die diese ÖNORM anwenden, wird jedoch empfohlen, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen ist die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments anzuwenden. Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖNORM M 9411	Kontinuierlich arbeitende Konzentrationsmesssysteme für Emissionen luftverunreinigender Stoffe – Anforderungen, Einbau und Wartung
ÖNORM M 9415-1	Meßtechnik – Messung von Stoffemissionen in die Atmosphäre – Allgemeine Anforderungen
ÖNORM M 9415-2	Meßtechnik – Messung von Stoffemissionen in die Atmosphäre – Festlegungen für die Durchführung der Messung
ÖNORM M 9415-3	Meßtechnik – Messung von Stoffemissionen in die Atmosphäre – Sicherheitstechnische Anforderungen
ÖNORM M 9470	Emissionskataster luftverunreinigender Stoffe

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser ÖNORM gelten die Begriffe nach ÖNORM M 9411 und die folgenden Begriffe:

### 3.1 Emissionsmessbericht

schriftliche Dokumentation einer durchgeführten Emissionsmessung

Dieser Bericht enthält mindestens Angaben über die Vertragspartner (Prüfstelle, Auftraggeber), die Aufgabenstellung und die Anlage sowie eine nachvollziehbare Beschreibung der Messdurchführung und die Messergebnisse.

### 3.2 luftverunreinigende Stoffe

Stoffe bzw. Stoffgemische in bestimmten Zuständen, die infolge menschlicher Tätigkeit oder natürlicher bzw. technischer Vorgänge in die Atmosphäre gelangen bzw. dort entstehen und nachteilige Wirkungen auf den Menschen und/oder die Umwelt haben können

#### 4 Allgemeines

Für die Ermittlung von Emissionen sind neben den speziellen theoretischen Kenntnissen und praktischen Erfahrungen zum einzelnen Prüfverfahren auch Grundlagenkenntnisse über Technologien/Produktionsprozesse erforderlich, um die Vielfalt anlagenspezifischer Besonderheiten, die eine Emissionsmessung beeinflussen, berücksichtigen zu können.

Für die Bestimmung von Stoffen stehen der Prüfstelle standardisierte Messverfahren (zB gemäß ÖNORMEN, VDI-Richtlinien, ISO-Normen) zur Verfügung. Werden keine standardisierten Verfahren eingesetzt, so ist eine ausführliche Dokumentation des Verfahrens mit Angabe der Verfahrenskenngrößen erforderlich. Dabei ist die Eignung des Verfahrens insbesondere bezüglich quantitativer Erfassung, Stabilität der Probe bei notwendigem Transport ins Labor sowie Eignung auch bei ungünstigen Witterungsbedingungen darzulegen.

Entscheidend ist die präzise Umsetzung der Aufgabenstellung. Hierzu ist es unerlässlich, die Einzelheiten zwischen den Vertragspartnern abzustimmen und schriftlich festzuhalten. Folgende Festlegungen sollten getroffen werden:

- das Messziel
- die Betriebszustände der zu vermessenden Anlage
- die Beschaffenheit des Messplatzes
- die zeitliche und räumliche Zuordnung der Messungen
- das einzusetzende Probenahme-/Analyseverfahren
- der Personaleinsatz
- die Messtermine
- die Auswertung/Berichtsform (zB Angabe der Messunsicherheit).

Messungen zur Feststellung der Emissionen gefasster Quellen müssen grundsätzlich so durchgeführt werden, dass die Ergebnisse für die Emissionen der zu beurteilenden Anlagen repräsentativ und bei vergleichbaren Anlagen und Betriebsbedingungen auch miteinander vergleichbar sind.

Die Tätigkeiten einer Prüfstelle werden für andere nachvollziehbar, wenn im Messbericht Angaben zur Anlage/Reinigungstechnik, zur Betriebsweise (Betriebszustände/Betriebsparameter), zu den gehandhabten Stoffen, zur Probenahmestelle, zur Messdurchführung, zu den angewendeten Messverfahren/Messgeräten sowie alle Mess-/Rechenwerte und Einzelergebnisse enthalten sind.

In Anhang A werden in einem Mustermessbericht inhaltliche und strukturelle Anforderungen an einen Messbericht festgelegt. Diese gliedern sich in **zwingende** und **fakultative** (gekennzeichnet durch ♦) Anforderungen, wobei der Detaillierungsgrad der Aufgabenstellung anzupassen ist.

Bei nicht selbst erhobenen Daten muss die Quelle angegeben werden.

## Anhang A (normativ): Mustermessbericht für die Ermittlung von Emissionen

(Die mit ♦ gekennzeichneten Punkte sind nicht zwingend vorgeschrieben.)

### Angaben auf dem Deckblatt:

Name der Prüfstelle

(In geeigneter Form sind Art und Umfang der Befugnis anzugeben, zB akkreditierte Prüfstelle, Ziviltechniker einschlägiger Fachbereiche, Technisches Büro.)

Aktenzeichen/Berichtsnummer: ..... Datum: .....

Vermerk: „Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen“

Betreiber: .....

Anlage: .....

Standort: .....

♦ Auftragsnummer: .....

Datum der Messung: .....

Berichtumfang: .....Seiten  
.....Beilagen

Ansprechpartner (Sachbearbeiter/Projektleiter): ..... Telefonnummer: .....

### Inhalt des Messberichtes:

#### A.1 Formulierung der Messaufgabe

##### A.1.1 Auftraggeber

##### A.1.2 Betreiber

##### A.1.3 Standort der Anlage

(Aus der Standortangabe muss die Lage des Emittenten auch innerhalb eines größeren Werkes klar erkennbar sein; zB Werk C, Halle 5.)

##### A.1.4 Anlage

(Bezeichnung des Anlagentyps entsprechend dem Genehmigungsbescheid oder gegebenenfalls in Anlehnung an Rechtsvorschriften, zB IPPC-Richtlinie; ÖNACE 1995, LRG Kesselanlagen; VO für Betriebsanlagen, die keinesfalls dem vereinfachten Genehmigungsverfahren zu unterziehen sind.)

##### A.1.5 Datum der Messung

###### ♦A.1.5.1 Datum der letzten Messung

###### ♦A.1.5.2 Datum der nächsten Messung

##### A.1.6 Anlass der Messung

(zB Abnahmemessung – Garantienachweis; Messung zur Überprüfung der Einhaltung der Emissionsbegrenzung; Messung im Falle von Beschwerden; Messung im Rahmen der Eigenüberwachung; Messung für die Emissionserklärung; Mehrfachnennungen sind möglich.)

##### A.1.7 Aufgabenstellung

(In diesem Absatz ist die Messaufgabe detailliert zu beschreiben und die Messkomponenten sind anzugeben. Bei Messungen nach Genehmigungsbescheid sind die betreffenden Ziffern des Bescheides und die genannten Grenzwerte anzugeben. Bei Messungen auf Grund gesetzlicher Bestimmungen sind die Rechtsvorschriften und die dort angeführten Grenzwerte anzugeben. Hinweise auf Besonderheiten bezüglich Messplanung sind zu nennen, zB Chargenbetrieb, Umfüllvorgänge. Hinweise auf das von der Anlage vorhandene Vorwissen, zB Vorversuche, Einstellarbeiten an der Anlage, gegebenenfalls auch nach Angaben des Betreibers sind, falls erforderlich, zu geben.)

###### ♦A.1.8 Messplanabstimmung

(Angabe, ob und mit wem der Messplan abgestimmt wurde.)

##### A.1.9 Vor Ort beteiligte Personen

(Namensangabe der an der Probenahme vor Ort beteiligten Personen und Anzahl der Hilfskräfte.)

**A.1.10 Weitere beteiligte Institute**

(mit genauer Angabe der Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Befugnisse)

**A.1.11 Fachlich Verantwortlicher der Prüfstelle**

(Telefonnummer und andere Kontaktmöglichkeiten)

**A.2 Beschreibung der Anlage, gehandhabte Stoffe**

Die Reihung der folgenden Informationen sollte so erfolgen, dass sich eine funktionelle Ablaufbeschreibung ergibt.

**A.2.1 Art und Zweck der Anlage**

(zB Feuerungsanlage für feste Brennstoffe zur Raumheizung; Lackieranlage für Kfz; Blockheizkraftwerk; Verbrennungsanlage für gefährliche Abfälle; Anlage zur Herstellung von bituminösem Mischgut)

**A.2.2 Beschreibung der Anlage, Einsatzstoffe und Produktionsdaten**

(Kurzbeschreibung der Anlage und des Verfahrensprozesses unter Hervorhebung insbesondere der Anlagenteile, die im Zusammenhang mit der Entstehung von Emissionen luftverunreinigender Stoffe von besonderer Bedeutung sind. Die Anlage ist anhand charakteristischer Daten, zB Hersteller, Type, Serie, Baujahr, eindeutig zu identifizieren. Art und Menge der Einsatzstoffe und Produktionsdaten zB gemäß Genehmigungsbescheid sind anzugeben, um sicherzustellen, dass während der Messung hinsichtlich emissionsrelevanter Einsatzstoffe die Forderung nach einem zu erfassenden Betriebszustand mit charakteristischen Emissionen erfüllt ist.)

**A.2.3 Typische Betriebsweise nach Betreiberangabe**

(Angabe zB über die typischen Betriebsbedingungen: Einsatzstoffe, Durchsatz, Betriebs- und Emissionszeiten, Chargendauer)

**A.2.4 Einrichtung zur Erfassung und Minderung der Emission:**

(Eine Beschreibung dieser Einrichtungen muss eine Beurteilung der Abgasreinigungsaggregate ermöglichen und einen Hinweis geben, ob von der betrachteten Anlage erhebliche diffuse Emissionen von luftverunreinigenden Stoffen ausgehen können.)

- ◆– Einrichtung zur Erfassung der Abluft/Abgase  
(Ventilator- oder Gebläsekenndaten, gegebenenfalls Erfassungselemente, Ansaugfläche zB bei Hallenabsaugungen)
- Einrichtung zur Verminderung der Emission  
(Siehe B.1. Eine genaue Beschreibung der Anlage ist dem Messziel anzupassen.)

**A.2.5 Beschreibung der Emissionsquelle:**

- Höhe über Grund in m
- Austrittsfläche in m<sup>2</sup>
- ◆– Koordinatenangabe über die Lage der Emissionsquelle gemäß ÖNORM M 9470
- Bauausführung

**A.3 Beschreibung der Probenahmestelle****A.3.1 Lage des Messquerschnittes**

(Die genaue Lage des Messquerschnittes im Abgas-Rohrleitungssystem ist anzugeben. Die Angabe der Lage des Messquerschnittes ist so auszuführen, dass der Beschreibung zweifelsfrei zu entnehmen ist, ob die Einrichtung der Probenahmestelle entsprechend ÖNORM M 9415 erfolgte.)

**A.3.2 Abmessungen des Messquerschnittes (in m)****A.3.3 Anzahl der Messachsen und Lage der Messpunkte im Messquerschnitt**

## A.4 Mess- und Analysenverfahren, Geräte

(Es sind die verwendeten Messgeräte und -verfahren anzugeben und zu beschreiben. Sollten andere als hier als Beispiele angeführte Geräte und Verfahren benutzt werden, ist entsprechend der nachfolgenden Abschnitte zu verfahren.)

### A.4.1 Abgasrandbedingungen

(Alle eingesetzten Messgeräte zur Bestimmung der Abgasrandbedingungen sind anzugeben.)

#### ◆A.4.1.1 Strömungsgeschwindigkeit, ermittelt zB durch:

- Messgerät (zB Prandtl'sches Staurohr in Verbindung mit Mikromanometer, elektronisches Mikromanometer, sonstige Feinstdifferenz-Druckmesser, Flügelradanemometer), Fabrikat/Typ
- rechnerische Ermittlung (zB aus Brennstoffmenge, Luftverhältnis)
- Betriebsdaten (zB Lüfterleistung)

#### ◆A.4.1.2 Statischer Druck im Abgaskamin, ermittelt zB durch:

(nur bei isokinetischer Probenahme, zB Staubmessung)

- U-Rohr-Manometer
- Manometer nach A.4.1.1 unter Berücksichtigung der entsprechenden Anschlüsse

#### ◆A.4.1.3 Luftdruck in Höhe der Probenahmestelle, ermittelt durch:

- Barometer, Fabrikat/Typ

#### ◆A.4.1.4 Abgastemperatur, ermittelt zB durch:

- Widerstandsthermometer, Fabrikat/Typ
- NiCr-Ni-Thermoelement, Fabrikat/Typ
- Hg-Thermometer
- sonst. Temperaturmessgeräte, Fabrikat/Typ

#### ◆A.4.1.5 Wasserdampfanteil im Abgas (Abgasfeuchte), ermittelt zB durch:

- Adsorption an Silikagel/Calciumchlorid/sonst. und nachfolgende gravimetrische Bestimmung
- Feuchtigkeitsmesser für Gase, Fabrikat/Typ
- Psychrometer, Fabrikat/Typ
- Prüfröhrchen, Fabrikat/Typ
- rechnerische Ermittlung

#### ◆A.4.1.6 Abgasdichte unter Berücksichtigung der Abgasanteile an

- Sauerstoff (O<sub>2</sub>)
- Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>)
- Luftstickstoff (N<sub>2</sub>)
- Kohlenstoffmonoxid (CO)
- sonstige Abgaskomponenten, wie .....
- Abgasfeuchte (Wasserdampfanteil im Abgas)

sowie der Abgastemperatur und Druckverhältnisse im Kanal

### A.4.2 Gas- und dampfförmige Emissionen

#### A.4.2.1 Kontinuierliche Messverfahren

##### A.4.2.1.1 Messobjekt

##### A.4.2.1.2 Messverfahren, Grundlage des Verfahrens

(zB ÖNORMEN, VDI-Richtlinie)

##### A.4.2.1.3 Konzentrationsmessgerät (Hersteller/Typ)

##### A.4.2.1.4 Eingestellter Messbereich

**A.4.2.1.5 Verfahrenskenngrößen des Messsystems**

(Die Verfahrenskenngrößen des Messsystems und ihre Quellen sind anzugeben, zB durch Hinweis auf eine Eignungsprüfung gemäß ÖNORM M 9411; für Messsysteme, für die keine Eignungsprüfung gemäß ÖNORM M 9411 vorliegt, sind die Verfahrenskenngrößen [ausgenommen Verfügbarkeit, Wartungsintervall und Reproduzierbarkeit] zu dokumentieren. Die Dokumente sind auf Verlangen vorzulegen.)

**A.4.2.1.6 Messplatzaufbau**

Entnahmesonde: beheizt: ..... °C / unbeheizt:

Staubfilter: beheizt: ..... °C / unbeheizt:

Probegasleitung vor Gasaufbereitung: beheizt: ..... °C / unbeheizt:

Länge: ..... m

Probegasleitung nach Gasaufbereitung:

Länge: ..... m

Werkstoff der gasführenden Teile:

Messgasaufbereitung

Messgaskühler, Fabrikat/Typ:

Temperatur, geregelt auf: ..... °C

Trockenmittel (zB Silikagel):

**A.4.2.1.7 Gerätekenlinie, eingesetzte Gase:**

Nullgas: ..... ppm oder ..... mg/m<sup>3</sup>

Hersteller:

Herstelldatum:

Stabilitätsgarantie: ..... Monate

Zertifiziert: ja/nein

Prüfgas: ..... ppm oder ..... mg/m<sup>3</sup>

Hersteller:

Herstelldatum:

Stabilitätsgarantie: ..... Monate

Zertifiziert: ja/nein

**♦ A.4.2.1.8 90%-Einstellzeit des gesamten Messaufbaus**

(Die Einstellzeit ist anzugeben, wenn nicht sichergestellt ist, dass die Anforderungen der ÖNORM M 9411 eingehalten werden.)

**A.4.2.1.9 Registrierung der Messwerte**

- kontinuierlich mit Schreiber

Schreibbreite: ..... Fabrikat/Typ: .....

- mit Hilfe einer Messwert-Erfassungsanlage (Rechner), Fabrikat/Typ: .....

Erfassungsprogramm (Software): .....

**A.4.2.2 Diskontinuierliche Messverfahren****A.4.2.2.1 Messobjekt****A.4.2.2.2 Messverfahren/Grundlage des Verfahrens (zB ÖNORM, VDI-Richtlinie)**

(Abweichungen von den Normvorschriften sind anzugeben, nicht genormte Messverfahren sind zu dokumentieren und auf Verlangen vorzulegen. Diese Dokumentation hat mindestens die Verfahrenskenngrößen „Erfassungsgrenze, Messunsicherheit und Querempfindlichkeit“ und die Art ihrer Ermittlung zu enthalten.)

**A.4.2.2.3 Geräte für die Probenahme**

- Entnahmesonde: ..... Material: .....  
beheizt/unbeheizt/gekühlt
- Partikelfilter: ..... Typ: ..... Material: .....  
beheizt/unbeheizt
- Ab-/Adsorptionseinrichtungen:  
(Standard-Impinger, Fritten-Waschflaschen; Kieselgelrohre; Aktivkohleröhrchen uam)
- Sorptionsmittel:
- Geräte zur Bestimmung des Teilvolumenstromes  
(Kondensatabscheider, Trockenvorrichtung; Gasmengenzähler, Bauart, Type; Druck- und Temperaturmessgerät, Bauart, Type)
- ◆- Skizze über den Aufbau der Probenahmeeinrichtung

**A.4.2.2.4 Analytische Bestimmung**

- Beschreibung der Analyseverfahren
- Aufarbeitung des Probenmaterials (zB Extraktion, Aufschluss)
- Analysengeräte: ..... Hersteller/Typ: .....
- ◆- Spezielle Kenndaten und weitere Detailinformationen (zB auch Standards), die die Nachvollziehbarkeit sicherstellen, müssen nicht unbedingt im Messbericht ausgewiesen werden. Sie sind aber zu dokumentieren und auf Verlangen vorzuweisen.

**◆A.4.2.2.5 Verfahrenskenngrößen des Gesamtverfahrens**

Es sind mindestens die folgenden Verfahrenskenngrößen gemäß angewandeter Norm oder gemäß Dokumentation nach A.4.2.2.2 anzugeben:

- Messunsicherheit (95%-Vertrauensintervall des Messergebnisses)
- qualitative Angaben über den Einfluss relevanter Begleitstoffe (Querempfindlichkeit)

**A.4.3 Partikelförmige Emissionen**

**A.4.3.1 Messverfahren/Grundlage des Verfahrens (zB ÖNORM M 5861, VDI-Richtlinie 2066)**

(Abweichungen von den Normvorschriften sind anzugeben, nicht genormte Messverfahren sind zu dokumentieren und auf Verlangen vorzulegen. Diese Dokumentation hat mindestens die Verfahrenskenngrößen „Erfassungsgrenze, Messunsicherheit und Querempfindlichkeit“ und die Art ihrer Ermittlung zu enthalten.)

**A.4.3.2 Geräte für die Probenahme**

- Entnahmesonde:  
Material: ..... beheizt/unbeheizt
- Partikelfilter  
Planfilter:  
Filterkopfgerät mit Quarzwollehülse:  
Kombination Planfilter/Filterkopfgerät:  
Impaktor:
- sonstige Adsorptionseinrichtungen:  
beheizt/unbeheizt; innenliegend im Kanal; außen liegend am Kanal  
Ausführung/Material:
- Angaben über Abscheidemedium:  
Material  
Blatt- bzw. Porendurchmesser  
Hersteller/Typ

- Geräte zur Bestimmung des Teilvolumenstromes (Kondensatabscheider, Trockenvorrichtung; Gasmengenzähler, Bauart, Type; Druck- und Temperaturmessgerät, Bauart, Type)
- ◆- Skizze über den Aufbau der Probenahmeeinrichtung

#### ◆A.4.3.3 Aufarbeitung und Auswertung des Abscheidemediums

- Trocknungstemperatur des Abscheidemediums vor und nach der Beaufschlagung: ..... °C
- Trocknungszeit des Abscheidemediums vor und nach der Beaufschlagung: ..... h
- klimatisierter Wägeraum: ja/nein
- Waage: Hersteller/Typ: .....

#### ◆A.4.3.4 Verfahrenskenngrößen des Gesamtverfahrens

Es sind mindestens die folgenden Verfahrenskenngrößen gemäß angewandeter Norm oder gemäß Dokumentation nach A.4.3.1 anzugeben:

- Messunsicherheit
- Fehlerbetrachtung

### A.4.4 Partikelgebundene und filtergängige Stoffe (Metalle, Halbmetalle und ihre Verbindungen)

(Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf jedes einzelne Element.)

#### A.4.4.1 Messverfahren/Grundlage des Verfahrens und Durchführung der Probenahme (zB ÖNORM, VDI-Richtlinie)

(Abweichungen von den Normvorschriften sind anzugeben, nicht genormte Messverfahren sind in einem Dokument zu beschreiben, das auf Verlangen vorzulegen ist. Diese Dokumentation hat mindestens die Verfahrenskenngrößen „Erfassungsgrenze, Messunsicherheit und Querempfindlichkeit“ und die Art ihrer Ermittlung zu enthalten.)

#### A.4.4.2 Geräte für die Probenahme

##### A.4.4.2.1 Rückhaltesystem für partikelgebundene Stoffe

Angaben gemäß A.4.3.2

##### A.4.4.2.2 Absorptionssystem für filtergängige Stoffe

Angaben gemäß A.4.2.2.3, soweit nicht in A.4.3.2 enthalten.

#### A.4.4.3 Aufbereitung und Auswertung der Messfilter und des Absorptionsmaterials

##### A.4.4.3.1 Messfilter

- Bestimmung der Staubmasse siehe A.4.3.3
- Beschreibung der Aufschlussverfahren und Analysenmethoden (zB ÖNORM, VDI-Richtlinie)
- Analysengeräte: ..... Hersteller/Typ: .....

##### A.4.4.3.2 Absorptionslösungen

- Aufarbeitung des Probenmaterials (zB Aufschluss) und Analysenmethoden (zB ÖNORM, VDI-Richtlinie)
- Analysengeräte: ..... Hersteller/Typ: .....
- ◆- Spezielle Kenndaten und weitere Detailinformationen (zB auch Standards), die die Nachvollziehbarkeit sicherstellen, müssen nicht unbedingt im Messbericht ausgewiesen werden. Sie sind aber zu dokumentieren und auf Verlangen vorzuweisen.

#### ◆A.4.4.4 Verfahrenskenngrößen des Gesamtverfahrens

Es sind mindestens die folgenden Verfahrenskenngrößen gemäß angewandeter Norm oder gemäß Dokumentation nach A.4.4.1 anzugeben:

- Einfluss von relevanten Begleitstoffen (Querempfindlichkeit)
- Standardabweichungen
- Nachweisgrenzen
- Reproduzierbarkeit
- Verfahrenskenngrößen für die Staubgehaltsbestimmungen (siehe A.4.3.4)
- Verfahrenskenngrößen für die summarische Bestimmung der partikelgebundenen und filtergängigen Stoffe (Es ist auch darzustellen, wie diese Angaben ermittelt wurden.)

## A.5 Betriebszustand der Anlage während der Messungen

(Zu den einzelnen Daten muss angegeben werden, auf welche Weise die Informationen gewonnen wurden, zB Betreiberangaben, schriftliche Unterlagen oder eigene Erhebungen.)

### A.5.1 Produktionsanlage

- Betriebsweise (zB Normalbetrieb, Chargieren, Anfahren, repräsentativer Betriebszustand, emissionsrelevanter Sonderbetriebszustand)
- Durchsatz/Leistung (Prozessdaten, Dampf usw.)
- Einsatzstoffe/Brennstoffe
- Produkte
- charakteristische Betriebsgrößen (zB Drücke, Temperaturen)
- Abweichungen von genehmigter Betriebsweise (zB Leistung, andere Einsatzstoffe, Bewertung)

### A.5.2 Abgasreinigungsanlagen (siehe auch B.2)

- Betriebsdaten (zB Stromaufnahme, Druck, pH, Abreinigung, Temperaturen)
- emissionsbeeinflussende Parameter (zB Abreinigungszyklen, pH, Temperatur, thermische Nachverbrennung, Betriebszeit des Katalysators)
- Besonderheiten der Abgasreinigung (zB Eigenbau, Zusatz-Wassereindüsung)
- Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betrieb (zB geringerer Volumenstrom, Temperatur)

## A.6 Zusammenstellung und Diskussion der Messergebnisse

### A.6.1 Bewertung der Betriebsbedingungen während der Messungen

#### A.6.1.1 Angaben besonderer Vorkommnisse

(Diese Angaben dienen dazu, Abweichungen zum Regelbetrieb festzustellen und gegebenenfalls dadurch bedingte Auswirkungen auf das Emissionsverhalten der Anlage zu dokumentieren.)

- ◆ **A.6.1.2 Bei Messungen, die zur Überprüfung der Einhaltung eines Emissionsgrenzwertes, als Grundlage einer Emissionserklärung usw. dienen, hat der Sachverständige der Prüfstelle an dieser Stelle eine Aussage treffen, ob zum Zeitpunkt der Messdurchführung jener Anlagenzustand vermessen wurde, der bei üblichem Betrieb zu den für die Anlage charakteristischen Emissionen führt.**

### A.6.2 Messergebnisse

(Alle Einzelergebnisse (zB Halbstundenmittelwerte) der gemessenen Stoffkomponenten sowie die für die Ermittlung erforderlichen Hilfsgrößen, Abgasrandbedingungen sowie Datum und Uhrzeit sind in Tabellenform anzugeben. Die Messunsicherheit ist zu diskutieren. Die Schadstoffe sind in der durch die Problemstellung verlangten Form anzugeben (Konzentrationen, Massenströme uam). Die den Messungen zugrunde liegenden Vorgaben (Gesetze, Bescheide, Normen uam) sind zur vollständigen Darstellung der Messergebnisse zu berücksichtigen.)

### A.6.3 Plausibilitätsprüfung

(Eine Plausibilitätsprüfung der Messergebnisse im Hinblick auf die Anlagenauslastung während des Messzeitraumes ist durchzuführen (zB anhand von Erfahrungswerten oder Literaturangaben).)

## ◆ A.7 Anhang

- Messplanung
- Lageplan
- Mess- und Rechenwerte; wenn registrierende Messgeräte verwendet werden, ist die Beigabe der Schreiberaufzeichnung und/oder Datenaufzeichnung zweckmäßig.

## Anhang B (normativ): Weiterführende Erläuterungen

### B.1 Gängige Einrichtungen zur Verminderung der Emission (Erläuterungen zu A.2.4)

Gängige Einrichtungen zur Verminderung der Emission sind beispielsweise die nachfolgend angeführten:

- Elektrofilter
- thermische Nachverbrennungsanlage mit/ohne Wärmeaustauscher
- katalytische Nachverbrennungsanlage
- Aktivkohlefilter mit/ohne Rückgewinnung
- Fliehkraftabscheider
- Nassabscheider
- filternde Abscheider
- Einrichtungen zur Stickstoffoxid-Minderung
- Biofilter
- Kondensations- und Sedimentationsabscheider.

### B.2 Betriebsdaten bei Abgasreinigungsanlagen (Erläuterungen zu A.5.2)

Die nachfolgend angeführten Betriebsdaten sind für die jeweiligen Abgasreinigungsanlagen mindestens anzugeben:

- **filternde Abscheider:** letzter Filterwechsel
- **elektrische Abscheider:** Stromaufnahme der Felder/Aggregate
- **mechanische Abscheider:** letzte Reinigung
- **thermische Nachverbrennung:** Brennstoff, Nachverbrennungstemperatur
- **katalytische Nachverbrennung:** Brennstoff, Betriebstemperatur, letzter Katalysatorwechsel
- **Adsorber:** Adsorbens, Menge des Adsorbens, letzter Adsorbenswechsel
- **Absorber (Chemisorption):** Art/Typ, Sorbens, Umlaufmenge, frisch zugesetzte Menge, letzter Sorbenswechsel
- **Nassabscheider:** Art/Typ, Absorbens, Zusätze, pH-Wert, Verhältnis Flüssigkeitsmenge zu Gasmenge
- **Biofilter:** Filtermaterial, letzter Wechsel des Filterbettes, Schichtdicke, Rohgasfeuchte, Rohgastemperatur
- **Kondensationsabscheider:** Temperatur
- **selektive katalytische Entstickungsanlage:** Katalysatortemperatur, Reduktionsmittel
- **selektive nicht katalytische Entstickungsanlage:** Reduktionsmittel, Temperaturfenster an der Eintrittsstelle

Darüber hinaus kann es auf Grund der konkreten Problemstellung notwendig sein, weitere Betriebsdaten zu erheben.

**Anhang C (informativ): Literaturhinweise**

- ÖNORM M 5861-1 Manuelle Bestimmung von Staubkonzentrationen in strömenden Gasen – Gravimetrisches Verfahren – Allgemeine Anforderungen
- ÖNORM M 5861-2 Manuelle Bestimmung von Staubkonzentrationen in strömenden Gasen – Gravimetrisches Verfahren – Besondere meßtechnische Anforderungen
- ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:1999)
- VDI 2066 Blatt 1 Messen von Partikeln – Staubmessungen in strömenden Gasen – Gravimetrische Bestimmung der Staubbelastung
- VDI 2066 Blatt 2 Messen von Partikeln – Manuelle Staubmessung in strömenden Gasen – Gravimetrische Bestimmung der Staubbelastung – Filterkopfgeräte (4 m<sup>3</sup>/h, 12 m<sup>3</sup>/h)
- VDI 2066 Blatt 3 Messen von Partikeln – Manuelle Staubmessung in strömenden Gasen – Gravimetrische Bestimmung der Staubbelastung – Filterkopfgerät (40 m<sup>3</sup>/h)
- VDI 2066 Blatt 4 Messen von Partikeln – Staubmessung in strömenden Gasen – Bestimmung der Staubbelastung durch kontinuierliches Messen der optischen Transmission
- VDI 2066 Blatt 5 Messen von Partikeln – Staubmessung in strömenden Gasen – Fraktionierende Staubmessung nach dem Impaktionsverfahren – Kaskadenimpaktor
- VDI 2066 Blatt 6 Messen von Partikeln – Staubmessung in strömenden Gasen – Bestimmung der Staubbelastung durch kontinuierliches Messen des Streulichtes mit dem Photometer KTN
- VDI 2066 Blatt 7 Messen von Partikeln – Manuelle Staubmessung in strömenden Gasen – Gravimetrische Bestimmung geringer Staubgehalte – Planfilterkopfgeräte
- VDI 2066 Blatt 8 Messen von Partikeln – Staubmessung in strömenden Gasen – Messung der Rußzahl an Feuerungsanlagen für Heizöl EL
- VDI 4220 Qualitätssicherung – Anforderung an Emissions- und Immissionsprüfstellen für die Ermittlung luftverunreinigender Stoffe
- BGBl. Nr. 380/1988 Luftreinhaltengesetz für Kesselanlagen – LRG-K, idgF
- BGBl. Nr. 194/1994 Gewerbeordnung 1994, idgF
- BGBl. Nr. 19/1989 Luftreinhaltungsverordnung für Kesselanlagen 1989 – LRV-K 1989, idgF
- BGBl. II Nr. 331/1997 Feuerungsanlagen-Verordnung, FAV, idgF
- ÖNACE 1995 Österreichversion der "Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (NACE rev. 1)", idgF; Herausgeber: Österreichisches Statistisches Zentralamt (ÖSTAT), Hintere Zollamtsstraße 2b, A-1033 Wien
- 96/61/EG – L 257/96 Richtlinie des Rates vom 24. September 1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (Integrated Pollution Prevention and Control – IPPC)