

Name des Meßinstitutes:

Aktenzeichen bzw. Berichts-Nr.

Datum:  
(Berichtsdatum)

Titel:

Bericht über die Durchführung von Messungen und Prozeßkontrollen  
an Chemischreinigungsanlagen gemäß 2. **BlmSchV**

Betreiber:

Standort:

Art der Messung

Auftragsnummer:

Auftragsdatum:

Tag der Messung:

Berichtsumfang: Seiten  
Anlagen

---

Aufgabenstellung:

7130

## Inhaltsverzeichnis mit Seitenangabe

1. Formulierung der Meßaufgabe
- 1.1 Auftraggeber
- 1.2 Betreiber
- 1.3 Standort (Anschrift)
- 1.4  Chemischreinigungsanlage  Textilausrüstungsanlage
- 1.5 Meßzeit
  - 1.5.1 Datum der letzten Messung
  - 1.5.2 Datum der **nächsten** Messung
- 1.6 Anlaß der Messung
  - Erstmalige Messung gemäß § 12, Abs. 2
  - Wiederkehrende Messung gemäß § 12, Abs. 3
  - Wiederholungsmessung gemäß § 12, Abs. 4 (**Begründung**)
  - Messung aus besonderem Anlaß (**Begründung**)

**1.7/1.8 Aufgabenstellung/Meßkomponenten**

- Messungen/Anforderungen** nach § 4 Q Abs. 1 Q Abs. 2  
 Q Bestimmung der Abluftmengen Q Bestimmung der Luftwechselraten  
 Q Konzentration Q Beladung Q Temperatur Q **Prüfung** der Türverriegelung  
 Q **Hinweise** auf das zu der Anlage vorhandene Vorwissen (z.B. Vorversuche, Einstellarbeiten)  
 Ausnahmegenehmigung nach § 17 erteilt Q ja Q nein  
 wenn ja, von welcher Vorschrift (§) und Angabe der Nebenbestimmungen

- 1.9 Angabe ob und mit wem der Meßplan abgestimmt wurde
- 1.10 Namensangabe aller an der Probenahme vor Ort beteiligten Personen und Anzahl der Hilfskräfte
- 1.12 Fachlich Verantwortlicher
  - 1.12.1 Tel.-Nr.
2. Beschreibung der Anlage, gehandhabte Stoffe
- 2.1 Art der Anlage (**Kurzbeschreibung**)
- 2.2 Beschreibung der einzelnen Maschinen in der Anlage
  - Hersteller, Typ, Bauweise Q offen Q geschlossen
  - Maschinen-Nr.
  - Baujahr
  - Anzahl der Betriebsstunden
  - **max. Lösemittelfüllvolumen**
  - Füllmenge (max. **Warengewicht/Charge**)
  - Meßgerät

**Hersteller/Typ/Meßprinzip/Fabr.-Nr./Baujahr/Eignungsprüfung** Q ja Q nein
- 2.3.2 Emissionsquellen (entfällt bei geschlossenen Maschinen (**Umluftanlagen**))  
 (Angaben hierzu finden sich in den **VDI-Richtlinien** 2280, 2589)

- 2.3.2.1 Höhe über Grund/Dach  
 2.3.2.2 Austrittsfläche  
 2.3.2.4 Bauausführung
- 2.4 weitere Einsatzstoffe (außer Tetrachlorethen)
- 2.5 Betriebszeiten
- 2.5.1 Chargendauer und **-anzahl** (durchschnittlich)  
 2.5.2 Gesamtbetriebszeit  
 2.5.3 Emissionszeit nach Betreiberangaben
- 2.6 Einrichtungen zur **Erfassung**, Minderung und Ableitung der Emissionen
- 2.6.2 Einrichtung zur Verminderung der **Emissionen/Umluftkonzentration**<sup>1</sup>

7130

### 3. Beschreibung der Probenahmestelle

- 3.1 Lage des Meßquerschnittes/der Probenahmestelle
- am Austritt der Trocknungsluft aus dem Trommelbereich (gemäß § 4(1) der 2. BlmSchV)
  - zur Bestimmung der **Umluftgeschwindigkeit/Luftwechselrate**. Ausführungen der Probenahmestellen/Meßöffnungen (z.B. x"R-Gewindemuffe mit Stopfen)
  - Eignung
- 3.2 Durchmesser des Abgasrohres in Höhe des Meßquerschnittes oder Angabe der Abmessungen des Meßquerschnittes
- 3.3 Anzahl der Meßachsen und Lage der Meßpunkte im Meßquerschnitt

### 4. Meß- und Analyseverfahren, Meßgerät/Meßprinzip

- 4.1 Ermittlung der Abgasrandbedingungen
- 4.1.1 Strömungsgeschwindigkeit  
 4.1.2 Statischer Druck im Abgaskamin  
 4.1.3 Luftdruck i.H. der Meßstelle (Letzte Überprüfung/Kalibrierung des Barometers)  
 4.1.4 **Abgastemperatur/Behandlungsgut-Temperatur** (in der Trommel)  
 4.1.5 Wasserdampfanteil im Abgas (Art der Ermittlung)  
 4.1.6 Abgasdichte (Art der Ermittlung)
- 4.2 Gas- und dampfförmige Emissionen
- 4.2.1 Kontinuierliche Meßverfahren  
 4.2.1.1 Meßobjekt:  
 4.2.1.2 **Meßverfahren/VDI-Richtlinie**  
 4.2.1.3 Analytator, Hersteller  
 Typ:  
 4.2.1.4 eingestellter Meßbereich:  
 Gerätetyp **eignungsgeprüft**  
 (Sofern für die Meßaufgabe **eignungsgeprüfte** Geräte verfügbar sind, müssen diese auch eingesetzt **werden.**)

<sup>1</sup> s. Erläuterungen im Anhang

7130

Bei Messungen mit nicht eignungsgeprüften Meßeinrichtungen sind folgende **Verfahrenskenngrößen** anzugeben:

- Einfluß von Begleitstoffen (Querempfindlichkeit)
  - Einstellzeit (90 %-Zeit)
  - Nachweisgrenze
  - Die zeitliche Veränderung der Nullpunktanzeige
  - ggf. Standardabweichung
  - **Linearität**
- (Es ist auch anzugeben, wie diese Daten ermittelt werden.)

## 4.2.1.6

Meßplatzaufbau  
 Entnahmesonde, beheizt: °C  
**unbeheizt** °C  
 Staubfilter beheizt °C  
 unbeheizt °C  
 Probegasleitung beheizt auf °C  
 unbeheizt  
 Länge: m

Werkstoffe der gasführenden Teile

## 4.2.1.7

**Überprüfung** der Gerätekennlinie mit folgenden Prüfgasen:

Nullgas: Q Luft Q Stickstoff  
**Prüfgas:** ppm mg/m<sup>3</sup> in Q Luft Q Stickstoff

Hersteller

Herstellerdatum:

Stabilitätsgarantie: Monate

Zertifiziert: Q ja Q nein

**Überprüfung** des Zertifikates durch ..... am .....

**Prüfgas/Nullgas** durch das gesamte Probenahmesystem: Q ja Q nein

## 4.2.1.8

**90%-Einstelzeit** des gesamten Meßaufbaus

(Es ist auch zu beschreiben, wie dieser Wert ermittelt wurde.)

## 4.2.1.9

Registrierung der Meßwerte

kontinuierlich mit Schreiber

**Fabrikat/Typ:**

Schreibbreite:

Gütekasse

mit Hilfe einer Meßwerterfassungsanlage (Rechner)

## 4.2.2

Diskontinuierliche Meßverfahren

## 4.2.2.1

Meßobjekt

## 4.2.2.2

**Meßverfahren/VDI-Richtlinien,**

Grundlage des Verfahrens und **Durchführung** der Probenahme

## 4.2.2.3

Geräte **für** die Probenahme

- Entnahmesonde
  - Material:
  - beheizt
  - unbeheizt
  - gekühlt
- Partikelfilter
  - Typ:
  - Material:
  - beheizt
  - unbeheizt
- **Ab/Adsorptionseinrichtungen** (z.B. Standard-Impinger, **Fritten-Waschflaschen**, Kieselgelrohre, **Aktivkohleröhrchen**, Gassammeirohr etc.)
- Sorptionsmittel

- Sorptionsmittelmenge
  - ggf. Skizze **über** den Aufbau der Probenahmeeinrichtung
  - Probentransfer
  - (z.B. Zeitraum zwischen Probenahme und Analyse) •
- 4.2.2.4 Analytische Bestimmung
- nachvollziehbare Beschreibung der Analysenverfahren
  - Aufarbeitung des **Probenmaterials**
  - Analysengeräte  
**Hersteller/Typ**
  - spez. Kenndaten  
**(GC-Säulen, Temperatur-Aufheiz-Zeitprogramme)**
  - Standards **(Wiederfindungsraten)**
- 4.2.2.5 Verfahrenskenngrößen und Art der Ermittlung; Maßnahmen zur Qualitätssicherung
- Einfluß von Begleitstoffen (Querempfindlichkeit)
  - Bestimmungsgrenzen
  - Unsicherheitsbereich

## 5. Betriebszustand der Anlage während der Messungen

### 5.1 Chemischreinigungs- und Textilausrüstungsmaschinen

- Betriebsweise (Art und Zusammensetzung des Behandlungsgutes, Programm)
- Beladegutgewicht
- Reinigungsmittel  
(ggf. Zusätze)
- Abweichung vom bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb  
(z.B. Leistung, andere Einsatzstoffe, verlängerte Trocknungszeit, Bewertung)

### 5.2 Abgasreinigungsanlage

- **Adsorber**
  - **Adsorbens**
  - letzte **Desorption**
  - letzte Wartung
- **Kondensations-** und Sedimentationsabscheider
  - letzte Wartung
  - Betriebstemperatur

## 6. Zusammenstellung der Meßergebnisse und Diskussionen

### 6.1 Bewertung der Betriebsbedingungen während der Messungen

(Angabe besonderer Vorkommnisse, Repräsentativität der Ermittlung)

### 6.2 Meßergebnisse

Alle Meßprotokolle werden von der messenden **Stelle** mindestens 5 Jahre aufbewahrt. Die Meßwerte sind in den nachfolgenden Meßwerttabellen darzustellen. Beim Einsatz von kontinuierlich registrierenden Meßgeräten soll das Verlaufsdiagramm (Schreiberstreifen) beigefügt werden, aus dem der Zeitpunkt der Türfreigabe ersichtlich ist.

7130

6.2.1 Bestimmung der **Luftwechselrate**

Rohrquerschnitt i.H. der Meßstelle	[m <sup>2</sup> ]	
Strömungsgeschwindigkeit	[m/s]	
Umluftvolumen	[m <sup>3</sup> /h]	
max. Beladegewicht der Maschine	[kg]	
Luftwechselrate	[m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> kg <sup>-1</sup> ]	

## 6.2.2 Meßergebnisse (zum Zeitpunkt der Türfreigabe, geschlossene Anlagen)

Messung Nr.				
Zeitraum der Messung	von ... bis			
Beladegewicht (z.Zt. d. Messung)	kg			
Maschinenlaufzeit	min.			
Temperatur des Beladegutes	°C			
Temperatur der Trocknerluft	°C			
Massenkonzentration aus der Messung	g/m <sup>3</sup>			
Massenkonzentration normiert auf 5 m <sup>3</sup> /(kg*h)	g/m <sup>3</sup>			
Massenkonzentration aus Betriebsmeßgerät	g/m*			
Funktion Türverriegelung	ja/nein			

## 6.2.3 Meßergebnisse Abgase (offene Anlagen)

Messung Nr.				
Zeitraum der Messung	von ... bis			
Abgastemperatur	°C			
Massenkonzentration aus der Messung im Normzustand	mg/m <sup>3</sup>			

## 6.3 Plausibilitätsprüfung

Eine Plausibilitätsprüfung der Meßergebnisse im Hinblick auf den Betriebszustand während des Meßzeitraumes ist, soweit als möglich, durchzuführen.

**Anhang/Erläuterungen**

Die Ziffern 1.11, 2.3, 2.3.1, 2.3.2.3, 2.6.1, 4.3, 4.4, 4.5 des **LAI-Meßberichtes** sind für Chemischreinigungsanlagen nicht belegt.

**zu 2.6.2**

1. Aktivkohlefilter **mit/ohne** Rückgewinnung
  - mit  ohne Lösemittelrückgewinnung
  - Hersteller/Lieferant des **A-Kohlefilters**:
  - Typ/Baujahr:
  - Häufigkeit der **Desorption**:
  - Desorptionsart:
  - Wartungsintervalle:
2. **Kondensations- und Sedimentationsabscheider**
  - Hersteller
  - Typ/Baujahr:
  - Wartungsintervalle:
  - Kühlflüssigkeit:

**zu 3.1**

Hier ist die genaue Lage des Meßquerschnittes im **Umluftsystem/Abgasrohrleitungssystem** anzugeben. Die Angabe der Lage des Meßquerschnittes ist so **auszuführen**, daß der Beschreibung zweifelsfrei zu entnehmen **ist**, ob die Einrichtung der Probenahmestelle entsprechend der **VDI Richtlinie 2066, Blatt 1**, erfolgte bzw. wie die Probenahmestelle zu **Trommelöffnung** und **Flusenfilter -vor/hinter-** liegt Ggf. ist eine schematische Skizze **beizufügen**. Entspricht die **Probenahmestelle** nicht den Anforderungen der v.g. **Richtlinie**, ist dieses entsprechend zu begründen, sowie die Maßnahmen zu beschreiben, die ergriffen wurden, um vertretbare Meßergebnisse zu erhalten.

**zu 4.1.4**

Es ist anzugeben, ob die Temperaturmessung während der gesamten **Beprobung** der Anlage in einem als repräsentativ erkannten Meßpunkt im Meßquerschnitt kontinuierlich ermittelt und ...
 

- ... von einer Registriereinrichtung aufgezeichnet
- ... mit Hilfe einer **Meßdatenerfassungsanlage** erfaßt
- ... zu **Halbstundenmittelwerten** verarbeitet wurde.

**zu 4.1.5****Art der Ermittlung****z.B.**

Adsorption an **Silikagel**  
**Calciumchlorid**  
**sonst** .....

und nachfolgende **gravimetrische** Bestimmung  
 Feuchtigkeitsmesser für Gase

**Fabrikat/Typ****Psychrometer:****Fabrikat/Typ****Prüföhrchen (z.B. Dräger-Wasserdampf 1/a: 0,1)****zu 4.1.6****Art der Ermittlung****z.B.**

Berechnet unter **Berücksichtigung** der Abgasanteile an:

sonst Abgaskomponente wie .....

Abgasfeuchte (Wasserdampfanteil im Abgas)

sowie der Abgastemperatur und Druckverhältnisse im Kanal

**zu 6.1**

Abweichungen zum Regelbetrieb und ggf. dadurch bedingte Auswirkungen auf das **Emissionsverhalten** der Anlage sind zu dokumentieren. An dieser **Stelle** ist eine Aussage zu **treffen**, ob zum Zeitpunkt der Meßdurchführung die Forderung der 2. BlmSchV (höchste Emission) **erfüllt** war.