

---

# Materialien

---

Nr. 36

Anforderungen an sachverständige Stellen  
für die Bekanntgabe und die Zulassung  
im Bereich des Immissionsschutzes



Landesumweltamt  
Nordrhein-Westfalen

---

37992  
Landesumweltamt  
Nordrhein-Westfalen  
Bibliothek  
UH 35  
00006-36

## **IMPRESSUM**

Herausgegeben vom

Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen

Wallneyer Str. 6 • 45133 Essen • Telefon (0201)7995-0

ISSN: 0947 - 5206

**Bearbeitung: Dr. Detlef Wagner**

Gedruckt auf 100 % Altpapier ohne Chlorbleiche

## Vorwort

Dieser Leitfaden soll Interessenten an einer Bekanntgabe gemäß § 26 Bundes-Immissionsschutzgesetz und Behörden, die mit der Bekanntgabe und Überwachung von Meßstellen gemäß § 26 BImSchG befaßt sind aber auch denjenigen, die Ergebnisse der Tätigkeit solcher Meßstellen zu bewerten haben, als Einstieg in die Thematik, Nachschlagewerk, Handbuch und Informationssammlung dienen.

Dieser Materialienband soll auch helfen, bereits im Vorfeld den Sinn einer Bekanntgabe sowie die Anforderungen an die Fachkunde und Ausstattung darzulegen. Er enthält keine Darstellung der technischen Durchführung von Messungen und Analysen. Hierzu sind die entsprechenden technischen Richtlinien und Normen heranzuziehen. Potentiellen Antragstellern wird empfohlen, mindestens die im Literaturverzeichnis aufgeführten Richtlinien, Regelwerke etc. zu technischen Aspekten der Emissionsüberwachung zu Rate zu ziehen, um sich über die Anforderungen an die Durchführung von Emissionsuntersuchungen hinreichend zu informieren.

Insbesondere die Fachkunde in den verschiedenen Disziplinen zur Ermittlung von Meß- und Analysenergebnissen ist nur durch eine fundierte Ausbildung entsprechend den verschiedenen Berufsbildern und Hochschulstudiengängen zu erlangen. Die darüber hinaus notwendige Fachkunde im Bereich des Immissionsschutzes, insbesondere die Kenntnis der einschlägigen Vorschriften sowie der besonderen Anforderungen des Gesetzgebers beim Vollzug der Gesetze, erfordern Erfahrung, die nur während einer mehrjährigen Tätigkeit im Immissionsschutz gesammelt werden kann.

Die Kapitel I bis IV fassen die verschiedenen Richtlinien und Erlasse sowie die Kommentierungen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) zu dieser Thematik neu geordnet zusammen. Textpassagen, die sich nur auf interne Verwaltungsabläufe in der Umweltverwaltung beziehen, wurden nicht aufgenommen. Entsprechend wurde der gesamte hierzu vorliegende Text neu strukturiert und gegliedert. Die im Anhang abgedruckten Texte entsprechen im Wortlaut den jeweiligen Originaltexten.

Essen, November 1996



Dr.-Ing. Harald Irmer  
Präsident des  
Landesumweltamtes NRW



# Inhalt

Seite

|  |    |
|--|----|
| Vorwort .....  | 3  |
| Inhalt .....   | 5  |
| I. Vorbemerkungen .....  | 9  |
| 1. Grundsätzliches .....   | 9  |
| 2. Rechtliche Bedeutung der Bekanntgabe .....  | 10 |
| 3. Aufgaben der bekanntgegebenen Stellen .....   | 10 |
| 4. Ermittlungen durch bekanntgegebene Stellen .....  | 10 |
| 4.1 Auftragserteilung .....  | 10 |
| 4.2 Ermittlungsumfang .....  | 11 |
| II. Bekanntgabe .....  | 13 |
| 1. Umfang der Bekanntgabe .....  | 13 |
| 2. Voraussetzungen der Bekanntgabe .....   | 13 |
| 2.1 Fachkunde .....  | 14 |
| 2.1.1 Ermittlung von Luftverunreinigungen .....  | 15 |
| 2.1.2 Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen .....   | 16 |
| 2.1.3 Ermittlung von Erschütterungsemissionen und -immissionen .....   | 17 |
| 2.2 Zuverlässigkeit und Organisation .....   | 18 |
| 2.3 Unabhängigkeit .....   | 18 |
| 2.4 Sachliche und personelle Ausstattung .....   | 20 |
| 2.4.1 Gerätetechnische Ausstattung .....   | 20 |
| 2.4.2 Personelle Ausstattung .....   | 23 |
| 2.5 Sonstige Ermessungserwägungen .....  | 24 |
| 2.6 Bekanntgabe von Stellen, die ihren Sitz in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaft haben ..... | 24 |

|  |    |
|--|----|
| 3. Verfahren.....  | 25 |
| 3.1 Antrag .....   | 25 |
| 3.2 Prüfung des Antrags.....                                       | 25 |
| 3.3 Inhalt der Bekanntgabe.....                                    | 25 |
| 3.4 Nebenbestimmungen .....  | 26 |
| 3.5 Form der Bekanntgabe .....                                     | 28 |
| 3.6 Bekanntgabe in weiteren Bundesländern.....                     | 28 |
| 3.6.1 Informationsaustausch.....                                   | 28 |
| III. Gutachten.....  | 29 |
| 1. Allgemeines .....   | 29 |
| 2. Berichte über Emissionsmessungen .....                          | 30 |
| 3. Ermittlung der Emissionen und der Immissionen von Gerüchen..... | 31 |
| 3.1 Ermittlung der Emissionen von Gerüchen.....                    | 31 |
| 3.2 Ermittlung der Immissionen von Gerüchen .....                  | 32 |
| 3.2.1 Meßplanung.....  | 32 |
| 3.2.2 Meßwertauflistungen.....                                     | 33 |
| 3.3 Maßnahmen zur Qualitätssicherung .....                         | 33 |
| 3.3.1 Eignung der Probanden.....                                   | 33 |
| 3.3.2 Qualitätssicherung während der Messung .....                 | 33 |
| IV. Kontrolle und Überprüfung.....                                 | 35 |
| 1. Überwachung.....  | 35 |
| 1.1 Ermittlung von Luftverunreinigungen - Emissionen .....         | 35 |
| 1.2 Ermittlung von Luftverunreinigungen - Immissionen .....        | 36 |
| 1.3 Maßnahmen .....  | 36 |
| 2. Zentrale Auswertung.....  | 36 |
| 3. Kosten.....   | 37 |
| V. Literatur .....   | 38 |
| Anhang.....  | 41 |

|  |     |
|--|-----|
| A Aufschlüsselung der Aufgabenbereiche für eine Bekanntgabe .....  | 43  |
| B Bundeseinheitliche Muster-Meßberichte .....  | 45  |
| B.1 Musterbericht über Emissionsmessungen .....  | 47  |
| B.2 Musterbericht über Messungen an Chemisch-Reinigungsanlagen.....  | 59  |
| C Antrag zur Bekanntgabe nach § 26 BImSchG.....  | 67  |
| D Musterbescheid über eine Bekanntgabe nach §26 BImSchG .....  | 77  |
| E Ringversuche.....  | 85  |
| E.1 Durchführungsbestimmungen für Ringversuche von §-26-Meßstellen (gasförmige Immissionskomponenten).....   | 87  |
| E.2 Empfehlungen zur Bewertung von Ringversuchen für §-26-Meßstellen (gasförmige Immissionskomponenten)..... | 93  |
| F Geruchsimmisionsrichtlinie in der Fassung für NRW.....   | 101 |
| G Adressen.....  | 127 |
| Liste der bisher erschienen LUA-Materialien .....  | 130 |



# I. Vorbemerkungen

## 1. Grundsätzliches

Nach § 26 Abs. 1 und § 28 Satz 1 BImSchG [1] kann die zuständige Behörde anordnen, daß ein Anlagenbetreiber Messungen und sonstige Ermittlungen von Emissionen oder Immissionen im Einwirkungsbereich seiner Anlage durch eine von der zuständigen obersten Landesbehörde bekanntgegebene Stelle durchführen läßt. Der Verwaltungsakt der Behörde verpflichtet den Anlagenbetreiber zum Abschluß eines privatrechtlichen Vertrages oder, soweit öffentlich-rechtliche Einrichtungen beauftragt werden sollen, zur Beantragung der erforderlichen Ermittlungen.

Nach verschiedenen Durchführungsverordnungen zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (vgl. § 12 Abs. 7 der 2. BImSchV [2], § 26 Abs. 5 und § 28 Abs. 1 der 13. BImSchV [3] sowie § 10 Abs. 3 der 17. BImSchV [4]) wird der Anlagenbetreiber verpflichtet, bestimmte kontinuierlich arbeitende Meßeinrichtungen durch eine von der zuständigen obersten Landesbehörde bekanntgegebene Stelle kalibrieren und auf Funktionsfähigkeit prüfen zu lassen. Nach der TA Luft [5] (vgl. Nr. 3.2.3.5 Abs. 2 und Nr. 3.2.3.7 Abs. 1) sollen für kontinuierliche Meßeinrichtungen an anderen Anlagen entsprechende Anforderungen gestellt werden.

Die Auswahl zwischen den bekanntgegebenen Stellen steht dem Anlagenbetreiber in allen genannten Fällen grundsätzlich frei. Er hat jedoch Einschränkungen der Bekanntgabe und ggf. Nebenbestimmungen und Anordnungen nach § 26 Abs. 1, § 28 Satz 1 oder § 29 BImSchG zu beachten.

Die §§ 26 ff BImSchG und die Durchführungsverordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz regeln das Recht der Emissions- und Immissionsermittlungen nicht abschließend. Insbesondere bleiben unberührt Überwachungsmaßnahmen nach § 52 und Auflagen nach § 12 Abs. 1 BImSchG, in deren Rahmen auch andere Stellen Ermittlungen (einschl. Messungen) vornehmen können.

## **2. Rechtliche Bedeutung der Bekanntgabe**

Soweit natürliche oder juristische Personen des Privatrechts betroffen sind, handelt es sich bei der Bekanntgabe um einen Verwaltungsakt. Gegenüber Behörden und sonstigen öffentlichen Einrichtungen hat die Bekanntgabe nur verwaltungsinterne Bedeutung.

Auf die Bekanntgabe besteht grundsätzlich kein Rechtsanspruch. Der zuständigen obersten Landesbehörde steht ein weiter Ermessungsspielraum zu. Bei der Ermessungsausübung muß jedoch der Grundsatz der Gleichbehandlung beachtet werden.

Die Bekanntgabe der obersten Landesbehörde hat Wirkung nur für das jeweilige Land.

## **3. Aufgaben der bekanntgegebenen Stellen**

Aufgabe der bekanntgegebenen Stellen ist es, die Überwachungstätigkeit der Behörden von eigenen sachverständigen Ermittlungen zu entlasten und zugleich einen hohen Qualitätsstandard der Ermittlungen, Messungen, Kalibrier- oder Prüfungstätigkeiten sicherzustellen. Dabei kommt es auf die Feststellung eines bestimmten zu untersuchenden Sachverhaltes an. Die Bewertung und Beurteilung, ob z. B. Emissionen einer Anlage den geltenden Emissionsgrenzwerten (z. B. aus der 13. BImSchV) oder Emissionsbegrenzungen entsprechen oder ob sie Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft zur Folge haben können, obliegt allein der zuständigen Aufsichtsbehörde (NRW: Staatliches Umweltamt bzw. Bergamt).

## **4. Ermittlungen durch bekanntgegebene Stellen**

### **4.1 Auftragserteilung**

Die bekanntgegebenen Stellen werden aufgrund eines Auftrags durch einen Anlagenbetreiber, nicht aber durch unmittelbaren behördlichen Auftrag tätig. Dem Anlagenbetreiber ist die Auswahl darüber zu überlassen, welche der bekanntgegebenen Stellen er einschalten will. Nur unter besonderen Umständen, z. B. um

Interessenkonflikte zu vermeiden oder spezielle Kenntnisse oder Erfahrungen bei einer einzelnen Stelle nutzbar zu machen, ist es begründet, die zu beauftragende Stelle behördlich festzulegen.

## 4.2 Ermittlungsumfang

Die Behörde, die eine Ermittlung veranlaßt, soll insbesondere Ziel und Gegenstand der Ermittlungstätigkeit, die zu beachtenden Meßvorschriften und weitere, die Meßtätigkeit bestimmende Vorgaben sowie den Umfang des vorzulegenden Ermittlungsberichts festlegen. Dabei hat sie darauf zu achten, daß der Ergebnisbericht mindestens folgende Angaben enthält:

- Auftraggeber und Aufgabenstellung,
- Beschreibung der emittierenden Anlage mit konstruktiven und verfahrenstechnischen Besonderheiten,
- Betriebsbedingungen der Anlage und Betriebsumstände während der Ermittlung, die Einfluß auf das Emissionsverhalten der Anlagen haben können,
- Ort und Zeitpunkt der Ermittlungen,
- Objekt der Ermittlungen, angewandte Verfahren und Geräte, Lage der Meßstellen,
- besondere Bedingungen, insbesondere Meßbedingungen bei Durchführung der Messungen (z. B. Wetterverhältnisse),
- Ermittlungsergebnisse mit Angabe aller Werte, die zur Beurteilung des Ergebnisberichts notwendig sind (Einzelwerte sind anzugeben, soweit dies erforderlich ist, um die Ableitung des Schlußergebnisses zu überprüfen).

Bei Emissionsmessungen luftverunreinigender Stoffe hat sie darauf zu achten, daß der Ergebnisbericht dem vom Länderausschuß für Immissionsschutz im Mai 1991 beschlossenen Muster eines bundeseinheitlichen Emissionsmeßberichtes entspricht [6].

Darüber hinaus ist darauf zu achten, daß eine gemessen an der Aufgabenstellung ausreichende Zahl von Meßtechnikern an der Emissionsmessung und Aufnahme des Betriebszustandes beteiligt ist.

## **II. Bekanntgabe**

### **1. Umfang der Bekanntgabe**

Für die

- Durchführung von Ermittlungen nach §§ 26, 28 Bundes-Immissionschutzgesetz,
- Kalibrierung und Prüfung von Meßeinrichtungen nach § 12 Abs. 7 der Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen - 2. BImSchV - [2],
- Kalibrierung und Prüfung von Meßeinrichtungen nach §§ 26 Abs. 5, 28 Abs. 1 der Verordnung über Großfeuerungsanlagen - 13. BImSchV - [3],
- Kalibrierung und Prüfung von Meßeinrichtungen nach § 10 Abs. 2 und 3 der Verordnung über Verbrennungsanlagen für Abfälle und ähnlich brennbare Stoffe - 17. BImSchV - [4] und
- Kalibrierung und Prüfung von Meßeinrichtungen nach Nummer 3.2 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft - [5]

werden Stellen für die ihnen jeweils zugeordneten Aufgaben widerruflich bekanntgegeben. Die Bekanntgabe der Meßstellen erfolgt - gemäß folgender Aufschlüsselung (Tabelle 1) - differenziert nach bestimmten Gruppen und Bereichen.

### **2. Voraussetzungen der Bekanntgabe**

Die Voraussetzungen für die Bekanntgabe wurden vom Länderausschuß für Immissionsschutz in einer Richtlinie [7] zusammengefaßt. Sie umfassen fachliche und formale Mindestanforderungen.

## 2.1 Fachkunde

Stellen können nur bekanntgegeben werden, wenn sie über ausreichend qualifiziertes Fachpersonal zur Durchführung der Ermittlung verfügen. Das Personal muß hauptberuflich mit Messungen und Analysen beschäftigt sein. Unter diesem Gesichtspunkt können Hochschulinstitute und Hochschulprofessoren in der Regel nicht als geeignete Stellen bekanntgegeben werden.

Voraussetzung einer Bekanntgabe ist in jedem Fall, daß die fachlich Verantwortlichen (mindestens ein Hauptverantwortlicher und bei Stellen zur Ermittlung von Luftverunreinigungen auch ein Vertreter)

- ein naturwissenschaftliches oder technisches Hochschulstudium (Universität, Gesamthochschule oder Fachhochschule) erfolgreich abgeschlossen haben.
- danach eine mindestens dreijährige hauptberufliche Tätigkeit ausgeübt haben, die Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet des Immissionsschutzes vermittelt hat, und
- während dieser Zeit wiederholt Ermittlungen vorgenommen haben, für deren Durchführung die Stelle bekanntgegeben werden soll.

Darüber hinaus sind Kenntnisse der einschlägigen Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie der technischen Normen erforderlich.

Wenn einer Stelle keine Fachkräfte für alle in Betracht kommenden Ermittlungen zur Verfügung stehen, ist die Bekanntgabe gegenständlich zu beschränken. Sind nur bestimmte Fachkräfte zur Durchführung schwieriger Ermittlungen geeignet, ist die Bekanntgabe insoweit zu begrenzen.

Bei den gegenständlichen Beschränkungen ist zwischen den verschiedenen Immissionsbereichen (Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen) und zwischen Ermittlungen an der Anlage und in deren Einwirkungsbereich zu unterscheiden. Darüber hinaus kann es bei Luftverunreinigungen erforderlich sein, nach folgenden Bereichen zu differenzieren:

- Ermittlung der Emissionen und/oder der Immissionen anorganischer Gase,
- Ermittlung der Emissionen und/oder Immissionen von Staub, Staubinhaltsstoffen und am Staub absorbiertes chemischer Verbindungen,
- Ermittlung der Emissionen und/oder Immissionen besonderer staubförmiger Stoffe, insbesondere faserförmige Stäube,
- Ermittlung der Emissionen und/oder Immissionen organisch-chemischer Verbindungen,
- Funktionsprüfung und Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Emissionsmeßgeräte,
- Ermittlung der Emissionen und/oder Immissionen hochtoxischer organisch-chemischer Verbindungen in extrem geringen Konzentrationen,
- Ermittlung der Emissionen und/oder Immissionen geruchsintensiver Stoffe.

Innerhalb der vorgenannten Bereiche ist auch eine Beschränkung der Bekanntgabe auf die Ermittlungen bei bestimmten Anlagenarten möglich.

Für die einzelnen Bereiche der Ermittlungen sind außerdem folgende Anforderungen zu erfüllen:

### 2.1.1 Ermittlung von Luftverunreinigungen

#### a) Gasförmige Luftverunreinigungen

Soweit eine Stelle für die Ermittlung von gasförmigen Luftverunreinigungen bekanntgegeben werden soll, müssen mindestens drei gleichartige Messungen in den einzelnen Bereichen durchgeführt worden sein, deren Ergebnisse von einer staatlichen Einrichtung überprüft worden sind. Die Bekanntgabe kann davon abhängig gemacht werden, daß mindestens ein fachlich Verantwortlicher erfolgreich an einem Ringversuch für das entsprechende Schadgas teilgenommen oder eine Messung in Anwesenheit eines von der Behörde beauftragten Sachverständigen erfolgreich durchgeführt hat. Bei den Ringversuchen sind unter festgelegten Randbedin-

gungen bei verschiedenen Prüfgaskonzentrationen wiederholt Proben zu ziehen und zu analysieren.

b) Staubinhaltsstoffe und am Staub adsorbierte chemische Verbindungen

Soll eine Stelle für die Ermittlung von bestimmten Inhaltsstoffen im Staub und von am Staub adsorbierten chemischen Verbindungen bekanntgegeben werden, müssen die fachlich Verantwortlichen mindestens drei gleichartige Messungen durchgeführt haben, deren Ergebnisse von einer staatlichen Einrichtung überprüft worden sind.

c) Kalibrierung automatisch arbeitender Meßgeräte

Die Bekanntgabe für die Kalibrierung automatisch arbeitender Meßgeräte setzt voraus, daß die für diese Aufgabe vorgesehenen fachlich Verantwortlichen mindestens drei Kalibrierungen von vergleichbaren Meßgeräten durchgeführt haben und die hierfür gefertigten Berichte von einer staatlichen Einrichtung überprüft worden sind.

d) Emissionen

Für den Bereich der Ermittlung von Emissionen (einschließlich der Überprüfung und Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Meßgeräte) sind auch Kenntnisse der Verfahrenstechnik der zu überprüfenden Anlagen Voraussetzung der Bekanntgabe.

## 2.1.2 Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen

Auf folgenden Gebieten müssen die fachlich Verantwortlichen Kenntnisse während der Ausbildung oder während einer fachbezogenen Tätigkeit erworben haben:

- technische Akustik und Schwingungstechnik, insbesondere Meßtechnik und Schallausbreitung (auch unter Berücksichtigung meteorologischer Faktoren),
- Lärmwirkungen,
- Beurteilung der Bebauungsart und der Gebietsausweisung im Hinblick auf die einschlägigen Rechtsvorschriften.

Die fachlich Verantwortlichen müssen während ihrer fachbezogenen Tätigkeit - durch Gutachten oder Meßberichte nachweisbar - mindestens folgende Aufgaben gelöst haben:

- Ermittlung der immissionswirksamen Emissionen:
  - einer Anlage mit mehreren Teilanlagen,
  - einer Einzelanlage oder einer Teilanlage und
  - der dominierenden Schallquellen von Anlagen oder von Teilanlagen;
- Immissionsermittlungen:
  - Messung an einem Immissionsort,
  - Messung an einem Ersatzort und Berechnung der Geräuschimmission,
  - Emissionsmessung und Schallausbreitungsrechnung für einen Immissionsort.

### 2.1.3 Ermittlung von Erschütterungsemissionen und -immissionen

Die fachlich Verantwortlichen müssen während der Ausbildung oder während einer fachbezogenen Tätigkeit Kenntnisse auf folgenden Gebieten erworben haben:

- technische Akustik und Schwingungstechnik, insbesondere Meßtechnik und Erschütterungsausbreitung
- Erschütterungswirkungen
- Beurteilung der Bebauungsart und der Gebietsausweisung im Hinblick auf die einschlägigen Rechtsvorschriften und
- für Prognosen Kenntnisse über Gebäudestatik und -dynamik

Die fachlich Verantwortlichen müssen während ihrer fachbezogenen Tätigkeit - durch Gutachten oder Meßberichte nachweisbar - mindestens folgende Aufgaben gelöst haben:

- Ermittlung von Erschütterungsemissionen,
- Ermittlung von Erschütterungsimmissionen unter Berücksichtigung der Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden und auf Gebäude (erhebliche Nachteile) und
- Prognose von Erschütterungsimmissionen.

## **2.2 Zuverlässigkeit und Organisation**

Weitere Voraussetzungen für die Bekanntgabe der Stellen ist, daß deren Leiter und Bedienstete aufgrund ihrer persönlichen Eigenschaften, ihres bisherigen Verhaltens und ihrer Fähigkeiten zur ordnungsgemäßen Erfüllung der in Betracht kommenden Ermittlungsaufgaben geeignet sind. Die erforderliche Zuverlässigkeit ist in der Regel nicht oder nicht mehr gegeben, wenn verantwortliche Personen

- wiederholt oder grob gegen Rechtsvorschriften zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen verstoßen,
- Ermittlungsergebnisse vorsätzlich zum Vor- oder Nachteil eines Anlagenbetreibers verändert oder nicht vollständig wiedergegeben oder
- vorsätzlich oder fahrlässig Pflichten aus einer früheren Bekanntgabe verletzt

haben.

Sollen innerhalb der bekanntzugebenden Stelle (bei Instituten, Büros und ähnlichen Einrichtungen) mehrere Bedienstete tätig werden, so muß die Organisation Gewähr dafür bieten, daß die Messungen und sonstigen Ermittlungen im Einzelfall von fachkundigen Kräften ausgeführt werden.

## **2.3 Unabhängigkeit**

- 2.3.1 Die Unabhängigkeit einer bekanntzugebenden Stelle hängt nicht nur davon ab, ob sie bei ihrer Meß- und Prüftätigkeit einem bestimmenden Einfluß Außenstehender tatsächlich ausgesetzt ist. Vielmehr muß auch der Anschein einer möglichen Beeinflussung des

Meß- und Prüfungsvorganges durch betroffene Personen oder Institutionen vermieden werden. Neben der eigentlichen prüf- und meßtechnischen Überwachung sollte nämlich das Instrument besonders bekanntgebener Institute auch dem Zweck dienen, eine Befriedung im Verhältnis potentieller Beschwerdeführer zum Emittenten herbeizuführen. Zweifel an der Unabhängigkeit einer bekanntgegebenen Stelle in der Öffentlichkeit würden diesem Ziel entgegenstehen.

### 2.3.2 Die bekanntzugebende Stelle darf weder

- a) Produktionsanlagen errichten oder betreiben noch
- b) Geräte oder Einrichtungen zur Verminderung von Emissionen oder Immissionen herstellen oder vertreiben.

Sie darf ferner nicht personal- oder kapitalmäßig in einer Weise mit Anlagenbetreibern oder Geräteherstellern im Sinne des Satzes 1 verflochten sein, die eine Einflußnahme auf die Aufgabenwahrnehmung der Stelle nicht ausgeschlossen erscheinen läßt.

Daher dürfen in der bekanntgegebenen Stelle keine Personen tätig sein, die gleichzeitig in Unternehmen beschäftigt sind, die im Sinne des Absatzes 1 Anlagen betreiben oder Geräte herstellen, oder die Weisungen dieser Unternehmen unterliegen. Insbesondere darf die Stelle nicht von Unternehmen abhängig sein, die an der Durchführung von Immissionsschutzmaßnahmen wirtschaftlich interessiert sind (z. B. Hersteller von Emissionsminderungseinrichtungen).

Der Anschein einer Abhängigkeit ist dann nicht gegeben, wenn durch Satzung oder Gesellschaftsvertrag bei den Unternehmen, die im Sinne des Absatzes 1 Anlagen betreiben oder Geräte herstellen, Einflußmöglichkeiten ausgeschlossen sind.

Eine unzulässige Verflechtung ist nicht anzunehmen, wenn Anlagenbetreiber Mitglieder einer juristischen Person als Trägerin der Ermittlungsstelle sind, sofern sie innerhalb der Trägerorganisation keinen bestimmenden Einfluß haben. Besteht die Dach- oder Trägerorganisation, der ein Meßinstitut angehört oder mit der es über eine Tochtergesellschaft verbunden ist, aus mehreren Unternehmen, ist eine Bekanntgabe möglich, wenn

- a) die Unternehmen gegenseitig im Wettbewerb stehen und kein Unternehmen markt- oder verbandsbestimmend ist,
- b) die im Verbands- oder Vereinsvorstand vertretenen Unternehmen nicht insgesamt marktbeherrschend sind,
- c) eine Personalunion in der Leitung der Meßstelle und in der Leitung des wirtschaftliche Interessen vertretenden Vereins- oder Verbandsvorstandes nicht besteht und
- d) die Leitung der Meßstelle Weisungen durch andere Führungsgremien des Vereins oder Verbandes nicht unterliegt.

## **2.4 Sachliche und personelle Ausstattung**

### **2.4.1 Gerätetechnische Ausstattung**

Bekanntgaben dürfen sich nur auf solchen Ermittlungen beziehen, für deren Durchführung die Stellen entsprechend dem Stand der Technik gerätetechnisch ausgestattet sind. Zur erforderlichen gerätetechnischen Ausstattung gehören nicht nur die eigentlichen Meßgeräte, sondern auch Hilfsgeräte und Geräte zur Auswertung der Proben.

Für die Messungen von Luftverunreinigungen sollen nur Stellen bekanntgegeben werden, die sowohl über die notwendigen Vorrichtungen zur Probenahme als auch über ein chemisch-analytisches Labor zur Durchführung der erforderlichen Analysen verfügen. Eine Ausnahme kommt nur in Betracht, wenn hochtoxische (z.B. Dioxine und Furane) oder faserförmige Stoffe (Asbestfasern) zu untersuchen sind, die eine spezielle und aufwendige Analysentechnik erfordern.

Der LAI ist der Auffassung, daß an diesem festgeschriebenen Prinzip des vollständigen Meßverfahrens (Einheit von Probenahme und Analytik) im Grundsatz auch in Zukunft festgehalten werden muß. Neben den genannten Regelungen für Dioxine/Furane und Asbest kommen Ausnahmen im Einzelfall dann in Betracht, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Die bekanntgegebene Stelle trägt die Gesamtverantwortung für die erhobenen Meßergebnisse sowie die Berichterstattung

2. Die Zusammenarbeit zwischen den Kooperationspartnern (Probenahmestelle und Analytiklabor) ist vertraglich im Detail fixiert. Der unmittelbare Zugriff der bekanntzugebenden Meßstelle auf die Einrichtungen des Vertragspartners muß dadurch sichergestellt sein.
3. Die mit den Analysen bzw. Probenahmen beauftragte Stelle gehört der Unternehmensgruppe des Antragstellers (z. B. als Zweigniederlassung, Tochtergesellschaft) an und ist im Rahmen des Bekanntgabeverfahrens des Antragstellers in die sachverständige Überprüfung einbezogen worden.
4. Kenntnisse der vollständigen Meßverfahren (Probenahme und Analytik) sind bei den beteiligten Kooperationspartner vorhanden und im Rahmen des Bekanntgabeverfahrens nachgewiesen worden.
5. Es ist ein gemeinsames Qualitätssicherungssystem vorhanden und dokumentiert, das die Abwicklung der vollständigen Meßverfahren umfaßt.

Die nachzuweisende Ausrüstung zur Probenahme muß gewährleisten, daß das zu untersuchende Meßgut nicht mehr als für die Messung notwendig verändert in die Abscheide-Apparatur gelangt und so konditioniert wird, daß ein Meßgerät sicher betrieben werden kann; dabei ist insbesondere zu fordern, daß das Meßobjekt in der Probenahmeleitung unverändert bleibt. Für jeden zu untersuchenden Schadstoff sowie die erforderliche Bezugsgröße muß mindestens ein vollständiges Meßverfahren (Probenahme und Analysenverfahren) zur Verfügung stehen. Die zum Betrieb notwendigen Bauteile und Apparaturen müssen vollständig vorhanden sein. Das vorgesehene Meßverfahren muß dem Stand der Meßtechnik (vgl. dazu VDI-Handbuch "Reinhaltung der Luft") entsprechen. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die Nachweisgrenze und die Reproduzierbarkeit des Verfahrens. Soweit für Schadstoffe von der Einzelmessung unabhängig kalibrierfähige automatisch anzeigende Geräte mit gültigen Eignungsprüfung erhältlich sind, sollen diese vorhanden sein. Die zur Kalibrierung der Meßverfahren notwendigen Einrichtungen müssen vorhanden sein.

Die Ausstattung der Stellen für Geräuschermittlungen soll mindestens die folgenden Geräte umfassen:

- a) zwei geeichte Schallpegelmesser (DIN-IEC 651, Klasse 1) mit dem üblichen Zubehör (Windschirm, Stativ, Kalibriereinrichtung), mit denen die in der TA Lärm und der Richtlinie VDI 2058 Bl. 1 festgelegten Meßgrößen zu ermitteln und die Beurteilungsgrößen abzuleiten sind; mit den Geräten muß der energieäquivalente Dauerschallpegel und der Taktmaximalpegel für Takt Dauern bis fünf Sekunden nach DIN 45645 Teil 1 bzw. nach TA Lärm ermittelbar sein;
- b) Geräte zur Bestimmung von Windgeschwindigkeit und Windrichtung, Temperatur, Feuchte;
- c) eine Sprechfunkeinrichtung mit mindesten zwei Geräten zur eindeutigen Zuordnung von Betriebsvorgängen zu Immissionsdaten;
- d) eine Meßeinrichtung, die mindestens eine Frequenzanalyse der Geräusche in Terzschritten erlaubt und zwar bei zeitlich konstanten, aber auch bei zeitlich schwankenden Geräuschen;
- e) Speichergeräte und Registriereinrichtungen, die den Schallpegelverlauf über die Zeit beschreiben können.

Die Geräteausstattung der Stellen für Erschütterungsmessungen muß die Ermittlung aller Meß- und Beurteilungsgrößen nach DIN 4150 Teil 2 und Teil 3 ermöglichen.  $KB_{F_{max}}$ ,  $KB_{F_{Tm}}$ ,  $KB_{F_{Tr}}$ ,  $V_{max}$ . Zur Ermittlung der Frequenzzusammensetzung muß das bandbegrenzte  $v(t)$ -Signal über eine ausreichende Zeitdauer gespeichert werden können. Hierfür sind mindestens folgende Geräte sowie deren Eigenschaften erforderlich:

- a) Schwingungsmesser nach DIN 45669 "Messungen von Schwingimmissionen", Teil 1 Schwingungsmesser, Anforderungen, Prüfung, mit mindestens acht Absolutschwingungsaufnehmern für den Frequenzbereich 1 bis 80 Hz und zwar je vier für vertikale und horizontale Richtung, sowie Ankopplungsvorrichtungen nach DIN 45669, Teil 2 Meßverfahren, für harte und weiche Unterlagen,
- b) registrierende Aufzeichnungseinrichtungen für mindestens acht Kanäle, davon mindestens vier Kanäle simultan auf einem Gerät,

- c) eine Möglichkeit zur Bestimmung der maßgeblichen Frequenzanteile muß gegeben sein,
- d) eine Sprechfunkeinrichtung mit mindestens zwei Geräten,
- e) Kalibriereinrichtungen, die die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen zur Kalibrierung von Erschütterungsaufnehmern und Meßketten sicherstellen.

Die Schwingungsaufnehmer sind in geeigneten Zeitabständen - mindestens alle zwei Jahre - mittels einer mechanischen Kalibriereinrichtung im Arbeitsfrequenzbereich des Schwingungsmessers zu prüfen. Diese Prüfung ist unter Zuhilfenahme eines auf Normen der PTB zurückführbaren Vergleichsnormals durch den Gerätebetreiber selbst oder durch akkreditierte Kalibrierlaboratorien, die in der European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EAL) anerkannt sind, z. B. den Deutschen Kalibrierdienst (DKD), durchzuführen. Die Prüfergebnisse sind durch Protokolle zu belegen.

Vor Meßbeginn vor Ort ist der Anzeige- und Auswerteteil (Zwischengleis, Bewertungsfiler, Verstärker) mittels eines elektrischen Prüfsignals zu kontrollieren. Bei Verwendung von piezoelektrischen Beschleunigungsaufnehmern ist eine Kontrolle mit einem mechanischen Kalibrator vor Ort durchzuführen, sofern nicht durch andere fachliche Überlegungen der Nachweis erbracht wird, daß auf diese Kontrolle verzichtet werden kann. Vor Beginn einer Messung muß die Funktionsfähigkeit der gesamten, fertig installierten Meßkette (z. B. durch Klopfest) geprüft werden.

#### 2.4.2 Personelle Ausstattung

Die bekanntzugebenden Stellen müssen neben dem fachlich Verantwortlichen in ausreichendem Maße Hilfspersonal zur Verfügung haben; sie sollen neben dem fachlich Verantwortlichen mindestens zwei weitere Mitarbeiter (Meßtechniker, Meßgehilfen) ständig beschäftigen, um in der Lage zu sein, auch umfangreiche Ermittlungen durchführen zu können. Das Hilfspersonal soll über eine einschlägige Fachausbildung oder mindestens zweijähriger fachspezifische praktische Erfahrungen verfügen.

## **2.5 Sonstige Ermessungserwägungen**

Außer den unter Nrn. 2.1 bis 2.4 aufgeführten Voraussetzungen können weitere Gesichtspunkte für die Ermessensausübung von Bedeutung sein. Ist beispielsweise anzunehmen, daß bestimmte Ermittlungen nur selten in Auftrag zu geben sind, so kann die Aussagekraft der Ermittlungsergebnisse dadurch gemindert sein, daß die Ermittlungen von einer Stelle ausgeführt werden, die nur wenig Erfahrungen auf dem betroffenen Gebiet sammeln konnte. In einem derartigen Fall kann es berechtigt sein, das Bekanntgabebegehren abzulehnen.

## **2.6 Bekanntgabe von Stellen, die ihren Sitz in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaft haben**

Diese Richtlinien gelten auch für die Bekanntgabe von Meßstellen, die ihren Sitz in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften haben oder über eine öffentliche Anerkennung als Meßstelle für Immissionen und Emissionen in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften verfügen. Die Richtlinien sind allerdings unter Beachtung des Gemeinschaftsrechts anzuwenden. Daraus ergeben sich folgende Konsequenzen:

- a) Das Gleichbehandlungsgebot (Nr. I/2) gilt auch für Bewerber aus anderen EG-Mitgliedstaaten. Die Bekanntgabe darf von keinen Voraussetzungen abhängig gemacht werden, die zu einer Diskriminierung führen würden.
- b) Unter staatlichen Instituten i.S. der Nr. 2.1.1 Buchstabe b) und c) sind auch staatliche Einrichtungen in anderen EG-Mitgliedstaaten zu verstehen.
- c) Die Anerkennung einer ausländischen Meßstelle soll dann nicht verweigert werden, wenn diese Stelle in einem Umfang Messungen vornimmt, der sicherstellt, daß die Meßstelle über ausreichende Erfahrungen für die Vornahme von Messungen dieser Art verfügt. Dabei sind auch im Ausland durchgeführte Messungen zu berücksichtigen.

### **3. Verfahren**

#### **3.1 Antrag**

Als begünstigender Verwaltungsakt setzt die Bekanntgabe einen Antrag der Stelle voraus. Mit dem Antrag sind die Unterlagen zum Nachweis der Fachkunde, der Zuverlässigkeit, der Unabhängigkeit sowie der sachlichen und personellen Ausstattung vorzulegen.

#### **3.2 Prüfung des Antrags**

Die Prüfung, ob die Voraussetzungen für eine Bekanntgabe der Stelle vorliegen, soll in der Regel von der obersten Landesbehörde (in NRW: Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft) vorgenommen werden, in deren Zuständigkeitsbereich der Antragsteller seinen Hauptsitz hat; Anträge von Stellen, die ihren Sitz in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften haben, sollen in dem Bundesland geprüft werden, das dem Sitzland des Antragstellers am nächsten liegt. Den übrigen Ländern soll Gelegenheit gegeben werden, eventuelle Bedenken anzubringen. Vor der Bekanntgabe und in der Regel auch bei Erweiterungsanträgen sollte die oberste Landesbehörde die eingereichten Nachweise durch eine sachverständige staatliche Einrichtung überprüfen lassen und ggf. verlangen, daß zusätzliche Qualifikationsnachweise (z. B. Vorführung einer Messung in der Praxis, Vorlage eines Meßplanes für eine bestimmte Aufgabe) vorgelegt werden. Die gerätetechnische Ausstattung der Stelle ist in der Regel vor Ort zu überprüfen.

#### **3.3 Inhalt der Bekanntgabe**

Die Bekanntgabe ist in der Regel gegenständlich und soweit erforderlich auch räumlich und personell zu beschränken.

### 3.4 Nebenbestimmungen

Die Bekanntgaben sollen auf höchstens acht Jahre befristet werden. Sie sollen, soweit das nicht nach der Art der wahrzunehmenden Aufgaben entfällt, mit Auflagen verbunden werden, durch die die bekanntzugebende Stelle verpflichtet werden soll,

- wesentliche Änderungen der sachlichen oder personellen Ausstattung unverzüglich mitzuteilen, die gerätetechnische Ausstattung jeweils dem Stand der Meßtechnik anzupassen,
- zu dulden, daß Beauftragte der obersten Landesbehörde an Ermittlungen teilnehmen oder deren Ergebnisse überprüfen,
- regelmäßig interne Qualitätskontrollen mit Nullproben und Proben definierten, den Laboranten und Meßtechnikern aber unbekanntem Gehalts an Luftverunreinigungen vorzunehmen,
- in bestimmten zeitlichen Abständen auf eigene Kosten an Ringversuchen teilzunehmen,
- jährlich mitzuteilen, welche Ermittlungen durchgeführt worden sind,
- auf Verlangen der für den Sitz der Stelle zuständigen obersten Landesbehörde die Unterlagen über die durchgeführten Ermittlungen vorzulegen.
- keine Ermittlungsaufträge von Anlagenbetreibern anzunehmen, für die sie in derselben Sache beratend tätig gewesen sind.

Durch diese Nebenbestimmung soll sichergestellt sein, daß Ermittlungsaufträge nach §§ 26, 28 BImSchG nicht zu Interessenkonflikten führen, wenn die Prüfstelle vorher bereits Tätigkeiten in gleicher Sache durchgeführt hat.

Dabei kommt es nicht darauf an, daß tatsächlich eine Beeinflussung von Untersuchungsergebnissen zu befürchten ist. Vielmehr muß auch der Anschein einer möglichen Beeinflussung des Meß- und Prüfvorgangs vermieden werden, wie es z. B. in Ziff. 3.3.1 der o. g. "Richtlinien" im Hinblick auf die Unabhängigkeit einer bekanntzugebenden Stelle beschrieben ist.

Um den Anschein einer möglichen Beeinflussung zu vermeiden, sollte ein strenger Maßstab bei der Frage angelegt werden, ob die bekanntgegebene Stelle eine "Beratung in derselben Sache" durchgeführt hat. Dies gilt auch deshalb, weil für nicht nach §§ 26, 28 BImSchG angeordnete Ermittlungen, z. B. bei der Projektierung von Anlagen, relativ offene Regelungen bezüglich der Sachverständigen gelten. Eine "Beratung in der selben Sache" ist immer dann nicht auszuschließen, wenn das Meßinstitut im Rahmen der Projektierung bzw. des Genehmigungsverfahrens für den Antragsteller/Betreiber Arbeiten durchgeführt hat, durch die es bei einer nachfolgenden Prüftätigkeit in einen Interessenkonflikt geraten könnte. So kann der für die Projektierung tätige Sachverständige in dieser Sache keine Ermittlungen nach §§ 26, 28 BImSchG mehr durchführen (auch wenn er entsprechend bekanntgegeben worden ist), weil sonst ein Interessenkonflikt zwischen Beratungs- und einer nachfolgenden Prüftätigkeit nicht auszuschließen ist.

Die Durchführung einer Ausbreitungsrechnung oder einer Schornsteinhöhenberechnung sowie eine Vorbelastungsermittlung sind jedoch in ihrem Rechengang bzw. in den Anforderungen soweit festgelegt, daß eine Beeinflussung der Ergebnisse nicht möglich ist. Deshalb sind diese normierten Tätigkeiten, sofern die Randbedingungen durch den Anlagenbetreiber eindeutig vorgegeben worden sind, nicht als "Beratung in derselben Sache" anzusehen,

- nicht tätig zu werden bei Anlagen, bei deren Betrieb sie (z. B. als Immissionschutzbeauftragter) mitwirkt oder mitgewirkt hat.

Im Einzelfall können weitere Nebenbestimmungen (z. B. über den Abschluß einer Haftpflichtversicherung für etwaige Schadenersatzansprüche) getroffen werden.

Die Bekanntgabe soll mit einem Widerrufsvorbehalt für den Fall versehen werden, daß sich die tatsächlichen oder rechtlichen Verhältnisse wesentlich ändern oder daß wiederholt ein fehlerhafter oder nicht aussagekräftiger Bericht vorgelegt wird. Auf die gesetzliche Widerrufsmöglichkeit bei Wegfall von Bekanntgabevoraussetzung und Gefährdung des öffentlichen Interesses soll hingewiesen werden.

### **3.5 Form der Bekanntgabe**

Der Antragsteller wird über die Entscheidung nach Nr. 3 und über die Nebenbestimmungen nach Nr. 4 durch ein Schreiben, das gleichzeitig die Bekanntgabe ankündigt, unterrichtet. Die Bekanntgabe soll im Amtsblatt der obersten Landesbehörde erfolgen. Weitere Bekanntmachungen sind nicht erforderlich. In der Bekanntgabe ist auf sachliche und örtliche Beschränkungen sowie auf die Befristung hinzuweisen. Eine Erwähnung des Widerrufsvorbehaltes ist nicht erforderlich; ein Widerruf ist jedoch in gleicher Weise wie die Bekanntgabe zu veröffentlichen.

### **3.6 Bekanntgabe in weiteren Bundesländern**

#### **3.6.1 Informationsaustausch**

Die Länder unterrichten sich gegenseitig über die Bekanntgabe, die Ablehnung eines Bekanntgabeantrages und den Widerruf einer Bekanntgabe.

#### **3.6.2 Weitere Bekanntgaben**

Hat ein Land über eine Bekanntgabe entschieden, so wird vor der Bekanntgabe in einem anderen Land die Voraussetzungen für die Bekanntgabe, soweit sie nicht durch die Verhältnisse in diesem Land bedingt sind, grundsätzlich nicht neu geprüft werden. Die später entscheidenden Länder sollen sich nach der Entscheidung des erstentscheidenden Landes, insbesondere hinsichtlich der Befristung, richten. Das Land, in dem eine bekanntgebende Stelle ihren Sitz hat, soll eine Überprüfung der Bekanntgabevoraussetzungen auch dann vornehmen, wenn sich ein Anlaß hierzu in einem anderen Land ergeben hat.

### III. Gutachten

#### 1. Allgemeines

Als Fachkundenachweis für den Hauptverantwortlichen der Meßstelle und seinen Vertreter sind bei der Beantragung einer Bekanntgabe u.a. je beantragtem Ermittlungsbereich drei Gutachten bzw. Meßberichte aus den zurückliegenden drei Jahren vorzulegen.

Als Nachweis für bestehende Fachkunde werden Gutachten herangezogen, die beispielhaft erkennen lassen, daß ein Antragsteller Aufgabenstellungen aus dem Immissionsschutz für die beantragten Ermittlungsbereiche der "Bekanntgaberichtlinie" sach- und fachgerecht erledigen kann. An Gutachten (wobei ein Meßbericht einen Teil des Gutachtens darstellt) werden folgende Grundanforderungen gestellt:

1. Es ist eine vollständige Beschreibung der Aufgabe mit einer Darstellung der aufgabenbezogenen Sachprobleme (Anlaß der Messung, Ziel der Untersuchung) und der Ableitung der Meßaufgabe zu geben.
2. Die Aufgabe muß mit den im Gutachten beschriebenen Mitteln von Dritten nachvollzogen werden können.
3. Eine Meßplanung gemäß TA Luft mit allen Arbeitsschritten ist darzulegen.
4. Die resultierenden Meßobjekte sind klar herauszustellen.
5. Die darzustellenden Qualitätssicherungsmaßnahmen des Gutachters müssen eine aufgabengerechte und richtige Erhebung der Meßdaten sicherstellen.
6. Geeignete Meßverfahren zur Erledigung der Meßaufgabe sind auszuwählen und ggf. zu begründen, sofern diese nicht durch die Aufgabenstellung bereits festgelegt sind. Bei erforderlichen Abweichungen von anerkannten Meßverfahrensvorschriften oder der Erhebungspraxis aus Verwaltungsvorschriften ist eine detaillierte Begründung für die Abweichung zu geben. Ggf. muß die Richtigkeit der Meßaussage durch Vergleichsmessungen dargelegt werden.
7. Es sind Aussagen über die aktuellen Kenndaten des eingesetzten Meßverfahrens zu machen. Zitate fremder Angaben (z.B. aus VDI-Richtlinien) sind im allgemeinen nicht ausreichend.

8. Der tatsächliche Ablauf der Messungen und die Randbedingungen der Messung (z.B. Meteorologie bei Immissionserhebungen) müssen dargestellt werden.
9. Meßwertauflistungen mit zusätzlicher Wiedergabe aggregierter Kenngrößen (z.B. Mittelwerte) und/oder grafische Darstellungen der Meßergebnisse müssen enthalten sein.
10. Die Auswerteverfahren sind konkret auszuführen. Zitate, die inhaltlich kein konkretes Auswerteverfahren enthalten, sind im allgemeinen nicht ausreichend.
11. Die Meßaufgabe und die Bewertung der Untersuchungsergebnisse müssen aufeinander abgestimmt sein und den einschlägigen Gesetzen und Verwaltungsvorschriften entsprechen. Es muß die Kenntnis der Gesetze und Verwaltungsvorschriften zum Ausdruck kommen. Die verwaltungsrechtliche Bewertung obliegt der Behörde.
12. Das Resultat der Untersuchung muß eine Antwort auf die gestellte Meßaufgabe darstellen. Die gegebenen Randbedingungen sind in die Schlußfolgerungen einzubeziehen.
13. Der für das Gutachten verantwortliche Sachverständige und die anderen an der Durchführung der Untersuchungen beteiligten Personen sind zu benennen.
14. Generell sind die Bestimmungen der TA Luft zu beachten.

## **2. Berichte über Emissionsmessungen**

Gemäß Beschluß des Länderausschusses für Immissionsschutz sind die Ergebnisse von Emissionsmessungen in einem Bericht zu dokumentieren, der eine bundesweit einheitliche Form haben muß (s.a. I.4. und Anhang B): Anlage 5 „Muster eines bundeseinheitlichen Emissionsmeßberichtes über Emissionsmessungen luftverunreinigender Stoffe“ zu „Ermittlung der Emissionen und Immissionen von luftverunreinigenden Stoffen, Geräuschen und Erschütterungen sowie der Prüfung technischer Geräte und Einrichtungen“ [6].

### 3. Ermittlung der Emissionen und der Immissionen von Gerüchen

Bei der Ermittlung der Emissionen und der Immissionen von Gerüchen ist grundsätzlich die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL; Stand: Januar 1995) [10] anzuwenden. Auf Anhang C wird besonders hingewiesen.

#### 3.1 Ermittlung der Emissionen von Gerüchen

Die Berichterstattung erfolgt nach den Vorgaben des unter B. zitierten bundeseinheitlichen Emissionsmeßberichtes und dem Anhang 2 der VDI Richtlinie 3881, Blatt 4 (Stand: Entwurf 12.1989). Bei der Planung der Messungen ist die VDI Richtlinie 2449, Blatt 1 (Stand: 02.1995) zu beachten.

In den Meßbericht sind die Rohdaten aufzunehmen, aus denen die Meßergebnisse berechnet wurden.

Als Beispiel für einen Durchgang einer olfaktometrischen Messung kann folgende Ergebnismatrix gelten.

|         | Null-<br>probe | Z    | 25600 | 12800 | 6400 | 3200 | 1600 | 800 |
|---------|----------------|------|-------|-------|------|------|------|-----|
|         |                | lg Z | 4,4   | 4,1   | 3,8  | 3,5  | 3,2  | 2,9 |
| Proband |                |      |       |       |      |      |      |     |
| 1       | 0              | 0    | 0     | 0     | 0    | 0    | 0    | +   |
| 2       | 0              | 0    | 0     | 0     | 0    | 0    | +    | +   |
| 3       | 0              | 0    | 0     | 0     | 0    | 0    | +    | +   |
| 4       | 0              | 0    | 0     | 0     | +    | +    | +    | +   |
| 5       | 0              | 0    | 0     | +     | +    | +    | +    | +   |

Das Auswerteverfahren ist ebenfalls nachvollziehbar anzugeben. Die Bewertung der Nullproben der einzelnen Durchgänge ist bei der Darstellung der Rohdaten mit aufzunehmen. Messungen mit mehr als 20 % fehlerhafter Nullprobenbewertung sind zu verwerfen.

Von den vorzulegenden Meßberichten muß mindestens einer das Problem durchströmter (z.B. Biofilter) und nicht durchströmter (z.B. Kompostmiete) Flächenquellen beinhalten. Hierzu gehört unter anderem eine detaillierte Beschreibung der verwendeten Probenahmetechnik.

Das vollständige olfaktometrische Meßverfahren muß gemäß der GIRL (Anhang C) anhand der Standardgeruchsstoffe H<sub>2</sub>S und n-Butanol getestet sein. Der Mittelwert der Geruchsschwellenbestimmung (Kollektivschwelle) muß für H<sub>2</sub>S zwischen 0,7 - 2,8 µg/m<sup>3</sup> und für n-Butanol zwischen 60 und 250 µg/m<sup>3</sup> liegen.

Für die Wiederholstandardabweichung im logarithmischen Maßstab ist ein Wert von ≤ 0,15 einzuhalten. (Zur Berechnung werden die Zahlenwerte der Einzelergebnisse vollständiger Messungen logarithmiert und daraus die Standardabweichung gebildet.)

Protokolle derartiger Testreihen sind den Antragsunterlagen beizufügen.

### **3.2 Ermittlung der Immissionen von Gerüchen**

Geruchsimmissionsmessungen sind entsprechend GIRL vorzunehmen. Abweichungen hiervon sind ausführlich zu begründen.

Entsprechend der GIRL ist die Anzahl der Geruchsstunden mit Hilfe von Rasterbegehungen zu ermitteln und die Kenngröße der Geruchsimmission als Geruchsstundenhäufigkeit in Abhängigkeit vom Erhebungsumfang anzugeben. Weitere Hinweise für das methodische Vorgehen sind der Richtlinie VDI 3940 (Stand: 10.1993) zu entnehmen.

#### **3.2.1 Meßplanung**

Eine vollständige Darstellung der Meßplanung umfaßt u.a.

- einen Lageplan, der das Beurteilungsgebiet, die Beurteilungsflächen, die für eine Bewertung relevanten Gebiete (z.B. Wohngebiete), die Lage der vorhandenen Quellen und die Lage der tatsächlichen Meßstellen mit Numerierung enthält.
- eine tabellarische Aufstellung mit Einsatztag, Uhrzeit und Dauer der Messung, Reihenfolge der Meßstellen, Probandenidentifizierung.
- Es muß aus dem Meßbericht ersichtlich sein, in welchen Fällen es sich um anlagenspezifische Gerüche gehandelt hat. Soweit gefordert, ist eine Liste der erfaßten Geruchsqualitäten zu erstellen. Treten unbekannte Gerüche auf, so ist

unmittelbar - d.h. möglichst noch am gleichen Tag - zu klären, ob es sich um anlagenspezifische Gerüche gehandelt hat. Ggf. ist der Geruchsqualitätsschlüssel der weiteren Erhebungen zu verändern.

### 3.2.2 Meßwertauflistungen

Entsprechend der Meßplanung müssen die Meßergebnisse in einer Tabelle dargestellt werden, die folgende Angaben umfaßt: Datum, Uhrzeit, Nr. der Meßstelle, Angabe der Geruchszeitanteile je Meßzeitintervall. Sofern gefordert, ist eine differenzierte Aufschlüsselung nach den erfaßten Geruchsqualitäten erforderlich.

## 3.3 Maßnahmen zur Qualitätssicherung

### 3.3.1 Eignung der Probanden

Die individuelle Geruchsempfindlichkeit der Probanden ist vorab zu testen. Probanden, bei denen die olfaktometrisch ermittelte Geruchsschwelle für  $\text{H}_2\text{S}$  unterhalb von  $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  oder oberhalb von  $2,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  liegt, sind von der Teilnahme an der Erhebung auszuschließen (vergl. GIRL Nr. 4.4.7.1, S. 13). Darüber hinaus ist für den Test der Probanden deren Geruchsschwelle für n-Butanol zu bestimmen. Die im Anhang C der GIRL angegebenen Grenzen ( $60$  bis  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sind als weiteres Probandenauswahlkriterium heranzuziehen. Die Streubreite der individuellen Schwellen eines jeden Probanden sind für beide Stoffe in geeigneter Form anzugeben (z. B. als Standardabweichung der logarithmierten Geruchsschwellenkonzentrationen). Das Ergebnis der Probandentests ist den Antragsunterlagen beizufügen.

### 3.3.2 Qualitätssicherung während der Messung

Der Sachverständige hat die ordnungsgemäße Durchführung der Messungen sicherzustellen. Hierzu gehört unter anderem:

- eine Einweisung der Probanden vor Ort, bei der mögliche Anlagengerüche und die Lage der Meßstellen vorgestellt werden
- durch geeignete Maßnahmen zu gewährleisten, daß nur deutlich wahrnehmbare Geruchsimmissionen registriert werden, d. h. solche Geruchsimmissionen, die mit hinreichender Sicherheit und zweifelsfrei ihrer Herkunft nach aus Anlagen erkennbar sind.
- die stichprobenartige Überprüfung, ob die Probanden die ausgewiesenen Meßstellen zu den festgelegten Zeiten aufsuchen. Diese Kontrollen sind an mindestens 10% der Meßtage durchzuführen.

Die Vorgehensweise und das Ergebnis der Überprüfungen ist im Meßbericht festzuhalten.

## **IV. Kontrolle und Überprüfung**

### **1. Überwachung**

Die fachliche Beurteilung erstreckt sich nicht nur auf die Prüfung eingereicherter Unterlagen, Gutachten Prüfberichte, Befähigungsnachweise usw. sondern umfaßt auch eine eingehende Inspektion der Laboratorien bzw. sonstiger Arbeitseinrichtungen. Nach erfolgter Bekanntgabe ist die zugelassene Meßstelle verpflichtet, sich verschiedenen Qualitätsicherungsmaßnahmen zu unterwerfen.

Die Tätigkeit der bekanntgegebenen Stellen unterliegt der Überwachung durch die zuständigen Behörden.

Vorgelegte Ermittlungsberichte sind kritisch zu prüfen und zu würdigen. Entspricht ein Ermittlungsbericht nicht der getroffenen Anordnung, so kann die Überwachungsbehörde eine Ergänzung oder Vervollständigung der Ermittlung verlangen.

#### **1.1 Ermittlung von Luftverunreinigungen - Emissionen**

1.1.1 Im Rahmen der Überwachung der Tätigkeit der bekanntgegebenen Stellen haben diese nach Aufforderung rechtzeitig (i.a. mit 14 Tagen Vorlauf) die Meßtermine von Ermittlungen im Rahmen der Bekanntgabe dem Landesumweltamt NRW mitzuteilen.

Hierdurch wird den zuständigen Behörden ermöglicht, die Tätigkeit der Meßinstitute durch nicht angekündigte Ortsbesichtigungen zu überwachen.

1.1.2 Zur Überprüfung der Meßstellen hinsichtlich der Handhabung und der erreichten Genauigkeit und Präzision werden regelmäßig Ringanalysen an Emissions-simulationsanlagen durchgeführt. Da bei Emissionsmessungen Ringanalysen an solchen Dosier- und Verteileranlage nur bedingt aussagefähig sind, werden im Bedarfsfall zusätzlich Vergleichsmessungen an realen Emissionsquellen vorgenommen oder während normaler Messungen Vergleichsmessungen durch die überwachenden Behörden durchgeführt.

## **1.2 Ermittlung von Luftverunreinigungen - Immissionen**

Im Ermittlungsbereich Immissionsmessungen werden die bekanntgegebenen Meßstellen in regelmäßigen Abständen, d.h. mehrfach im Jahr zu Ringanalysen in das Landesumweltamt NRW gerufen, um dort an der zentralen Dosier- und Verteileranlage („Ringleitung“) nachzuweisen, daß eine bestimmte Datenqualität (performance) bezüglich Präzision und Genauigkeit von den Meßstellen erreicht wird. Die Einzelheiten der Ringanalyse sowie die Beurteilung der Ergebnisse ist bundeseinheitlich durch Beschluß des Länderausschusses für Immissionsschutz [11, 12] festgelegt worden (s. Anhang D).

## **1.3 Maßnahmen**

Sind die Meßtätigkeit oder die Meßergebnisse zu beanstanden, ist dem Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft, im Bereich der Bergaufsicht dem Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie, in jedem Einzelfall zu berichten, damit dort über die weitere Maßnahmen (z.B. schärfere Kontrolle, Einschränkung oder Entzug der Bekanntgabe) entschieden werden kann.

## **2. Zentrale Auswertung**

Die Überwachungsbehörden haben die Ergebnisberichte über Ermittlungen nach §§ 26, 28 BImSchG unverzüglich nach vollzogener Überprüfung, ob Maßnahmen zur Verminderung von Emissionen und Immissionen angezeigt sind, dem LUA zu übersenden. Das Landesumweltamt wertet die Ermittlungsberichte im Hinblick auf ihre Plausibilität, im Hinblick auf eine Dokumentation des Standes der Technik von Emissionsminderungsverfahren und meßtechnischer Methoden sowie im Hinblick auf eine wissenschaftliche Weiterentwicklung und Vereinheitlichung der Meßverfahren aus und gibt sie unverzüglich an die zuständigen Überwachungsbehörden zurück. Über zu beanstandende Gutachten oder Meßberichte ist dem Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft unverzüglich zu berichten.

### **3. Kosten**

Die Kosten für den Verwaltungsakt der Bekanntgabe werden dem Antragsteller nach Abschluß in Rechnung gestellt. Die Kosten sind auch zu tragen, wenn die Bekanntgabe abgelehnt oder der Antrag auf Bekanntgabe widerrufen wird. Entsprechendes gilt auch hinsichtlich der zusätzlich anfallenden Kosten für die sachverständige Überprüfung durch das Landesumweltamt NRW.

Die Kosten für die Tätigkeit bekanntgebener Stellen trägt der Auftraggeber.

## V. Literatur

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) v. 15.3.1974, BGBl. I S. 721,1193
- [2] Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen - 2. BImSchV - vom 10. Dezember 1990, BGBl. I S. 2694, geändert durch Verordnung vom 5. Juni 1991, BGBl. I S. 1218
- [3] Verordnung über Großfeuerungsanlagen - 13. BImSchV - vom 22. Juni 1983, BGBl. I S. 719,
- [4] Verordnung über Verbrennungsanlagen für Abfälle und ähnlich brennbare Stoffe - 17. BImSchV - vom 23. November 1990, BGBl. I S. 2545
- [5] Erste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 27. Februar 1986, GMBL S. 95
- [6] Ermittlung der Emissionen und Immissionen von luftverunreinigenden Stoffen, Geräuschen und Erschütterungen sowie der Prüfung technischer Geräte und Einrichtungen, Gem. Rd.Erl. d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft vom 21.6.1996 - VA3 - 8817.4.2/8843.2 (V Nr. 6/91) - u.d. Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie - 133-81-3.7 (12/91) - v. 6.1.1992, MBl. NW. 1992 S. 314 (SMBL 7130)
- [7] Richtlinien für die Bekanntgabe und Zulassung von sachverständigen Stellen im Bereich des Immissionsschutzes, Bek. d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft vom 21.6.1996 - VA3 - 8817.4.2/8843.2 (V Nr. 3/96), MBl. NW. 1996 S. 1007
- [8] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 16. Juli 1968, Beilage z. Bundesanz. Nr. 137 v. 26.7.1968

- [9] VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN, Düsseldorf (Vertrieb: Beuth Verlag, Berlin)
- [10] Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie - GIRL), veröffentlicht i.d. Schriftenreihe des LAI, Erich Schmidt Verlag NRW-Fassung: Erlaß d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft vom 12.1.1995 - VB5 - 8851.4.4
- [11] Durchführungsbestimmungen für Ringversuche (gasförmige Immissionskomponenten) Niederschrift über die 89. LAI-Sitzung 25. - 27. Oktober 1995 in Mainz, S. 104 f.
- [12] Empfehlungen zur Bewertung von Ringversuchen gasförmiger Immissionskomponenten für §-26-Meßstellen, Niederschrift über die 89. LAI-Sitzung 25. - 27. Oktober 1995 in Mainz, S.99 f.
- [13] Anforderungen an Meßstellen für Geruchserhebungen im Rahmen der Bekanntgabe nach §§26, 28 BImSchG, Niederschrift über die 89. LAI-Sitzung 25. - 27. Oktober 1995 in Mainz, S.85 f.
- [14] Schriftenreihe des LAI, Erich Schmidt Verlag, Berlin
- [15] K. Hansmann, Bundes-Immissionsschutzgesetz und ergänzende Vorschriften, Das Deutsche Bundesrecht - Erläuterte Ausgabe, Nomos Verlagsgesellschaft Baden-Baden 11. Aufl. 1993
- [16] Verwaltungsvorschriften zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Gem. Rd.Erl. d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft vom 21.6.1996 - VB1 - 8801.7.45 (V Nr. 4/93) -, d. Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales -, VB4 - 0292.2 - d. Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie - 316-61-2.1-2 (17/93) -d. Ministeriums für Bauen und Wohnen - IIA4.850.1 - u. d. Ministeriums für Stadtentwicklung und Verkehr - ZB4 - 4280.3 -2 v. 16.7.1993, MBl. NW. 1993 S. 1472 zuletzt geändert am 22.9.1994, MBl. NW 1994 S. 1330 (SMBL 7129)



## Anhang



# A Aufschlüsselung der Aufgabenbereiche für eine Bekanntgabe

| Kennung |                              | Gruppe |  |
|---------|------------------------------|--------|--|
| I       | - § 26 BImSchG               | }      | Einbau- und Funktionsprüfung<br>sowie Kalibrierung kontinuierlich<br>arbeitender Meßgeräte |
| II      | - §§ 26, 28 der 13. BImSchV  |        |  |
| III     | - Nr. 3.2 TA Luft            |        |  |
| IV      | - § 12 Abs. 7 der 2. BImSchV |        |  |
| V       | - § 10 der 17. BImSchV       |        |  |

  

| Kennung | Bereich  | Kennung | Bereich  |
|---------|--|---------|--|
|         | <u>anorganische Gase</u>   |         | <u>organisch-chemische Verbindungen</u>  |
| A       | - Ermittlung der Emissionen  | I       | - Ermittlung der Emissionen  |
| B       | - Ermittlung der Immissionen   | K       | - Ermittlung der Immissionen   |
| C       | - Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus und der Funktion sowie Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Meßgeräte | L       | - Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus und der Funktion sowie Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Meßgeräte |
|         | <u>Staub, Staubinhaltsstoffe und an Staub adsorbierte chemische Verbindungen</u>                                   |         | <u>hochtoxische organisch-chemische Verbindungen in extrem geringen Konzentrationen (Dioxine u. Furane)</u>        |
| D       | - Ermittlung der Emissionen  |         | Ermittlung der Emissionen  |
| E       | - Ermittlung der Immissionen   | M1      | - Probenahme   |
| F       | - Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus und der Funktion sowie Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Meßgeräte | M2      | - Analyse  |
|         | <u>besondere staubförmige Stoffe, insbesondere faserförmige Stäube</u>   | M3      | - Analyse durch Fremdstitut  |
|         | Ermittlung der Emissionen  | N1      | Ermittlung der Immissionen   |
|         | - Probenahme   | N2      | - Probenahme   |
| G1      | - Analyse  | N3      | - Analyse durch Fremdstitut  |
| G2      | - Analyse durch Fremdstitut  |         | <u>Gerüche</u>   |
| G3      | Ermittlung der Immissionen   | O       | - Ermittlung der Emissionen  |
|         | - Probenahme   | P       | - Ermittlung der Immissionen   |
| H1      | - Analyse  |         | <u>Geräusche</u>   |
| H2      | - Analyse durch Fremdstitut  | Q       | - Ermittlung der Emissionen  |
|         |  | R       | - Ermittlung der Immissionen   |
|         |  |         | <u>Erschütterungen</u>   |
|         |  | S       | - Ermittlung der Emissionen  |
|         |  | T       | - Ermittlung der Immissionen   |



## **B Bundeseinheitliche Muster-Meßberichte**



## B.1 Musterbericht über Emissionsmessungen

Name des Meßinstitutes:

Aktenzeichen bzw. Berichts-Nr.

Datum:  
(Berichtsdatum)

Titel:

Betreiber:

Standort:

Art der Messung

Auftragsnummer:

Auftragsdatum:

Tag der Messung:

Berichtsumfang:

Seiten

Anlagen

---

Aufgabenstellung:

## 1. Formulierung der Meßaufgabe

- 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 Meßzeit (Datum) :
- 1.5.1 Datum der letzten Messung:
- 1.5.2 Datum der nächsten Messung:
- 1.6 Anlaß der Messung :  
(z.B. Abnahmemessung, eine Zusammenstellung der Meßaufgaben ist Ziff. 2.1 der VDI-Richtlinie 2448, Blatt 1 (Entwurf vom Oktober 1990) zu entnehmen).
- 1.7 Aufgabenstellung :  
(In diesem Absatz ist die Meßaufgabe detailliert zu beschreiben. Bei Messungen nach Genehmigungsbescheid bzw. Anordnungen sind die betreffenden Ziffern des Bescheides/der Anordnung und die genannten Grenzwerte anzugeben.  
  
Bei Messungen nach TA Luft bzw. Verordnungen nach BImSchG sind die dort angegebenen Ziffern bzw. Grenzwerte anzugeben.  
  
Hinweise auf Besonderheiten bezüglich Meßplanung sind zu nennen, siehe z.B. 3.2.2.2 TA Luft: z.B. Chargenbetrieb, Umfüllvorgänge usw.  
  
Hinweise auf das von der Anlage vorhandene Vorwissen (z.B. Vorversuche, Einstellarbeiten an der Anlage ggf. auch nach Angaben des Betreibers sind zu geben.)
- 1.8 Meßkomponenten :
- 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 :
- 1.11 Beteiligung weiterer Institute:
- 1.12 Fachlich Verantwortlicher :
- 1.12.1 Tel.-Nr. :

## 2. Beschreibung der Anlage, gehandhabte Stoffe

2.1 **Art der Anlage** :  
(ggf. von der 4. BImSchV abweichende Bezeichnung  
zur genaueren Kennzeichnung)

2.2 **Beschreibung der Anlage** :  
(Kurzbeschreibung der Anlage und des Verfahrens-  
prozesses unter Hervorhebung insbesondere der An-  
lagenteile, die im Zusammenhang mit der Entstehung  
von Emissionen luftfremder Stoffe von besonderer  
Bedeutung sind. In komplex gelagerten Fällen ist ein  
vereinfachtes Anlagenfließbild beizufügen. Die  
Forderung einer Anlagenbeschreibung ist in Nr. 7 der  
VDI 2066, Blatt 1, formuliert.  
Baujahr, Kessel-Nr. etc. sind anzugeben.

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

2.3.2 Landesspezifische Zuordnung:

(für Hessen:

Betreiber-Nr. :

Anlagen-Nr. :

Für evtl. weitergehende Bearbeitungen ist eine mög-  
lichst genaue Standortbeschreibung notwendig. In  
diesem Zusammenhang ist ebenfalls eine Angabe über  
die Ableitung und die Angabe des Rechts- und  
Hochwertes für jede Quelle erforderlich.)

2.4 **Angabe der lt. Genehmigungsbescheid möglichen Einsatzstoffe:**

(Um sicherzustellen, daß während der Messung hin-  
sichtlich emissionsrelevanter Einsatzstoffe die For-  
derung nach einem zu erfassenden Betriebszustand mit  
höchsten Emissionen, siehe Nr. 3.2.2.2 TA Luft, erfüllt  
ist, sind unter 2.4 entsprechende Angaben zu machen.)

2.5 **Betriebszeiten** :

(Angabe der täglichen und wöchentlichen Gesamtbetriebszeiten sowie Zeiten möglicher Schadstoffemissionen, sind für die Bestimmung der Gesamtemission von größeren Zeiträumen erforderlich.)

- 2.5.1 Gesamtbetriebszeit :
- 2.5.2 Emissionszeit nach Betreiberangaben:
- 2.6 **Einrichtung zur Erfassung und Minderung der Emissionen:**  
(Eine Beschreibung dieser Einrichtungen soll eine Beurteilung der Abgasreinigungsaggregate ermöglichen und einen Hinweis geben, ob von der betrachteten Anlage erhebliche diffuse Emissionen von luftverunreinigenden Stoffen ausgehen können.)
- 2.6.1 Einrichtung zur Erfassung der Emissionen:
- 2.6.1.1 Anlage zur Emissionserfassung:
- 2.6.1.2 Erfassungselement :
- 2.6.1.3 Ventilator肯ndaten :
- 2.6.1.4 Ansaugfläche :
- 2.6.2 Einrichtung zur Verminderung der Emissionen:  
(Beschreibung entsprechend Anlage 1)

### 3. Beschreibung der Probenahmestelle

- 3.1 **Lage des Meßquerschnittes :**  
(In 3.1 ist die genaue Lage des Meßquerschnittes im Abgasrohrleitungssystem anzugeben. Die Angabe der Lage des Meßquerschnittes ist so auszuführen, daß die Beschreibung zweifelsfrei zu entnehmen ist, ob die Einrichtung der Probenahmestelle entsprechend der VDI-Richtlinie 2066, Blatt 1, erfolgte. 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)
- 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:**  
(Zur Emissionsprobenahme kann u.U. eine Netzmesung erforderlich sein, wenn ein für den Meßquerschnitt repräsentativer Meßpunkt nicht existiert oder nicht ermittelt und begründet werden kann. Bei der Angabe von nur einem Meßpunkt im fraglichen Meßquerschnitt ist dessen Repräsentativität nachvollziehbar zu belegen.)

### 4. Meß- und Analysenverfahren, Geräte

(Es sind die verwendeten Meßgeräte und -verfahren anzugeben und zu beschreiben. Sollten andere als hier

beispielsweise aufgeführte Geräte und Verfahren benutzt werden, ist analog der vorgegebenen Darstellung zu verfahren.)

#### 4.1 Ermittlung der Abgasrandbedingungen:

##### 4.1.1 Strömungsgeschwindigkeit :

Prandtl'sches Staurohr in Verbindung mit  
Mikromanometer, Fabrikat/Typ:  
elektronischem Mikromanometer,  
Fabrikat/Typ :  
sonst. Feinstdifferenzdruckmesser,  
Fabrikat/Typ :

Flügelradanemometer,  
Fabrikat/Typ :

rechnerische Ermittlung :  
(z.B. aus Brennstoffmenge, Luftverhältnis, Verdrängungsvolumina)

Betriebsdaten (z.B. Lüfterleistung):

##### 4.1.2 Statischer Druck im Abgaskamin:

U-Rohr-Manometer

Manometer nach 4.1.1 unter Berücksichtigung der entsprechenden Anschlüsse

vernachlässigbar klein ( $< 0,005$  hPa)

##### 4.1.3 Luftdruck in Höhe der Probenahmestelle:

Barometer, Fabrikat/Typ :

Letzte Überprüfung/Kalibrierung:

##### 4.1.4 Abgastemperatur :

Widerstandsthermometer,  
Fabrikat/Typ :

Ni-Cr-Ni-Thermoelement,  
Fabrikat/Typ :

Hg-Thermometer :

sonst. Temperaturmeßgeräte,  
Fabrikat/Typ :

(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.)
- 4.1.5      **Wasserdampfanteil im Abgas (Abgasfeuchte):**
- Adsorption an                      Silikagel  
   Calciumchlorid  
   sonst.  
und nachfolgende gravimetrische Bestimmung
- Feuchtigkeitsmesser für Gase,  
Fabrikat/Typ                      :
- Psychrometer,  
Fabrikat/Typ                      :
- Prüfröhrchen (z.B. Dräger-Wasserdampf 1/a: 0,1)
- 4.1.6      **Abgasdichte**                      :
- Berechnet unter Berücksichtigung der Abgasanteile an:  
- Sauerstoff (O<sub>2</sub>)  
- Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)  
- Luftstickstoff (mit 0,933 % Ar)  
- Kohlenmonoxid (CO)  
- sonst. Abgaskomponente wie ....  
- Abgasfeuchte (Wasserdampfanteil im Abgas)  
- sowie der Abgastemperatur und Druckverhältnisse  
im Kanal
- 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    **Analysator**                      :      Hersteller      :  
   Typ                      :
- 4.2.1.4    **Eingestellter Meßbereich**      :
- 4.2.1.5    **Gerätetyp eignungsgeprüft**    :
- Sofern für die Meßaufgabe eignungsgeprüfte Geräte  
verfügbar sind, müssen diese auch eingesetzt werden.
- Bei nicht eignungsgeprüften Meßeinrichtungen sind fol-  
gende 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 wer-  
den).
- 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                        |
|         | Werkstoffe der gasführenden Teile  | :         |                          |
|         | Meßgasaufbereitung :   |           |                          |
|         | Meßgaskühler,  |           |                          |
|         | Fabrikat/Typ   | :         |                          |
|         | Temperatur, geregelt auf   | :         | °C                       |
|         | Trockenmittel  | :         | (z.B. Silikagel)         |
| 4.2.1.7 | Überprüfen der Gerätekennlinie mit folgenden Prüfgasen:  |           |                          |
|         | Nullgas  | :         |                          |
|         | Prüfgas  | :         | ppm<br>mg/m <sup>3</sup> |
|         | Hersteller   | :         |                          |
|         | Herstelldatum  | :         |                          |
|         | Stabilitätsgarantie  | :         | Monate                   |
|         | Zertifiziert   | :         | ja ( )<br>nein ( )       |
|         | Überprüfung des Zertifikates durch   | am.....   |                          |
|         | Prüfgas/Nullgas durch das gesamte Probenahmesystem incl. der Meßgasaufbereitung                              |           |                          |
| 4.2.1.8 | 90 %-Einstellzeit des gesamten Meßaufbaus:<br>(Es ist auch zu beschreiben, wie dieser Wert ermittelt wurde). |           |                          |
| 4.2.1.9 | Registrierung der Meßwerte:  |           |                          |
|         | kontinuierlich mit Schreiber   |           |                          |
|         | Schreibbreite  | :         |                          |
|         | Güteklasse   | :         |                          |
|         | Fabrikat/Typ   | :         |                          |
|         | mit Hilfe einer Meßwerterfassungsanlage (Rechner),<br>Fabrikat/Typ   | :         |                          |
|         | Erfassungsprogramm (Software)  | :         |                          |
| 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, Aktivkohleröh-  
ren etc.)
  - Sorptionsmittel :
  - Sorptionsmittelmenge :
  - ggf. Skizze über den Aufbau der Probenahmereinrichtung
  - Angabe des Abstandes zwischen Ansaugöffnung der Entnahmesonde und dem  
Sorptionsmittel bzw. Abscheideelement:
  - Probentransfer :  
(z.B. Zeitraum zwischen Probenahme und Analyse)
  - Beteiligung eines Fremdlabors:  
(Name, Begründung, nähere Angaben)
- 4.2.2.4 Analytische Bestimmung:
- nachvollziehbare Beschreibung der Analyseverfahren:
  - Aufarbeitung des Probenmaterials:
  - Analysengeräte :  
Hersteller/Typ :
  - spez. Kenndaten :  
(GC-Säulen, Temperatur-Aufheiz-Zeitprogramme)
  - Standards (Wiederfindungsraten):
- (z.B. bei Verbrennungsapparat gem. VDI 3481, Bl. 2 zur Bestimmung organisch  
gebundenen Kohlenstoffs
- Verbrennungstemperatur:
  - Verbrennungsdauer/Temperatur-Zeitprogramm:
  - prozentuale Verteilung der Beladung:  
im Rohr 1 :  
im Rohr 2 :)
- 4.2.2.5 Verfahrenskenngrößen und Art der Ermittlung, Maßnahmen zur Qualitätssicherung

- Einfluß von Begleitstoffen (Querempfindlichkeit):

- Nachweisgrenzen :

- Unsicherheitsbereich :

### 4.3 Partikelförmige Emissionen

4.3.1 Meßverfahren :  
 VDI-Richtlinie 2066, Blatt , Datum:  
 Grundlage des Verfahrens :

4.3.2 Probenahmegeräte :  
 Planfilter :

Filterkopfgerät mit  
 Quarzwollehülse :

Kombination  
 Planfilter/Filterkopfgerät :

Kaskadenimpaktor :

sonst. Adsorptionseinrichtungen:

beheizt/unbeheizt  
 innenliegend im Kanal  
 außenliegend am Kanal

Ausführung/Material :

Entnahmesonde :

Material :

beheizt/unbeheizt

ggf. Skizze über den Aufbau der Probenahmeeinrichtung

Angaben über Abscheidemedium:

- Material :

- Blatt- bzw.

Porendurchmesser :

- Hersteller/Typ :

### 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 :

### 4.3.4 Verfahrenskenngrößen bei Abweichung von VDI 2066:

- Nachweisgrenze :

- Meßunsicherheit :

- Fehlerbetrachtung :

#### 4.4 Geruchsemissionen

#### 4.5 Toxische Staubinhaltsstoffe (partikelförmige und filtergängige Stoffe)

4.5.1 Meßobjekt :

- Metalle, Halbmetalle und ihre Verbindungen

4.5.2 Grundlagen des Meßverfahrens/VDI-Richtlinie:

4.5.3 Geräte für die Probenahme :

4.5.3.1 Rückhaltesystem für partikelförmige Stoffe:  
Angaben gemäß 4.3.2

4.5.3.2 Absorptionssystem für filtergängige Stoffe:  
Angaben gemäß 4.2.2.3  
Skizze über den Gesamtaufbau der Probenahmereinrichtung

4.5.4 Aufbereitung und Auswertung der Meßfilter und des Absorptionsmaterial:

4.5.4.1 Meßfilter :

- Bestimmung der Staubmasse siehe unter 4.3.3

- Beschreibung der Aufschlußverfahren und Analysen-  
methoden/VDI-Richtlinien:

- Analysengeräte :

Hersteller/Typ :

4.5.4.2 Absorptionslösungen :

- Aufschlußverfahren und Analysen-  
methoden/VDI-Richtlinien:

- Analysengeräte :

Hersteller/Typ :

4.5.4.3 Kalibrierverfahren :

- Additionsverfahren :

- Standardkalibrierverfahren:

- Angaben der verwendeten Standardlösungen:

4.5.5 Verfahrenskenngrößen bei Abweichungen von VDI-Richtlinien:

- Querempfindlichkeiten :

- Standardabweichungen :

- Nachweisgrenzen :

- Reproduzierbarkeit :

- Verfahrenskenngrößen für die Staubgehaltsbestimmung:

- Verfahrenskenngrößen für die summarische Bestimmung der partikelförmigen und  
filtergängigen Stoffe:

(Es ist auch darzustellen, wie diese Angaben ermittelt  
wurden).

## 5. Betriebszustand der Anlage während der Messungen

(Zu den einzelnen Daten muß angegeben werden, auf welche Weise die Informationen  
gewonnen wurden; z.B. Betreiberangaben oder eigene Erhebungen)

5.1 Produktionsanlage :

- Betriebsweise :

(z.B. Normalbetrieb, Chargieren, Anfahren, repräsentativer Betriebszustand, emissionsrelevanter Sonderbetriebszustand u.a.)

- Durchsatz/Leistung :  
(Prozeßdaten, Dampf usw.)
- Einsatzstoffe/Brennstoffe:
- Produkte :
- charakteristische Betriebsgrößen:  
(z.B. Drücke, Temperaturen)
- Abweichung von genehmigter Betriebsweise:  
(z.B. Leistung, andere Einsatzstoffe, Bewertung)

## 5.2 Abgasreinigungsanlagen: (siehe Anlage 2)

- Betriebsdaten :  
(z.B. Stromaufnahme, p, pH, Abreinigung)
- Betriebstemperaturen :  
(TNV, Wäscher, Kat.)
- emissionsbeeinflussende Parameter:  
(z.B. Abreinigungszyklen, pH, Temperatur TNV, Betriebszeit des Katalysators)
- Besonderheiten der Abgasreinigung:  
(z.B. Eigenbau, Zusatz-Wassereindüsung)
- Abweichung vom bestimmungsgemäßen Betrieb:  
(Vgl. mit Pkt. 2.7, z.B. geringerer V, Temp.)

## 6. Zusammenstellung der Meßergebnisse und Diskussion

### 6.1 Bewertung der Betriebsbedingungen während der Messungen (Angaben besonderer Vorkommnisse)

(Diese Angaben dienen dazu, Abweichungen zum Regelbetrieb festzustellen und ggf. dadurch bedingte Auswirkungen auf das Emissionsverhalten der Anlage zu dokumentieren. Der Sachverständige sollte an dieser Stelle eine Aussage treffen, ob zum Zeitpunkt der Meßdurchführung die Forderung Nr. 3.2.2.2 TA Luft (höchste Emission) erfüllt war.)

### 6.2 Meßergebnisse

Alle Einzelergebnisse (z.B. Halbstundenmittelwerte) der gemessenen Stoffkomponenten sowie die für die Ermittlung erforderlichen Hilfsgrößen sind in Tabellenform anzugeben.

Die Schadstoffe sind als Konzentrationen und als Massenströme anzugeben. Ferner sind der Maximalwert und der Mittelwert der Messungen anzugeben. Wenn registrierende Meßgeräte verwendet werden, kann die Beigabe der Schreiberaufzeichnung in der Anlage zweckmäßig sein. Vorgaben der der Messung

---

zugrunde liegenden VDI-Richtlinie zur vollständigen Darstellung der Meßergebnisse sind zu berücksichtigen.

Alle Meßprotokolle sind von der messenden Stelle mindestens 5 Jahre aufzubewahren.

Für alle Meßwerte sind die Meßunsicherheiten anzugeben. Auf den Einfluß der Einlaufstrecke (VDI 2066) auf die Meßgenauigkeit ist hinzuweisen.

### 6.3

#### **Plausibilitätsprüfung**

Eine Plausibilitätsprüfung der Meßergebnisse im Hinblick auf die Anlagenauslastung während des Meßzeitraumes ist durchzuführen.

Unterschrift des  
Bearbeiters

Unterschrift des  
fachlich Verantwortlichen

## 7.

### **Anhang**

Meßplan  
Meß- und Rechenwerte

## B.2 Musterbericht über Messungen an Chemisch-Reinigungsanlagen

Name des Meßinstitutes:

Aktenzeichen bzw. Berichts-Nr.

Datum:

(Berichtsdatum)

Titel:

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

Betreiber:

Standort:

Art der Messung

Auftragsnummer:

Auftragsdatum:

Tag der Messung:

Berichtsumfang:

Seiten

Anlagen

---

Aufgabenstellung:

## 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  Abs. 1  Abs. 2

Bestimmung der Abluftmengen  Bestimmung der Luftwechselraten

Konzentration  Beladung  Temperatur  Prüfung der Türverriegelung

Hinweise auf das zu der Anlage vorhandene Vorwissen (z.B. Vorversuche, Einstellarbeiten)

Ausnahmegenehmigung nach § 17 erteilt  ja  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  offen  geschlossen

- Maschinen-Nr.

- Baujahr

- Anzahl der Betriebsstunden

- max. Lösemittelfüllvolumen

- Füllmenge (max. Warengewicht/Charge)

- Meßgerät

Hersteller/Typ/Meßprinzip/Fabr.-Nr./Baujahr/Eignungsprüfung  ja  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>

### 3. Beschreibung der Probenahmestelle

3.1 Lage des Meßquerschnittes/der Probenahmestelle

- am Austritt der Trocknungsluft aus dem Trommelbereich (gemäß § 4 (1) der 2. BImSchV)
- 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 Analysenverfahren, 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 Analysator, Hersteller:

Typ:

4.2.1.4 eingestellter Meßbereich:

4.2.1.5 Gerätetyp eignungsgeprüft

(Sofern für die Meßaufgabe eignungsgeprüfte Geräte verfügbar sind, müssen diese auch eingesetzt werden.)

---

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



- 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 (Queempfindlichkeit)
  - Bestimmungsgrenzen
  - Unsicherheitsbereich

## 5. Betriebszustand der Anlage während der Messungen

### 5.1 Chemischreinigungs- und Textilausrüstungsmaschinen

- Betriebsweise (Art- und Zusammensetzung des Behandlungsgutes, Programm)
- Beladungsgewicht
- 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) beigelegt werden, aus dem der Zeitpunkt der Türfreigabe ersichtlich ist.

### 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 Trockenluft                                | ° 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 <sup>3</sup> |  |  |  |
| 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 Chemisch-Reinigungsanlagen 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 zur Trommelöffnung und Fluscnfilter -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 Halbstundenmittelwerte 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  
Prüfröhrchen (z.B. Dräger-Wasserdampf I/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 treffen, ob zum Zeitpunkt der Meßdurchführung die Forderung der 2. BImSchV (höchste Emission) erfüllt war.



**C Antrag zur Bekanntgabe nach § 26 BImSchG**



# Antrag

auf

- Bekanntgabe als Meßstelle  
 Änderung einer bestehenden Bekanntgabe  
in Nordrhein-Westfalen

## 1. Antragsteller

(Name/Anschrift/Rechtsform\*)

### 1.1 Angaben zur Unabhängigkeit des Antragstellers

1.1.1 Werden Produktionsanlagen errichtet oder betrieben?

ja\*\*                       nein

1.1.2 Werden Geräte oder Einrichtungen zur Verminderung von Emissionen hergestellt oder vertrieben?

ja\*\*                       nein

1.1.3 Besteht eine personal- oder kapitalmäßige Verflechtung mit Anlagenbetreibern oder Geräteherstellern im vorgenannten Sinn?

ja\*\*                       nein

### Bitte beachten:

Zur Problematik der Unabhängigkeit von Meßinstituten wird insbesondere auf Ziff. 3.3.2 der "Richtlinien für die Bekanntgabe und die Zulassung von sachverständigen Stellen im Bereich des Immissionsschutzes" vom 1.12.1992 (MBI, NW, 1993 S. 30) hingewiesen.

---

Zutreffendes ankreuzen

\* Nachweis - z.B. Gesellschaftsvertrag - beifügen

\*\* Erläuterungen beifügen

## 2. Antragsumfang

- Die Bekanntgabe
- Die Erweiterung der zur Zeit bestehenden Bekanntgabe  
(nachstehend ist nur der Umfang der zusätzlichen Bekanntgabe zu kennzeichnen)
- Die Einschränkung der zur Zeit bestehenden Bekanntgabe  
(nachstehend ist der Umfang der verbleibenden Bekanntgabe zu kennzeichnen)

wird beantragt nach

- § 26 BImSchG
- §§ 26, 28 der 13. BImSchV } (Einbau- und Funktions-  
prüfung sowie Kalibrie-  
rung kontinuierlich  
arbeitender Meßgeräte)
- Nr. 3.2 TA Luft }  
 § 12 Abs. 7 der 2. BImSchV }  
 § 10 der 17. BImSchV }

als Meßstelle für nachstehend gekennzeichnete Bereiche:

### anorganische Gase

- Ermittlung der Emissionen
- Ermittlung der Immissionen
- Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus und der Funktion  
sowie Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Meßgeräte

### Staub, Staubinhaltsstoffe und an Staub adsorbierte chemische Verbindungen

- Ermittlung der Emissionen
- Ermittlung der Immissionen
- Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus und der Funktion  
sowie Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Meßgeräte

### besondere staubförmige Stoffe, insbesondere faserförmige Stäube

#### Ermittlung der Emissionen

- Probenahme
- Analyse
- Analyse durch Fremdinstitut (erläutern bei Pkt. Ergänzungen)\*

#### Ermittlung der Immissionen

- Probenahme
- Analyse
- Analyse durch Fremdinstitut (erläutern bei Pkt. Ergänzungen)\*

Gruppe

I

II

III

IV

V

Bereich

A

B

C

D

E

F

G1

G2

G3

H1

H2

H3

Zutreffendes ankreuzen

\* Das beauftragte Institut muß für diese Analysen  
in NRW nach § 26 BImSchG bekanntgegeben sein

**organisch-chemische Verbindungen**

- Ermittlung der Emissionen
- Ermittlung der Immissionen
- Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus und der Funktion sowie Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Meßgeräte

**hochtoxische organisch-chemische Verbindungen in extrem geringen Konzentrationen (Dioxine und Furane)****Ermittlung der Emissionen**

- Probenahme
- Analyse
- Analyse durch Fremdinstitut (erläutern bei Pkt. Ergänzungen)\*

**Ermittlung der Immissionen**

- Probenahme
- Analyse
- Analyse durch Fremdinstitut (erläutern bei Pkt. Ergänzungen)\*

**Gerüche**

- Ermittlung der Emissionen
- Ermittlung der Immissionen

**Geräusche**

- Ermittlung der Emissionen
- Ermittlung der Immissionen

**Erschütterungen**

- Ermittlung der Emissionen
- Ermittlung der Immissionen

**Einschränkungen / Ergänzungen**

I  
K  
L

M1  
M2  
M3

N1  
N2  
N3

O  
P

Q  
R

S  
T

Zutreffendes ankreuzen

\* Das beauftragte Institut muß für diese Analysen in NRW nach § 26 BImSchG bekanntgegeben sein

**3. Bisherige Bekanntgabe in anderen Bundesländern**

nicht bekanntgegeben

bekanntgegeben in:

| Bundesland | Bekanntgabeumfang* |
|------------|--------------------|
|------------|--------------------|

---

\* Angaben gemäß Abschnitt 2 "Antragsumfang" mit Kennziffern und -buchstaben (z.B. Gruppe: I, Bereich: A, B, D, E)

**4. Personelle Ausstattung****4.1 Fachlich Verantwortliche  
hier: Hauptverantwortliche**

| Lfd.Nr. | Vor- und Zuname | Studienabschluß* | anschließende mind. dreijährige hauptberufliche Tätigkeit auf dem Gebiet des Immissionsschutzes von ... bis ... bei Firma* | hauptberuflich beim Antragsteller tätig seit: |
|---------|-----------------|------------------|--|---|
|         |                 |                  |  |   |

\* Nachweise beifügen

**4.2 Fachlich Verantwortliche****hier: Vertreter der Hauptverantwortlichen**

(bei mehreren Hauptverantwortlichen sind die Vertreter jeweils dem betreffenden Hauptverantwortlichen anhand der Lfd.Nr. in 4.1 zuzuordnen; z.B. zu 1, zu 2 usw.)

| Lfd.Nr. | Vor- und Zuname | Studienabschluß* | anschließende mind. dreijährige hauptberufliche Tätigkeit auf dem Gebiet des Immissionsschutzes von ... bis ... bei Firma* | hauptberuflich beim Antragsteller tätig seit: |
|---------|-----------------|------------------|--|---|
|         |                 |                  |  |   |

\* Nachweise beifügen

| <b>4.3 Fachkundige Mitarbeiter<br/>(Meßtechniker, -gehilfen)</b> |                        |   |  |  |
|--|------------------------|---|--|--|
| <b>Lfd.Nr.</b>   | <b>Vor- und Zuname</b> | <b>einschlägige<br/>Fachausbildung<br/>liegt vor*</b> | <b>mind. zweijährige fachspezifische<br/>praktische Erfahrung<br/>liegt vor*</b> | <b>hauptberuflich beim<br/>Antragsteller tätig<br/>seit:</b> |
|  |                        |   |  |  |

\* beantworten mit ja oder nein  
Nachweise beifügen

## 5. Hinweise

- Mit der Antragstellung werden Verwaltungsgebühren fällig. Entsprechendes gilt auch für den Fall einer späteren Zurücknahme des Antrages bzw. eines ablehnenden Bescheides. Für Antragsteller mit Hauptsitz in Nordrhein-Westfalen wird neben der Prüfung der eingereichten Unterlagen eine sachverständige Überprüfung des jeweiligen Institutes vor Ort erforderlich, die durch das Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen, durchgeführt wird. Die hierdurch entstehenden Kosten werden zusätzlich in Rechnung gestellt.
- Grundvoraussetzung für die Bekanntgabe als Stelle für Ermittlungen von Luftverunreinigungen ist u.a., daß mindestens drei gleichartige Messungen in den einzelnen Bereichen durchgeführt worden sind, ohne daß diese zu Beanstandungen Anlaß gegeben haben. Die entsprechenden Meßberichte sind dem Landesumweltamt im Rahmen der sachverständigen Überprüfung vorzulegen.
- Für die Bekanntgabe als Stelle zur Ermittlung von Geräuschen und Erschütterungen ist neben den sonstigen Fachkundeerfordernissen für jeden fachlich Verantwortlichen die Lösung der unter Ziff. 3.1.2 der Bekanntgabe-Richtlinien genannten Aufgaben anhand von Meßberichten aus den letzten 8 Jahren nachzuweisen; die Meßberichte sind dem Antrag beizufügen. Bezüglich der gerätetechnischen Ausstattung genügt es, wenn die Geräte benannt werden, die unter Nr. 3.4.1 der Richtlinien als Mindestausstattung aufgeführt sind. Diese sind aber so eindeutig zu bezeichnen, daß die Prüfung der Voraussetzungen hinsichtlich der gerätetechnischen Ausstattung möglich ist. Die Angabe allein des Herstellers reicht im allgemeinen nicht aus, vielmehr wird die Angabe der Typen und Vorlage von Ablichtungen der Eichzeugnisse unerlässlich sein.
- Der beantragte Bekanntgabebumfang ist hinsichtlich Beschränkungen bzw. Ergänzungen genau zu definieren. Auf Ziff. 3.1 der Bekanntgabe-Richtlinien wird in diesem Zusammenhang verwiesen.

**Von den Hinweisen habe ich Kenntnis genommen.  
Gleichzeitig bestätige ich die Richtigkeit  
der im vorstehenden Antrag gemachten Angaben.**

-----  
(Ort, Datum)

-----  
(Unterschrift des Antragstellers)

## **D Musterbescheid über eine Bekanntgabe nach §26 BImSchG**



Durch Postzustellungsurkunde

569

1996

V A 3 - 8817.4.2

Betr.: Ausführung des § 26 Bundes-Immissionsschutzgesetz  
(BImSchG);  
hier: Bekanntgabe als Meßstelle für das Land  
Nordrhein-Westfalen

Bezug: Ihr Antrag vom

**B e s c h e i d**

Über die Bekanntgabe als Meßstelle

Sehr geehrte Damen und Herren,

auf Ihren vorbezeichneten Antrag gebe ich Sie mit Wirkung  
vom ...

nach § 26 BImSchG  
§§ 26, 28 der 13. BImSchV  
Nr. 3.2 TA Luft  
§ 12 Abs. 7 der 2. BImSchV  
§ 10 der 17. BImSchV

als Meßstelle für nachstehend aufgeführte Bereiche bekannt:

anorganische Gase

- Ermittlung der Emissionen
- Ermittlung der Immissionen
- Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus und der Funktion  
sowie Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Meßgeräte

Staub, Staubinhaltsstoffe und an Staub adsorbierte chemische Verbindungen

- Ermittlung der Emissionen
- Ermittlung der Immissionen
- Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus und der Funktion sowie Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Meßgeräte

besondere staubförmige Stoffe, insbesondere faserförmige Stäube

- Ermittlung der Emissionen (Probenahme und Analyse)
- Ermittlung der Immissionen (Probenahme und Analyse)

organisch-chemische Verbindungen

- Ermittlung der Emissionen
- Ermittlung der Immissionen
- Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaus und der Funktion sowie Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Meßgeräte

hochtoxische organisch-chemische Verbindungen in extrem geringen Konzentrationen (Dioxine und Furane)

- Ermittlung der Emissionen (Probenahme und Analyse)
- Ermittlung der Immissionen (Probenahme und Analyse)

Gerüche

- Ermittlung der Emissionen
- Ermittlung der Immissionen

Geräusche

- Ermittlung der Emissionen
- Ermittlung der Immissionen

Erschütterungen

- Ermittlung der Emissionen
- Ermittlung der Immissionen

Die Bekanntgabe ergeht unter folgenden Einschränkungen bzw. Ergänzungen:



6. Bis zum 31. Januar eines jeden Jahres ist mir mitzuteilen, welche Ermittlungen gemäß Bekanntgabebumfang in Nordrhein-Westfalen im Vorjahr von Ihnen durchgeführt worden sind. Fehlanzeige ist erforderlich.
7. Unterlagen über die durchgeführten Ermittlungen sind mir oder dem Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen auf Verlangen vorzulegen.
8. Sie sind verpflichtet, nach Aufforderung durch das Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen auf eigene Kosten an der Durchführung von Ringversuchen teilzunehmen. Über die erfolgreiche Teilnahme an den Ringversuchen ist mir eine Bescheinigung vorzulegen.
9. Sie dürfen keine Aufträge für Ermittlungen nach §§ 26, 28 BImSchG von Anlagenbetreibern annehmen, für die Sie in derselben Sache beratend tätig gewesen sind.
10. Sie dürfen keine Ermittlungen nach §§ 26, 28 BImSchG an Anlagen durchführen, bei deren Betrieb Sie (z.B. als Immissionschutzbeauftragter) mitwirken oder mitgewirkt haben.
11. Änderungen des Gesellschaftsvertrages sowie die Aufnahme oder der Wechsel eines Gesellschafters sind mir unverzüglich anzuzeigen.

Die Bekanntgabe erfolgt unter dem Vorbehalt des Widerrufs. Ein Widerruf kommt insbesondere in Betracht, wenn Tatsachen bekannt werden oder Umstände eintreten, die das Vorliegen oder den Fortbestand der für die Bekanntgabe maßgebenden tatsächlichen oder rechtlichen Voraussetzungen in Frage stellen (vgl. hierzu die o.g. Richtlinien).

Hinweise:

1. Es wird darauf hingewiesen, daß zur Qualitätssicherung der Tätigkeit bekanntgegebener Stellen der regelmäßigen Teilnahme an Ringversuchen (vgl. Auflage Nr. 8), zu denen das Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen die Meßinstitute jeweils einlädt, be-

sondere Bedeutung zukommt. Bei zweimaligem unentschuldigtem Fehlen ist mit einem Widerruf der Bekanntgabe zu rechnen. Ein Widerruf kommt auch in Betracht, wenn bei einem Ringversuch und anschließender Wiederholung die Anforderungen an Präzision und Genauigkeit der Meßergebnisse deutlich verfehlt werden. Es erscheint deshalb zweckmäßig, zur Vorbereitung der Qualitätsprüfungen durch Ringversuche, an angebotenen Meßkursen oder Trainingsprogrammen (z.B. beim Informations- und Meßausbildungszentrum Immissionsschutz - IMIS -, Essen) teilzunehmen.

2. Die erneute Bekanntgabe nach Ablauf der Frist setzt einen entsprechenden Antrag voraus.
3. Die Bekanntgabe darf nicht für mißverständliche Hinweise auf Briefbögen oder in Werbeschriften (z.B. durch den Aufdruck "anerkannte Meßstelle") benutzt werden.

Gebührenfestsetzung:

Die vorstehende Bekanntgabe ist als Amtshandlung i.S. der

Tarifstellen            15 a.2.9  
                              15 a.3.9.2  
                              15 a.6  
                              15 a.3.2.1  
                              15 a.3.11.2

des Allgemeinen Gebührentarifs zur Allgemeinen Verwaltungsgebührenordnung (AVwGebO NW) i.d.F. der Bekanntmachung vom 5.8.1980 (GV. NW. S. 924/SGV.NW. 2011), zuletzt geändert durch Verordnung vom 10.09.1996 (GV. NW. S. 360), gebührenpflichtig.

Die Gebühr wird auf \_\_\_\_\_ DM festgesetzt.

Den vorstehenden Betrag bitte ich innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe dieses Bescheides an die Landeshauptkasse in Düsseldorf unter Angabe dieses Bescheides, des Datums und des Aktenzeichens sowie unter Angabe der Verbuchungsstelle Kapitel 10 010, Titel 111 10 zu zahlen.

Konto der Landeshauptkasse: 4061214  
Westdeutsche Landesbank (BLZ: 300 500 00)

Für die sachverständige Prüfung durch das Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ist gemäß beiliegender Kostenrechnung ein Betrag in Höhe von

DM

zu zahlen, der nach § 10 Abs. 1 des Gebührengesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen (GebG NW) vom 23.11.1971 (GV. NW. S. 354/ SGV. NW. 2011), zuletzt geändert am 19.3.1985 (GV. NW. S. 256), gesondert erhoben wird.

Ich bitte Sie, diesen Betrag an die Oberfinanzkasse Düsseldorf

Konto-Nr. 4 059 911  
bei der Westdeutschen Landesbank  
Girozentrale Düsseldorf  
(BLZ 300 500 00)

zur Verwendung zu dem in der Kostenrechnung angegebenen Aktenzeichen zu überweisen.

Rechtsbehelfsbelehrung:

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Klage erhoben werden. Die Klage ist beim Verwaltungsgericht ..... schriftlich einzureichen oder zur Niederschrift des Urkundsbeamten der Geschäftsstelle zu erklären.

Die Gebührenfestsetzung kann auch selbständig angefochten werden.

Falls die Frist durch das Verschulden eines von Ihnen Bevollmächtigten versäumt werden sollte, so würde dessen Verschulden Ihnen zugerechnet werden.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

(Prof. Dr. Pütz)

## **E Ringversuche**



## E.1 Durchführungsbestimmungen für Ringversuche von §-26-Meßstellen (gasförmige Immissionskomponenten)

1. Allgemeines
- 1.1 Durchführungsziel und Grundlagen

Ziel der Ringversuche ist eine Qualitätskontrolle von Meßstellen, die nach § 26 BImSchG für die Ermittlung von Immissionen anorganischer und organischer Gase bekanntgegeben sind. Grundlage für die Durchführungsbestimmungen sind die Empfehlungen des LAI zur Bewertung von Ringversuchen vom Oktober 1995.

- 1.2 Veranstalter:

Veranstalter ist das Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA) im Auftrag der für die Bekanntgabe zuständigen obersten Landesbehörden der Bundesländer.

2. Durchführung:
- 2.1 Häufigkeit, Ort und Dauer

Eine Aufforderung zur Teilnahme der für die entsprechenden Bereiche bekanntgegebenen Meßstellen erfolgt einmal alle drei Jahre.

Ort des Ringversuchs ist die Ringkanalanlage des LUA in Essen:

LUA NRW  
Wallneyer Str. 6  
45133 Essen  
Tel.: 0201 79 95-0  
Fax.: 0201 79 95-446

Ansprechpartner:  
Herr Dr. Pfeffer: Tel.: -264 Fax.: -575  
Herr G. Nitz: Tel.: -295 Fax.: -575

Die Dauer des Ringversuchs beträgt ca. 2,5 Tage; Einzelheiten wie z. B. der genaue Zeitplan werden mit der Teilnahmeaufforderung versandt.

- 2.2 Teilnahmeaufforderung und Termine

Die Aufforderung zur Teilnahme erfolgt auf Vorschlag des LUA durch die oberste Landesbehörde, wobei die Auswahl grundsätzlich nach dem Zufallsprinzip auf der Basis der aktuellen Version von RESYME (Recherchensystem Meßstellen) erfolgt.

Dabei können dem LUA auch andere Meßstellen aus besonderem Anlaß (z. B. Wiederholer oder Stellen, auf deren bevorzugte Prüfung die für die Bekanntgabe zuständigen Behörden Wert legen) genannt werden. Der Anteil der nicht nach dem Zufallsprinzip gesetzten Teilneh-

mer soll kleiner als 50 % sein. Die obersten Landesbehörden können die Aufforderung zur Teilnahme an das LUA delegieren.

Die Aufforderung zur Teilnahme erfolgt in der Regel 3 Monate, spätestens jedoch 2 Monate vor dem Ringversuchstermin. Die Teilnahme ist vom Meßinstitut auf einem beigefügten Antwortformular schriftlich oder per Fax innerhalb von 14 Tagen zu bestätigen.

Da die Teilnahme am Ringversuch eine sehr hohe Priorität besitzt, wird eine Absage nur mit Entschuldigungsgründen akzeptiert, an die strengste Maßstäbe anzulegen sind.

Eine fehlende Antwort auf eine Teilnahmeaufforderung wird als unentschuldigtes Fehlen gewertet.

### 3. Messungen

Pro Ringversuch werden die Komponenten Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Benzol angeboten. Als Meßverfahren sind anzuwenden:

SO<sub>2</sub>: TCM-Verfahren (VDI 2451 Bl. 3 E, Nov. 1994)  
NO<sub>2</sub>: Saltzman-Verfahren (VDI 2453 Bl. 1, Okt. 1990)  
Benzol: VDI 3482, Bl. 1 (Feb. 1986), Bl. 3 (Feb. 1979), Bl. 4 (Nov. 1984) oder Bl. 6 (Juli 1988)

Die Teilnehmer haben alle Geräte und Verbrauchsmittel, die zur Anwendung des vollständigen Meßverfahrens erforderlich sind, mitzubringen. Die analytische Aufarbeitung der Benzolproben wird in der Regel in den Laboratorien der Meßinstitute durchgeführt.

Nähere Angaben zum jeweils angewendeten Kalibrierverfahren können auf einem ggf. bereitgestellten Fragebogen gemacht werden.

Weitere Einzelheiten, insbesondere der zeitliche Ablauf des Ringversuches und Angaben zur Dosierung der Angebotskomponenten (gemeinsam oder in Folge), sind der Aufforderung zur Teilnahme zu entnehmen.

#### 3. 1 Prüfgasangebote

Pro Komponente sollen drei Konzentrationsstufen angeboten werden. Die Konzentrationen bewegen sich dabei im Bereich folgender (nur als grober Anhaltspunkt zu verstehender) Fixpunkte:

| Komponente | SO <sub>2</sub>                     | NO <sub>2</sub> | Benzol |
|------------|-------------------------------------|-----------------|--------|
|            | (Angaben in µg/m <sup>3</sup> )     |                 |        |
| Stufe 1    | 400 (IW2)                           | 200 (IW2)       | 50     |
| Stufe 2    | 140 (IW1)                           | 80 (IW1)        | 15     |
| Stufe 3    | Bereich typischer Jahresmittelwerte |                 |        |

### 3.2 Ermittlung und Angabe von Ergebnissen

Je Konzentrationsstufe und Komponente sind vom Teilnehmer drei Halbstundenwerte zu ermitteln. Abzuliefern hat jeder Teilnehmer ein Ergebnis pro Konzentrationsstufe.

Die Meßergebnisse müssen auf Normalbedingungen (0 °C, 1013 hPa) bezogen sein. Für SO<sub>2</sub> und NO<sub>2</sub> haben die Angaben keine, für Benzol eine Nachkommastelle. Die Ergebnisse werden in entsprechende Formblätter eingetragen, die beim Ringversuch bereitgestellt werden. Alle Ergebnisse müssen bis spätestens 14 Tage nach Abschluß des Ringversuches dem Veranstalter übermittelt worden sein.

Für die Komponenten SO<sub>2</sub> und NO<sub>2</sub> sind die vorläufigen Mittelwerte unmittelbar nach Abschluß der Meßreihen bzw. deren Vorliegen beim Ringversuchsleiter zu hinterlegen. Sie dienen lediglich Kontrollzwecken und gehen nicht in die Auswertung ein. Bei deutlichen Abweichungen zwischen vorläufigem und eingereichtem Ergebnis ist diese Diskrepanz vom Meßinstitut nachvollziehbar aufzuklären.

### 4. Auswertung des Ringversuchs

Die Auswertung erfolgt nach dem z-score-Verfahren. Für jedes Meßergebnis eines i-ten Teilnehmers wird ein z-score  $z_i$  berechnet nach der Gleichung:

$$z_i = \frac{x_i - X}{\sigma}$$

mit  $x_i$  = Ergebnisangabe des i-ten Teilnehmers  
 $X$  = Schätzwert des wahren Ergebnisses  
 $\sigma$  = Präzisionsvorgabe

Als Schätzwert für das wahre Ergebnis wird der Median aus allen Teilnehmerergebnissen pro Konzentrationsstufe und Komponente herangezogen (dieselbe Zahl Nachkommastellen wie die Ergebnisangabe  $x_i$ ).

Für die Präzisionsvorgabe wird eingesetzt:

|                                     |  |  |
|-------------------------------------|--|--|
| SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> : | für $X \geq \text{IW1}$ :                  | $\sigma = 2,9 \%$ von $X$  |
|                                     | für $X < \text{IW1}$ :                     | $\sigma =$ linear ansteigend mit den 2 Stützstellen<br>2,9 % von $X$ bei $X = \text{IW1}$ und<br>5,8 % von $X$ bei $X = \text{IW1}/10$                             |
| Benzol:                             | für $X \geq 15,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ : | $\sigma = 5,77 \%$ von $X$   |
|                                     | für $X < 15,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ :    | $\sigma =$ linear ansteigend mit den 2 Stützstellen<br>5,77 % von $X$ bei $X = 15,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$<br>11,55% von $X$ bei $X = 1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ |

Die Werte für  $\sigma$  und die z-score  $z_i$  werden mit einer Kommastelle mehr als die dazugehörigen Ergebnisse  $x_i$  bzw. der Median  $X$  angegeben. Bei der Auswertung wird nur mit der angegebenen Genauigkeit (Stellenzahl) gerechnet.

## 5. Bewertung und Mitteilung der Ergebnisse

### 5.1 Bewertung

Durch die Normierung auf die Präzisionsvorgabe gibt es für die z-scores ein allgemeines Bewertungsschema:

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| $z_i \leq 2$  | Ergebnis zufriedenstellend |
| $2 < z_i < 3$ | Ergebnis fraglich          |
| $z_i \geq 3$  | Ergebnis unzureichend      |

Grundsätzlich wird allen Teilnehmern, die z-score-Beträge größer als 2 erzielt haben, empfohlen, ihr Analysenverfahren zu überprüfen.

Für die Bewertung des Ringversuchs wird jedem z-score  $z_i$  eine Klassenzahl zugeteilt:

|                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| $ z_i  \leq 2$  | zugeteilte Klassenzahl 1 |
| $2 <  z_i  < 3$ | zugeteilte Klassenzahl 2 |
| $ z_i  \geq 3$  | zugeteilte Klassenzahl 3 |

Für jede Komponente (3 Konzentrationsstufen) gilt:

Die Summe der drei Klassenzahlen darf maximal 5 betragen, anderenfalls wird die Teilnahme für die entsprechende Komponente als "nicht erfolgreich" gewertet.

Stehen in begründeten Einzelfällen nur die Ergebnisse für zwei Konzentrationsstufen für eine Auswertung zur Verfügung, so soll die Teilnahme dann als erfolgreich bewertet werden, wenn die Summe der Klassenzugehörigkeiten 4 oder weniger beträgt und zusätzlich die Summe der z-score-Beträge kleiner oder gleich 5,2 ist.

Ein unentschuldigtes Fehlen am Ringversuch wird ebenfalls als "nicht erfolgreiche" Teilnahme gewertet. Für vorgebrachte Entschuldigungsgründe gilt das unter 2.2 gesagte.

Ringversuchsteilnehmer, die ihre Teilnahme nicht mit "erfolgreich" abschließen konnten, werden zu einem Wiederholungstermin eingeladen.

### 5.2 Ergebnismitteilung

Die Mitteilung der Ergebnisse an die Teilnehmer in Form einer Gesamtübersicht erfolgt bis spätestens 2 Monate nach Ablauf der Abgabefrist für die Ergebnisse. Die Versendung erfolgt an alle Ringversuchsteilnehmer unter Angabe jeweils ihrer eigenen Teilnehmernummer sowie an die zuständigen obersten Landesbehörden, die einen kompletten Codierungsschlüssel erhalten.

## 6. Maßnahmen

Bei zweimaliger Verfehlung einer "erfolgreichen Teilnahme" wird der zuständigen obersten Landesbehörde empfohlen, die entsprechende Bekanntgabe ("Ermittlung der Immissionen anorganischer Gase" bei  $\text{SO}_2$  oder  $\text{NO}_2$ , "Ermittlung der Immission organisch-chemischer Verbindungen" bei Benzol) für das betroffene Meßinstitut auszusetzen, bis eine "erfolgreiche Teilnahme" an einem Ringversuch für die in Frage kommende Komponente nachgewiesen

wird. Dem Meßinstitut wird innerhalb eines Jahres Gelegenheit gegeben, erneut an einem Ringversuch teilzunehmen.

#### **7. Widersprüche, Beschwerden**

Widersprüche und Beschwerden jeglicher Art sind jeweils an die für die Bekanntgabe zuständige oberste Landesbehörde zu richten.

#### **8. Kosten**

Eine Teilnahmegebühr wird in Form einer Kostenpauschale erhoben, deren genauer Betrag auf der Teilnahmeaufforderung genannt wird.



## **E.2 Empfehlungen zur Bewertung von Ringversuchen für §-26-Meßstellen (gasförmige Immissionskomponenten)**

### **1. Ausgangslage**

Meßstellen, die nach §§ 26, 28 BImSchG bekanntgegeben sind, sind gemäß entsprechender Auflagen im Bekanntgabebescheid verpflichtet, nach Aufforderung auf eigene Kosten an Ringversuchen teilzunehmen. Bei gasförmigen Immissionskomponenten wurden derartige Ringversuche bisher für die Stoffe SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Benzol, Toluol und Tetrachlorethen durchgeführt. Für die Bewertung der SO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Ringversuche waren vom LAI auf seiner 73. Sitzung im Oktober 1989 in Karlsruhe unter TOP 6.6 Toleranzgrenzen für Präzision (Reproduzierbarkeit) und Genauigkeit festgelegt worden, die auf den Erfahrungen einer Vielzahl durchgeführter Ringversuche beruhten. Für ein erfolgreiches Bestehen eines Ringversuches durften die Toleranzgrenzen in keinem Fall überschritten werden. Der "Sollwert" einer angebotenen Konzentrationsstufe in einem Ringversuch wurde durch das Teilnehmerergebnis des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (vormals LIS) als Veranstalter und Vertreter der Gruppe "leistungsstarker Laboratorien" festgelegt.

Für die Komponenten Benzol, Toluol und Tetrachlorethen lagen keine so umfangreichen Ergebnisse und Erfahrungen aus vorangegangenen Ringversuchen vor, so daß beim bisher einzigen Ringversuch dieser Komponenten für § 26-Meßstellen zunächst vorläufige Toleranzgrenzen für eine Auswertung herangezogen wurden. Gemäß dieser Auswertebasis hätten nur wenige Meßinstitute den Ringversuch für Benzol, Toluol und Tetrachlorethen erfolgreich absolvieren können.

Somit war ein Bedarf gegeben, für diese Komponenten geeignete Auswertungs- und Bewertungskriterien neu festzulegen. In diesem Zusammenhang bot es sich an, auch die bestehenden Regelungen für SO<sub>2</sub> und NO<sub>x</sub> zu novellieren, um somit einerseits der fortschreitenden europäischen Harmonisierung der Akkreditierungspraxis Rechnung zu tragen und auf der anderen Seite Regelungen zu finden, die auch auf andere Ringversuche (Emission, Probenversand) übertragbar sind.

### **2. Empfehlungen zur zukünftigen Durchführung von Ringversuchen**

Im Rahmen einer zunehmend harmonisierten europäischen Akkreditierungspraxis sollte auch die Durchführung und Auswertung von Ringversuchen den international gestellten Kriterien bzw. der ausgeübten Praxis entsprechen (vgl. WELAC Criteria für Proficiency Testing in Accreditation der Western European Laboratory Accreditation Cooperation WELAC).

Ringversuche stellen zwar nur eines von verschiedenen Instrumentarien der Qualitätssicherung und -prüfung bei der Bekanntgabe von Meßstellen dar, haben aber insofern eine besondere Bedeutung, als sie den Meßinstituten auch Gelegenheit bieten, ihre Leistungsfähigkeit vergleichend unter Beweis zu stellen. Die Planung von Ringversuchen, ihre Zielsetzung, die Durchführung und die Auswertung sollten nach zuvor vereinbarten und genau dokumentierten Regularien erfolgen, die den Teilnehmern zuvor bekannt sind.

## 2.1 Auswertung von Ringversuchen

Gemäß den internationalen Kriterien sollte die Auswertung von Ringversuchen transparent, einfach und nachvollziehbar und nach Möglichkeit standardisierbar sein. Es wird empfohlen, die Auswertung grundsätzlich nach dem international gebräuchlichen z-score-Verfahren vorzunehmen. Danach wird für jede Einzelprüfung (= Konzentrationsstufe einer Komponente) ein sog. z-score nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$z_i = \frac{x_i - X}{\sigma}$$

mit

- $x_i$ : Analysenergebnis des i-ten Teilnehmers
- $X$ : Schätzwert des wahren Wertes
- $\sigma$ : Präzisionsvorgabe

Die berechnete Größe  $z_i$  ist eine dimensionslose Zahl, die auf die im Nenner stehende Präzisionsvorgabe normiert ist. Auf diese Weise ist eine allgemeine, vom konkreten einzelnen Ringversuch unabhängige Bewertung der Größe  $z_i$  möglich, die grundsätzlich dem Schema folgt:

- $z_i \leq 2$  Ergebnis zufriedenstellend
- $2 < z_i < 3$  Ergebnis fraglich
- $z_i \geq 3$  Ergebnis unzureichend

Das z-score-Verfahren besitzt den Vorteil, für alle Arten von Ringversuchen (z. B. Emissionsringversuche, Ringversuche durch Versand von Proben) gleichermaßen geeignet zu sein.

Entscheidend für die Größe des berechneten z-scores ist die Festlegung der Größe  $X$  als Schätzwert des wahren Wertes (Sollwert) und die Präzisionsvorgabe  $\sigma$  zur Normierung. Diese müssen für die Art des Ringversuches bzw. jede Komponente spezifisch festgelegt werden.

### 2.1.1 Schätzwert für den wahren Wert ( $X$ )

Grundsätzlich läßt sich bei der Festlegung der Größe  $X$  als "Sollwert" eines Ringversuches zwischen einer **Vorgabe** (z. B. mittleres Meßergebnis eines "Sollwertgremiums"<sup>b</sup>) oder Berechnung der Konzentrationen aus den Kenndaten der Verdünnungsapparatur) und einer **Ermittlung aus den Teilnehmerergebnissen** unterscheiden. Eine **Vorgabe** besitzt für das Ringversuchsziel "Prüfung" durch die klare Trennung von "Prüfer" und "Prüfling" zumindest formal zwar grundsätzlich Vorteile, läßt sich aber in der Praxis nur schwer umsetzen (Berechnung aus den Kenndaten der Apparatur nicht möglich; Teilnahme eines "Sollwertgremiums" aus leistungsstarken staatlichen Laboratorien mehrerer Bundesländer an jedem Ringversuch zu aufwendig).

Deshalb und aus Gründen einer hohen Akzeptanz wird empfohlen, bei der Durchführung von Ringversuchen gasförmiger Immissionskomponenten den "Sollwert"  $X$  aus dem Teilnehmerkreis als **Median der Teilnehmerergebnisse** zu ermitteln.

Die Verwendung des Medians der Teilnehmerergebnisse ("robuste Statistik") setzt allerdings voraus, daß sich eine Mindestzahl von Teilnehmern (mind. 10) am Ringversuch beteiligt und jeder Teilnehmer pro Konzentrationsstufe nur ein Ergebnis abliefern (eine Prüfung der Reproduzierbarkeit (Wiederholpräzision) entfiel somit bei künftigen Ringversuchen; dies wird aber angesichts der untergeordneten Rolle von Einzelwertergebnissen in der Immission gegenüber Mittelwerten und Perzentilen für akzeptabel gehalten). Die Medianauswertung bietet darüber hinaus den Vorteil, daß auf Ausreißertests verzichtet werden kann. Ferner wird eine hohe Akzeptanz für diese Auswertung erwartet.

### 2.1.2 Präzisionsvorgabe

Auch bei der Präzisionsvorgabe  $\sigma$  (Abweichungstoleranz zum Sollwert) gibt es prinzipiell die Möglichkeit, sie aus den Teilnehmerergebnissen zu berechnen (z. B. Standardabweichung der Teilnehmerergebnisse  $x_i$ ) oder sie als feste Anforderung vorzugeben. Bei der festbleibenden Vorgabe wird der klare Vorteil einer definierten Leistungsanforderung noch ergänzt durch die sich ergebende Vergleichbarkeit der z-score-Ergebnisse aufeinanderfolgender Ringversuche. So werden z. B. Leistungsverbesserungen eines Meßinstitutes in einem Ringversuch gegenüber dem vorangegangenen eindeutig erkennbar. Schwierig kann die Festlegung einer Präzisionsvorgabe dann werden, wenn im Falle fehlender Referenzmeßverfahren noch nicht ausreichend Erfahrungen über die Leistungsfähigkeit und Vergleichbarkeit einzelner praktizierter Meßverfahren vorliegen.

Da es in den Regelwerken zu Immissionsmessungen keine konkreten Anforderungen an die Präzision von Meßergebnissen gibt, wurde als Anhalt- und Ausgangspunkt die Anforderung an die Reproduzierbarkeit R aus den Mindestanforderungen für kontinuierliche Immissionsmeßgeräte herangezogen:

$$R = \frac{IW2}{U} \geq 10$$

mit  $U = t \cdot s$  und  $t = t\text{-Faktor}$   
 $s = \text{Standardabweichung}$

Mit einem t-Faktor von (gerundet) 2 für 95 %ige statistische Sicherheit ergibt sich aus obiger Formel,

$$\frac{IW2}{2 \cdot 10} \geq s$$

d. h. die Anforderung, daß die Standardabweichung bei einer Konzentration in Höhe des IW2-Wertes maximal 5 % ( $1/20$  IW2) betragen darf.

Übertragen auf die vorliegende Problematik sollte demnach ein Einzelwert bei einem Ringversuch im Konzentrationsbereich von IW2 nicht mehr als 5 % vom Sollwert abweichen; da die Teilnehmer jedoch ihren Meßwert aus  $n = 3$  Einzelwerten bestimmen (vgl. 5.3) ergibt sich für  $\sigma$  die Anforderung, daß die prozentuale Abweichung noch durch  $\sqrt{3}$  zu dividieren ist.

Die auf die Konzentration bezogene relative zulässige Abweichung kann natürlich nicht unverändert bis zu niedrigen Konzentrationen beibehalten werden. Deshalb wird für die anorganischen Komponenten  $SO_2$  und  $NO_x$  folgende Regelung vorgeschlagen:

Die Präzisionsvorgabe  $\sigma$  soll für Konzentrationen größer oder gleich dem IW1-Wert  $5/\sqrt{3} = 2,9$  % der angebotenen Prüfgaskonzentration betragen. Unterhalb des IW1-Wertes soll die auf die Angebotskonzentration bezogene prozentuale Präzisionsvorgabe linear ansteigen, bis sie bei  $1/10$  des IW1-Wertes einen Wert von  $10/\sqrt{3} = 5,8$  % erreicht.

Ein direkter Vergleich mit den bisher bei Ringversuchen herangezogenen Genauigkeitstoleranzen ist deshalb nicht möglich, weil bei ihnen bereits ein einmaliges Überschreiten zu einer "nicht erfolgreichen" Teilnahme führte. Bei der z-score-Auswertung hingegen ist noch ein Faktor bis zu 2 zu berücksichtigen ist, um ein "befriedigendes" Ergebnis zu erzielen und auch eine Abweichung bis zum dreifachen des  $\sigma$ -Wertes ( $2 < z < 3$ : Ergebnis "fraglich") bedeutet nicht a priori ein "Durchfallen" (s. 4.1).

Im Bereich organischer Komponenten wird folgende Vorgehensweise vorgeschlagen:

Wegen fehlender gesetzlich bindend vorgeschriebener Meßpflichten und wegen fehlender Immissions-, Konzentrations- oder Beurteilungswerte für die Außenluft sollten zunächst die Toluol- und Tetrachlorethenbestimmung von einer Prüfung in Ringversuchen ausgenommen und daher im Prüfgas nur allein Benzol angeboten werden. In Anlehnung an die Regelung bei den anorganischen Komponenten aber in Anerkennung der Tatsache, daß für Benzol noch kein vergleichbar gut charakterisiertes "Basismessverfahren" wie für  $\text{SO}_2$  und  $\text{NO}_2$  besteht, soll für Benzol als Ringversuchskomponente die Präzisionsvorgabe  $\sigma$  doppelt so groß wie bei den anorganischen Komponenten gewählt werden; dabei wird an Stelle des IW1-Wertes der Konzentrationswert von  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  aus dem Entwurf der 23. BImSchV herangezogen:

Die Präzisionsvorgabe  $\sigma$  soll für Konzentrationen größer oder gleich  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  Benzol  $10/\sqrt{3} = 5,8$  % der jeweiligen Prüfgaskonzentration betragen. Bei Konzentrationen darunter soll die prozentuale Präzisionsvorgabe linear ansteigen, bis sie bei  $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  Benzol ( $1/10$  von  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) einen Wert von  $20/\sqrt{3} = 11,6$  % erreicht.

### 3. Durchführungsmodalitäten von Ringversuchen

Ringversuche sollen nach vorher genau festgelegten und dokumentierten Regularien durchgeführt werden, die den Teilnehmern vorab mitgeteilt werden.

Folgende Regelungen sind vorgesehen:

#### 3.1 Dauer und Häufigkeit

Die Gesamtdauer eines Ringversuches sollte zweieinhalb Tage nicht überschreiten. Nach Möglichkeit sollten in dieser Zeitspanne alle drei Komponenten ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ , Benzol) überprüft und, soweit möglich, gemeinsam dosiert und angeboten werden. Zur Teilnahme an einem Ringversuch für die obigen Komponenten sollen die § 26-Meßstellen ca. alle 3 Jahre aufgefordert werden.

#### 3.2 Einladung

Die Einladung zu einem Ringversuch soll spätestens 3 Monate vor dem Durchführungstermin einheitlich durch den Veranstalter erfolgen. Grundlage soll jeweils die aktuellste Fassung des

Recherchen-Systems Meßstellen RESYME bilden. Über die für ihren Bereich erfolgten Einladungen werden die obersten Landesbehörden und Landesämter parallel informiert.

### 3.3 Ablauf

Die teilnehmenden Meßinstitute haben bei den anorganischen Komponenten  $\text{SO}_2$  und  $\text{NO}_2$  die in der "Richtlinie über die Festlegung von Referenzverfahren, die Auswahl von Äquivalenzverfahren und die Anwendung von Kalibrierverfahren" genannten Referenzverfahren TCM- und Saltzman-Verfahren anzuwenden. Bei Benzol dürfen die in der 23. BImSchV angeführten Verfahren angewendet werden, solange noch keine Referenzverfahren festgelegt sind. Nähere Angaben zu jeweils angewendeten Kalibrierverfahren werden anhand eines Fragebogens erhoben, dessen Ausfüllung freigestellt ist.

Jeder Ringversuch soll pro Komponente drei Prüfgasangebote in den nachfolgend tabellarisch aufgeführten groben Konzentrationsbereichen umfassen:

| Komponente | $\text{SO}_2$   | $\text{NO}_2$ | Benzol |
|------------|---|---------------|--------|
|            | Konzentrationsbereiche (Angaben in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |               |        |
| 1.         | 400 (IW2)   | 200 (IW2)     | 50     |
| 2.         | 140 (IW1)   | 80 (IW1)      | 15     |
| 3.         | im Bereich typischer Jahresmittelwerte                        |               |        |

Auf das Angebot von Nullgas kann verzichtet werden.

Die Dauer des Angebots jeder Konzentrationsstufe soll den Teilnehmern die Ermittlung von 3 Halbstundenwerten ermöglichen; abzuliefern hat jeder Teilnehmer ein Ergebnis pro Konzentrationsstufe.

Nach Abschluß eines Ringversuches haben die Teilnehmer innerhalb einer Frist von 14 Tagen Gelegenheit, ihre endgültigen Ergebnisse abzugeben; die Konzentrationsangaben sollen auf Normbedingungen bezogen sein. Bei der Angabe in der Dimension  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sind bei  $\text{SO}_2$  und  $\text{NO}_2$  ganze Zahlen (ohne Nachkommastelle) und bei Benzol eine Nachkommastelle vorzusehen. Für die Ergebnisangaben sind entsprechende Formblätter zu verwenden.

Die Auswertung eines Ringversuches und die Mitteilung der Ergebnisse an die Teilnehmer soll vom Veranstalter spätestens 2 Monate nach Ablauf der Abgabefrist für die Ergebnisse abgeschlossen sein. Bei der Auswertung ergibt sich der Teilnehmermedian  $\bar{X}$  mit derselben Zahl, die Präzisionsvorgabe  $\sigma$  und die berechneten z-scores jeweils mit einer zusätzlichen Nachkommastelle im Vergleich zur Angabe der Einzelmessergebnisse.

## 4. Bewertung und Maßnahmen

### 4.1 Bewertung von Ringversuchsergebnissen

Die Bewertung von Ringversuchsergebnissen soll nach möglichst einfachen und nachvollziehbaren Regeln erfolgen. Dafür werden die Beträge der für jede Konzentrationsstufe erhaltenen z-scores je nach ihrer Größe einer der drei nachfolgenden Klassen zugeteilt:

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| Klasse 1 (zufriedenstellend) | $ z  \leq 2$  |
| Klasse 2 (fraglich)          | $2 <  z  < 3$ |
| Klasse 3 (unzureichend)      | $ z  \geq 3$  |

Bei jeweils drei geprüften Konzentrationsstufen pro Ringversuchskomponente ergeben sich für die Ergebnisklassen der 3 z-scores die folgenden Kombinationsmöglichkeiten:

| lfd. Nr. der Kombination | Ergebnis als Klassenzugehörigkeit |         |         | Summe der Klassen |
|--------------------------|-----------------------------------|---------|---------|-------------------|
|                          | Stufe 1                           | Stufe 2 | Stufe 3 |                   |
| 1.                       | 1                                 | 1       | 1       | 3                 |
| 2.                       | 2                                 | 1       | 1       | 4                 |
| 3.                       | 2                                 | 2       | 1       | 5                 |
| 4.                       | 3                                 | 1       | 1       | 5                 |
| 5.                       | 2                                 | 2       | 2       | 6                 |
| 6.                       | 3                                 | 2       | 1       | 6                 |
| 7.                       | 3                                 | 2       | 2       | 7                 |
| 8.                       | 3                                 | 3       | 1       | 7                 |
| 9.                       | 3                                 | 3       | 2       | 8                 |
| 10.                      | 3                                 | 3       | 3       | 9                 |

Für das Gesamtergebnis wird jeweils die Summe der drei Klassen jedes Teilnehmers nach folgenden Kriterien bewertet:

Beträgt die Summe der Klassenzugehörigkeiten der drei Ergebnisse 5 oder weniger, so gilt die Teilnahme am Ringversuch als erfolgreich.

Beträgt die Summe der Klassenzugehörigkeiten der drei Ergebnisse 6 oder mehr, so wird die Teilnahme als "nicht erfolgreich" gewertet.

Stehen in begründeten Einzelfällen nur die Ergebnisse für zwei Konzentrationsstufen für eine Auswertung zur Verfügung, so soll die Teilnahme dann als erfolgreich bewertet werden, wenn die Summe der Klassenzugehörigkeiten 4 oder weniger beträgt und zusätzlich die Summe der z-score-Beträge kleiner oder gleich 5,2 ist.

Ein unentschuldigtes Fehlen eines zum Ringversuch eingeladenen Teilnehmers wird wie eine "nicht erfolgreiche" Teilnahme gewertet. Das Fehlen eines eingeladenen Meßinstitutes sowie die gegebenenfalls vorgebrachten Entschuldigungsgründe werden der jeweiligen zuständigen obersten Landesbehörde zur weiteren Bearbeitung und Beurteilung mitgeteilt.

Eine Auswertung der vergangenen SO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>-Ringversuche nach dem hier vorgestellten Schema hätte im Vergleich zum bisher praktizierten Verfahren zu folgenden Anzahlen "nicht erfolgreicher" Teilnahmen geführt:

| Ringversuch          | Teilnehmerzahl | Zahl "nicht erfolgreicher"<br>Teilnehmer |                           |
|----------------------|----------------|--|---------------------------|
|                      |                | bisheriges<br>Verfahren *                | vorgeschlagenes<br>Schema |
| SO <sub>2</sub> 1992 | 41             | 22                                       | 8                         |
| NO <sub>2</sub> 1992 | 41             | 17                                       | 7                         |
| SO <sub>2</sub> 1993 | 31             | 12                                       | 8                         |
| NO <sub>2</sub> 1993 | 25             | 7  | 2                         |
|                      |                |  |                           |

\* Kriterium: Genauigkeitstoleranz mindestens 1mal nicht erreicht

Einer Auswertung des Ringversuches Benzol vom April 1993 mit den Vorgaben des Kapitels 2 und einer Bewertung gemäß vorn genannter Tabelle führt zu einer Quote von "nicht erfolgreichen" Teilnahmen von ca. 30 %.

#### 4.2 Maßnahmenvorschläge

Auf der Basis der unter 4.1 beschriebenen Bewertung der Ergebnisse jedes Ringversuchsteilnehmers wird folgender abgestufter Maßnahmenkatalog vorgeschlagen:

Bei Verfehlung einer "erfolgreichen Teilnahme" wird der entsprechende Teilnehmer für die in Frage kommende(n) Komponente(n) zu einer Wiederholung des Ringversuches aufgefordert.

Bei zweimaliger Verfehlung einer "erfolgreichen Teilnahme" wird die entsprechende Bekanntgabe ("Ermittlung der Immission anorganischer Gase" bei SO<sub>2</sub> oder NO<sub>2</sub>, "Ermittlung der Immission organisch-chemischer Verbindungen" bei Benzol) ausgesetzt. Dies erfolgt durch einen entsprechenden Bescheid der zuständigen obersten Landesbehörden an das Meßinstitut und eine gleichlautende Information an die anderen Landesbehörden. Die Aussetzung der jeweiligen Position im Bekanntgabebereich gilt solange, bis eine "erfolgreiche Teilnahme" an einem Ringversuch für die betreffende Komponente nachgewiesen wird. Dem Meßinstitut soll dabei Gelegenheit gegeben werden, innerhalb einer akzeptablen Zeitspanne (ca. 1 Jahr) eine erfolgreiche Ringversuchsteilnahme nachzuweisen.

#### 5. Ausblick

Die hier vorgestellte Durchführung und Bewertung von Ringversuchen gasförmiger Immissionskomponenten paßt die Verfahrensweise an die international gebräuchliche Praxis an. Der Vorteil des beschriebenen z-score-Verfahrens liegt auch darin, daß es ohne weiteres auf andere, z. B. Emissionsringversuche bzw. Ringversuche durch Probenversand, übertragen werden kann. Es sind jeweils nur die Größen "Schätzwert für den wahren Wert" und "Präzisionsvorgabe" sowie die genauen Durchführungshinweise spezifisch festzulegen. Die im Anhang beigefügten Durchführungsbestimmungen für gasförmige Immissionskomponenten, die detailliert Zielsetzung, Durchführung, Auswertung und Bewertung beschreiben, werden allen Teilnehmern vorab übermittelt und gelten als einvernehmlich akzeptierte Grundlage.

Die Empfehlungen zur Bewertung von Ringversuchsergebnissen gasförmiger Immissionskomponenten wurden von einem Arbeitskreis des LAI-Unterausschuß Luft/Überwachung erarbeitet. Dem Arbeitskreis gehören folgende Mitglieder aus den Ländern an:

|                   |   |
|-------------------|---|
| Herr Bunzel       | Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht, Mainz         |
| Herr Eickhoff     | Hessische Landesanstalt für Umweltschutz, Außenstelle Kassel  |
| Herr Dr. Giesen   | Niedersächsisches Landesamt für Ökologie                      |
| Herr Köhler       | Gewerbeaufsichtsamt Itzehoe                                   |
| Herr Lobmaier     | Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, München                |
| Herr Dr. Löschau  | Landesamt für Umwelt und Geologie, Radebeul                   |
| Herr Maxion       | Umweltministerium Baden-Württemberg                           |
| Herr Dr. Obländer | UMEG Karlsruhe  |
| Herr Dr. Pfeffer  | Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen                           |
| Herr Dr. Reich    | Umweltbehörde Hamburg (Vorsitz)                               |
| Herr Dr. Rauh     | Landesamt für Umweltschutz, Halle                             |
| Herr Stummer      | Umweltbundesamt, Pilotstation Offenbach                       |
| Frau Dr. Zink     | Landesamt für Umwelt- und Naturschutz, Mecklenburg-Vorpommern |

Als Vertreter von § 26-Meßstellen gehören folgende Mitglieder zum Arbeitskreis:

|                    |   |
|--------------------|---|
| Herr Dr. Buck      | DVÜ, Essen                                |
| Herr Dr. Schwarzer | VDTÜV (TÜV Nord, Hamburg)                 |
| Herr Dr. Sühs      | VDTÜV (TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e. V.) |

Anlage: Durchführungbestimmungen für Ringversuche von §-26-Meßstellen (gasförmige Immissionskomponenten)

## **F Geruchsmissionsrichtlinie in der Fassung für NRW**

Stand: 12.1.1995



Feststellung und Beurteilung  
von  
Geruchsimmissionen  
(Geruchsimmissions-Richtlinie)

1. Allgemeines

In der Umwelt können Geruchsbelästigungen vor allem durch Luftverunreinigungen aus Chemieanlagen, Mineralölraffinerien, Lebensmittelabriken, Tierintensivhaltungen und Abfallbehandlungsanlagen sowie aus dem Kraftfahrzeugverkehr, aus Hausbrand, Landwirtschaft und Vegetation verursacht werden.

Die Beurteilung dieser Belästigungen bereitet besondere Schwierigkeiten. In der Regel können Immissionen durch Luftverunreinigungen als Massenkonzentration mit Hilfe physikalisch-chemischer Meßverfahren objektiv nachgewiesen werden. Der Vergleich gemessener oder ggf. berechneter Immissionskonzentrationen mit Immissionswerten bereitet dann im allgemeinen keine besonderen Schwierigkeiten. Hingegen entzieht sich die Erfassung und Beurteilung von Geruchsimmissionen weitgehend einem solchen Verfahren. Da Geruchsbelästigungen meist schon bei sehr niedrigen Stoffkonzentrationen und im übrigen durch das Zusammenwirken verschiedener Substanzen hervorgerufen werden, ist ein Nachweis mittels physikalisch-chemischer Meßverfahren äußerst aufwendig oder überhaupt nicht möglich. Hinzu kommt, daß die belästigende Wirkung von Geruchsimmissionen sehr stark von der Sensibilität und der subjektiven Einstellung der Betroffenen abhängt. Dies erfordert, daß bei Erfassung, Bewertung und Beurteilung von Geruchsimmissionen eine Vielzahl von Kriterien in Betracht zu ziehen ist.

So hängt die Frage, ob derartige Belästigungen als erheblich und damit als schädliche Umwelteinwirkungen anzusehen sind, nicht nur von der jeweiligen Immissionskonzentration, sondern auch von der Geruchsart, der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Einwirkungen, dem Rhythmus, in dem die Belästigungen auftreten, der Nutzung des beeinträchtigten Gebietes sowie von weiteren Kriterien ab (vgl. Nr. 5).

Die TA Luft enthält keine näheren Vorschriften, in welcher Weise zu prüfen ist, ob von einer Anlage Geruchsmissionen hervorgerufen werden, die eine erhebliche Belästigung im Sinne des § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) darstellen. Daher sind bis zum Erlass entsprechender bundeseinheitlicher Verwaltungsvorschriften die in dieser Richtlinie beschriebenen Regelungen zu beachten, um sicherzustellen, daß bei der Beurteilung von Geruchsmissionen und bei den daraus ggf. folgenden Anforderungen an Anlagen mit Geruchsemissionen im Interesse der Gleichbehandlung einheitliche Maßstäbe und Beurteilungsverfahren angewandt werden.

Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen kann die Richtlinie sinngemäß angewandt werden.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung werden in Abhängigkeit von verschiedenen Baugebieten Immissionswerte als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsmission festgelegt. Mit diesen Immissionswerten sind Kenngrößen zu vergleichen, die auch die durch andere Anlagen verursachte vorhandene Belastung berücksichtigen. Für die Ermittlung der vorhandenen Belastung sind im allgemeinen olfaktorische Feststellungen im Rahmen von Begehungen in Anlehnung an die Richtlinie VDI 3940 (Bestimmung der Geruchsstoffimmission durch Begehungen) vorzunehmen.

Für die Ermittlung der zu erwartenden Zusatzbelastung gilt folgende Regelung (vgl. auch Nr. 4.5):

Bis zur Fertigstellung der Richtlinie VDI 3782 Bl. 4 wird der Diskussionsstand zur Beschreibung der Geruchsausbreitung, der in

dem zurückgezogenen Entwurf der Richtlinie VDI 3782 Bl. 4 niedergelegt ist, als Konvention herangezogen. Das darauf basierende Verfahren kann eingesetzt werden bei Quellhöhen  $> 30$  m ohne Entfernungseinschränkung oder auch bei Quellhöhen  $\leq 30$  m bis zu Quellentfernungen von 700 m. Für Schornsteinhöhen bis 30 m kann auch die Ausbreitungsrechnung nach Anhang C der TA Luft unter zusätzlicher Verwendung eines Faktors 10 verwendet werden. In Zweifelsfällen ist das Landesumweltamt zu hören.

Vorhandene Belastung und zu erwartende Zusatzbelastung ergeben die Gesamtbelastung, die mit dem Immissionswert zu vergleichen ist.

Die Richtlinie enthält auch Regelungen für die Fälle, in denen bereits die Kenngröße für die vorhandene Belastung auf einer Beurteilungsfläche einen Immissionswert überschreitet (vgl. Nr. 3.3 und Nr. 5) oder Geruchsimmissionen durch andere als in Nr. 3.1 aufgeführte Quellen auf einer Beurteilungsfläche relevant sind (vgl. Nr. 5).

In den Fällen der Nr. 3.3 soll eine Genehmigung wegen der Überschreitung der Immissionswerte nicht versagt werden, wenn die zu erwartende Zusatzbelastung durch die zu beurteilende Anlage die in Nr. 3.3 genannten Kriterien der Irrelevanz erfüllt oder eine Interessenabwägung mit anderen die Zumutbarkeit der Geruchsimmission beeinflussenden Kriterien ergibt, daß die Geruchsbelästigung nicht als erheblich zu qualifizieren ist. Darüber hinaus enthält die Richtlinie Vorschriften, in welchen Fällen von der Ermittlung der vorhandenen Belastung abgesehen werden kann oder eine Abschätzung der vorhandenen Belastung mit Hilfe der Ausbreitungsrechnung zulässig ist.

## 2. Anforderungen an die Begrenzung und Ableitung der Geruchsimmissionen

Grundsätzlich ist vor einer Immissionsbeurteilung zu prüfen, ob die nach dem Stand der Technik gegebenen Möglichkeiten zur Verminderung der Emissionen ausgeschöpft sind (vgl. Nr. 3 TA Luft)

und die Ableitung der Restemissionen den Anforderungen der Nr. 2.4 TA Luft entspricht (vgl. BVerwG, Beschluß v. 10.5.90 (Gew Arch 1991/8, S. 312)).

Als Abgase im Sinne der Nr. 2.1.3 TA Luft gelten Luft und andere Trägergase mit geruchsintensiven Stoffen.

Die Schornsteinmindesthöhe ist so zu bemessen, daß die Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung IZ (vgl. Nr. 4.5) auf der Beurteilungsfläche maximaler Beaufschlagung den Wert 0,06 nicht überschreitet.

In atypischen Fällen können sich unverhältnismäßige Schornsteinhöhen ergeben; in diesen Fällen ist eine Stellungnahme des Landesumweltamtes einzuholen.

### 3. Beurteilungskriterien

#### 3.1 Immissionswerte

Eine Geruchsmission ist nach dieser Richtlinie zu beurteilen, wenn sie gemäß Nr. 4.4.7.1 nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d.h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem. Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung IG (Nr. 4.6) die in Tabelle 1 angegebenen Immissionswerte IW überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden (vgl. Nr. 4.4.1 ff).

Tabelle 1: Immissionswerte IW für verschiedene Baugebiete

| Wohn- /Misch-<br>gebiete | Gewerbe-/Industrie-<br>gebiete |
|--------------------------|--------------------------------|
| 0,10                     | 0,15                           |

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den Spalten 1 oder 2 zuzuordnen.

Hinsichtlich der Notwendigkeit und der Durchführung einer Sonderfallprüfung, die neben der Behandlung von atypischen Fällen auch die Berücksichtigung von Geruchsimmissionen aus dem Kfz-Verkehr, dem Hausbrandbereich, oder nicht anlagenbezogenen Emissionsquellen - wie insbesondere im Bereich der Landwirtschaft - erforderlich machen kann, wird auf Nr. 5 verwiesen.

### 3.2 Anwendung der Immissionswerte

Die Immissionswerte gelten nur in Verbindung mit den im folgenden festgelegten Verfahren zur Ermittlung der Kenngrößen für die Geruchsimmission. Über die Regelung in Nr. 4.4.1 hinausgehend berücksichtigt die Festlegung der Immissionswerte Unsicherheiten, die sich aus der olfaktometrischen Emissionsmessung sowie der Berechnung der zu erwartenden Zusatzbelastung nach Nr. 4.5 ergeben.

### 3.3 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, daß die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung).

Auf Nr. 2.2.1.2 Buchst. c) TA Luft wird verwiesen.

#### 4. Ermittlung der Kenngrößen der Geruchsimmission

##### 4.1 Allgemeines

Grundsätzlich gibt es verschiedene Methoden zur Beurteilung der Erheblichkeit einer Geruchsimmission (Tabelle 2). In allen Fällen wird die Geruchsimmission durch einen Wert (Kenngröße) gekennzeichnet, der ihre zeitliche Wahrnehmbarkeit oberhalb einer bestimmten Intensität (Erkennungsschwelle) beschreibt.

Tabelle 2

Methoden  
zur Ermittlung der Geruchsimmission

| Methoden | Vorhandene Belastung<br>(Nr. 4.4)<br>(1)   | Zu erwartende Zusatz-<br>belastung (Nr. 4.5)<br>(2)  |
|----------|--|--|
| A        | Olfaktorische Ermittlung der Geruchsimmission durch Probanden und Bestimmung der Häufigkeitsverteilung                                 | Berechnung der Geruchsimmission ( $GE/m^3$ ) aus der Emission des Geruchsstoffstroms ( $GE/h$ ) und Bestimmung der Häufigkeitsverteilung (Ausbreitungsrechnung)                |
| B        | Chemisch-analytische Messung der Immissionskonzentration eines Geruchsstoffes ( $\mu g/m^3$ ) und Bestimmung der Häufigkeitsverteilung | Berechnung der Immissionskonzentration eines Geruchsstoffes aus chemisch-analytisch ermittelten Emissionsdaten und Bestimmung der Häufigkeitsverteilung (Ausbreitungsrechnung) |

\* GE entspricht der Geruchseinheit; sie ist nach VDI-Richtlinie 3881 Bl. 1, Mai 1986, als diejenige Menge Geruchsträger definiert, die verteilt in  $1 m^3$  Neutralluft - entsprechend der Definition der Geruchsschwelle - bei 50% der Versuchspersonen (Probanden) gerade eine Geruchsempfindung auslöst.  $1 GE/m^3$  ist zugleich der Skalenfixpunkt für die Geruchsstoffkonzentration.

Bei der Beurteilung von Geruchsimmissionen, die nicht eindeutig einem oder mehreren chemisch-analytisch bestimmbar Stoffen

(z.B. Ammoniak, Methylamin, Schwefelwasserstoff) zuzuordnen sind, sind die in Zeile A der Tabelle 2 aufgeführten Methoden anzuwenden.

Ist eine Zuordnung möglich und sind annähernd gleichwertige Ergebnisse sichergestellt, können die Kenngrößen der vorhandenen Belastung (Nr. 4.4) oder der zu erwartenden Zusatzbelastung (Nr. 4.5) aus chemisch-analytisch bestimmten oder berechneten Immissionskonzentrationen ermittelt werden. Abweichend von dieser Regelung ist in Fällen, in denen auf Grund vorliegender Messungen oder Schätzungen anzunehmen ist, daß die vorhandene Belastung (IV) - vgl. Nr. 4.2 - 70 vom Hundert des anzuwendenden Immissionswertes nach Tabelle 1 unterschreitet, die Ermittlung der vorhandenen Belastung auch nach der in Zeile A, Spalte 2, angegebenen Methode zulässig, wobei alle für das Beurteilungsgebiet (vgl. Nr. 4.4.2) maßgeblichen Emittenten von Geruchsemissionen zu erfassen sind.

#### 4.2 Ermittlung im Genehmigungsverfahren

Unterschieden werden die Kenngrößen für die vorhandene Belastung (IV), die zu erwartende Zusatzbelastung (IZ) und die Gesamtbelastung (IG), die für jede Beurteilungsfläche in dem für die Beurteilung der Einwirkung maßgeblichen Gebiet (Beurteilungsgebiet) ermittelt werden. Die vorhandene Belastung ist die von vorhandenen Anlagen ausgehende Geruchsbelastung ohne die zu erwartende Zusatzbelastung, die durch das beantragte Vorhaben hervorgerufen wird. Die zu erwartende Zusatzbelastung ist nach Nr. 4.5 zu ermitteln.

Die Kenngröße für die Gesamtbelastung ist aus den Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung nach Nr. 4.6 zu bilden.

In die Ermittlung des Geruchsstoffstroms sind die Emissionen der gesamten Anlage einzubeziehen; bei einer wesentlichen Änderung sind die Emissionen der zu ändernden sowie derjenigen Anlagenteile zu berücksichtigen, auf die sich die Änderung auswirken wird.

#### 4.3 Ermittlung im Überwachungsverfahren

Ermittlungen im Überwachungsverfahren können erforderlich sein für die Entscheidung über eine nachträgliche Anordnung. Eine nachträgliche Anordnung kommt in Betracht, wenn der Vergleich der Kenngröße für die vorhandene Belastung mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 ergibt, daß die Immissionswerte nicht eingehalten sind, oder wenn sich in den Fällen der Nr. 5 herausstellt, daß erhebliche Belästigungen hervorgerufen werden. Bei der Bestimmung der vorhandenen Belastung sind Korrekturfaktoren nach Tab. 3 zu berücksichtigen. Ergibt sich bei einem Stichprobenumfang von  $N = 52$  (Nr. 4.4.1) aufgrund der Anwendung des Korrekturfaktors  $k$  eine Überschreitung des Immissionswertes, obwohl dieser bei Nichtberücksichtigung des Korrekturfaktors eingehalten wäre, so bedeutet das nicht, daß eine nachträgliche Anordnung getroffen werden muß; vielmehr ist die Überschreitung als Hinweis zu werten, daß weitere Ermittlungen ( $N = 104$ ) vorgenommen werden müssen.

Im Überwachungsverfahren können zur Feststellung, ob die Voraussetzungen für nachträgliche Anordnungen vorliegen, innerhalb der Beurteilungsfläche (Nr. 4.4.3) zusätzliche Meßstellen (Nr. 4.4.6), eine höhere Meßhäufigkeit (Nr. 4.4.7) oder die Durchführung zusätzlicher kontinuierlicher Messungen bei chemisch definierbaren Einzelstoffen gefordert werden.

Ist es erforderlich, mehrere Emittenten i.S. Nr. 3.1 Abs. 1 mit gleicher Geruchscharakteristik der Emissionen voneinander zu unterscheiden, sind die für die Ausbreitung der Geruchsemissionen bedeutsamen meteorologischen Parameter zu ermitteln; die Sektoren der Windrichtung, die Lage und Dichte der Meßstellen sowie die Aufpunkte sind dabei so zu wählen, daß die Immissionen den einzelnen Emittenten zugeordnet werden können.

#### 4.4 Kenngröße für eine vorhandene Belastung

##### 4.4.1 Allgemeines

Die Kenngröße für die vorhandene Belastung (IV) ergibt sich aus

$$IV = \frac{k \cdot n_y}{N}$$

Hierbei bedeuten N den Stichprobenumfang (N = 52 oder 104) und  $n_y$  die Summe der an den vier Eckpunkten der Beurteilungsfläche erhobenen Geruchsstunden (vgl. Nr. 4.4.7.1).

Der Korrekturfaktor k nach Tabelle 3 berücksichtigt die unterschiedliche Aussagesicherheit der mit einem Stichprobenumfang N = 52 oder 104 ermittelten vorhandenen Belastung. Der Korrekturfaktor k basiert auf einer Hypothesenprüfung unter Anwendung der Binomialverteilung.

Tabelle 3: Auflistung der Korrekturfaktoren k

| Stichprobenumfang N | Wohn-/Mischgebiete | Gewerbe-/Industriegebiete |
|---------------------|--------------------|---------------------------|
| 52                  | 1,7                | 1,6                       |
| 104                 | 1,5                | 1,3                       |

Die Ermittlung der vorhandenen Belastung ist nach einem mit der zuständigen Behörde abgestimmten Meßplan durchzuführen, in dem Beurteilungsgebiet, Beurteilungsflächen, Meßobjekt; Meßhöhe, Meßzeitraum, Meßzeit innerhalb des Tages, Meßstellen, Meßverfahren, Meßhäufigkeit, Meßdauer der Einzelmessungen und ggf. die Gründe für die Freistellung von Messungen anzugeben sind.

Soweit die vorliegende Richtlinie keine abweichenden Festlegungen trifft, können weitere methodische Hinweise der Richtlinie VDI 3940 entnommen werden.

Der Antragsteller kann von der Ermittlung der vorhandenen Belastung der Geruchsimmission für die Beurteilungsflächen freigestellt werden, für die durch andere Erhebungen als Begehungen i.S. dieser Richtlinie oder mit Hilfe der Ausbreitungsrechnung festgestellt wird, daß die Kenngröße für die vorhandene Belastung nicht mehr als 50 v. H. des Immissionswertes in Tabelle 1 beträgt.

In diesen Fällen ist in der Gleichung in Nr. 4.6 als IV die Hälfte des in Betracht kommenden Immissionswertes nach Tabelle 1 einzusetzen. Außerdem erübrigt sich die Ermittlung der vorhandenen Belastung der Geruchsimmission, wenn die Zusatzbelastung der zu genehmigenden Anlage innerhalb der Irrelevanzgrenze nach Nr. 3.3 liegt.

Wenn das Vorhandensein anderer geruchsemittierender Anlagen auszuschließen ist, ist von einer vorhandenen Belastung  $IV = 0$  auszugehen.

Messungen oder Feststellungen über Immissionen und Emissionen dürfen nur herangezogen werden, wenn sie nicht länger als 4 Jahre, gerechnet von der Antragstellung an, zurückliegen und sich die für die Immissionssituation im Beurteilungsgebiet maßgeblichen Verhältnisse in diesem Zeitraum nicht erheblich verändert haben.

#### 4.4.2 Beurteilungsgebiet

Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen (Nr. 4.4.3), die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30fachen der nach Nr. 2 dieser Richtlinie ermittelten Schornsteinhöhe  $H'$  entspricht. Als kleinster Radius ist 600 m zu wählen.

Bei Anlagen mit diffusen Quellen von Geruchsemissionen mit Austrittshöhen von weniger als 10 m über der Flur ist der Radius so festzulegen, daß der kleinste Abstand vom Rande der emittierenden Fläche 600 m beträgt.

#### 4.4.3 Beurteilungsfläche

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so daß sie mit den Vorgaben nach Satz 1 auch nicht annähernd zutreffend erfaßt werden können. Entsprechend ist auch eine Vergrößerung der Beurteilungsfläche zulässig, wenn innerhalb dieser Fläche eine weitgehend homogene Geruchsstoffverteilung gewährleistet ist. Das quadratische Gitternetz ist so festzulegen, daß der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt.

#### 4.4.4 Meßhöhe

Die Geruchsimmissionen sind in der Regel etwa in 1,5 m Höhe über der Flur sowie in mehr als 1,5 m seitlichem Abstand von Bauwerken zu bestimmen.

#### 4.4.5 Meßzeitraum

Der Meßzeitraum soll für das Gesamtjahr repräsentativ sein. Er kann in der Regel ein halbes Jahr betragen; eine Verkürzung auf drei Monate ist nur in besonderen Fällen zulässig.

Die Messungen sind repräsentativ auf die 24 Stunden des Tages zu verteilen. Sie können sich auch an der Betriebszeit der Emittenten orientieren, die für die vorhandene Belastung maßgeblich sind. Die ermittelten Zahlen der Geruchsstunden sind in diesem Fall mit einem Faktor zu korrigieren, der das Verhältnis von Betriebszeit zu Gesamtzeit berücksichtigt.

#### 4.4.6 Meßstellen

Die Meßstellen sind möglichst nahe an den Schnittpunkten des quadratischen Gitternetzes festzulegen, das dem Beurteilungsgebiet zugrunde liegt. Bei Abweichungen wegen besonderer örtlicher Verhältnisse ist der nächstbenachbarte Punkt auszuwählen. Bei Flächenquellen sind die Meßstellen außerhalb der Quellen festzulegen.

Grundsätzlich brauchen Meßstellen nur in den Bereichen der Umgebung der Anlage festgelegt zu werden, in denen die Geruchsimmission für die Entscheidung relevant ist. Dies sind insbesondere Gebiete, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind. Meßstellen sind daher z.B. nicht erforderlich in Waldgebieten und auf zusammenhängenden landwirtschaftlich oder gartenbaulich genutzten Flächen.

#### 4.4.7 Meßverfahren und Meßhäufigkeit

##### 4.4.7.1 Allgemeines

Die vorhandene Belastung ist in der Regel olfaktorisch im Rahmen einer Begehung zu ermitteln (vgl. Nr. 4.1). Jeder Eckpunkt der Beurteilungsfläche ist im Meßzeitraum je nach geforderter Aussagesicherheit (vgl. Nr. 4.4.1) 13- oder 26 mal durch Probanden zu begehen. Diese Begehungen sollten in zeitlich gleichen Abständen über den Meßzeitraum verteilt sein. Aus den Ergebnissen, die an den 4 Eckpunkten einer Beurteilungsfläche ermittelt wurden, ist durch Addition die Zahl der Geruchsstunden  $n_v$  für die Beurteilungsfläche zu bestimmen. Die Begehung der Meßstellen ist in ihrer Reihenfolge so festzulegen, daß benachbarte Meßstellen an unterschiedlichen Tagen begangen werden. Dies stellt sicher, daß bei der räumlich gleitenden Auswertung für jede Beurteilungsfläche und Meßperiode jeweils vier unterschiedliche Meßtage in die Kenngrößenermittlung eingehen.

Die für jede einzelne Begehung einzusetzenden Probanden sind aus einem festen Probandenpool von mindestens 10 Personen auszuwählen. Die individuelle Geruchsempfindlichkeit der Probanden ist vorab zu testen. Probanden, bei denen die olfaktometrisch ermittelte Geruchsschwelle für Schwefelwasserstoff oberhalb von 2,8 oder unterhalb von  $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  liegt, sind von der Teilnahme an der Erhebung auszuschließen.

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß nur deutlich wahrnehmbare Geruchsimmissionen registriert werden dürfen, d. h. solche Geruchsimmissionen, die mit hinreichender Sicherheit und zweifelsfrei ihrer Herkunft nach aus Anlagen oder Anlagengruppen erkennbar und damit abgrenzbar sind gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem (vgl. Nr. 3.1).

Im übrigen sollen nur Stellen i.S. §§ 26, 28 Bundes-Immissionschutzgesetz mit der Durchführung der olfaktorischen Erhebung der vorhandenen Belastung beauftragt werden, die eine Qualifikation auch auf diesem Gebiet nachweisen können.

Auf die differenzierte Erfassung von Geruchsintensitäten ist zu verzichten, da ein hinreichender Zusammenhang zwischen diesen Geruchsmerkmalen und der Ausprägung der Geruchsbelästigung nicht nachzuweisen ist. Im übrigen sind die Grundsätze der Richtlinie VDI 3940 zu beachten.

Die vorhandene Geruchsimmission wird durch eine Aufenthaltszeit von 10 Minuten an jeder Meßstelle (Meßzeitintervall) bei Beachtung der vorbeschriebenen Vorgaben hinreichend genau erfaßt. Werden während des Meßzeitintervalls in mindestens 10 % der Zeit (Geruchszeitanteil) Geruchsimmissionen der vorbezeichneten Art erkannt, ist dieses Meßzeitintervall als "Geruchsstunde" zu zählen. Die Geruchswahrnehmungen sind gemäß dem Datenaufnahmebogen nach Anhang A dieser Richtlinie festzuhalten. Geruchsimmissionen, die eindeutig einem oder mehreren chemisch-analytisch bestimmbaren Stoffen zugeordnet werden können, sind

in der Regel nach Verfahren zu messen, die in der TA Luft oder Richtlinien des VDI-Handbuches Reinhaltung der Luft beschrieben sind. Das Meßzeitintervall beträgt in der Regel 30 Minuten.

#### 4.4.7.2 Angleichung der chemisch-analytischen Messungen an die olfaktorische Geruchsermittlung

Bei Anwendung dieser Methode (vgl. Tabelle 2, Zeile B) ist wie folgt zu verfahren:

Die gemessenen Werte sind zur Prüfung der Geruchsschwellenüberschreitung zunächst mit dem Faktor 10 zu multiplizieren und anschließend mit Geruchsschwellenwerten entsprechend Anhang B zu vergleichen.

#### 4.5 Kenngroße für die zu erwartende Zusatzbelastung

Die Kenngröße für die zu erwartende Zusatzbelastung ist nach den in Nr. 1 angegebenen Berechnungsverfahren auf der Basis einer Zählschwelle von  $1 \text{ GE/m}^3$  zu ermitteln. Bei der olfaktometrischen Ermittlung der Emissionen müssen die Anforderungen nach Anhang C beachtet werden.

Der Abstand der Gitterlinien, durch deren Schnittpunkte die Aufpunkte\*) festgelegt werden, beträgt die Hälfte der unter Nr. 4.4.3 festgelegten Abstände. Im übrigen gelten die Grundsätze nach Nr. 4.4.6. Die Kenngröße IZ ist wie folgt zu berechnen:

$$IZ = \frac{n_z}{9 \cdot 8760}$$

Hierbei bedeutet:  $n_z$  = Zahl der Geruchsstunden an den 9 Aufpunkten der Beurteilungsfläche

---

\* ) vgl. TA Luft Anhang C, Nr. 7

#### 4.6 Auswertung

Im Beurteilungsgebiet ist für jede Beurteilungsfläche die Kenngröße IV für die vorhandene Belastung aus den Ergebnissen der Probandenbegehung, der Ausbreitungsrechnung oder der chemisch-analytischen Messung zu bestimmen. Bei der Bestimmung der zu erwartenden Zusatzbelastung IZ ist entsprechend zu verfahren.

Die Kenngröße der Gesamtbelastung ergibt sich aus der Addition\*) der Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung entsprechend

$$IG = IV + IZ$$

Die Kenngröße der Gesamtbelastung ist zunächst auf zwei Stellen hinter dem Komma zu runden und anschließend mit dem Immissionswert (Tabelle 1) für das jeweilige Gebiet zu vergleichen.

---

\*) Grundsätzlich können Häufigkeitswerte voneinander unabhängiger Verteilungen nicht auf einfache Weise addiert werden (vgl. Nr. 2.6.5.3 TA Luft).  
Die algebraische Addition der vorhandenen Belastung und der zu erwartenden Zusatzbelastung stellt eine für die praktische Anwendung gebotene Vereinfachung dar; sie beruht auf dem Multiplikationstheorem der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Dabei wird davon ausgegangen, daß das Produkt  $p_v \cdot p_z$  als Korrekturterm zu vernachlässigen ist, weil die Teilwahrscheinlichkeiten  $p_v$  und  $p_z$  deutlich unter 10% liegen. (Hierbei bedeuten:  $p_v$  = Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Geruchsereignisses in der vorhandenen Belastung;  $p_z$  = Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Geruchsereignisses in der zu erwartenden Zusatzbelastung).

5. Sonderfallprüfung

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der nach dieser Richtlinie zu ermittelnden Kenngrößen mit den in Tab. 1 festgelegten Immissionswerten nicht ausreichend, wenn

- a) auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich oder anderen nicht nach Nr. 3.1 Abs. 1 zu erfassenden Quellen auftreten  
oder
- b) Anhaltspunkte dafür bestehen, daß wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Art (z.B. Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) und Intensität der Geruchseinwirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse
  - trotz Einhaltung der Immissionswerte schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden oder
  - trotz Überschreitung der Immissionswerte eine erhebliche Belästigung der Nachbarschaft oder der Allgemeinheit durch Geruchsimmissionen nicht zu erwarten ist.

In derartigen Fällen ist zu ermitteln, welche Geruchsimmissionen insgesamt auftreten können und welchen Anteil daran der Betrieb von Anlagen verursacht, die nach Nr. 3.1 Abs. 1 zu betrachten sind. Anschließend ist zu beurteilen, ob die Geruchsimmissionen als erheblich anzusehen sind und ob die Anlagen hierzu relevant beitragen.

Nur diejenigen Geruchsbelästigungen sind als schädliche Umwelt-  
einwirkungen im Sinne § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz zu  
werten, die erheblich sind. Die Erheblichkeit ist keine absolut  
festliegende Größe, sie kann in Sonderfällen nur durch Abwägung  
der dann bedeutsamen Umstände festgestellt werden.

Dabei sind - unter Berücksichtigung der evtl. bisherigen Prägung  
eines Gebietes durch eine bereits vorhandene Geruchsbelastung -  
insbesondere folgende Beurteilungskriterien heranzuziehen:

- der Charakter der Umgebung, insbesondere die in Be-  
bauungsplänen festgelegte Nutzung der Grundstücke,
- landes- oder fachplanerische Ausweisungen und ver-  
einbarte oder angeordnete Nutzungsbeschränkungen,
- besondere Verhältnisse in der tages- und  
jahreszeitlichen Verteilung der Geruchseinwirkung  
sowie Art (z.B. Ekel erregende Gerüche; Ekel und  
Übelkeit auslösende Gerüche können bereits eine  
Gesundheitsgefahr darstellen) und Intensität der  
Geruchseinwirkung.

Außerdem ist zu berücksichtigen, daß die Grundstücksnutzung mit  
einer gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme belastet sein  
kann, die unter anderem dazu führen kann, daß der Belästigte in  
höherem Maße Geruchseinwirkungen hinnehmen muß. Dies wird beson-  
ders dann der Fall sein, soweit einer emittierenden Anlage Be-  
standsschutz zukommt. In diesem Fall können Belästigungen hinzu-  
nehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in an-  
deren Situationen als erheblich anzusehen wären.



Liste der Probanden  
für Olfaktometrie und Begehung

Meßvorhaben/Projekt:  
Meßinstitut:  
Versuchsleiter:

|  | Name/<br>Personen-<br>kennung | Alter | Geschlecht<br>m/w | letzter Test der<br>Geruchsempfindlichkeit |  |
|--|-------------------------------|-------|-------------------|--|--|
|  |                               |       |                   | Datum                                      | Ergebnis<br>( $\mu\text{g H}_2\text{S}/\text{m}^3$ ) |
| 1  |                               |       |                   |  |  |
| 2  |                               |       |                   |  |  |
| 3  |                               |       |                   |  |  |
| 4  |                               |       |                   |  |  |
| 5  |                               |       |                   |  |  |
| 6  |                               |       |                   |  |  |
| 7  |                               |       |                   |  |  |
| 8  |                               |       |                   |  |  |
| 9  |                               |       |                   |  |  |
| 10   |                               |       |                   |  |  |
|  |                               |       |                   |  |  |
|  |                               |       |                   |  |  |
| mittlere Geruchsschwelle des Probandenkollekti-<br>ves |                               |       |                   |  |  |

## Anhang B:

## Geruchsschwellenwerte

| Stoff            | ml/m <sup>3</sup> (ppm) | mg/m <sup>3</sup> |
|------------------|-------------------------|-------------------|
| Acetaldehyd      | 0.2                     | 0.4               |
| Aceton           | 20.0                    | 48.0              |
| Acrolein         | 0.2                     | 0.5               |
| Acrylnitril      | 20.0                    | 44.0              |
| Ameisensäure     | 1.0                     | 1.9               |
| Ammoniak         | 2.7                     | 1.9               |
| n-Amylacetat     | 0.07                    | 0.4               |
| i-Amylalkohol    | 0.05                    | 0.2               |
| n-Amylalkohol    | 0.2                     | 0.7               |
| Benzol           | 5.0                     | 16.2              |
| Butadien         | 0.5                     | 1.1               |
| i-Butanol        | 0.7                     | 2.2               |
| n-Butanol        | 0.14                    | 0.4               |
| Buttersäure      | 0.001                   | 0.004             |
| n-Butylacetat    | 0.006                   | 0.03              |
| Chlorbenzol      | 0.2                     | 0.9               |
| Cyclohexanon     | 0.1                     | 0.4               |
| Dibutylamin      | 0.26                    | 1.4               |
| Dichlormethan    | 200.0                   | 706.0             |
| Diethylamin      | 0.02                    | 0.06              |
| Dimethylamin     | 0.05                    | 0.09              |
| Dimethylformamid | 100.0                   | 303.0             |
| Diphenyloxid     | 0.1                     | 0.7               |
| Essigsäure       | 1.0                     | 2.5               |
| Ethanol          | 10.0                    | 19.1              |
| Ethylacetat      | 6.0                     | 22.0              |
| Ethylacrylat     | 0.0005                  | 0.002             |
| Ethylenoxid      | 300.0                   | 549.0             |
| 2-Ethylhexanol   | 0.08                    | 0.4               |
| Ethylmercaptan   | 0.001                   | 0.003             |
| Formaldehyd      | 0.1                     | 0.1               |

| Stoff                   | ml/m <sup>3</sup> (ppm) | mg/m <sup>3</sup> |
|-------------------------|-------------------------|-------------------|
| o-                      |                         |                   |
| m-Kresol                | 0.001                   | 0.004             |
| p-                      |                         |                   |
| Methanol                | 4.0                     | 5.3               |
| Methylethylketon        | 2.0                     | 6.0               |
| Methylmercaptan         | 0.02                    | 0.04              |
| Methylmetacrylat        | 0.05                    | 0.2               |
| Morpholin               | 0.01                    | 0.04              |
| Nitrobenzol             | 0.005                   | 0.03              |
| Phenol                  | 0.05                    | 0.2               |
| Phosgen                 | 1.0                     | 4.1               |
| i-Propanol              | 3.0                     | 7.5               |
| Propionsäure            | 0.04                    | 0.2               |
| i-Propylbenzol          | 0.008                   | 0.04              |
| i-Propylether           | 0.02                    | 0.09              |
| Propylendiamin          | 0.01                    | 0.03              |
| Propylenoxid            | 10.0                    | 24.0              |
| Pyridin                 | 0.02                    | 0.07              |
| Schwefelkohlenstoff     | 0.2                     | 0.6               |
| Schwefelwasserstoff     | 0.001                   | 0.0014            |
| Tetrachlorethylen       | 5.0                     | 34.0              |
| Tetrachlorkohlenstoff   | 100.0                   | 640.0             |
| Toluol                  | 2.0                     | 7.6               |
| 2,4-Toloylendiisocyanat | 2.0                     | 14.4              |
| Trichlorethylen         | 20.0                    | 109.0             |
| Triethylamin            | 0.09                    | 0.4               |
| Trimethylamin           | 0.0002                  | 0.0005            |
| 1,3,5-Trimethylbenzol   | 0.4                     | 2.0               |

## Anhang C:

### Anforderungen an das olfaktometrische Meßverfahren zur Ermittlung von Geruchsemissionen

Zur einheitlichen Ermittlung von Geruchsemissionen ist vorgesehen, bundeseinheitliche Mindestanforderungen an Emissions-Olfaktometer festzulegen. Bis zum Vorliegen dieser Mindestanforderungen sind übergangsweise für die olfaktometrische Geruchsschwellenbestimmung die Richtlinien VDI 2449, Bl. 1 - Meßplanung - (Oktober 1970) sowie VDI 3881, Bl. 1 - Grundlagen - (Mai 1986), Bl. 2 - Probenahme - (Januar 1987) und Bl.4 - Anwendungsvorschriften und Verfahrensgrößen - (Entwurf Dezember 1989) zu beachten.

Soweit diese Richtlinien Wahlmöglichkeiten lassen, gilt für ihre Anwendung im Rahmen der Geruchsimmissions-Richtlinie folgendes:

Je Betriebszustand und Emissionsquelle sollen mindestens drei Proben gewonnen werden. Für jede Probe ist die Geruchsstoffkonzentration mit einer Einzelmessung, bestehend aus drei Durchgängen, zu bestimmen. Die olfaktometrische Analyse hat unmittelbar nach der Probenahme zu erfolgen.

Hinsichtlich der Abfragetechnik des Probanden ist die "Ja-/Nein-Methode" zu wählen, da sie erfahrungsgemäß zu realistischeren Ergebnissen führt als die alternativ in Frage kommende "Forced-Choice-Methode". Die Auswertung des vollständigen Datensatzes zur Ermittlung der Geruchsschwelle sowie des Streubereiches der Einzelwerte sollte nach der Probitanalyse erfolgen.

Bei der Bildung von Probandengruppen sind nur solche Personen auszuwählen, die über eine durchschnittliche Geruchsempfindlichkeit verfügen (vgl. auch Nr. 4.4.7.1 Abs. 2 der Geruchsimmissions-Richtlinie).

Über das gesamte Meßverfahren ist ein Meßbericht in Anlehnung an die Richtlinie VDI 3881, Bl. 4, Anhang 2 sowie nach den Vorgaben des bundeseinheitlichen Emissionsmeßberichtes (Muster des bundeseinheitlichen Emissionsmeßberichtes) zu erstellen (vgl. Anlage 5 des Gem. RdErl. vom 15. Juli 1988 (MBl. NW. S. 1206/SMBI. NW 7130), geändert durch Gem. RdErl. vom 17.02.1992 (MBl. NW. S. 314/SMBI. NW. 7130).

Neben der Geruchsschwelle ist im Meßbericht der Anteil der mit Geruch bewerteten Nullproben je Einzelmessung anzugeben. Messungen mit mehr als 20% fehlerhafter Nullprobenbewertung sind zu verwerfen. In einer gesonderten Überprüfung sind die Ursachen festzustellen und zu beseitigen.

Das vollständige olfaktometrische Meßverfahren muß anhand der Standardgeruchsstoffe  $H_2S$  und n-Butanol getestet sein. Der Mittelwert der Geruchsschwellenbestimmung muß für  $H_2S$  zwischen 0,7 und  $2,8 \mu g m^{-3}$  und für n-Butanol zwischen 60 und  $250 \mu g m^{-3}$  liegen. Für die Wiederhol-Standardabweichung im logarithmischen Maßstab ist ein Wert von  $\leq 0,15$  einzuhalten. Der Nachweis über die Einhaltung dieser Kriterien ist durch regelmäßige Teilnahme an Ringversuchen zu erbringen.



## **G Adressen**



**Oberste Landesbehörde für die  
Bekanntgabe gemäß § 26 BImSchG in  
NRW:**

Ministerium für Umwelt, Raumordnung  
und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-  
Westfalen  
Schwannstraße 3

40190 Düsseldorf

**Fachliche Prüfungen in NRW:**

Landesumweltamt Nordrhein Westfalen  
Wallneyer Str. 6

45133 Essen

**Erarbeitung von Richtlinien und  
Normen:**

Verein Deutscher Ingenieure (VDI)  
Graf-Recke-Straße 34

40239 Düsseldorf

Deutsches Institut für Normung e. V.  
Burggrafenstraße 6

10787Berlin

Kommission Reinhaltung der Luft  
im VDI/DIN  
Robert-Stolz-Straße 5

40470 Düsseldorf

**Bezugsquelle für VDI-Richtlinien und  
DIN-Normen:**

Beuth Verlag GmbH  
Burggrafenstraße 6

10787 Berlin

**Bezugsquelle für Bundgesetzblatt:**

Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH  
Postfach 13 20

53003 Bonn

**Bezugsquelle für Gesetzesblätter NRW:**

A. Bagel Verlag  
Grafenberger Allee 100

40237 Düsseldorf

**Veröffentlichungen des LAI:**

Erich Schmidt Verlag GmbH & Co.  
Genthiner Straße 30 G

10785 Berlin

**Seit 1. April 1994 sind bisher folgende „Materialien“ des Landesumweltamtes NRW erschienen:**

- |    |   |          |
|----|---|----------|
| 1  | Der Dynamische Daphnientest<br>– Erfahrungen und praktische Hinweise –<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1994, 44 S.  | 15,00 DM |
| 2  | Umsetzung der TA-Siedlungsabfall bei Deponien<br>2. Abfallwirtschaftliches Fachgespräch<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1994, 99 S.                                       | 15,00 DM |
| 3  | Verwertung von Elektro- und Elektronikgeräten<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1994, 153 S.  | 20,00 DM |
| 4  | Einsatz alternativer Baustoffe in Abdichtungssystemen<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1994, 91 S.   | 15,00 DM |
| 5  | Einwicklung im Bereich der Sonderabfallentsorgung<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1994, 39 S.   | 15,00 DM |
| 6  | Ökologische Auswirkungen von Fischteichen auf Fließgewässer<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1994, 208 S.  | 25,00 DM |
| 7  | Ökologische Effizienz von Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1994, 462 S.  | 28,00 DM |
| 8  | Vermeidung von Bunkerbränden in Abfallverbrennungsanlagen mit Hilfe<br>der Infrarot-Thermographie<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 53 S.                             | 15,00 DM |
| 9  | Prozeßbleittechnik in Anlagen der chemischen Industrie –<br>Anlagenschutz und sicherheitsrelevante Komponenten<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 119 S.               | 20,00 DM |
| 10 | Sicherheitstechnische Hinweise und Anforderungen an Abschott- und<br>Entlastungssysteme aus der Sicht der Störfall-Verordnung<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 40 S. | 15,00 DM |
| 11 | Literaturstudien zum PCDD/F-Transfer vom Boden in die Nahrungskette<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 149 S.  | 25,00 DM |
| 12 | Die verlust- und kontaminationsfreie Probenahme und -vorbereitung<br>von Wässern und Feststoffen<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 203 S.                             | 28,00 DM |
| 13 | Essener Verfahren zur Bewertung von Altlastenverdachtsflächen<br>– Erstbewertung und normierte Charakterisierung –<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 66 S.            | 15,00 DM |
| 14 | Optimierung der thermischen Behandlung organischer chlorhaltiger<br>Problemabfälle<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 132 S.   | 25,00 DM |
| 15 | Entsorgungsbericht 1993 über Sonder- und Massenabfälle in NRW<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 75 S.   | 20,00 DM |
| 16 | Begleitende meßtechnische Erfolgskontrolle bei der Sanierung<br>einer Textilreinigungsanlage<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 60 S.                                  | 15,00 DM |

---

**Vertrieb: Landesumweltamt NRW • Postfach 102 363 • 45023 Essen**

---

- |    |  |          |
|----|--|----------|
| 17 | Ausgewählte Untersuchungsergebnisse der halbertechnischen Versuchskläranlage<br>– Untersuchungen zur Stickstoffelimination –<br>– Praxiserprobung von Online-Meßtechnik –<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 110 S.   | 20,00 DM |
| 18 | Vergleich verschiedener europäischer Untersuchungs- und Bewertungsmethoden für Fließgewässer<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 140 S.  | 25,00 DM |
| 19 | Zielvorgaben zum Schutz oberirdischer Binnengewässer vor gefährlichen Stoffen<br>– Ergebnisse der Erprobung in NRW –<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 150 S.  | 25,00 DM |
| 20 | Information und Dokumentation bei Deponien<br>4. Abfallwirtschaftliches Fachgespräch, 26. Oktober 1994<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 98 S.   | 20,00 DM |
| 21 | Ausbreitungsuntersuchungen von Gerüchen anhand einer Modellquelle<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 57 S.  | 15,00 DM |
| 22 | Erschütterungen und Körperschall des landgebundenen Verkehrs<br>– Prognose und Schutzmaßnahmen –<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1995, 658 S.  | 40,00 DM |
| 23 | Naturraumspezifische Leitbilder für kleine und mittelgroße Fließgewässer in der freien Landschaft<br>Eine vorläufige Zusammenstellung von Referenzbach- und Leitbildbeschreibungen für die Durchführung von Gewässerstrukturgütekartierungen in Nordrhein-Westfalen<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1996, 127 S. | 25,00 DM |
| 24 | Siedlungsabfalldeponien – Oberflächenabdichtung und Sickerwasser<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1996, 162 S.  | 25,00 DM |
| 25 | Thermodynamische Analyse der Verfahren zur thermischen Müllentsorgung<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1996, 121 S.   | 25,00 DM |
| 26 | Normierung und Konventionen in der Abfallanalytik – Aufgaben und Ziele<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1996, 188 S.  | 28,00 DM |
| 27 | Entsorgungsbericht 1994 über Sonder- und Massenabfälle in Nordrhein-Westfalen<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1996, 92 S.  | 20,00 DM |
| 28 | Umweltüberwachung im Spannungsfeld; integral/medial – privat/staatlich<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1996, 289 S.  | 30,00 DM |
| 29 | Bauabfallentsorgung – von der Deponierung zur Verwertung und Vermarktung<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1996, 181 S.  | 28,00 DM |
| 30 | Ergebnisse von Dioxin-Emissionsmessungen an Industrieanlagen in NRW<br>– Dioxinmeßprogramm Nordrhein-Westfalen –<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1996, 114 S.  | 20,00 DM |
| 31 | Umsetzung der TA Siedlungsabfall bei Deponien in NRW<br>Fortbildungsveranstaltung am 27./28. Juni 1995 im Bildungszentrum für die Entsorgungs- und Wasserwirtschaft GmbH (BEW) in Essen<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1996, 189 S.   | 28,00 DM |

---

**Vertrieb: Landesumweltamt NRW • Postfach 102 363 • 45023 Essen**

---

- |    |  |          |
|----|--|----------|
| 32 | Medienübergreifendes Arbeiten im technischen Umweltschutz<br>Beiträge aus dem Fachgespräch anlässlich der Verabschiedung von<br>Herrn Abteilungsdirektor Dr.-Ing. H.-O. Weber am 06. Juli 1995<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1996, 78 S. | 20,00 DM |
| 33 | Handbuch der Laborpraxis für Ver- und Entsorgerinnen/<br>Ver- und Entsorger – 1. und 2. Ausbildungsjahr –<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1996, 186 S.   | 30,00 DM |
| 34 | Explosionsschutz bei der Lagerung brennbarer Flüssigkeiten<br>Entwicklungen und Erkenntnisse<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1996, 54 S.   | 18,00 DM |
| 35 | Physikalisch-chemische und biologische Auswirkungen bei der Verwendung<br>von Waschbergen in Schifffahrtskanälen<br>Untersuchungsbericht des Arbeitskreises „Waschberge im Wasserbau“<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1996, 154 S.         | 25,00 DM |
| 36 | Anforderungen an sachverständige Stellen für die Bekanntgabe und die<br>Zulassung im Bereich des Immissionsschutzes<br>Essen: Landesumweltamt NRW 1996, 132 S.   | 25,00 DM |