

# MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

<b>37. Jahrgang</b>	<b>Ausgegeben zu Düsseldorf am 3. August 1984</b>	<b>Nummer 52</b>
---------------------	---	------------------

## Inhalt

### I.

**Veröffentlichungen, die in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBL. NW.) aufgenommen werden.**

Glied-Nr.	Datum	Titel	Seite
<b>7130</b>	<b>25. 6. 1984</b>	Gem. RdErl. d. Ministers für Arbeit, Gesundheit und Soziales u. d. Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr Durchführung der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft . . . . .	<b>886</b>
<b>7130</b>	<b>25. 6. 1984</b>	Gem. RdErl. d. Ministers für Arbeit, Gesundheit und Soziales u. d. Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr Verwaltungsvorschriften zur Durchführung der Störfall-Verordnung . . . . .	<b>896</b>

### II.

**Veröffentlichungen, die nicht in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBL. NW.) aufgenommen werden.**

Datum	Innenminister	Seite
<b>16. 7. 1984</b>	RdErl. – Anteil der Gemeinden an der Einkommensteuer im Haushaltsjahr 1984 . . . . .	<b>898</b>

7130

I.

### Durchführung der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft

Gem. RdErl. d. Ministers für Arbeit, Gesundheit und Soziales - III B 4 - 8850.1 - (III Nr. 10/84)  
u. d. Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr - Z/B 3 - 81 - 3.7 - 22/84 - v. 25. 6. 1984

Zur Auslegung und Anwendung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 28. 8. 1974 (GMBI. S. 426), geändert durch Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 23. 2. 1983 (GMBI. S. 94), wird auf folgendes hingewiesen:

#### 1 Zu Nr. 2.2.1.1 (Prüfung von Gesundheitsgefahren):

- 1.1 Bei der Prüfung, ob die von der Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen Gesundheitsgefahren hervorrufen können, ist danach zu unterscheiden, ob für die emittierten Schadstoffe
- a) Immissionswerte in 2.5.1,
  - b) Immissionswerte in 2.5.2 oder
  - c) keine Immissionswerte in 2.5 festgelegt sind.

- 1.1.1 Soweit für die emittierten Schadstoffe Immissionswerte in 2.5.1 festgelegt sind, hängt die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens grundsätzlich davon ab, ob die Immissionswerte (IW1 und IW2) auf allen Beurteilungsflächen des Beurteilungsgebietes eingehalten sind. Diese Voraussetzung ist gegeben, wenn die unter Beachtung der Regelung in 2.6.5.1 Abs. 2 gewonnenen Kenngrößen für die Gesamtbelastung die Immissionswerte nicht überschreiten. Sind Kenngrößen für die Gesamtbelastung wegen geringer Emissionsmassenströme (2.6.1.1 Abs. 5) oder wegen einer Freistellung nach 2.6.2.1 Abs. 2 nicht zu bilden, entfällt ein Vergleich mit den Immissionswerten; ein Genehmigungshindernis besteht dann insoweit nicht.

Einwendungen, daß Gesundheitsgefahren trotz Einhaltung der Immissionswerte nach 2.5.1 hervorgerufen werden könnten, ist nur nachzugehen, wenn ein atypischer, vom Vorschriftengeber nicht berücksichtigter Sachverhalt vorliegt. Das kann der Fall sein, wenn sich im Einwirkungsbereich der Anlage Einrichtungen für besonders gesundheitsempfindliche Bewohner (z. B. Sanatorium für Atemwegkranke) befinden oder wenn die zu erwartenden Immissionen wegen einer außergewöhnlich ungleichmäßigen Schadstoffverteilung auf Teilen einzelner Beurteilungsflächen so konzentriert auftreten können, daß sie mit dem Beurteilungsverfahren nach 2.6 auch nicht annähernd zutreffend erfaßt werden können. Liegt ein atypischer Sachverhalt vor, ist wie bei Schadstoffen, für die Immissionswerte nicht festgelegt sind, eine Einzelfallprüfung nach 2.2.1.3 durchzuführen.

Überschreitet die Kenngröße für die Gesamtbelastung auf einer oder mehreren Beurteilungsflächen einen Immissionswert nach 2.5.1, kann die Genehmigung nur bei Vorliegen der Voraussetzungen nach 2.2.1.1 Buchst. b, im Falle einer Änderungsge-nehmigung auch bei Vorliegen der Voraussetzungen nach 2.2.3.2 Satz 2 erteilt werden.

- 1.1.2 Die Immissionswerte in 2.5.2 sind so festgelegt worden, daß bei ihrer Einhaltung im Regelfall der Schutz vor erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen sichergestellt ist. Sie sind an empfindlicheren Schutzgütern als der Gesundheit ausgerichtet und kennzeichnen nicht die Grenze der Gesundheitsgefahren. Werden die Immissionswerte in 2.5.2 eingehalten, ist stets anzunehmen, daß der erforderliche Gesundheitsschutz sichergestellt ist. Liegt eine Grenzwertüberschreitung vor, ist bei hinreichenden Anhaltspunkten für mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen (vgl. Nr. 3.12 dieses RdErl.) eine Einzelfallprüfung nach 2.2.1.3 durchzuführen.

- 1.1.3 Werden gesundheitsgefährdende Schadstoffe emittiert, für die Immissionswerte in 2.5 nicht festgelegt sind, ist 2.2.1.3 anzuwenden. Danach ist eine Einzelfallprüfung erforderlich, wenn hinreichende Anhaltspunkte für schädliche Umwelteinwirkungen bestehen. In diesem Zusammenhang ist insbesondere toxischen Stäuben und toxischen organischen Verbindungen Aufmerksamkeit zu widmen. Bei kanzerogenen Stoffen bestehen in der Regel dann keine hinreichenden Anhaltspunkte für Gesundheitsgefahren, wenn die Anforderungen nach 2.2.1.5 eingehalten sind (vgl. Nr. 5 dieses RdErl.).

- 1.2 In 2.2.1.1 Buchst. b zeigt die TA Luft die Möglichkeit auf, auch in Gebieten mit einer Überschreitung von Immissionswerten nach 2.5.1 neue Anlagen zuzulassen. Die Vorschrift beruht auf der Erkenntnis, daß § 5 Nr. 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) eine Beurteilung verlangt, ob der zu erwartende Immissionsbeitrag der Anlage geeignet ist, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen. Mit der Bestimmung wird zugleich deutlich gemacht, wie in überlasteten Gebieten eine schrittweise Sanierung herbeigeführt werden kann, ohne die weitere industrielle Entwicklung zu unterbinden.

- 1.2.1 Die Regelung in 2.2.1.1 Buchst. b kommt nicht zur Anwendung, wenn

- a) die Bestimmung von Kenngrößen für die Vorbelastung nach 2.6.1.1 Abs. 5 entfallen kann oder
- b) eine Kenngröße für die Vorbelastung lediglich außerhalb des Beurteilungsgebietes nach 2.6.2.2 überschritten ist oder
- c) die Kenngröße für die Vorbelastung nach 2.6.3.3 Abs. 1 Satz 1 so zu korrigieren ist, daß die Immissionswerte trotz überhöhter Vorbelastung nicht überschritten werden.

In diesen Fällen kann bereits nach 2.2.1.1 Buchst. a Satz 1 davon ausgegangen werden, daß der Schutz vor Gesundheitsgefahren durch die betroffenen Schadstoffe sichergestellt ist.

- 1.2.2 Als Voraussetzungen für die Genehmigungserteilung trotz Überschreitung eines Immissionswertes nach 2.5.1 werden

- a) die Begrenzung der Zusatzbelastung IIZ auf 1 v. H. des Immissionswertes IW1 und
- b) eine Verminderung der bestehenden Immissionsbelastung durch den betroffenen Schadstoff genannt.

- 1.2.2.1 Auf die Begrenzung der Zusatzbelastung IIZ ist auch dann abzustellen, wenn die Kenngröße für die Vorbelastung den Immissionswert IW2 überschreitet.

Überschreitet die Zusatzbelastung IIZ des zu betrachtenden Schadstoffs auf der betroffenen Beurteilungsfläche 1 v. H. des Immissionswertes IW1, obwohl der Stand der Technik zur Emissionsminderung (§ 3 Abs. 6 BImSchG) eingehalten ist und die Ableitung der Abgase den Anforderungen nach 2.4 entspricht, so kann die Genehmigung nur bei weiteren Maßnahmen zur Verminderung der Zusatzbelastung erteilt werden. Dabei soll zunächst eine Verminderung der Emissionen angestrebt werden. Ist eine über den Stand der Technik hinausgehende Verminderung der Emissionen nicht oder nur mit einem unverhältnismäßigen Aufwand zu erreichen, so kann die Begrenzung der Zusatzbelastung auf 1 v. H. des Immissionswertes auch durch eine Verbesserung der Ableitbedingungen, insbesondere durch eine Erhöhung des Schornsteins, herbeigeführt werden (vgl. 2.4.2 Abs. 3).

Nach 2.2.1.1 Buchst. b Abs. 3 soll unter engen Voraussetzungen von der Begrenzung des Immissionsbeitrags auf 1 v. H. des Immissionswertes IW1 verzichtet werden können. Bevor von dieser Klausel Gebrauch gemacht wird, ist die Zustimmung der zuständigen obersten Landesbehörde einzuholen.

- 1.2.2.2 Die in Doppelbuchst. bb geforderte Verminderung der Immissionen soll sicherstellen, daß in den überlasteten Gebieten nicht durch die Kumulation von vielen sehr kleinen Immissionsbeiträgen eine Ver-

schlechterung eintritt, sondern daß die gewünschte allmähliche Sanierung gefördert wird.

Nach ihrem Zweck verlangt die Vorschrift eine Verminderung der Immissionen gegenüber dem Zustand, wie er in der Vergangenheit tatsächlich bestand. Verbesserungen gegenüber einem genehmigten, aber nicht verwirklichten Zustand sind nicht zu berücksichtigen.

Die Verminderung der Immissionen ist mit Hilfe der Ausbreitungsrechnung nach Anhang D festzustellen. Die Durchführung der vorgesehenen Maßnahmen muß im Genehmigungsbescheid zur Bedingung für die Inbetriebnahme oder für den Weiterbetrieb der Anlage gemacht sein. Bei Anlagen in Belastungsgebieten ist eine Bedingung jedoch dann nicht erforderlich, wenn die Immissionsverminderung durch die in einem Luftreinhalteplan festgelegten Maßnahmen sichergestellt ist; das ist der Fall, wenn entsprechende Anordnungen oder Auflagen getroffen worden sind, oder wenn aus anderen Gründen eine Bindung des Trägers der Verbesserungsmaßnahme besteht.

Die Verminderung der Immissionen muß im Jahresmittel zu erwarten sein. Das gilt auch dann, wenn lediglich der IW2-Wert überschritten ist. Ob sich die Verminderung in der Kenngröße für die Gesamtbelastung auswirken würde, ist nicht ausschlaggebend; es genügt auch eine Immissionsverbesserung, die wegen der Rundungsregel in 2.6.5.1 Abs. 2 nicht zu einer Änderung der Kenngröße führt.

In der Regel muß die Verminderung der Immissionen spätestens 6 Monate nach Inbetriebnahme der Anlage eingetreten sein. Bei Maßnahmen im Rahmen eines Luftreinhalteplanes ist jedoch deren Durchführung innerhalb von 3 Jahren nach Inbetriebnahme der Anlage ausreichend.

Die Immissionsverminderung muß auf der Beurteilungsfläche zu erwarten sein, auf der der Immissionswert überschritten ist. Dies gilt auch dann, wenn die Verbesserungen durch Maßnahmen aufgrund eines Luftreinhalteplanes zu erwarten sind.

Verbesserungsmaßnahmen, zu denen der jeweilige Betreiber durch eine behördliche Entscheidung (Auflage, nachträgliche Anordnung) verpflichtet war, als der zu beurteilende Genehmigungsantrag gestellt wurde, sind nicht zu berücksichtigen (2.2.1.1 Buchst. b Abs. 2 Satz 1). Dagegen kann eine vom Antragsteller selbst vorgesehene Maßnahme zur Verminderung der Immissionen berücksichtigt werden, auch wenn die Behörde sie bereits genehmigt hat.

Maßnahmen zur Verbesserung der Ableitbedingungen sind als Immissionsminderungsmaßnahmen dann nicht anzurechnen, wenn die Anlage in bezug auf den betroffenen Schadstoff nicht dem Stand der Technik entspricht (2.2.1.1 Buchst. b Abs. 2 Satz 2). Diese Einschränkung gilt allerdings nicht, wenn eine weitere Emissionsverminderung gegenüber einer Verbesserung der Ableitbedingungen unverhältnismäßig wäre.

## 2 Zu Nr. 2.2.1.2 (Prüfung von erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen):

Bei der Prüfung, ob die von der Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen hervorrufen können, ist danach zu unterscheiden, ob für die emittierten Schadstoffe Immissionswerte in 2.5 festgelegt sind oder nicht.

### 2.1 Bestehen hinreichende Anhaltspunkte dafür, daß durch Schadstoffe, für die in 2.5 keine Immissionswerte festgelegt sind, Schäden an Tieren, Pflanzen oder anderen Sachgütern (Nachteile) oder Beeinträchtigungen des menschlichen Wohlbefindens (Belästigungen) hervorgerufen werden können, so ist stets 2.2.1.3 anzuwenden.

### 2.2 Werden Schadstoffe emittiert, für die Immissionswerte in 2.5 festgelegt sind, so kann die Verursachung erheblicher Nachteile und erheblicher Belästigungen ausgeschlossen werden, soweit die für die einzelnen Beurteilungsflächen errechneten Kenngrößen der Zusatzbelastung IIZ die in Anhang A

festgelegten Werte nicht überschreiten (2.2.1.2 Buchst. a Abs. 2 und 2.2.1.2 Buchst. c). Eine Ausnahme gilt nur, soweit eine Kenngröße für die Vorbelastrung der in 2.5.1 genannten Schadstoffe einen Immissionswert überschreitet; hier ist die Genehmigungsfähigkeit nur dann ohne weitere Prüfung anzunehmen, wenn die Voraussetzungen nach 2.2.1.1 Buchst. b vorliegen (2.2.1.2 Buchst. b).

### 2.3 Überschreitet die Zusatzbelastung die im Anhang A festgelegten Werte, übersteigen die Kenngrößen IIG und I2G auf den einzelnen Beurteilungsflächen aber nicht die Immissionswerte nach 2.5, so ist in diesen Bereichen der Schutz vor erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen durch die in 2.5 genannten Schadstoffe sichergestellt, es sei denn, auf den betroffenen Beurteilungsflächen befänden sich Tiere, Pflanzen oder andere Sachgüter, die gegenüber Schwefeldioxid, Fluorwasserstoff oder anorganischen gasförmigen Fluorverbindungen besonders empfindlich sind.

### 2.4 Kann für einzelne Beurteilungsflächen weder aufgrund der zu erwartenden geringen Zusatzbelastung (vgl. Nr. 2.2) noch aufgrund der Einhaltung der Immissionswerte nach 2.5 (vgl. Nr. 2.3) festgestellt werden, daß erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen nicht hervorgerufen werden können, so bedarf es bei hinreichenden Anhaltspunkten einer Einzelfallprüfung nach 2.2.1.3. Die Überschreitung der Zusatzbelastungswerte nach Anhang A rechtfertigt für sich allein nicht den Schluß, daß erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen zu besorgen sind. Überschreiten die Kenngrößen für die Gesamtbelastung die Immissionswerte nach 2.5.2, ist dagegen stets eine Einzelfallprüfung nach 2.2.1.3 erforderlich (2.2.1.2 Buchst. d).

## 3 Zu Nr. 2.2.1.3 (Prüfung, soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind, und Prüfung in Sonderfällen):

### 3.1 Eine Einzelfallprüfung nach 2.2.1.3 ist nur erforderlich, wenn hinreichende Anhaltspunkte dafür bestehen, daß schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können. Diese Anhaltspunkte können nicht allein daraus hergeleitet werden, daß auch Schadstoffe emittiert werden, für die Immissionswerte in 2.5 nicht festgelegt sind. Auch reicht es nicht aus, daß ein Fall vorliegt, für den in 2.2.1.1 oder 2.2.1.2 Buchstabe a Abs. 2 auf 2.2.1.3 verwiesen ist. Vielmehr müssen im Einzelfall konkrete Anhaltspunkte dafür vorliegen, daß durch bestimmte Schadstoffe Gesundheitsgefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen verursacht werden.

Im einzelnen gilt folgendes:

### 3.1.1 Bei Schadstoffen, für die Immissionswerte nicht festgelegt sind, sind hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderprüfung gegeben, wenn nach der Art des Verfahrens, der eingesetzten Brenn- und Arbeitsstoffe oder der Produkte anzunehmen ist, daß bestimmte Stoffe in einer solchen Art und Menge emittiert werden, daß sie am Einwirkungsort zu Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen führen können. Das Erfordernis einer Sonderfallprüfung ist bei geruchsintensiven Stoffen in der Regel zu bejahen, wenn in Gebieten, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, mit Immissionskonzentrationen gerechnet werden muß, die in 2% der Jahresstunden zu Überschreitungen der Geruchsschwelle führen (vgl. dazu Nr. 3.2.3 dieses RdErl.).

### 3.1.2 Ist zu prüfen, ob Gesundheitsgefahren durch die in 2.5.2 genannten Stoffe hervorgerufen werden können (vgl. 2.2.1.1 Buchst. a Satz 2), liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderprüfung z. B. vor, wenn einzelne Personen einen wesentlichen Teil ihrer Nahrungsmittel aus Gebieten mit Immissionswertüberschreitungen beziehen und wenn dort bereits eine so hohe Bodenbelastung mit Schwermetallen besteht, daß die Nahrungsmittel für den menschlichen Verzehr möglicherweise nicht mehr geeignet sind.

- 3.13 Bei Überschreitung der Zusatzbelastungswerte nach Anhang A für Schwefeldioxid oder Fluorwasserstoff und anorganische gasförmige Fluorverbindungen (2.2.1.2 Buchst. a Abs. 2) kommt eine Sonderprüfung in Betracht, wenn
- a) aufgrund der vorliegenden Unterlagen oder anderer Feststellungen anzunehmen ist, daß sich besonders empfindliche Tiere, Pflanzen oder Sachgüter im Einwirkungsbereich der Anlage (Beurteilungsgebiet nach 2.6.2.2) befinden,
  - b) nach überschlägiger Ermittlung der Immissionskonzentrationen an Schwefeldioxid, Fluorwasserstoff und anorganischen gasförmigen Fluorverbindungen auftreten können, die zu Schäden an den vorhandenen Pflanzen, Tieren oder Sachgütern führen oder vorhandene Schäden verstärken können (vgl. Entwürfe zu Blatt 2, 3 und 26 der VDI-Richtlinie 2310), und
  - c) die möglichen Schäden als erheblicher Nachteil für die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit zu werten wären.
- 3.2 Die Prüfung nach 2.2.1.3 besteht aus der Ermittlung der zu erwartenden Einwirkungen und der Beurteilung, ob diese Einwirkungen als schädliche Umwelteinwirkungen anzusehen sind.
- 3.21 Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung ist die zu erwartende Immissionsbelastung, soweit sie durch die Emissionen der Anlage relevant beeinflusst werden kann, durch Rechnungen und ggf. auch durch Messungen festzustellen. Diese Immissionsprognose ist jedoch auf die Teile des Beurteilungsgebietes zu beschränken, für die eine Einzelfallprüfung geboten ist. Darüber hinaus sind die Wirkungen zu ermitteln, die bei den konkreten örtlichen Verhältnissen auftreten können. Schließlich können auch Feststellungen über die Eintrittsvoraussetzungen möglicher schädlicher Wirkungen geboten sein.
- 3.22 Bei der Beurteilung der zu erwartenden Einwirkungen ist zwischen möglichen Gesundheitsbeeinträchtigungen einerseits und Beeinträchtigungen des menschlichen Wohlbefindens oder der Nutzbarkeit von Pflanzen, Tieren oder Materialien andererseits zu unterscheiden.
- 3.221 Gesundheitsgefahren sind stets als schädliche Umwelteinwirkungen anzusehen. Eine Gefahr ist jedoch nur bei einer hinreichenden Wahrscheinlichkeit für einen Schadenseintritt gegeben. Je schwerwiegender der nicht auszuschließende Gesundheitsschaden ist, desto weniger wahrscheinlich darf ein Schadenseintritt sein.
- 3.222 Beeinträchtigungen des Wohlbefindens oder der Nutzbarkeit von Sachen sind nur dann als schädliche Umwelteinwirkungen anzusehen, wenn sie für die Nachbarschaft unzumutbar sind oder das Gemeinwohl beeinträchtigen. Wann das der Fall ist, hängt von der jeweiligen örtlichen und zeitlichen Situation ab. Einige der zu berücksichtigenden Gesichtspunkte sind in 2.2.1.3 Absatz 4 und 5 aufgeführt. Diese Aufzählung ist jedoch nicht abschließend. Über Absatz 4 und 5 hinaus können noch zu berücksichtigen sein,
- die Beeinträchtigungen, die sich aus anderen Immissionsbelastungen (z. B. durch andere Schadstoffe, Lärm oder Erschütterungen) ergeben,
  - das öffentliche Interesse an einem mit Luftverunreinigungen verbundenen Anlagenbetrieb und
  - das frühere Verhalten des Anlagenbetreibers und der Nachbarn (z. B. Absprachen zwischen den Betroffenen; bewußte Duldung einer bestimmten Nutzung).
- 3.23 Besondere Schwierigkeiten bereitet die Beurteilung von Geruchsbelastungen. Ob derartige Belästigungen als erheblich und damit als schädliche Umwelteinwirkungen anzusehen sind, hängt 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, der histori-

schen Entwicklung der unterschiedlichen Nutzungen (Industrie und Wohnsiedlung) und den Möglichkeiten zur Befolgung des Rücksichtnahmegebotes im Nachbarschaftsverhältnis ab. Im allgemeinen wird man davon ausgehen können, daß keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind, wenn der Geruchsschwellenwert in mindestens 97% der Jahresstunden nicht überschritten wird und in der übrigen Zeit jedenfalls keine Ekel oder Übelkeit auslösenden Gerüche zu erwarten sind. Das deutlich wahrnehmbare Auftreten belästigender Gerüche innerhalb eines Zeitraumes von mehr als 5% der Jahresstunden ist dagegen stets als schädliche Umwelteinwirkung zu werten, wenn hierdurch Personen betroffen werden, die nicht nur vorübergehend derartigen Belästigungen ausgesetzt sind. Im übrigen kommt es auf eine abwägende Beurteilung im Einzelfall an; dabei ist auch die Verteilung von Geruchseignissen auf einzelne Stunden zu berücksichtigen. Wird die Geruchsschwelle innerhalb einer Stunde nicht nur für geringfügige Zeitabschnitte deutlich überschritten, so ist diese Stunde bei der Ermittlung des Prozentsatzes der Jahresstunden voll anzurechnen.

#### 4 Zu Nr. 2.2.1.4 (Vorsorge):

- 4.1 Zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen sind stets die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Begrenzung der Emissionen anzuwenden und die Anforderungen in 2.4 an die Ableitung der Abgase einzuhalten. Weitergehende Maßnahmen kommen nicht nur in den in 2.2.1.4 Abs. 2 und 3 genannten Fällen in Betracht, sondern auch dann, wenn es sich um besonders schutzbedürftige Gebiete handelt oder wenn weitere Vorsorge zur Verwirklichung der Ziele eines Luftreinhalteplanes geboten ist.

- 4.2 Die Regelung in 2.2.1.4 Abs. 3 dient der möglichst weitgehenden Erhaltung von Gebieten mit geringer Schwefeldioxidbelastung als Raum für empfindliche Tiere und Pflanzen. Die Vorschrift begründet kein Genehmigungshindernis, sondern verlangt zusätzliche Maßnahmen zur Verminderung der Schwefeldioxidbelastung, soweit diese im Einzelfall mit einem verhältnismäßigen Aufwand durchführbar sind.

Die Immissionskonzentrationswerte von 0,05 oder 0,06 mg/m<sup>3</sup> sind keine Immissionswerte, die mit den in 2.5 genannten Werten vergleichbar sind. Sie sollen nur die großflächige Luftqualität kennzeichnen. Ob die Immissionsbelastung durch Schwefeldioxid im Jahresmittel die Massenkonzentration von 0,05 oder 0,06 mg/m<sup>3</sup> nicht überschreitet, braucht deshalb nicht durch einen Vergleich mit Immissionskenngrößen festgestellt zu werden, die unter genauer Beachtung von 2.6 ermittelt worden sind. Gefordert wird nur eine überschlägige Betrachtung (orientierende Ermittlung). Entscheidend ist letztlich, daß in größeren zusammenhängenden Gebieten, in denen die Immissionsbelastung heute noch unter 0,05 mg SO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> liegt, ein langfristiger Anstieg über 0,05 mg SO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> und in Gebieten, in denen die Belastung zwischen 0,05 und 0,06 mg SO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> liegt, ein langfristiger Anstieg über 0,06 mg SO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> vermieden werden soll.

#### 5 Zu 2.2.1.5 (Karzinogene Stoffe):

Bei karzinogenen Stoffen lassen sich noch keine Immissionskonzentrationen angeben, bei deren Unterschreitung schädliche Umwelteinwirkungen ausgeschlossen werden können. Die TA Luft stellt deshalb nur Anforderungen an die Emissionsbegrenzung und an die Ableitung derartiger Stoffe. Diese Anforderungen sind so festgelegt, daß bei ihrer Einhaltung in der Regel die Genehmigung für Errichtung und Betrieb der Anlage nicht versagt werden darf. Bestehen Anhaltspunkte dafür, daß eine eindeutig über den allgemeinen Grundpegel liegende Vorbelastung durch karzinogene Stoffe gegeben ist, muß eine Prüfung nach 2.2.1.3 vorgenommen werden.

**6 Zu Nr. 2.2.2 (Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Teilgenehmigung oder eines Vorbescheides):**

6.1 Bei der in Satz 1 geforderten Anwendung von 2.2.1 ist danach zu unterscheiden, ob es sich um die Entscheidung über die Erteilung eines Vorbescheides oder einer Teilgenehmigung handelt.

6.1.1 Ist über die Erteilung eines Vorbescheides zu entscheiden, findet 2.2.1 wegen der Vorschrift des § 9 Abs. 3 BImSchG, wonach u. a. § 6 BImSchG sinngemäß gilt, nur entsprechend Anwendung. In welchem Umfang dabei die in 2.2.1 genannten Anforderungen zu beachten sind, hängt von dem beantragten Gegenstand des Vorbescheides ab.

a) Bezieht sich der beantragte Vorbescheid auf die Frage, ob sichergestellt ist, daß die von der Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorrufen können, so ist nur 2.2.1 Buchst. a anzuwenden. Bei der zur Entscheidung dieser Einzelfrage erforderlichen Prüfung sind deshalb die Vorschriften in 2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.1.3 und 2.2.1.5 zu beachten.

Das gleiche gilt, wenn beantragt wird, über den Standort der Anlage im Hinblick auf die Anforderungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zur Luftreinhaltung zu entscheiden.

b) Bezieht sich der beantragte Vorbescheid auf die Frage, ob bei einem bestimmten Anlagenkonzept die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung getroffen sind, so ist nur 2.2.1 Buchst. b anzuwenden. Daher sind bei der Entscheidung über diese Genehmigungsvoraussetzung die Vorschriften in 2.2.1.4, 2.3 und 3 unter Berücksichtigung der Fußnote in 2.3 zu beachten.

6.1.2 Ist die Erteilung einer Teilgenehmigung beantragt, so müssen hinsichtlich des Teilbereichs der Anlage, über den durch sie abschließend entschieden werden soll, alle Anforderungen nach 2.2.1 erfüllt sein.

6.2 Eine Entscheidung über die Erteilung eines Vorbescheides oder einer Teilgenehmigung darf nur getroffen werden, wenn eine vorläufige Prüfung ergibt, daß über den jeweils beantragten Regelungsgegenstand hinaus die in 2.2.1 genannten Anforderungen in bezug auf die gesamte Anlage vorliegen werden.

**7 Zu Nr. 2.2.3 (Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Änderungsgenehmigung):**

7.1 In 2.2.3.1 Abs. 1 Satz 2 wird nur geregelt, wann eine Änderung aus Gründen der Luftreinhaltung als wesentlich und damit als genehmigungsbedürftig anzusehen ist. Werden in einem zeitlichen oder betriebstechnischen Zusammenhang mehrere Änderungen durchgeführt, sind sie insgesamt zu beurteilen. Danach kann eine wesentliche Änderung vorliegen, auch wenn die einzelnen Maßnahmen für sich betrachtet unbedeutend sind.

Ergibt sich die Wesentlichkeit einer Änderung aus einem anderen Gesichtspunkt als dem der Luftreinhaltung (z. B. wegen zusätzlicher Lärmemissionen oder wegen zusätzlicher sonstiger Gefahren), so ist auch eine Prüfung im Hinblick auf die Anforderungen zur Luftreinhaltung erforderlich.

7.2 Die Regelung in 2.2.3.1 Abs. 3 beruht auf dem Umkehrschluß aus § 17 Abs. 3 BImSchG. Bei ihrer Anwendung ist zu beachten, daß in bezug auf die mit der nachträglichen Anordnung geforderte Änderung der Anlage die Konzentrationswirkung des § 13 BImSchG entfällt und deshalb sonstige Genehmigungen (z. B. Baugenehmigung) erforderlich sein können.

7.3.1 Die Regelung in 2.2.3.2 Satz 1 bezieht sich auf den Gegenstand der beantragten Änderungsgenehmigung. Dies bedeutet, daß in bezug auf die Anlagenteile und Verfahrensschritte, die geändert werden sollen, sowie in bezug auf die Anlagenteile und Verfahrensschritte, auf die sich die Änderung auswirken wird, die in 2.2.1 genannten Genehmigungsvoraussetzungen erfüllt sein müssen, wenn das Ände-

rungsvorhaben genehmigungsfähig sein soll. Anlagenteile und Verfahrensschritte, auf die sich die Änderung nicht auswirkt, bleiben in diesem Zusammenhang unberücksichtigt.

In bezug auf den Gegenstand der Änderungsgenehmigung finden die der Konkretisierung der Anforderungen nach 2.2.1 dienenden Vorschriften Anwendung. Dies gilt auch für die Regelung in 2.2.1.1 Buchst. b. Daher darf z. B. die Änderungsgenehmigung zur Erweiterung einer bestehenden Anlage trotz vorhandener Überschreitung eines Immissionswertes nach 2.5.1 nicht versagt werden, wenn der Immissionsbeitrag der hinzukommenden Anlagenteile nicht größer als 1 v. H. des Immissionswertes IW 1 ist und eine Verminderung der vorhandenen Immissionsbelastung durch den betreffenden Schadstoff gemäß 2.2.1.1 Buchst. b. Doppelbuchst. bb sichergestellt ist.

7.3.2 Die Regelung in 2.2.3.2 Satz 2 zeigt eine weitere Möglichkeit auf, in Gebieten mit Immissionswertüberschreitungen Änderungsgenehmigungen erteilen und hierdurch eine allmähliche Verbesserung der Immissionsbelastung erreichen zu können. Diese Regelung beruht auf dem der Vorschrift in 2.2.3.1 Abs. 3 zugrunde liegenden Umkehrschluß aus § 17 Abs. 3 BImSchG. Bestimmt nämlich die zuständige Behörde beim Erlass einer nachträglichen Anordnung nach § 17 Abs. 1 BImSchG abschließend, welche konkreten Maßnahmen zur Verbesserung der Emissionsverhältnisse der Anlage zu treffen sind, so können die hierzu erforderlichen Änderungen gemäß § 17 Abs. 3 BImSchG auch dann ohne Änderungsgenehmigung durchgeführt werden, wenn sie nicht zur Einhaltung der Immissionswerte führen. Es genügt, wenn die angeordneten Maßnahmen bewirken, daß die für die Immissionswertüberschreitung kausalen Immissionsbeiträge der Anlage möglichst weitgehend vermindert werden. Hieraus folgt, daß auch solche Änderungen als genehmigungsfähig anzusehen sind, die der Anlagenbetreiber ausschließlich oder weit überwiegend zum Zwecke der Verminderung der Immissionen selbst beantragt.

7.3.2.1 Im Falle der Überschreitung von Immissionswerten nach 2.5.1 sind nur solche Änderungen genehmigungsfähig, die

- a) den Anforderungen nach 2.2.1.1 Buchst. b oder
- b) den Anforderungen nach 2.2.3.2 Satz 2 genügen.

7.3.2.2 Im Falle der Überschreitung von Immissionswerten nach 2.5.2 sind neben den in 2.2.3.2 Satz 2 genannten Änderungen auch solche genehmigungsfähig, die die Voraussetzungen nach

- a) 2.2.1.2 Buchst. c oder
- b) 2.2.1.2 Buchst. d erfüllen.

7.3.2.3 Soweit 2.2.3.2 Satz 2 anzuwenden ist, ist in der Regel mit Hilfe der Ausbreitungsrechnung nach Anhang D festzustellen, ob die Änderung zu einer Verminderung der Immissionen führt. Das Erfordernis der Immissionsverminderung ist erfüllt, wenn hinsichtlich des Schadstoffs, dessen Kenngröße für die Vorbelastung auf einer Beurteilungsfläche einen Immissionswert überschreitet, nach dem Ergebnis der Ausbreitungsrechnung der Immissionsbeitrag der zu betrachtenden Anlage durch die beantragte Änderung auf dieser Beurteilungsfläche abnimmt. Nicht erforderlich ist, daß sich die Verminderung in der Kenngröße für die Gesamtbelastung niederschlägt.

Die Verminderung der Immissionen muß sich im Unterschied zu der Regelung in 2.2.1.1 Buchst. b Doppelbuchst. bb nicht im Jahresmittel auswirken. Es genügt, wenn die Änderung zu einer Verminderung der kurzzeitigen Belastung führt.

**8 Zu Nr. 2.2.4 (Nachträgliche Anordnungen):**

8.1 Soweit es die Erfüllung der sich aus § 5 Nr. 1 BImSchG ergebenden Pflicht zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen betrifft, ist das

- behördliche Ermessen zum Erlaß nachträglicher Anordnungen bereits durch die Sollvorschrift des § 17 Abs. 1 Satz 2 BImSchG eingeschränkt. Die Regelung in 2.2.4.1 stellt deshalb keine ermessensbindende, sondern eine norminterpretierende Handlungsanweisung dar. Sie zählt entsprechend den in 2.2.1.1 bis 2.2.1.3 und 2.2.1.5 getroffenen Norminterpretationen die Tatbestandsvoraussetzungen auf, bei deren Vorliegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen hervorgerufen werden können und deshalb vorbehaltlich der einschränkenden Vorschrift des § 17 Abs. 2 BImSchG (vgl. 2.2.4.3 Satz 1) nachträgliche Anordnungen zu treffen sind.
- Zur Auslegung von 2.2.4.1 wird im einzelnen auf folgendes hingewiesen:
- 8.11 Beim 1. Anstrich in 2.2.4.1 Abs. 1 ist zum einen zu beachten, daß die Überschreitung von Immissionswerten nur dort als Anknüpfungspunkt für den Erlaß einer nachträglichen Anordnung in Betracht kommt, wo hinsichtlich des betreffenden Schadstoffes, für den Immissionswerte in 2.5 festgelegt sind, kausale Immissionsbeiträge von der zu betrachtenden Anlage ausgehen; in diesem Zusammenhang ist die Regelung in 2.6.1.2 zu beachten. Zum anderen ist die klarstellende Regelung in 2.2.4.1 Abs. 2 heranzuziehen.
- Soweit auf einer Beurteilungsfläche ein Immissionswert nach 2.5.1 überschritten ist und die zu betrachtende Anlage hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffes auf dieser Beurteilungsfläche zur Immissionsbelastung relevant beiträgt, sind die Tatbestandsvoraussetzungen für den Erlaß einer nachträglichen Anordnung gegeben. Nicht relevant ist ein Immissionsbeitrag, der 1. v. H. des Immissionswertes IW1 nicht überschreitet.
- Soweit auf einer Beurteilungsfläche ein Immissionswert nach 2.5.2 überschritten ist und der Immissionsbeitrag der zu betrachtenden Anlage hinsichtlich des jeweiligen Schadstoffes auf dieser Beurteilungsfläche die in Anhang A festgelegten Werte überschreitet, ist durch eine Einzelfallprüfung nach 2.2.1.3 zu klären, ob eine nachträgliche Anordnung erforderlich ist.
- 8.12 Im 3. Anstrich werden die Tatbestandsvoraussetzungen genannt, bei deren Vorliegen nachträgliche Anordnungen im Hinblick auf besonders empfindliche Tiere, Pflanzen oder Sachgüter erforderlich sind. Mit dem hier verwendeten Begriff der Zusatzbelastungswerte ist der von der zu betrachtenden Anlage ausgehende Immissionsbeitrag auf der betreffenden Beurteilungsfläche gemeint. Hinsichtlich der Schadstoffe Schwefeldioxid oder Fluorwasserstoff und anorganische gasförmige Fluorverbindungen muß der Immissionsbeitrag der Anlage auf einer Beurteilungsfläche größer sein als die jeweiligen in Anhang A festgelegten Werte.
- 8.13 Der 4. Anstrich stellt klar, daß nachträgliche Anordnungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen auch hinsichtlich solcher Schadstoffe erforderlich sein können, für die in der TA Luft keine Immissionswerte festgelegt sind. Insoweit bedarf es beim Vorliegen hinreichender Anhaltspunkte für schädliche Umwelteinwirkungen einer Einzelfallprüfung nach 2.2.1.3.
- 8.2 Der Erlaß nachträglicher Anordnungen zur Erfüllung der sich aus § 5 Nr. 2 BImSchG ergebenden Pflicht zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen steht im pflichtgemäßen Ermessen der zuständigen Behörde. In 2.2.4.2 schränkt die TA Luft dieses Ermessen hinsichtlich der in Buchstabe a bis e genannten Voraussetzungen ein. In diesen Fällen kann von einer nachträglichen Anordnung nur abgesehen werden, wenn besondere Umstände des Einzelfalles dies gebieten. Durch die Verwendung des Wortes „zumindest“ wird ferner deutlich gemacht, daß die Aufzählung nicht abschließend ist, nachträgliche Anordnungen zur Erfüllung des § 5 Nr. 2 BImSchG also auch getroffen werden können, wenn die unter Buchstaben a bis e genannten Voraussetzungen nicht vorliegen.
- 8.3 In 2.2.4.3 Satz 1 wird die zuständige Behörde angewiesen, bei nachträglichen Anordnungen die Maßnahmen anzustreben, die bei Neuanlagen zur Erfüllung der Grundpflicht des § 5 Nr. 2 BImSchG erforderlich sind. Dabei können sich im Einzelfall jedoch Einschränkungen aus der in § 17 Abs. 2 Satz 1 BImSchG getroffenen Regelung ergeben.
- Hinsichtlich der Regelung in 2.2.4.3 Satz 2 ist zu beachten, daß nur solche Emissionsbegrenzungsmaßnahmen Vorrang vor einer Verbesserung der Ableitbedingungen haben, die nach § 17 Abs. 2 Satz 1 BImSchG durchgesetzt werden können.
- 9 **Zu Nr. 2.3 (Begrenzung der Emissionen):**
- In diesem Teil der TA Luft ist lediglich die Regelung in 2.3.5 neu getroffen worden. Der Begrenzung von Emissionen karzinogener Stoffe ist bei der Genehmigung und bei der Überwachung von Anlagen besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Soweit in Anhang B karzinogene Stoffe im Sinne von 2.3.5 Abs. 2 nicht aufgeführt sind, gilt für sie der stets anzuwendende allgemeine Grundsatz, daß die Emissionen karzinogener Stoffe unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit so weit wie möglich zu begrenzen sind. Die unter 2.3.5 Abs. 4 genannten Massenkonzentrationswerte sind als absolute Obergrenzen anzusehen, die in keinem Fall überschritten werden dürfen.
- 10 **Zu Nr. 2.4 (Ableitung von Abgasen):**
- 10.1 Bei der Berechnung der Schornsteinhöhe sind jeweils die für die Luftreinhaltung bei bestimmungsgemäßem Betrieb ungünstigsten Betriebsbedingungen zugrunde zu legen. Das gilt auch dann, wenn besonders hohe Emissionsmassenströme nur während weniger Jahresstunden erreicht werden können und dürfen.
- 10.2 Ergibt sich bei Anwendung des Nomogramms nach 2.4.3 eine größere Schornsteinhöhe als 200 m, so sind weitergehende Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung zu fordern, soweit diese mit einem verhältnismäßigen Aufwand durchgeführt werden können; die Schornsteinhöhe ist dann entsprechend dem verringerten Emissionsmassenstrom festzulegen.
- 10.3 Der Emissionsmassenstrom von anderen als Feuerungsanlagen ist im Sinne von 2.4.2 Abs. 5 gering, wenn der Wert Q/S im Nomogramm nach 2.4.3 nicht mehr erfaßt ist, dieser Wert also kleiner als 10 kg/h ist.
- 11 **Zu Nr. 2.5 (Immissionswerte):**
- Die Immissionswerte nach 2.5 sind nur in Verbindung mit dem für sie festgelegten Verfahren zur Ermittlung der Immissionskenngrößen (2.6) aussagefähig. Aus 2.5 kann deshalb nicht entnommen werden, daß die dort festgelegten Immissionskonzentrationen und Niederschlagsmengen an jeder Stelle und zu jeder Zeit eingehalten sein müssen, wenn schädliche Umwelteinwirkungen ausgeschlossen werden sollen.
- Zur genaueren Kennzeichnung der Stoffe, für die Immissionswerte festgelegt worden sind, müssen auch die in 2.6.2.7 angegebenen Meßverfahren herangezogen werden. Hieraus ergibt sich beispielsweise eine Definition des Begriffs Schwebstaub.
- 12 **Zu Nr. 2.6.1 (Ermittlung der Immissionskenngrößen - Allgemeines -):**
- 12.1 Die Regelung in 2.6.1.1 Abs. 1 legt fest, daß die Immissionskenngrößen für die Vorbelastung, die Zusatzbelastung und die Gesamtbelastung sich jeweils auf die in 2.6.2.3 näher definierte Beurteilungsfläche beziehen und für das Gebiet zu ermitteln sind, in dem die von der zu betrachtenden Anlage ausgehenden Immissionen schädliche Umwelteinwirkungen hervorrufen können (Beurteilungsgebiet).
- 12.2 In 2.6.1.1 Abs. 5 werden die Voraussetzungen geregelt, unter denen zur Vermeidung eines unverhältnismäßigen Kosten- und Verwaltungsaufwandes eine Ermittlung von Immissionskenngrößen für einzelne Schadstoffe entfällt. Diese Regelung kann insbesondere bei Anlagen nach § 4 der 4. BImSchV Be-

deutung erlangen. Sie gilt sowohl für die meßtechnische und die rechnerische Bestimmung als auch für die Ermittlung der Kenngrößen mittels Schätzung. Ob die Voraussetzungen für einen Verzicht auf die Kenngrößenermittlung vorliegen, ist für jeden Schadstoff, der von der Anlage emittiert wird, gesondert zu prüfen. Dabei ist im einzelnen folgendes zu beachten:

- 12.21 Buchstabe b bezieht sich auf alle Emissionen, die nicht über Schornsteine nach 2.4 abgeleitet werden.
- 12.22 Bei hoher Vorbelastung (mindestens 70 v. H. des Immissionswertes IW 1) oder bei besonderer örtlicher Lage (besondere topographische Verhältnisse oder besonders schutzbedürftige Einrichtungen, z. B. Sanatorium für Atemwegskranke oder besonders empfindliche Tiere, Pflanzen oder Sachgüter) kann die Ermittlung von Immissionskenngrößen auch bei Vorliegen der Voraussetzungen nach Buchstabe a und b notwendig sein, wenn Anhaltspunkte dafür bestehen, daß schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können.
- 12.3 Die Vorschrift in 2.6.1.1 Abs. 5 Satz 2 legt den bei neuen Anlagen und bei wesentlichen Änderungen zu berücksichtigenden Emissionsmassenstrom fest. Bei wesentlichen Änderungen entfällt eine Ermittlung von Immissionskenngrößen, wenn die Emissionsmassenströme der zu ändernden sowie derjenigen Anlagenteile, auf die sich die Änderung auswirken wird, weder allein noch zusammen mit den Massenströmen der vorhandenen Anlage erstmals die in der Tabelle angegebenen Massenstromwerte überschreiten.
- 12.4 Sind für Staub und die Staubinhaltsstoffe Blei, Cadmium und Thallium die in der Tabelle angegebenen Massenstromwerte überschritten, müssen für den betreffenden Schadstoff die Immissionskenngrößen sowohl für Schwebstaub als auch für Staubniederschlag ermittelt werden. 2.6.2.1 Abs. 2 Satz 1 ist zu beachten.
- 12.5 Im Überwachungsverfahren (2.6.1.2) können folgende Methoden für die Ermittlung von Immissionsanteilen und die Zuordnung zu einzelnen Emittenten herangezogen werden:
  - Gezielte Immissionsmessungen in Verbindung mit meteorologischen Messungen z. B. in Form von Luv-Lee-Messungen,
  - Auswertung der räumlichen und zeitlichen Struktur von Immissionsbelastungen, insbesondere von Staubniederschlägen, sowie von Schadstoffanreicherungen in Pflanzen und von äußerlich sichtbaren Schäden an Pflanzen (z. B. Nekrosen an Blättern oder Nadeln),
  - Ermittlung der Immissionsanteile mit Hilfe der Ausbreitungsrechnung,
  - Verwendung von Tracern bei gezielten Immissionsmessungen,
  - Vergleich der durch Mehrkomponentenmessungen gewonnenen charakteristischen Profile (Fingerprints).
- 13 **Zu Nr. 2.6.2 (Kenngrößen für die Vorbelastung - Meßplan -):**
- 13.1 Die Messung der Immissionsvorbelastung kann bereits vor Antragstellung durch den Träger des Vorhabens bei einem geeigneten Institut in Auftrag gegeben werden. Ist dies nicht geschehen und liegen keine ausreichenden Meßergebnisse bei der Genehmigungsbehörde vor, so hat diese die entsprechenden Ermittlungen in Auftrag zu geben. Für die Messungen ist jeweils im voraus ein Meßplan aufzustellen. Dieser bedarf der Zustimmung durch die Genehmigungsbehörde (im Überwachungsverfahren: der Überwachungsbehörde).

Bei geringer Immissionsvorbelastung (weniger als 60 v. H. des Immissionswertes IW1) kann von Messungen nach einem bestimmten Meßplan, nicht jedoch von der Berechnung der Zusatzbelastung freigestellt werden. Auf die Freistellung besteht kein Rechtsanspruch. 2.6.1.1 Abs. 5 bleibt unberührt. Auch

wenn die Kenngröße für die Vorbelastung I1V voraussichtlich weniger als 60 v. H. des Immissionswertes IW1 beträgt, können Messungen (z. B. zur Beurteilung der Anforderungen nach 2.2.1.4) erforderlich sein.

- 13.2 Das Beurteilungsgebiet (2.6.2.2) beschreibt den Bereich, in dem die Anlage noch relevant zur Immissionsbelastung beiträgt (Einwirkungsbereich). Die Größe des Beurteilungsgebietes ist nicht nach der tatsächlichen Schornsteinhöhe, sondern schadstoffabhängig nach der jeweils gemäß 2.4 errechneten Schornsteinhöhe H' zu bestimmen. Daraus können sich für die einzelnen Schadstoffe unterschiedlich große Beurteilungsgebiete ergeben. Aus 2.6.2.2 Abs. 2 ist jedoch zu entnehmen, daß das Beurteilungsgebiet eine Mindestgröße von  $2 \times 2 \text{ km}^2$  (bei der Beurteilung des Staubniederschlags von  $1 \text{ km}^2$ ) haben muß. Dies gilt auch dann, wenn die Austrittshöhe der Emissionen mehr als 30 m über Flur liegt.

Beurteilungsflächen, die nicht vollständig innerhalb eines Kreises mit dem Radius  $50 \cdot H'$  liegen, gehören auch dann nicht zum Beurteilungsgebiet, wenn die auf ihnen zu erwartende Zusatzbelastung größer als 1% des Immissionswertes IW1 ist.
- 13.3 Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche nach 2.6.2.3 Abs. 2 auf  $500 \text{ m} \times 500 \text{ m}$  kommt nur in Betracht, wenn auf der Regelbeurteilungsfläche von  $1 \text{ km} \times 1 \text{ km}$  eine außergewöhnlich ungleichmäßige Schadstoffverteilung in der Vorbelastung besteht oder aufgrund der Zusatzbelastung zu erwarten ist. Eine solche Fallgestaltung wird regelmäßig nur bei dominierenden niedrigen Quellen (bis 50 m Höhe) vorliegen.
- 13.4 Ergebnisse von Vertikalprofilmessungen deuten darauf hin, daß die Schadstoffkonzentration mit zunehmender Höhe im allgemeinen nur wenig zunimmt. Eine mit der Höhe stärker zunehmende Schadstoffkonzentration ist meist im Einflußbereich unmittelbar benachbarter Emittenten mit niedrigen Quelhöhen zu erwarten. Von der Möglichkeit der Festlegung von Meßpunkten nach 2.6.2.4 Satz 2 ist daher nur Gebrauch zu machen, wenn sich im Beurteilungsgebiet von Anlagen mit niedrigen Quelhöhen und erheblichen Emissionen pflanzenschädlicher Luftverunreinigungen (vgl. 2.2.1.2 Buchst. a Abs. 1) Waldbestände befinden und Anhaltspunkte für deren Schädigung vorliegen.
- 13.5 Der in 2.6.2.5 vorgeschriebene Meßzeitraum von einem Jahr ist in der Regel zur möglichst repräsentativen Erfassung von Schwankungen der meteorologischen Bedingungen und der Emissionsverhältnisse erforderlich. Eine Verkürzung des Meßzeitraumes bis auf 6 Monate ist daher nur zuzulassen, wenn eine Überschreitung von Immissionswerten nicht zu erwarten ist oder nur orientierende Ermittlungen nach Nr. 4.2 dieser Verwaltungsvorschrift beabsichtigt sind (orientierende Ermittlungen).
- 13.6 Der Begriff Meßstellen in 2.6.2.6 bezieht sich auf Probenahmestellen für die Durchführung diskontinuierlicher, meist manueller Messungen; mit dem Begriff Meßstationen sind Standorte für die Aufstellung kontinuierlich und meist automatisch arbeitender Meßgeräte gemeint.

Die Regelung in 2.6.2.6 Abs. 3 wird durch 2.6.2.3 Abs. 2 nicht berührt; sie beruht auf dem unterschiedlichen Ausbreitungsverhalten von Staubniederschlag (Grobstaub) gegenüber Gasen und Schwebstaub. Bei Staubniederschlag kann also eine Verkleinerung des Meßstellenabstandes auf 250 m in Betracht kommen. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche auf weniger als  $500 \text{ m} \times 500 \text{ m}$  ist nicht zulässig.
- 13.7 In 2.6.2.7 sind keine Verfahren zur Messung von Cadmium und anorganischen Cadmiumverbindungen als Bestandteil des Schwebstaubes (vgl. 2.5.1) sowie zur Bestimmung von Blei, Cadmium und Thallium und deren anorganischen Verbindungen im Staubniederschlag (vgl. 2.5.2) angegeben. Entsprechende VDI-Richtlinien liegen z. Z. noch nicht



vor. Die Normierungsarbeiten befinden sich noch im Stadium der Vorbereitung. Bis zur Herausgabe verbindlicher VDI-Richtlinien und einer entsprechenden Regelung in der TA Luft ist auf die in der Anlage beigefügten Meßvorschriften zurückzugreifen.

#### 14 Zu Nr. 2.6.3 (Kenngrößen für die Vorbelastung - Auswertung -)

14.1 In 2.6.3 wird die Art und Weise der Berechnung von Kenngrößen aus Meßwerten geregelt, wobei alle Meßwerte für eine Beurteilungsfläche zu einem Meßwertkollektiv zusammenzufassen sind.

14.2 Die Regelung in 2.6.3.1 Satz 2 strebt eine gleichwertige Berücksichtigung unterschiedlicher Meßhäufigkeiten bei der Kenngrößenbildung I1V und I2V für jede Beurteilungsfläche (vgl. 2.6.2.3) an (Wichtungsregel). Die Vorschrift unterscheidet 2 Fälle:

- a) Berücksichtigung von Meßwerten aus mit unterschiedlichen Häufigkeiten arbeitenden Meßsystemen (kontinuierliches und diskontinuierliches Meßsystem);
- b) Berücksichtigung unterschiedlicher Meßhäufigkeiten bei diskontinuierlichen Messungen (z. B. Angrenzen von Beurteilungsflächen mit 26 Messungen pro Meßstelle an Beurteilungsflächen mit 13 Messungen pro Meßstelle).

Zu a: In dem in 2.6.2.6 Abs. 7 geregelten Fall darf die Kenngröße I2V nur aus Meßwerten kontinuierlicher Messungen abgeleitet werden. Eine Wichtung entfällt insoweit. Zur Ermittlung der Kenngröße I1V ist im Falle von 2.6.2.6 Abs. 7 wie folgt zu verfahren:

Die an den 4 Meßstellen der 1-km<sup>2</sup>-Beurteilungsfläche diskontinuierlich gewonnenen Meßwerte von beispielsweise 26 pro Meßstelle werden zu einem Meßwertkollektiv von 104 Werten zusammengefaßt und daraus der arithmetische Mittelwert  $\bar{x}_{dis}$  berechnet; aus dem kontinuierlich gewonnenen Meßwertkollektiv von z. B. 14000 Meßwerten wird ebenfalls der arithmetische Mittelwert  $\bar{x}_{kon}$  ermittelt. Die „gewichtete“ Kenngröße I1V ist dann:

$$I1V_{gew} = \frac{\bar{x}_{dis} + \bar{x}_{kon}}{2}$$

Zu b: Zur Berücksichtigung unterschiedlicher Meßhäufigkeiten bei ausschließlich diskontinuierlichen Messungen sind die Meßwerte von denjenigen Meßstellen der Beurteilungsflächen zusammenzufassen, die die gleiche Meßhäufigkeit aufweisen. Aus diesen Meßwertkollektiven ist dann der Mittelwert zu bilden, welcher die Kenngröße I1V darstellt. Wenn beispielsweise 2 benachbarte Meßstellen der 1-km<sup>2</sup>-Beurteilungsfläche je 26 Meßwerte ( $n_1 = 52$ ), die anderen beiden Meßstellen je 13 Meßwerte ( $n_2 = 26$ ) aufweisen und die arithmetischen Mittelwerte

für  $n_1$  Meßwerte  $x_1 = 0,07 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$  und für  $n_2$  Meßwerte  $x_2 = 0,11 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$

betragen, so ergibt sich als gewichtete Kenngröße

$$I1V_{gew} = \frac{0,07 + 0,11}{2} = 0,09 \text{ mg SO}_2/\text{m}^3$$

Eine Wichtung zur Bestimmung der Kenngröße I2V bei unterschiedlicher Meßhäufigkeit ist z. Z. exakt nicht möglich, weil diese Kenngröße nicht arithmetisch addierbar bzw. dividierbar ist. Eine Wichtung kann daher nur die Bedeutung einer Konvention haben; hierzu ist analog zu verfahren wie bei der Ermittlung der gewichteten Kenngröße I1V.

14.3 Nach 2.6.3.2 wird bei Feststellung der Vorbelastung mit Hilfe diskontinuierlicher Messungen ein Mittelwert der Vorbelastungskenngrößen aus mindestens drei aufeinanderfolgenden Meßjahren gebildet, um die Vorbelastungsschwankungen infolge jährlich wechselnder meteorologischer Verhältnisse und variabler Analgenauslastung zu berücksichtigen.

Die Möglichkeit der Berücksichtigung eines Mehrjahreszeitraumes zur Ermittlung der Vorbelastung gilt nur für diskontinuierliche Messungen (Ausnahme: Nr. 2.6.2.6 Abs. 7 Satz 2).

Die Zulässigkeit der Berücksichtigung von Kenngrößen aus älteren Meßzeiträumen wird begrenzt, da die Immissionsverhältnisse im Laufe der Zeit sich verändert haben können. Der Begriff Meßzeitraum ist in 2.6.2.5 näher bestimmt.

14.4 Die Regelung nach 2.6.3.3 ist anzuwenden, wenn nach Abschluß der Vorbelastungsmessungen in der Nachbarschaft eine Anlage in Betrieb genommen wird, deren Emissionen sich im Beurteilungsgebiet der geplanten Anlage auswirken können. Das Ergebnis der Vorbelastungsmessungen ist insoweit durch Zuschläge, die entsprechend Nr. 2.6.4 ermittelt werden, zu korrigieren. Entsprechend sind Abschläge im Falle der Außerbetriebnahme emittierender Anlagen vorzunehmen.

Bei Anwendung des Absatz 2 ist nach der Rundungsregel gemäß DIN 1333 Bl. 2, Februar 1972, zu verfahren. Die Regelung in Absatz 2 gilt nur für die dort ausdrücklich genannten Fälle. In allen anderen Fällen, insbesondere in den Fällen, in denen in Abhängigkeit von bestimmten Prozentwerten des Immissionswertes IWI Entscheidungen getroffen werden müssen über

- die Freistellung von Immissionsmessungen (2.6.2.1 Abs. 2),
  - eine höhere Meßstellendichte (2.6.2.6 Abs. 5) oder
  - eine höhere Meßhäufigkeit (2.2.2.8 Abs. 2 und 3),
- würde die Anwendung der Regelung keine hinreichend genaue Ermittlung der maßgeblichen Kenngröße ermöglichen. Deshalb ist in allen in 2.6.3.3 Abs. 2 nicht genannten Fällen von einer Kenngröße auszugehen, die mindestens eine Stelle mehr aufweist als der Zahlenwert des Immissionswertes IWI.

14.5 Bei der Ermittlung der Kurzzeitkenngröße I2V ist nach 2.6.3.4 Abs. 3 zu beachten, daß zwei verschiedenen hohe Prozentwerte vorgeschrieben werden, und zwar dort, wo kontinuierliche - außer im Falle von 2.6.2.6 Abs. 7 Satz 2 - oder mehrjährige diskontinuierliche Messungen vorliegen, der 98%-Wert, in den anderen Fällen der 95%-Wert der Summenhäufigkeitsverteilung aller Meßwerte.

#### 15 Zu Nr. 2.6.4 (Kenngrößen für die Zusatzbelastung):

15.1 Die Kenngrößen für die Zusatzbelastung sind unter Zugrundelegung der tatsächlichen Schornsteinhöhe nach dem Berechnungsverfahren in Anhang D zu ermitteln.

15.2 Die Qualität der Kenngrößen für die Zusatzbelastung ist in hohem Maße abhängig von der Qualität der Emissionsdaten. Die Genehmigungsbehörden haben daher darauf zu achten, daß die Emissionsdaten ein möglichst reales Bild des Emissionsgeschehens der geplanten Anlage vermitteln. Nach heutigen Erfahrungen spielen kurzzeitige Emissionen, die z. B. beim An- und Abfahrbetrieb der Anlagen sowie bei Produktverladungen entstehen, vielfach eine größere Rolle für die Verursachung schädlicher Umwelteinwirkungen als Emissionen beim Dauerbetrieb. Die Möglichkeit der Erfassung kurzzeitiger Emissionen ist allerdings durch die Verfügbarkeit der meteorologischen Daten begrenzt (vgl. u. a. Anhang D, Nr. 11).

15.3 Bei Ermittlung der Kenngrößen für die Zusatzbelastung finden die Regelungen in 2.6.3.3 Abs. 2 und 2.6.5.1 Abs. 2 weder unmittelbar noch analog Anwendung. Der Zahlenwert der Kenngrößen für die Zusatzbelastung ist mit mindestens 2 Stellen mehr anzugeben als der Zahlenwert des Immissionswertes.



## 16 Zu Nr. 2.6.5 (Kenngrößen für die Gesamtbelastung):

Die Immissionskenngröße I2G darf nur unter Verwendung des Nomogramms in Anhang E und nicht durch Berechnung ermittelt werden. Im übrigen gilt Nr. 14.4 Abs. 2 Satz 1 dieser Verwaltungsvorschrift entsprechend.

- 17 Unser Gem. RdErl. v. 21. 9. 1964 (SMBl. NW. 7130) wird im Einvernehmen mit dem Minister für Landes- und Stadtentwicklung aufgehoben.

## Anlage

### I. Vorschrift

#### über die quantitative Analyse von Blei und Cadmium in Staubbiederschlag

## 1 Prinzip der Analyse

Staubbiederschlag wird gemäß dem Bergerhoff-Verfahren (VDI-Richtlinie 2119 Blatt 2) aufgefangen und aufbereitet. Anschließend werden die Proben mit einem Gemisch von Fluß- und Salpetersäure aufgeschlossen und mit Perchlorsäure abgeraucht. Dabei wird Kieselsäure, an der ein Teil des Metallgehaltes gebunden ist, entfernt sowie organische Verbindungen und Kohlenstoff zerstört. Der Rückstand wird in verdünnter HCl aufgenommen und die erhaltene Lösung mit Hilfe der Flammen-Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) analysiert.

## 2 Geräte

Atomabsorptionsspektrometer mit Untergrundkompensation und folgendem Zubehör:

Brenner für ein Luft-Acetylgemisch, elektrodenlose Entladungslampen für Pb und Cd mit zugehörigem Anregungsgerät, Schreiber.

Es ist vorteilhaft, zwischen Spektrometer und Schreiber einen Frequenzfilter zu schalten, da dadurch die Nullpunktkonstanz des Meßsignales verbessert und die Nachweisgrenze des Verfahrens gesenkt wird.

Die verwendeten Laborgefäße sind vor Gebrauch gründlich mit warmer Salpetersäure (1:1) zu waschen.

## 3 Reagenzien

Die verwendeten Reagenzien sind von p.a. Qualität, das Wasser destilliert oder entionisiert.

1. Salpetersäure, konz.  $\text{HNO}_3$  ( $d = 1,40$ )
2. Salzsäure, konz.  $\text{HCl}$  ( $d = 1,19$ )
3. Flußsäure, konz.  $\text{HF}$  ( $d = 1,13$ )
4. Perchlorsäure 70%  $\text{HClO}_4$  ( $d = 1,67$ )
5. Salpetersäure 1:1: gleiche Volumenteile Wasser und Salpetersäure konz. werden miteinander vermischt.
6. Salzsäure 1:1: gleiche Volumenteile Wasser und Salzsäure konz. werden miteinander vermischt.

## 4 Eichlösungen

## 4.1 Stammlösungen

Die Stammlösungen enthalten 1 g Pb bzw. 1 g Cd pro Liter. Sie werden zweckmäßigerweise aus kommerziell erhältlichen Ampullen hergestellt, die genau 1 g des Metallions enthalten. Vor dem Auffüllen wird die Lösung mit 100 ml konz. HCl versetzt.

## 4.2 Eichlösungen

Durch entsprechendes Verdünnen der Stammlösung werden Eichlösungen hergestellt, die 0,25, 0,5, 1,0, 2,0, 4,0 und 6,0  $\mu\text{g Pb/ml}$  enthalten. Die Konzentration der Cd-Eichlösungen sind um den Faktor 10 niedriger. 1 Liter Eichlösungen enthalten 100 ml konz. Salzsäure.

## 4.3 Nulllösung

100 ml konz. Salzsäure werden mit Wasser auf 1 Liter verdünnt.

## 5 Probenvorbereitung

Staubproben werden gemäß der VDI-Richtlinie 2119, Blatt 2, monatlich erhoben und der gravimetrischen

Bestimmung zugeführt. Die bei der Probenaufbereitung benutzten Abdampfschalen dienen zur Aufnahme aller Folgeproben der betreffenden Meßstellen innerhalb des Meßjahres.

Das Gewicht der Abdampfschalen wird vor der ersten Beschickung mit Staubbiederschlag und nach dem Trocknen der Probe ermittelt. Vor jeder neuen Beschickung ist das Ausgangsgewicht erneut festzustellen. Das jeweilige Ausgangs- und Endgewicht wird in die Datenbelege des Staubbiederschlag-Meßprogramms eingetragen. Es ist darauf zu achten, daß das Endgewicht nicht niedriger sein darf als das Ausgangsgewicht.

Nach Abschluß des Meßjahres wird die so erhaltene Staubsammelprobe in die Abdampfschale mit ca. 5 ml konzentrierter Salpetersäure versetzt, mit einem Uhrglas abgedeckt und erwärmt. Dabei werden die an den Gefäßwandungen haftenden Teile gelöst. Die Probe wird anschließend in einen Teflonbecher (Abmessungen: ca. 70 mm  $\varnothing$ ; 45 mm Höhe) überführt und die Salpetersäure abgeraucht.

Der Rückstand wird dreimal mit einem Gemisch von 2 ml Flußsäure konz. und 2 ml Salpetersäure konz. abgedampft. Zurückbleibender Kohlenstoff wird durch zweimaliges Abrauchen mit jeweils 5 ml  $\text{HClO}_4$  konz. zerstört. Der Abdampfrückstand wird anschließend mit 10 ml  $\text{HCl}$  1:1 aufgenommen und bis zum Sieden erwärmt. Die erkaltete Lösung wird in einen Meßkolben filtriert und auf 50 ml verdünnt.

## 6 Messung

Betriebsbedingungen des Atomabsorptionsspektrometers.

Wellenlänge: für Pb 283,3 nm  
für Cd 228,8 nm

Skalenspreizung: bis 20fach für Pb  
bis 10fach für Cd

Spalt: 2 nm

Flamme: Luft-Acetylen, scharf blau

Dämpfung des Frequenzfilters: 0,01 Hertz

Deuterium – Untergrundkompensator

Die Eich- und Nulllösungen (4.2 bzw. 4.3) werden wechselweise angesaugt.

Die Eichfunktion (7.1) wird ermittelt.

Sodann erfolgt die Analyse der Probe- und Blindlösungen. Nach jeder 10. Analyse sollte der Meßwert einer Eichlösung ermittelt und die Konstanz der Eichfunktion nachgeprüft werden. Die Analysenserie wird dann mit der Messung der Eichlösung abgeschlossen.

## 7 Auswertung

## 7.1 Eichfunktion

Die Meßwerte werden gegen die zugehörigen Pb- bzw. Cd-Konzentrationen der Eichlösungen graphisch aufgetragen. Bei einer proportionalen Abhängigkeit sind folgende Empfindlichkeiten zu erwarten:

39 mm für 1  $\mu\text{g Pb/ml}$

54 mm für 0,1  $\mu\text{g Cd/ml}$

unter den angegebenen Betriebsbedingungen des AAS-Gerätes und bei 10facher Skalenspreizung.

## 7.2 Berechnung der Analysenergebnisse

Der Pb- bzw. Cd-Gehalt G in der Staubprobe wird berechnet nach:

$$M = (a - b) \cdot c$$

a = analytisch ermittelte Konzentration der Probelösung in  $\mu\text{g/ml}$

b = Blindwert der Analyse in  $\mu\text{g/ml}$

c = Volumen der analysierten Probelösung in ml, gemäß der Vorschrift 50 ml

M = Pb- bzw. Cd-Masse der Staubsammelprobe in  $\mu\text{g}$

## 8 Kenngrößen

## 8.1 Reproduzierbarkeit

n = 10 Bestimmungen;

Gehalt: 72  $\mu\text{g Pb/g}$  und 22  $\mu\text{g Cd/g}$

Standardabweichung:  $\pm 3,9 \mu\text{g Pb/g}$   
 $\pm 0,8 \mu\text{g Cd/g}$

## 8.2 Nachweisgrenzen

$$c = \bar{c}_0 + 3 s_0$$

$$c_{\text{Pb}} = 0,08 \mu\text{g Pb/ml} = 20 \mu\text{g Pb/g} \quad \left. \begin{array}{l} \text{bei einer} \\ \text{Einwaage} \\ \text{von 0,2 g Staub} \end{array} \right\}$$

$$c_{\text{Cd}} = 0,004 \mu\text{g Cd/ml} = 1 \mu\text{g Cd/g}$$

## 8.3 Querempfindlichkeit

Pb:

Unter der angegebenen Analysenvorschrift keine.

Cd:

15%iger Minderbefund, verglichen mit einer Extraktionsmethode, bei der Querempfindlichkeiten ausgeschlossen sind.

Die angegebenen Betriebsbedingungen sowie die Kenngrößen sind abgeleitet aus Untersuchungen mit dem Perkin-Elmer-Gerät 430 an der LIS.

## Anmerkung:

Ist die Probe einer Meßperiode unbrauchbar, d.h. muß sie für die gravimetrische Bestimmung verworfen werden, so wird sie auch für die Staubsammelprobe verworfen. Die Analyse der aus den übrigen Proben bestehenden Staubsammelprobe wird wie oben durchgeführt.

## II. Quantitative Analyse von Thallium in Staubschlag

## Vorbemerkung

Für die Bestimmung von Thallium in Staubschlagproben liegen bislang vergleichsweise geringe Erfahrungen vor. Daher ist es notwendig, zum Zwecke der Vergleichbarkeit der Analyseergebnisse von einer einheitlichen Analysenvorschrift auszugehen. Die nachstehend beschriebene Analysenvorschrift dient als Referenzmethode. Andere Analyseverfahren sind zugelassen, sofern deren Vergleichbarkeit nachgewiesen worden ist.

Die Analysenvorschrift beschreibt die Bestimmung des Thalliumgehalts in Staubschlagproben. Sie kann auch zur Analyse von anorganischen Rohstoffen, abgetrennten Stäuben und Reingasstäuben verwendet werden.

Die Diskussionen um eine einheitliche allgemein anwendbare Analysenvorschrift zur Bestimmung von Thallium in Staubschlagproben soll in der VDI-Kommission „Reinhaltung der Luft“ fortgesetzt werden. Die dort erarbeitete Richtlinie soll dann die nachstehende Analysenvorschrift ersetzen.

## 1 Prinzip der Analyse

Die Analyse geht von Proben aus, die mit Hilfe des Bergerhoff-Verfahrens gemäß den Vorschriften der VDI-Richtlinie 2119, Blatt 2, aufzufangen sind.

Diese Proben werden mit einem Gemisch von Salpetersäure und Flußsäure aufgeschlossen. Die Anwendung von Flußsäure ist notwendig, weil ein Teil des Thalliumgehaltes an Kieselsäure gebunden ist.

Zur Abtrennung von begleitenden Störkomponenten wird Thallium nach Oxydation mit Diäthyläther aus einer 1 N HBr-Lösung als  $[\text{TI Br}_4]$ -Komplex extrahiert. Der Äther wird abgedampft, der Rückstand in Methylisobutylketon oder verdünnter Salzsäure aufgenommen. Aus dieser erfolgt die Analyse mit Hilfe der Atomabsorption.

## 2 Geräte

- Atomabsorptionsspektrometer mit einem Brennerzusatz für ein Luft-Azetylgemisch und Untergrundkompensation
- Elektrodenlose Entladungslampe TL mit zugehörigem Anregungsgerät
- Schreiber (Schreibervollausschlag: 250 mm)  
Es ist vorteilhaft, zwischen Spektrometer und Schreiber einen Frequenzfilter zu schalten. Die Nullpunkt Konstanz des Meßsignales wird dadurch verbessert und die Nachweisgrenze der Analyse gesenkt.
- Die verwendeten Laborgefäße sind vor Gebrauch gründlich mit warmer verdünnter Salpetersäure (1+1) zu waschen.

## 3 Reagenzien

Die verwendeten Reagenzien sind von p.a. Qualität, besser noch von ultrareiner Qualität.

Unter Wasser ist bidestilliertes Wasser zu verstehen.

1. Salpetersäure, konz.  $\text{HNO}_3$  (d = 1,40)
2. Salzsäure, konz.  $\text{HCl}$  (d = 1,19)
3. Bromwasserstoffsäure, konz.  $\text{HBr}$  (d = 1,49)
4. Flußsäure, konz.  $\text{HF}$  (d = 1,13)
5. Brom  $\text{Br}_2$  (d = 3,11)
6. Diäthyläther, über festes Zinn-II-chlorid aufzubewahren
7. Methylisobutylketon (MIBK)
8. Thallium-I-nitrat  $\text{TI NO}_3$
9. Salzsäure, verdünnt, 1 Volumenteil  $\text{HCl}$  konz. + 3 Volumenteile  $\text{H}_2\text{O}$
10. Salpetersäure, verdünnt, 1 Volumenteil  $\text{HNO}_3$  konz. + 1 Volumenteil  $\text{H}_2\text{O}$

## 4 Eichlösungen

Eine TI-Stammlösung, die 1,000 g TI/Liter enthält, wird wie folgt hergestellt:

- a) Der Inhalt einer Ampulle mit TI-Standardlösung, die genau 1,000 g TI enthält, ist in einen 1000 ml fassenden Meßkolben zu überführen und auf 1000 ml zu verdünnen. Bei der Verdünnung sind kurz vor der Erreichung des Endvolumens 5-6 ml Salzsäure zuzufügen oder
- b) eine solche Menge von Thallium-I-nitrat, die genau 1,000 g TI enthält, ist genau einzuwiegen, in einem 1000 ml fassenden Meßkolben in Wasser zu lösen und auf 1000 ml zu verdünnen. Bei der Verdünnung sind kurz vor Erreichung des Endvolumens 5-6 ml  $\text{HCl}$  konz. zuzufügen.

Aus der Stammlösung werden - nach Herstellung entsprechender Zwischenverdünnungen - in Abhängigkeit von dem unter Punkt 6 beschriebenen Analyseverfahren Thallium-Eichlösungen mit MIBK oder Salzsäure angefertigt.

## 4.1 TI-Eichlösungen für Analysen, die die Extraktion 6.2 einschließen.

0,0; 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 8,0 und 16,0  $\mu\text{g TI}$ , die jeweils in 25 ml einer 1 N-HBr-Lösung enthalten sind, werden gemäß der unter Nr. 6.2 angegebenen Vorschrift täglich neu aufbereitet.

## 4.2 TI-Eichlösungen für Analysen, bei denen auf die Extraktion verzichtet wird.

Die Thalliumeichlösungen (0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1,0; 1,5  $\mu\text{g TI/ml}$ ) werden täglich neu durch entsprechendes Verdünnen der Stammlösung (s.o.) hergestellt. Die Eichlösungen sind so mit  $\text{HCl}$  anzusäuern, daß sich eine Gesamt-Salzsäurekonzentration von 1 + 3 ergibt.

## 4.3 Als Nulllösungen dienen die unter den Abschnitten 4.1 bzw. 4.2 genannten TI-Eichlösungen mit der Thalliumkonzentration 0.

Die Eichlösungen sind unmittelbar nach der Herstellung in Polyäthylengefäße zu überführen.

## 5 Probenvorbereitung

Staubschlagproben werden gemäß den Vorschriften der VDI-Richtlinie 2119, Blatt 2, aufgefangen und aufgearbeitet. Nach dieser Verfahrensweise bleibt allerdings gegebenenfalls ein Teil des zu bestimmenden Thalliumgehaltes an den Wandungen der verwendeten Bergerhoff-Gefäße adsorbiert. Daher ist es erforderlich, jeweils etwa 10 ml verdünnter Salpetersäure (1+1) in die Gefäße zu geben und die Wandungen mit einem Gummischwamm gründlich zu benetzen. Diese Waschung wird einmal wiederholt. Die beiden Säureanteile werden anschließend mit der ausgewogenen Staubschlagprobe vereinigt.

In Abänderung der VDI-Vorschrift sollten die verwendeten Abdampfschalen vorzugsweise aus Platin oder PTFE bestehen.

## 6 Ausführung der Analyse

Bei der Ausführung der Analyse ist der Möglichkeit der Kontamination von Raum und Analysegeräten eine besondere Beachtung zu schenken.

## 6.1 Aufschluß

Die Probe wird in der Abdampfschale (s.o.) mit etwa 10 ml konz. HF versetzt und anschließend auf einer Heizplatte bis zur Trockene eingedampft. Dabei sollte die Temperatur der Heizplatte 140°C nicht überschreiten. Das Abrauchen wird viermal mit jeweils etwa 4 ml konz. HF und ein letztes Mal mit 5 ml konz. HCl wiederholt. Der Rückstand wird durch kurzes Erwärmen in 3 ml konz. HBr gelöst. Zur Ermittlung des Analysenblindwertes wird eine leere PTFE-Schale mit 10 ml konz. HNO<sub>3</sub> und 10 ml konz. HF versetzt. Die weitere Analyse erfolgt dann in Übereinstimmung mit den angegebenen Vorschriften.

## 6.2 Extraktion

Die Probe wird quantitativ in einen Schütteltrichter (etwa 100 ml) überführt, auf etwa 25 ml verdünnt und bis zur bleibenden Gelbfärbung tropfenweise mit Brom versetzt. Sodann wird die Probe mit 12 ml Diäthyläther 5 Minuten kräftig geschüttelt. 8 ml der Ätherphase werden mit einer Pipette abgezogen. Die wässrige Phase wird zwei weitere Male mit 8 ml Äther extrahiert, wobei jeweils 8 ml der Ätherphase abgezogen und mit dem ersten Ätherextrakt vereinigt werden. Auf diese Weise werden 24 ml der organischen Extraktionslösung erhalten, die anschließend in einem aus Quarz oder PTFE bestehenden Gefäß auf einem heißen Wasserbad zur Trockene eingedampft wird. Die wässrige Phase wird verworfen. Der Rückstand wird anschließend mit 8 ml Methylisobutylketon oder mit dem gleichen Volumen verdünnter Salzsäure (1+3) aufgenommen. Die Messung (6.3) soll unmittelbar nach der Extraktion erfolgen.

Auf die Extraktion kann verzichtet werden, falls die Analyse durch die in der vorliegenden Probe vorhandenen Begleitelemente nicht gestört wird. In diesem Fall wird der Rückstand nach dem letzten Abrauchen (6.1) mit 8 ml Salzsäure (1+3) aufgenommen.

## 6.3 Messung

Betriebsbedingungen des Atomabsorptionsspektrometers:

Wellenlänge: 276,79 nm

bis 40fache Dehnung der Extinktion

Flamme: Luft-Acetylen, oxidierend, scharf blau

Deuterium-Untergrundkompensator

Die Betriebsbedingungen sind entsprechend den Angaben des Geräteherstellers zu optimieren.

Dämpfung des Frequenzfilters: 0,01 Hertz

Zunächst werden die Eichlösungen (4.1 bzw. 4.2) und die Nulllösung (4.3) wechselweise angesaugt. Die Eichfunktion wird ermittelt (7.1). Sodann erfolgt die Analyse der Probe- und der Blindlösungen. Dabei sollte nach jeder 10. Analyse der Meßwert einer Eichlösung ermittelt und die Konstanz der Eichfunktion nachgeprüft werden. Die Analysenserie wird dann mit der Messung der Eichlösungen abgeschlossen.

## 7 Auswertung

## 7.1 Eichfunktion

Die Meßwerte werden gegen die zugehörigen Thalliumkonzentrationen der Eichlösungen graphisch aufgetragen. Bei einer proportionalen Abhängigkeit sind folgende Empfindlichkeiten zu erwarten:

salzsaure Lösung: etwa 0,4 µg Tl/ml bei 1% Absorption, entsprechend 150 mm pro 1 µg Tl/ml

Methylisobutylketon: etwa 0,9 µg Tl/ml bei 1% Absorption, entsprechend 340 mm pro 1 µg Tl/ml

(Schreiberbreite: 250 mm/Vollausschlag)

## 7.2 Berechnung der Analysenergebnisse

Die Thalliummasse  $m$  in der Probe wird berechnet nach:

$$m = (a - b) \cdot c$$

und der Thalliumgehalt  $G$  in der Probe nach:

$$\frac{(a - b) \cdot c}{g} = G$$

$a$  ≙ analytisch ermittelte Tl-Konzentration der Probelösung in µg/ml

$b$  ≙ Blindwert der Analyse in µg Tl/ml

$c$  ≙ Volumen der analysierten Probelösung in ml

$g$  ≙ Probeweinwaage in g

$G$  ≙ Thalliumgehalt der Probe in µg Tl/g

$m$  ≙ Thalliummasse in der Probe in µg

## 8 Kenngrößen

## 8.1 Reproduzierbarkeit

modellmäßig an Eisenabbränden (1 g) ermittelt;

$n = 7$  Doppelbestimmungen; Gehalte zwischen 46–610 µg Tl/g.

Nach vorläufigen Ergebnissen ist mit einer relativen Standardabweichung  $s_{rel}$  von 2–3% zu rechnen.

## 8.2 Nachweisgrenzen

$$c = \bar{c}_0 + 3 s_0 = (\bar{c}_0 + 3 \times 0,005) \mu\text{g Tl/ml} = 0,015 \mu\text{g Tl/ml}$$

bezogen auf Methylisobutylketon;

$\bar{c}_0 < 3 s_0$  und kann deshalb vernachlässigt werden

$n = 20$  Bestimmungen.

Die Bestimmungsgrenze, definiert als  $c_0 + 10 s_0$ , beträgt dann 0,05 µg Tl/ml.

Unter Zugrundelegung der angegebenen Verfahrensvorschriften errechnet sich daraus eine Nachweisgrenze von 0,12 µg Tl absolut oder eine Niederschlagsmenge von 0,64 µg Tl/m<sup>2</sup> · Tag.

Bei der Analyse aus salzsaure Lösung (s.o.) erhöht sich die Nachweisgrenze um den Faktor 2 auf 0,03 µg Tl/ml.

## 8.3 Querempfindlichkeit

Es ist keine Querempfindlichkeit bekannt, wenn die Extraktion nach 6.2 erfolgt.

## 9 Anmerkung

Bei dem Aufschluß von stark kalkhaltigen Staubniederschlägen fällt nach Zusatz von HF reichlich CaF<sub>2</sub> aus, das sich beim letzten Abrauchen nur unvollständig lösen könnte. In diesem Fall sollte die Probe zunächst mit HNO<sub>3</sub> extrahiert werden. Der unlösliche kieselensäurehaltige Rückstand wird dann mit Flußsäure abgeraucht. Die beiden Anteile der Probe werden vor der Analyse wieder vereinigt.

## III. Vorschrift

für die quantitative Analyse von Cadmium im Gesamtschwebstaub

## 1 Grundlage des Verfahrens

Die mit dem LIB-Filtergerät auf Membranfiltern abgeschiedenen Schwebstäube werden mit einem Gemisch von Flußsäure und Salpetersäure unter Zusatz von Wasserstoffperoxid aufgeschlossen. Nach dem Eindampfen zur Trockne wird mit Salpetersäure aufgenommen, und die Elemente Blei und Cadmium werden mit Hilfe der Flammen-Atomabsorptionsspektrometrie bestimmt.

## 2 Durchführung der Messung

## 2.1 Chemischer Aufschluß

Aus dem belegten Filter wird ein Ausschnitt von 49 mm Durchmesser ausgestanzt und in einer Teflonschale mit 5 ml 65%iger Salpetersäure versetzt. Die mit einem Teflon-Deckel versehene Schale wird ca. 15 Minuten auf einer Heizplatte erwärmt, bis sich das Filter aufgelöst hat. Dann werden 2 ml 30%ige Wasserstoffperoxid-Lösung zugegeben, und die Schale wird 30 Minuten auf der Heizplatte zur weiteren Oxydation organischer Bestandteile erwärmt. Der Teflon-Deckel wird abgenommen und mit 1%iger Salpetersäure abgespült. Nach Zugabe von 1 ml 40%iger Flußsäure wird bis zur Trockne eingedampft. Der Rückstand wird mit 5 ml 65%iger Salpetersäure unter Umschwenken der Schale aufgenommen und zur Trockne eingedampft. Dann wird noch einmal mit 5 ml Salpetersäure aufgenommen und erneut zur Trockne eingedampft. Der Rückstand wird nun mit 10 ml 1%iger Salpetersäure versetzt und leicht erwärmt, bis alle Salze gelöst sind. Die Lösung wird mit 1%iger Salpetersäure in einen 25-ml-Meßkolben überführt und mit dieser verdünnten Säure

bis zur Marke aufgefüllt. Nach gutem Durchschütteln wird die Lösung über Weißbandfilter in Proberöhrchen filtriert.

## 2.2 Analyse mit der Atomabsorptionsspektrometrie

Die Bestimmung der Cadmiumkonzentration in den Probelösungen erfolgt mit der Atomabsorptionsspektrometrie. Für die Atomisierung wird eine Acetylen-Luft-Flamme eingesetzt, deren Brenngaszusammensetzung für das bestimmende Element optimiert wird. Zu Beginn einer jeden Meßreihe wird das Atomabsorptionsspektrometer mit Hilfe von Standardlösungen geeicht. Nach jeweils 10 Analysenproben ist diese Eichung zu überprüfen. Folgende Konzentrationen der Standardlösungen haben sich als zweckmäßig erwiesen:

Konzentration [ $\mu\text{g/ml}$ ] der Standardlösungen in 1%iger Salpetersäure

Cadmium
Null
2
3

Analysenproben, die außerhalb der vorgegebenen Eichung liegen, müssen entsprechend mit 1%iger Salpetersäure verdünnt werden. Die Anzeige der Meßwerte erfolgt bei dem verwendeten Gerät in Konzentrationswerten ( $\mu\text{g/ml}$ ). Die Berechnung der Analysenwerte geschieht nach der Formel:

$$C_i = \frac{C_{AI} \cdot f \cdot 25 \cdot F}{V}$$

$C_i$  = Konzentration des Elementes i in der Probeluft in  $\mu\text{g/m}^3$

$C_{AI}$  = angezeigte Konzentration des Elementes i in der Probelösung in  $\mu\text{g/ml}$

$f$  = Verdünnungsfaktor bei Proben, die außerhalb des Meßbereiches liegen. Bei unverdünnten Proben:  $f = 1$

$F$  = Verhältnis von Gesamtfilterfläche zur ausgestanzten Filterfläche

$V$  = Volumen der Probeluft in  $\text{m}^3$  aus der Gesamtschwebstaubbestimmung

Das Verfahren hat unter den angegebenen Bedingungen folgende Nachweisgrenzen:

Cadmium:  $0,001 \mu\text{g/m}^3$

- MBl. NW. 1984 S. 886.

7130

## Verwaltungsvorschriften zur Durchführung der Störfall-Verordnung

Gem. RdErl. d. Ministers für Arbeit, Gesundheit und Soziales - III B 5 - 8853.1 (III Nr. 11/84)

u. d. Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr - Z/B 3 - 81-2.21-21/84 - v. 25. 6. 1984

Unser Gem. RdErl. v. 9. 6. 1981 (SMBl. NW. 7130) wird wie folgt geändert:

1. Nr. 2 erhält folgende Fassung:

### 2 Zu § 2 (Begriffsbestimmung):

Die in § 2 verwendeten Begriffsbestimmungen werden unter Nrn. 2.1 bis 2.8 der Zweiten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Störfall-Verordnung (2. StörfallVwV) v. 27. 4. 1982 (GMBL. S. 205) näher erläutert. Ergänzend wird auf folgendes hingewiesen:

2.1 Der Begriff des Störfalls i. S. der Störfall-Verordnung entspricht nicht der Definition des Störfalls in der Anlage I zur Strahlenschutzverordnung. Deshalb können Erläuterungen des atomrechtlichen Störfallbegriffs nicht zur Auslegung der Störfall-Verordnung herangezogen werden. Ob der Störfallbegriff im Einzelfall erfüllt ist, kann nur in einer zusammenfassenden Prüfung aller einschlägigen Gesichtspunkte beurteilt werden.

2.2 Die Zweckbestimmung der Anlage, die für die Ermittlung ihres bestimmungsgemäßen Betriebs maßgebend ist, richtet sich primär nach der Art der Anlage und ergibt sich daher im allgemeinen aus ihrer Bezeichnung (vgl. auch hier Teil I Nr. 2.4 der Verwaltungsvorschriften zum Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz).

2.3 Eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs ist auch dann anzunehmen, wenn ein Betriebszustand außerhalb der Zweckbestimmung der Anlage bewußt herbeigeführt wird, um schwerer wiegende Umwelteinwirkungen oder größere Gefahren zu vermeiden; so ist z. B. das Ansprechen eines ins Freie abblasenden Sicherheitsventils auf einem Flüssiggasbehälter als Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs anzusehen, nicht dagegen im allgemeinen das Ansprechen eines Sicherheitsventils desselben Behälters, das in das Fakelgasnetz eingebunden ist. Regelmäßig vorgesehene betriebliche Tätigkeiten (z. B. Herbeiführung bestimmter Betriebszustände zum Zwecke wiederkehrender Prüfungen oder im Rahmen der Wartung der Anlage) sind nicht als Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs anzusehen.

2.4 Für die Annahme eines Störfalls ist es gleichgültig, ob die Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs unmittelbar oder erst nach dem Hinzutritt weiterer Ursachen zum Freiwerden, Entstehen, Inbrandgeraten oder Explodieren eines oder mehrerer Stoffe nach Anhang II und dadurch zu einer Gemeingefahr führt. Die Stoffe oder deren Vorstufe müssen aber in der betroffenen Anlage vorhanden sein.

2.5 Für den Begriff der Gemeingefahr ist die mögliche Betroffenheit einer unbestimmten Zahl von Personen oder von Sachen von hohem Wert kennzeichnend. Diese Voraussetzung kann auch gegeben sein, wenn in einer konkreten Situation nur eine einzelne Person gefährdet ist, diese aber als Repräsentant einer unbestimmten Anzahl potentiell Betroffener anzusehen ist.

2.51 Eine schwerwiegende Gesundheitsbeeinträchtigung i. S. des § 2 Abs. 2 Nr. 1 droht, wenn die Gefahr besteht, daß die körperliche Unversehrtheit der Betroffenen auf Dauer schwer geschädigt wird.

2.52 Eine Gemeingefahr i. S. des § 2 Abs. 2 Nr. 2 ist nicht anzunehmen, wenn - selbst für eine große Zahl von Menschen - lediglich Belästigungen drohen. Kann die Freisetzung geruchsintensiver Stoffe bei durchschnittlich empfindlichen Personen zu Übelkeit oder Erbrechen führen, so ist dies jedoch nicht nur als Störung des körperlichen und seelischen Wohlbefindens (Belästigung), sondern als Beeinträchtigung der Gesundheit anzusehen und kann eine Gemeingefahr darstellen.

2.53 Ob Sachen i. S. von § 2 Abs. 2 Nr. 3 von hohem Wert sind, kann nicht allein nach ihrer wirtschaftlichen Bedeutung beurteilt werden. Der hohe Wert kann auch durch die historische, künstlerische oder wissenschaftliche Bedeutung der Sachen begründet werden. Bei Beurteilung des Wertes ist ein objektiver Maßstab anzulegen; es kommt nicht auf die Sicht des jeweiligen Eigentümers an.

Als außerhalb der Anlage befindlich sind die Sachen anzusehen, die weder Bestandteil noch Zubehör des Betriebsgrundstücks der betroffenen genehmigungsbedürftigen Anlage sind noch dort gelagert oder vorübergehend abgestellt sind.

Drohende Veränderungen des Bestandes (durch Zerstörung oder Beschädigung) oder der Nutzbarkeit von Sachen (durch Kontamination von Gegenständen mit gefährlichen Stoffen oder durch die Verseuchung von Boden oder Wasser) sind nur dann als Gemeingefahr anzusehen, wenn durch sie das Gemeinwohl beeinträchtigt würde. Unter dem Begriff des Gemeinwohls ist die Summe aller Belange zu verstehen, die ein ge-

ordnetes menschliches Zusammenleben ermöglichen. Besteht z. B. die Notwendigkeit, die Nutzung von Gebäuden zu Wohnzwecken zu untersagen oder in erheblichem Umfang landwirtschaftlich genutzte Flächen für die bisherige Nutzung zu sperren, ist eine Beeinträchtigung des Gemeinwohls stets anzunehmen.

2. Die Nrn. 3.31 bis 3.33 werden durch folgende neue Nr. 3.31 ersetzt:

3.31 Die Begriffe der betrieblichen Gefahrenquellen, der umgebungsbedingten Gefahrenquellen und der Eingriffe Unbefugter werden in Nrn. 3.2.4.1 bis 3.2.4.3 der 2. StörfallVwV näher erläutert.

3. Nr. 3.34 wird Nr. 3.32. Sätze 3 und 4 der neuen Nr. 3.32 werden gestrichen.

4. An Nr. 4.1 wird folgender Absatz angefügt:

Anhaltspunkte für die Anforderungen des § 4 wie auch der §§ 5 und 6 ergeben sich aus dem Anhang der 2. StörfallVwV.

5. Nr. 4.6 erhält folgende Fassung:

Der Begriff der sicherheitstechnisch bedeutsamen Anlageteile nach Nr. 5 wird in Nr. 3.2.3 der 2. StörfallVwV erläutert.

Die im Einzelfall zu ergreifenden Schutzmaßnahmen sind abhängig von den Auswirkungen, die sich aus einem Störfall ergeben können, sowie von der Schutzbedürftigkeit der sicherheitstechnisch bedeutsamen Anlageteile gegenüber dem Eingriff eines Unbefugten. Dabei brauchen die Vorkehrungen nicht nur aus baulichen oder sonstigen technischen Maßnahmen an der Anlage zu bestehen; auch organisatorische Maßnahmen können unter Umständen verhindern, daß durch Eingriffe Unbefugter Störfälle verursacht werden.

Als Schutzmaßnahmen kommen im wesentlichen in Frage:

Vorkehrungen, die unmittelbar den Zutritt oder den Eingriff Unbefugter erschweren, sowie Vorkehrungen, die eine gefahrauslösende Wirkung eines Eingriffs Unbefugter gering halten.

6. Nr. 7 erhält folgende Fassung:

**7 Zu § 7 (Sicherheitsanalyse):**

Die Anforderungen an die Sicherheitsanalyse werden in Nr. 3 der 2. StörfallVwV näher erläutert. Ergänzend wird auf folgendes hingewiesen:

- 7.1 Die Beschreibung der sicherheitstechnisch bedeutsamen Anlageteile nach § 7 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 hat über die allgemeine Beschreibung der Anlage und des Verfahrens nach § 7 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 hinauszugehen. Für die sicherheitstechnisch bedeutsamen Anlageteile ist insbesondere darzulegen,
- wie sie ermittelt worden sind,
  - worin ihre sicherheitstechnische Bedeutung besteht,
  - wie sie ausgelegt sind und funktionieren,
  - welchen Beanspruchungen sie ausgesetzt sind und
  - nach welchen besonderen Zuverlässigkeitsanforderungen sie ggf. ausgelegt sind (dabei sollen qualitative Angaben soweit wie möglich durch quantitative Angaben oder Abschätzungen ergänzt werden).

Die Beschreibung muß sich auch auf die gegenseitigen Beeinflussungsmöglichkeiten der einzelnen Anlageteile beziehen.

- 7.2 Bei der Beschreibung der Gefahrenquellen nach § 7 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 ist auch die Art der Gefahr (z. B. Leitungsbruch, chemische Reaktion mit einem anderen Stoff, Temperatur- oder Druckanstieg in bestimmten Anlageteilen, Explosionsunfall auf nahe gelegenen Verkehrsweg) im einzelnen darzulegen. Dabei können zur Kennzeichnung der Bedeutung einzelner Gefahrenquellen

auch Aussagen über die Möglichkeit des Eintritts bestimmter gefahrbezüglicher Umstände erforderlich sein.

- 7.3 Nr. 3.2.5 der 2. StörfallVwV enthält keine Einschränkung der nach § 7 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 zu beschreibenden Störfalleintrittsvoraussetzungen. Aus dem Zweck der Vorschrift läßt sich jedoch entnehmen, daß nicht alle denkbaren Voraussetzungen angegeben müssen. Ausführungen sind nur in folgender Hinsicht geboten:

Sie müssen zum einen die Beurteilung zulassen, ob die erforderlichen Vorkehrungen zur Verhinderung von Störfällen (vgl. § 3 Abs. 1) getroffen sind; hierbei sind auch Angaben zur Wirksamkeit der Gegenmaßnahmen geboten. Zum anderen sollen die Ausführungen eine Beurteilung ermöglichen, ob ausreichende Vorsorgemaßnahmen zur Begrenzung von Störfallauswirkungen getroffen sind (§ 3 Abs. 3). In der Regel müssen die Voraussetzungen für verschiedene Störfälle dargestellt werden. Zumindest sollten Ursachen und Ablauf eines Störfalles, der mit einer relativ großen Wahrscheinlichkeit auftreten kann, sowie Ursachen und Ablauf eines weniger wahrscheinlichen Störfalles mit besonders großen Schadensfolgen beschrieben werden.

- 7.4 Die Beschreibung der Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen (§ 7 Abs. 1 Satz 1 Nr. 4) muß mit der Beschreibung der sicherheitstechnisch bedeutsamen Anlageteile, der Gefahrenquellen und der Störfalleintrittsvoraussetzungen korrespondieren. Unter Bezugnahme auf die einzelnen Anlageteile, Gefahrenquellen und Störfalleintrittsvoraussetzungen ist darzulegen, wie der Eintritt von Störfällen verhindert wird.

Das kann insbesondere geschehen

- durch Anordnung der Gebäude und deren bautechnische Ausführung,
- durch die Auslegung der einzelnen Apparate, Maschinen und Aggregate,
- durch besondere Maßnahmen zum Brand- und Explosionsschutz,
- durch Warn-, Alarm- und Sicherheitseinrichtungen,
- durch die Ausgestaltung der Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen,
- durch organisatorische Maßnahmen im Hinblick auf die Überwachung, Wartung, Reparatur sowie
- durch Bedienungs- und Sicherheitsanweisungen und durch Schulung des Personals.

Dabei ist auch das Zusammenwirken der verschiedenen Sicherheitsmaßnahmen darzustellen.

- 7.5 Die in § 7 geforderten Angaben der Sicherheitsanalyse können auch in einer anderen als der in Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 bis 5 gewählten Reihenfolge dargelegt werden. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die Angaben über Störfallauswirkungen; es erscheint zweckmäßig, diese Angaben in den Zusammenhang der Betrachtungen zu stellen, für die sie unmittelbar von Bedeutung sind, nämlich für die störfallverhindernden wie auch für die zur Begrenzung von Störfallauswirkungen getroffenen Vorkehrungen.

Der innere Zusammenhang und die wechselseitige Abhängigkeit zwischen den denkbaren Störfallauswirkungen einerseits und den störfallverhindernden Vorkehrungen andererseits ergeben sich bereits aus dem Wortlaut von § 3 Abs. 1, wonach nämlich der Betreiber zur Verhinderung von Störfällen „die nach Art und Ausmaß der möglichen Gefahren erforderlichen Vorkehrungen zu treffen“ hat. Ohne Kenntnis der möglichen Störfallauswirkungen sind aber auch die zu deren Begrenzung notwendigen Vorkehrungen nicht zweckentsprechend festzulegen; dies folgt aus der Sache selbst, doch wird darauf in Nr. 3.2.7 der 2. StörfallVwV noch einmal klarstellend hingewiesen.

Insoweit also sind die Angaben über Störfallauswirkungen nicht die Dokumentation des Ergebnisses der Sicherheitsanalyse, sondern die Wiedergabe eines gedanklichen Teilschrittes innerhalb der analytischen Sicherheitsbetrachtung. Die Sicherheitsanalyse ist ein dynamisches Instrument, das nicht ohne ständige Rückkopplungen zwischen Tatbeständen, Hypothesen und Schlußfolgerungen zu realisieren ist. Aus dem dokumentarischen Nachweis über die Anwendung dieses Instruments ergibt sich alsdann, daß das Gefahrenpotential einer Anlage zwar theoretisch zu erheblichen Störfallauswirkungen führen kann, daß aber bestimmte und in ihrer Wirksamkeit beschriebene Schutzvorkehrungen getroffen sind, die die denkbaren Schadensfolgen praktisch ausschließen.

Erst die zuordnende Betrachtung von Angaben über Störfallauswirkungen und Angaben über Vorkehrungen zur Begrenzung dieser Auswirkungen sowie zur Verhinderung eines Störfalles überhaupt führen zu dem eigentlichen Ergebnis der Sicherheitsanalyse, nämlich zu einer Beurteilungsgrundlage für die letztlich entscheidende Frage, ob die betroffene Anlage den Anforderungen des § 5 Nr. 1 BImSchG im Hinblick auf den Schutz vor sonstigen Gefahren gerecht wird. Gleichzeitig lassen sich aus diesem Ergebnis jedoch auch konkrete Einzelfragen beantworten, wie z. B. die Frage nach Maßgaben für Katastrophenschutzvorkehrungen - vgl. Erläuterungen in Nr. 3.2.7 der 2. StörfallVwV -.

- 7.6 Anforderungen an die Form und die äußere Gestaltung der Sicherheitsanalyse ergeben sich daraus, daß sie nach § 9 Satz 1 der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen ist. Die zuständige Behörde muß ohne Zuhilfenahme besonderer Wiedergabegeräte in der Lage sein, den Inhalt der Sicherheitsanalyse zur Kenntnis zu nehmen.

Daraus folgt, daß die Sicherheitsanalyse aus Schriftstücken (textliche und zeichnerische Darstellungen) bestehen muß und nicht aus Mikrofilmen, Magnetbändern, Magnetplatten u. ä. Berechnungen, die der Sicherheitsanalyse zugrunde gelegt worden sind, aber keinen Teil von ihr bilden, brauchen nicht in schriftlicher Form bereit gehalten zu werden. Die Überwachungsbehörde kann jedoch nach § 52 Abs. 2 BImSchG Auskunft über die Berechnungen verlangen.

7. Nr. 9.2 Satz 2 erhält folgende Fassung:

Die Behörde hat die Sicherheitsanalyse nach den Bestimmungen der Nr. 5.2 der 2. StörfallVwV zu prüfen.

8. Nr. 9.4 Abs. 2 erhält folgende Fassung:

Als Hilfsmittel für die inhaltliche Überprüfung der Sicherheitsanalyse kommen insbesondere die in Nr. 3.1.1 Abs. 2 Satz 2 der 2. StörfallVwV genannten Methoden in Betracht. Welche Methode im Einzelfall am ehesten eine angemessene Überprüfung ermöglicht, hängt von der Art der Anlage und des Verfahrens und von dem jeweiligen Gefahrenpotential ab.

9. In Nr. 11.11 werden Absatz 1 gestrichen und in Absatz 2 der erste Klammerzusatz wie folgt gefaßt:  
„(vgl. Nr. 2.2)“.

10. In Nr. 12.3 werden die Absätze 2 und 3 gestrichen.

- MBl. NW. 1984 S. 896.

## II.

### Innenminister

#### Anteil der Gemeinden an der Einkommensteuer im Haushaltsjahr 1984

RdErl. d. Innenministers

v. 16. 7. 1984 - III B 2 - 6/010 - 3807/84

Die Gesamtsumme des auf die Gemeinden des Landes entfallenden Anteils an der Einkommensteuer nach dem Ist-Aufkommen wird für den Abrechnungszeitraum April bis Juni 1984 auf

**DM 1534 672 652,46**

festgesetzt.

Unter Berücksichtigung eines Restbetrages aus dem I. Quartal 1984 wird voraussichtlich ein Betrag von DM 1534 672 857,95 entsprechend den Schlüsselzahlen aufgeteilt.

- MBl. NW. 1984 S. 898.

#### Einzelpreis dieser Nummer 4,40 DM

Bestellungen, Anfragen usw. sind an den August Bagel Verlag zu richten. Anschrift und Telefonnummer wie folgt für

**Abonnementsbestellungen:** Grafenberger Allee 100, Tel. (0211) 68 88/238 (8.00-12.30 Uhr), 4000 Düsseldorf 1

Bezugspreis halbjährlich 81,40 DM (Kalenderhalbjahr). Jahresbezug 162,80 DM (Kalenderjahr), zahlbar im voraus. Abbestellungen für Kalenderhalbjahresbezug müssen bis zum 30. 4. bzw. 31. 10. für Kalenderjahresbezug bis zum 31. 10. eines jeden Jahres beim Verlag vorliegen.

**Die genannten Preise enthalten 7% Mehrwertsteuer**

**Einzelbestellungen:** Grafenberger Allee 100, Tel. (0211) 68 88/241, 4000 Düsseldorf 1

Einzellieferungen gegen Voreinsendung des vorgenannten Betrages zuzügl. Versandkosten (je nach Gewicht des Blattes), mindestens jedoch DM 0,80 auf das Postscheckkonto Köln 85 16-507. (Der Verlag bittet, keine Postwertzeichen einzusenden.) Es wird dringend empfohlen, Nachbestellungen des Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen möglichst innerhalb eines Vierteljahres nach Erscheinen der jeweiligen Nummer beim Verlag vorzunehmen, um späteren Lieferschwierigkeiten vorzubeugen. Wenn nicht innerhalb von vier Wochen eine Lieferung erfolgt, gilt die Nummer als vergriffen. Eine besondere Benachrichtigung ergeht nicht.

Herausgegeben von der Landesregierung Nordrhein-Westfalen, Haroldstraße 5, 4000 Düsseldorf 1

Verlag und Vertrieb: August Bagel Verlag, Grafenberger Allee 100, 4000 Düsseldorf 1

Druck: A. Bagel, Graphischer Großbetrieb, 4000 Düsseldorf 1

ISSN 0341-194 X