



# MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

39. Jahrgang

Ausgegeben zu Düsseldorf am 17. November 1986

Nummer 88

## Inhalt

### I.

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

Glied.- Nr.	Datum	Titel	Seite
7130	14. 10. 1986	Gem. RdErl. d. Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft u. d. Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie Durchführung der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft . . . . .	1658

### II.

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

Datum	Titel	Seite
31. 10. 1986	<b>Zweckverband Verkehrsverbund Rhein-Ruhr</b> Bek. - Sitzung der Verbandsversammlung des Zweckverbandes Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR)	1670

## I.

7130

**Durchführung der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft**

Gem. RdErl. d. Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft - V B 1 - 8001.7.25.1 - (V Nr. 08/86) u. d. Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie - 133-81-3.7(19/86) - v. 14. 10. 1986

Zur Auslegung und Anwendung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 27. 2. 1986 (GMBI. S. 95) wird auf folgendes hingewiesen:

**1 Zu Nr. 1 (Anwendungsbereich):**

Die TA Luft ist grundsätzlich in allen von ihr erfaßten Fällen anzuwenden. Darüber hinaus kann sie als antizipiertes Sachverständigengutachten auch außerhalb ihres unmittelbaren Anwendungsbereichs Bedeutung haben. Sofern im Einzelfall ein Sachverhalt vorliegt, den der Normgeber nicht voraussehen konnte oder den er wegen seines seltenen Auftretens nicht regeln wollte, (atypischer Sachverhalt) oder wenn die getroffene Regelung nicht erschöpfend ist, kann von der TA Luft abgewichen werden, sofern wesentliche Besonderheiten der Fallgestaltung dies rechtfertigen. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ist dann ohne Bindung an die Interpretation und die Ermessensrichtlinien der allgemeinen Verwaltungsvorschrift durchzuführen.

**2 Zu Nr. 2.1.5 (Emissionswerte und Emissionsbegrenzungen):**

Die in der TA Luft angegebenen Emissionswerte kennzeichnen den Stand der Technik zur Emissionsminderung (vgl. 3.1 Abs. 1). Sie sind Grundlagen für die im Genehmigungsbescheid oder in nachträglichen Anordnungen festzulegenden Emissionsbegrenzungen. Werden die Emissionsbegrenzungen als zulässige Massenkonzentrationen angegeben, sind stets die Maßgaben aus 2.1.5 Abs. 2 Buchst. a) ausdrücklich zu nennen; das gilt auch dann, wenn gemäß 3.2.2 lediglich Einzelmessungen durchgeführt werden und zur Beurteilung der Meßergebnisse auf 3.2.4 Abs. 2 zurückgegriffen werden kann.

**3 Zu Nr. 2.2.1.1 (Prüfung von Gesundheitsgefahren):**

3.1 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.

3.1.1 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 Änderungsgenehmigung auch bei Vorliegen der Voraussetzungen nach 2.2.3.2 Satz 3 erteilt werden.

3.1.2 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 kennzeichnen nicht die Grenze der Gesundheitsgefahren, weil sie an Schutzgütern ausgerichtet sind, die auf Beeinträchtigungen durch Schadstoffe empfindlicher reagieren als die Gesundheit. 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. 5.12 dieses RdErl.) eine Einzelfallprüfung nach 2.2.1.3 durchzuführen.

3.1.3 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. 7 dieses RdErl.).

3.2 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 Abs. 1 Nr. 1 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.

3.2.1 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.

3.2.2 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.

- 3.221 Auf die Begrenzung der Zusatzbelastung I1Z ist auch dann abzustellen, wenn die Kenngröße für die Vorbelastung den Immissionswert IW2 überschreitet.

Überschreitet die Zusatzbelastung I1Z 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.

- 3.222 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 Verschlechterung 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 C 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.

- 4 **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.

- 4.1 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.

- 4.2 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 I1Z 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 Vorbelastung 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).

- 4.3 Überschreitet die Zusatzbelastung die im Anhang A festgelegten Werte, übersteigen die Kenngrößen I1G 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.

- 4.4 Kann für einzelne Beurteilungsflächen weder aufgrund der zu erwartenden geringen Zusatzbelastung (vgl. Nr. 4.2 dieses RdErl.) noch aufgrund der Einhaltung der Immissionswerte nach 2.5 (vgl. Nr. 4.3 dieses RdErl.) 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).

- 5 **Zu Nr. 2.2.1.3 (Prüfung, soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind, und Prüfung in Sonderfällen):**

- 5.1 Eine Einzelfallprüfung nach 2.2.1.3 ist nur erforderlich, wenn hinreichende Anhaltspunkte dafür be-

stehen, 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:

- 5.11 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 Einwirkungs-ort 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. 5.23 dieses RdErl.).
- 5.12 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.
- 5.13 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 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.
- 5.2 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.
- 5.21 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.
- 5.22 Bei der Beurteilung der zu erwartenden Einwir-

kungen ist zwischen möglichen Gesundheitsbeeinträchtigungen einerseits und Beeinträchtigungen des menschlichen Wohlbefindens oder der Nutzbarkeit von Pflanzen, Tieren oder Materialien andererseits zu unterscheiden.

- 5.221 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.
- 5.222 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 Abs. 4 und 5 aufgeführt. Diese Aufzählung ist jedoch nicht abschließend. Über Abs. 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).
- 5.23 Besondere Schwierigkeiten bereitet die Beurteilung von Geruchsbelästigungen. 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 historischen Entwicklung der unterschiedlichen Nutzungen (Industrie und Wohnsiedlung) und den Möglichkeiten zur Befolgung des Rücksichtnahmegebots 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 Geruchsereignissen 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.
- 6 Zu Nr. 2.2.1.4 (Vorsorge):
- 6.1 Zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen sind stets die Anforderungen zur Begrenzung der Emissionen nach 3 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 dies in 3 vorgesehen ist (vgl. insbesondere die Anforderungen zur Stickstoffdioxidemissionsminderung in 3.3.1.2.1, 3.3.1.2.2, 3.3.1.4.1, 3.3.1.5.1 u. a.) oder wenn besondere Umstände vorliegen, z. B. wenn es sich um besonders schutzbedürftige Gebiete handelt oder wenn weitere Vorsorge zur Verwirklichung der Ziele eines Luftreinhalteplanes geboten ist.

- 6.2 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.
- 7 **Zu Nr. 2.2.1.5 (Krebserzeugende Stoffe):**
- Bei krebserzeugenden 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 dem allgemeinen Grundpegel liegende Vorbelastung durch krebserzeugende Stoffe gegeben ist, muß eine Prüfung nach 2.2.1.3 vorgenommen werden.
- 8 **Zu Nr. 2.2.2 (Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Teilgenehmigung oder eines Vorbescheides):**
- 8.1 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.
- 8.1.1 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, 3.1 und 3.3 zu beachten.
- 8.1.2 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.
- 8.2 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.
- 9 **Zu Nr. 2.2.3 (Prüfung der Anträge auf Erteilung einer Änderungsgenehmigung):**
- 9.1 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.
- 9.2 Die Regelung in 2.2.3.1 Abs. 3 beruht auf dem Umkehrschluß aus § 17 Abs. 4 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.
- 9.3.1 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, den Antragsgegenstand betreffenden Genehmigungsvoraussetzungen erfüllt sein müssen. Bei den Anlagenteilen und Verfahrensschritten, auf die sich die Änderungen auswirken, ist außerdem zu prüfen, inwieweit andere Anforderungen nach 3 nicht erst entsprechend 4.2 zu einem späteren Zeitpunkt, sondern in vollem Umfang bereits aus Anlaß der Änderungsgenehmigung zu verlangen sind (2.2.3.2 Satz 2). Anlagenteile und Verfahrensschritte, auf die sich die Änderung nicht auswirkt, bleiben in diesem Zusammenhang unberücksichtigt. Nachträgliche Anordnungen gemäß 4.2 können aber unter Gewährung der dort vorgesehenen Fristen gleichzeitig mit der Erteilung der Genehmigung getroffen werden; sie sind dann selbständig anfechtbar.
- 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 IIZ der hinzukommenden Anlagenteile nicht größer als 1 v. H. des Immissionswertes IWI ist und eine Verminderung der vorhandenen Immissionsbelastung durch den betreffenden Schadstoff gemäß 2.2.1.1 Buchst. b. Doppelbuchst. bb sichergestellt ist.
- 9.3.2 Die Regelung in 2.2.3.2 Satz 3 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. 4 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. 4 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.
- 9.321 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 3 genügen.
- 9.322 Im Falle der Überschreitung von Immissionswerten nach 2.5.2 sind neben den in 2.2.3.2 Satz 3 genannten Änderungen auch solche genehmigungsfähig, die die Voraussetzungen
- a) 2.2.1.2 Buchst. c oder
  - b) 2.2.1.2 Buchst. d erfüllen.
- 9.323 Soweit 2.2.3.2 Satz 3 anzuwenden ist, ist in der Regel mit Hilfe der Ausbreitungsrechnung nach Anhang C 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.
- 10 **Zu Nr. 2.3 (Krebserzeugende Stoffe):**
- Der Begrenzung von Emissionen krebserzeugender Stoffe ist bei der Genehmigung und bei der Überwachung von Anlagen besondere Aufmerksamkeit zu widmen.
- Als krebserzeugend gelten Stoffe,
- a) die erfahrungsgemäß bei Menschen bösartige Geschwülste verursachen können oder
  - b) die sich im Tierversuch eindeutig als krebserzeugend erwiesen haben, und zwar unter Bedingungen, die der möglichen Exponierung des Menschen am Arbeitsplatz vergleichbar sind, oder unter Bedingungen, aus denen Vergleichbarkeit abgeleitet werden kann.
- Als ein Indiz für das Vorliegen eines krebserzeugenden Stoffes ist seine Aufnahme in Teil III A 1 oder A 2 der MAK-Werte-Liste anzusehen.
- Soweit in 2.3 Abs. 3 krebserzeugende Stoffe im Sinne von a) oder b) nicht aufgeführt sind, gilt für sie der stets anzuwendende Grundsatz, daß die Emissionen krebserzeugender Stoffe unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit so weit wie möglich zu begrenzen sind. Die unter 2.3 Abs. 3 genannten Massenkonzentrationswerte sind als Obergrenzen anzusehen, die nur überschritten werden dürfen, wenn hierfür in Abschnitt 3.3 eine besondere Regelung getroffen worden ist (vgl. 3.3.4.1 h.1 und 3.3.4.1 h.2 Abs. 3 Buchst. a bis c).
- 11 **Zu Nr. 2.4 (Ableitung von Abgasen):**
- 11.1 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.
- 11.2 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.
- 11.3 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.
- 12 **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.
- 13 **Zu Nr. 2.6.1 (Ermittlung der Immissionskenngrößen – Allgemeines –):**
- 13.1 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).
- 13.2 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 Spalte 2 des Anhangs zur 4. BImSchV Bedeutung 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:
- 13.21 Buchstabe b bezieht sich auf alle Emissionen, die nicht über Schornsteine nach 2.4 abgeleitet werden.
- 13.22 Bei hoher Vorbelastung (mindestens 70 v. H. des Immissionswertes IW<sub>1</sub>) 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.

- 13.3 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 Anlagen erstmals die in der Tabelle angegebenen Massenstromwerte überschreiten.
- 13.4 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 Staubbiederschlag ermittelt werden. 2.6.2.1 Abs. 2 Satz 1 ist zu beachten.
- 13.5 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 Staubbiederschlägen, 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).
- 14 **Zu Nr. 2.6.2 (Kenngrößen für die Vorbelastung - Meßplan -):**
- 14.1 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.
- 14.2 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 Staubbiederschlags 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  $50 \times H'$  liegen, gehören auch dann nicht zum Beurteilungsgebiet, wenn die auf ihnen zu erwartende Zusatzbelastung größer als 1% des Immissionswertes IW1 ist.
- 14.3 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.
- 14.4 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 Quellhöhen 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 Quellhöhen und erheblichen Emissionen pflanzenschädlicher Luftverunreinigungen (vgl. 2.2.1.2 Buchst. a Abs. 1) Waldbestände befinden und Anhaltspunkte für deren Schädigung vorliegen.
- 14.5 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. 6.2 dieses RdErl. beabsichtigt sind (orientierende Ermittlungen).
- 14.6 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 Staubbiederschlag (Grobstaub) gegenüber Gasen und Schwebstaub. Bei Staubbiederschlag 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.
- 14.7 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 Staubbiederschlag (vgl. 2.5.2) angegeben. Entsprechende VDI-Richtlinien liegen z. Z. noch nicht vor. Bis zur Herausgabe verbindlicher VDI-Richtlinien und einer entsprechenden Regelung in der TA Luft ist für Cadmium und anorganische Cadmiumverbindungen als Bestandteil des Schwebstaubes der Entwurf der VDI-Richtlinie 2267 Bl. 6, für Blei, Cadmium und deren anorganische Verbindungen im Staubbiederschlag der Entwurf der VDI-Richtlinie 2267 Bl. 4 anzuwenden. Für Thallium und anorganische Thalliumverbindungen im Staubbiederschlag ist auf die in der Anlage beigefügten Meßvorschriften zurückzugreifen.
- 15 **Zu Nr. 2.6.3 (Kenngrößen für die Vorbelastung - Auswertung -)**
- 15.1 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.
- 15.2 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

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

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.

- 15.3 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 Anlagenauslastung zu berücksichtigen.

Die Möglichkeit der Berücksichtigung eines Mehrjahreszeitraumes zur Ermittlung der Vorbelastung gilt nur für diskontinuierliche Messungen (Ausnahme: 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.

- 15.4 Die Regelung nach 2.6.3.3 ist u. a. 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 2.6.4 ermittelt werden, zu korrigieren. Entsprechend sind Abschläge im Falle der Außerbetriebnahme emittierender Anlagen oder der Durchführung von Emissionsminderungsmaßnahmen an bestehenden 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 IW1 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 (2.6.2.8 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 IW1.

- 15.5 Die Kurzzeitkenngröße I2V für Gase und Schwebstaub ist nach 2.6.3.4 Abs. 3 unabhängig vom Meßverfahren in jedem Fall der 98%-Wert der Summenhäufigkeitsverteilung aller Meßwerte.

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

- 16.1 Die Kenngrößen für die Zusatzbelastung sind unter Zugrundelegung der tatsächlichen Schornsteinhöhe nach dem Berechnungsverfahren in Anhang C zu ermitteln.

- 16.2 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 C, Nr. 11).

- 16.3 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.

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

Die Immissionskenngröße I2G darf - außer im Falle von 2.6.5.3 Abs. 2 - nur unter Verwendung des Nomogramms in Anhang D und nicht durch Berechnung ermittelt werden. Im übrigen gilt Nr. 15.4 Abs. 2 Satz 1 dieses RdErl. entsprechend.

#### 18 Zu Nr. 3 (Begrenzung und Feststellung der Emissionen):

- 18.1 Stoffe oder Stoffgruppen sind in relevantem Umfang im Sinne von 3.1 Abs. 2 im Rohgas enthalten, wenn bei Ausfall von Abgasreinigungseinrichtungen eine Überschreitung von Emissionswerten in Betracht kommt. Deshalb brauchen (quellenbezogene) Anforderungen für solche Stoffe und Stoff-



gruppen nicht festgelegt zu werden, deren Massenstrom (bezogen auf die gesamte - ggf. gemeinsame - Anlage) unterhalb der bei den einzelnen Emissionswerten genannten Massenstromgrenzen liegt oder deren Massenkonzentration bereits im Rohgas den Emissionswert unterschreitet, ohne daß eine Anreicherung oder das Entstehen anderer Stoffe bei der weiteren Abgasbehandlung zu erwarten ist.

- 18.2 Bei 3.2.2.4 Abs. 2 ist zu beachten, daß aus einer Überschreitung der im Genehmigungsbescheid festgelegten Emissionsbegrenzungen durch einen einzelnen Meßwert nicht in jedem Fall auf einen Verstoß gegen die Genehmigung geschlossen werden kann. In Zweifelsfällen müssen zur Feststellung eines Verstoßes weitere Ermittlungen angestellt werden.

- 18.3 Die in 3.3.3.3.1 Abs. 3 getroffene Sonderregelung für Altanlagen gilt nicht nur im Verhältnis zu 3.3.3.3.1 Abs. 1, sondern auch im Verhältnis zu 3.1.4.

#### 19 Zu Nr. 4 (Anforderungen an Altanlagen):

##### 19.1 Allgemeines

- 19.1.1 Nr. 4 der TA Luft enthält Weisungen an die zuständigen Behörden, wie die in § 5 Abs. 1 Nrn. 1 und 2 BImSchG festgelegten und in der TA Luft konkretisierten Pflichten der Anlagenbetreiber durchzusetzen sind. Darüber hinaus enthält 4.3 eine ermessenslenkende Regelung im Hinblick auf die Anordnung kontinuierlicher Messungen nach § 29 Abs. 1 BImSchG.

- 19.1.2 Die Pflichten der Betreiber von Altanlagen sind in der Regel durch nachträgliche Anordnungen nach § 17 Abs. 1 BImSchG durchzusetzen. Ausnahmsweise reichen auch Nebenbestimmungen zu einer Genehmigung aus, und zwar wenn

- es sich um eine Altanlage nach 4.2.1 Abs. 4 Nr. 1 Buchstabe b handelt und noch nicht alle erforderlichen Teilgenehmigungen erteilt sind,
- eine Genehmigung nach § 15 BImSchG beantragt worden ist und deren Ausnutzung innerhalb der Fristen nach 4.2.2 bis 4.2.4 sichergestellt ist oder
- die Durchführung von Maßnahmen aus einem Sanierungsplan abgesichert werden soll (vgl. 4.2.10 Abs. 2).

Vertragliche Vereinbarungen können den Erlaß von Verwaltungsakten zur Altanlagenanierung im allgemeinen nicht erübrigen; als Ergänzung der in 4 vorgesehenen Anordnungen können sie jedoch zweckmäßig sein. Das kann insbesondere dann der Fall sein, wenn

- die Anordnung lediglich Zielanforderungen (Einhaltung bestimmter Emissionsbegrenzungen) enthält und die Schritte zur Erreichung des Ziels näher festgelegt werden sollen oder
- nach den Regelungen der TA Luft der Stand der Technik auszuschöpfen ist und hierzu verschiedene Verfahren erprobt werden sollen.

Von einer nachträglichen Anordnung ist abzusehen, wenn ein Anlagenbetreiber insoweit auf die Befugnisse aus der Genehmigung verzichtet hat, als diese Befugnisse nicht den Anforderungen nach der TA Luft entsprachen. Hält der Anlagenbetreiber trotz des Verzichtes Anforderungen nach der TA Luft nicht ein, sollen Verfügungen nach § 20 Abs. 2 BImSchG (Stilllegung oder Beseitigung von Anlagen) erlassen werden.

- 19.1.3 Bei nachträglichen Anordnungen gilt stets der verfassungsrechtliche Grundsatz der Verhältnismäßigkeit von Mittel und Zweck (vgl. § 17 Abs. 2 BImSchG). Die für die Verhältnismäßigkeitsprüfung maßgebenden Gesichtspunkte hat der Vorschriftengeber der TA Luft bereits beachtet, soweit dies bei einer generellen Beurteilung möglich ist. Insbesondere sind

- Art, Menge und Gefährlichkeit der von der Anlage

- verursachten Immissionen durch die Regelung in 4.1.1,
- ausgehenden Emissionen durch die Einräumung unterschiedlicher Sanierungsfristen in 4.2.2 bis 4.2.6,
- die Nutzungsdauer der Anlage durch die Regelung in 4.2.9
- die technischen Besonderheiten durch die Sonderregelungen für Altanlagen in 3.3 sowie durch 4.2.5 und 4.2.11

berücksichtigt. In der Regel ist deshalb davon auszugehen, daß der mit der Erfüllung der Anforderungen der TA Luft verbundene Aufwand nicht außer Verhältnis zu dem angestrebten Erfolg (Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen - 4.1 - bzw. Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen - 4.2 -) steht.

Im Einzelfall können jedoch Besonderheiten gegeben sein, die der Vorschriftengeber nicht voraussehen konnte oder die er wegen ihres seltenen Auftretens nicht berücksichtigt hat. In diesem Fall wie auch in den Fällen, in denen der zuständigen Behörde ausdrücklich ein Ermessensspielraum offengelassen worden ist (vgl. 4.2.11), muß eine Abwägung der Belastungen für den Anlagenbetreiber mit den Vorteilen für den Immissionsschutz vorgenommen werden.

Die Belastungen für den Anlagenbetreiber können ein Absehen von der Erfüllung der Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen nur rechtfertigen, soweit der Aufwand erheblich über dem bei vergleichbaren Anlagen liegt und nur eine relativ geringe Minderung der Immissionen zu erwarten ist. Bei Vorsorgeanforderungen ist darauf abzustellen, ob für die erreichbare Emissionsminderung unangemessen hohe Aufwendungen erforderlich wären (z. B. umfangreiche technische Einrichtungen zur Reinigung geringer Abgasströme; vgl. dazu unten Nr. 19.352 dieses RdErl.). Ist die vollständige Erfüllung der Anforderungen der TA Luft unverhältnismäßig, sind weniger belastende Maßnahmen zur Emissions- oder Immissionsminderung anzuordnen.

Bei der Güterabwägung im Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung ist auch das öffentliche Interesse an einer allgemeinen Durchsetzung der durch die TA Luft konkretisierten immissionsschutzrechtlichen Anforderungen einerseits und an der Vermeidung von Nachteilen für das Gemeinwohl in besonders gelagerten Fällen andererseits zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang kann auch das öffentliche Interesse an der Erhaltung von Arbeitsplätzen oder am Fortbestand einer Anlage mit einer bestimmten gemeinwohlorientierten Zweckbestimmung (z. B. bei einer Anlage zur Sicherstellung der Ver- oder Entsorgung einer Region) von Bedeutung sein. Das öffentliche Interesse rechtfertigt es jedoch in der Regel nur für eine begrenzte Zeit, von der Durchsetzung der Anforderungen nach der TA Luft abzusehen.

- 19.1.4 Die TA Luft gibt in der Regel nicht an, mit welchen Mitteln die Pflichten aus § 5 Abs. 1 Nrn. 1 und 2 BImSchG zu erfüllen sind. Ebenso wie bei Auflagen nach § 12 Abs. 1 BImSchG reicht es bei nachträglichen Anordnungen nach § 17 Abs. 1 BImSchG aus, wenn lediglich das Ziel der Anordnungen (z. B. Emissionsbegrenzung auf eine bestimmte Massenkonzentration) angegeben wird. Für den Anlagenbetreiber muß aber in jedem Fall klar erkennbar sein, welche Anforderungen er von welchem Zeitpunkt an einzuhalten hat (Grundsatz der Bestimmtheit).

Steht fest, welche Maßnahmen durchgeführt werden müssen, um den in der TA Luft konkretisierten immissionsschutzrechtlichen Pflichten zu entsprechen, sollen diese Maßnahmen in der Anordnung benannt werden. Ein derartiges Vorgehen kann insbesondere zweckmäßig sein, wenn sich dadurch ein Genehmigungsverfahren nach § 15 BImSchG erübrigt (vgl. § 17 Abs. 4 BImSchG).

- Die Beachtung von 4 Satz 2 (Vorrang von Emissionsminderungsmaßnahmen) ist in allen Fällen, in denen das Ziel einer Anordnung auch durch eine Verbesserung der Ableitbedingungen erreicht werden könnte, durch eine ausdrückliche Regelung sicherzustellen.
- 19.15 Unzulässig sind nachträgliche Anordnungen, deren Erfüllung aus rechtlichen oder tatsächlichen Gründen objektiv unmöglich ist. Deshalb ist insbesondere bei der Festlegung von Zielanforderungen zu prüfen, ob diese nach den konkreten Verhältnissen am Standort der Anlage (Anlagentechnik, räumliche Verhältnisse u. a.) und den zur Verfügung stehenden Emissionsminderungstechniken innerhalb der vorgesehenen Fristen zu verwirklichen sind.  
Auf die Unmöglichkeit der Erfüllung einer Anordnung kann ein Anlagenbetreiber sich aber nicht berufen, wenn er diese selbst pflichtwidrig herbeigeführt hat.
- 19.16 Waren bei Inkrafttreten der TA Luft (1. März 1986) bereits Anordnungen erlassen worden und sind sie noch nicht erfüllt, so ist zu prüfen, inwieweit die Anordnungen den Anforderungen der TA Luft entsprechen; ggf. sind die Anordnungen unter Beachtung der Fristen nach 4 zu ergänzen oder zu ändern.
- 19.2 Zu Nr. 4.1 (Nachträgliche Anordnungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen):
- 19.21 In den in 4.1.1 genannten Fällen ist das behördliche Ermessen durch § 17 Abs. 1 Satz 2 BImSchG eingeschränkt. Die zuständige Behörde darf dann nur in atypischen Fällen vom unverzüglichen Erlaß (vgl. 4.1.4) nachträglicher Anordnungen und der Forderung nach ihrer baldmöglichen Erfüllung absehen.
- 19.22 Die Überschreitung von Immissionswerten rechtfertigt eine nachträgliche Anordnung, die nicht auch aus Vorsorgegründen nach 4.2 erlassen werden soll, nur, wenn die Anlage wegen dieser Überschreitung nicht genehmigt werden könnte.  
Bei der Überschreitung von Immissionswerten zum Schutz vor Gesundheitsgefahren (2.5.1) ist dies der Fall, wenn der Immissionsbeitrag IIZ der Anlage auf der Beurteilungsfläche mit der Immissionswertüberschreitung mehr als 1 v. H. des Immissionswertes IW1 beträgt (2.2.1.1 Buchstabe b Doppelbuchstabe aa). Der Immissionsbeitrag IIZ muß wie im Genehmigungsverfahren mit Hilfe der Ausbreitungsrechnung nach Anhang C zur TA Luft ermittelt werden.  
Bei der Überschreitung von Immissionswerten nach 2.5.2 ist vor dem Erlaß einer nachträglichen Anordnung stets auch eine Einzelfallprüfung nach 2.2.1.3 durchzuführen (vgl. 2.2.1.1 Buchstabe a Satz 2 letzter Halbsatz und 2.2.1.2 Buchstabe d). Im Hinblick auf den Schutz vor erheblichen Nachteilen besteht trotz Überschreitung von Immissionswerten nach 2.5.2 kein Anlaß für ein behördliches Einschreiten, wenn die Zusatzbelastung IIZ die in Anhang A festgelegten Werte nicht überschreitet (vgl. 2.2.1.2 Buchstabe a Abs. 2 und Buchst. c). Wurde eine Einzelfallprüfung durchgeführt, sollen nachträgliche Anordnungen getroffen werden, wenn nach dem Ergebnis der Prüfung schädliche Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.
- 19.23 Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch krebserzeugende Stoffe sind nachträgliche Anordnungen – abgesehen von atypischen Fällen – stets geboten, wenn die Massenkonzentrationswerte nach 2.3 Abs. 3 oder 4 oder – soweit hier spezielle Regelungen getroffen sind – nach 3.3 überschritten sind. Dasselbe gilt, wenn die Emissionen in 2.3 nicht aufgeführter krebserzeugender Stoffe nicht in entsprechendem Maße wie die der genannten Stoffe begrenzt sind. Soweit weitergehende Maßnahmen nach 2.3 Abs. 1 in Betracht kommen, ist zunächst eine Güterabwägung vorzunehmen. Diese kann u. a. dazu führen, daß für eine technisch mögliche zusätzliche Begrenzung der Emissionen eine Frist einzuräumen ist.
- 19.3 Zu Nr. 4.2 (Nachträgliche Anordnung zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen):
- 19.31 Die in 3.1 und 3.3 konkretisierten Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen (vgl. § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG) gelten auch für Altanlagen (3.1.1 Abs. 1). Bei ihnen sollen jedoch bestimmte Fristen bis zur vollständigen Erfüllung der Anforderungen eingeräumt werden (vgl. 4.2.2 bis 4.2.8 und 4.2.11).
- 19.32 Altanlagen sind zunächst alle genehmigungsbedürftigen Anlagen, die am 1. März 1986 aufgrund einer wirksamen Genehmigung errichtet waren und betrieben wurden. Soweit Anlagen illegal betrieben wurden, sind sie in dem ggf. nachzuholenden Genehmigungsverfahren wie Neuanlagen zu behandeln. Genehmigungen nach § 16 oder § 25 Abs. 1 der Gewerbeordnung a. F. gelten als Genehmigungen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz fort (§ 67 Abs. 1 BImSchG). Sind oder waren bestehende Anlagen nach § 67 Abs. 2 BImSchG bzw. § 16 Abs. 4 GewO a. F. lediglich anzeigepflichtig, sind sie in dem bei Begründung der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungspflicht legal bestehenden Umfang unter Berücksichtigung der nachträglich genehmigten Änderungen als Altanlagen anzusehen; dabei ist es gleichgültig, ob die Anzeige ordnungsgemäß erstattet worden ist oder nicht.  
Auch Anlagen, die am 1. März 1986 noch nicht vollständig errichtet waren oder noch nicht betrieben wurden, sind Altanlagen, wenn zu diesem Zeitpunkt eine wirksame Genehmigung vorlag. Die Genehmigung ist auch wirksam, wenn der Antragsteller einzelne Nebenbestimmungen angefochten hat. Begehrt er eine Genehmigung mit anderem Inhalt, gelten insoweit die Anforderungen für Neuanlagen. Haben Nachbarn eine Genehmigung angefochten, werden dadurch die Voraussetzungen für die Annahme einer Altanlage nicht in Frage gestellt. Nachbarklagen können nämlich nicht auf die Verletzung von Vorsorgepflichten gestützt werden, um deren Durchsetzung es bei 4.2 TA Luft geht.  
Waren am 1. März 1986 lediglich ein Vorbescheid oder eine Teilgenehmigung erteilt, gilt die Anlage insoweit als Altanlage, als in den Bescheiden Anforderungen nach § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG abschließend festgelegt worden sind oder zum Ausdruck gebracht war, daß Anforderungen nicht gestellt werden sollten. Soweit in dem Vorbescheid oder in der Teilgenehmigung noch keine Regelungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen getroffen waren, ist die Anlage als Neuanlage zu behandeln; d. h. für die Erfüllung der Anforderungen nach 3.1 und 3.3 TA Luft kann keine Frist eingeräumt werden.
- 19.33 Die Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen sind in 3 entweder  
– als konkrete Anforderungen an Beschaffenheit oder Betriebsweise der Anlage (vgl. u. a. 3.1.5.2 ff., 3.3.1.11.1 Abs. 3 ff., 3.3.4.4.1, 3.3.7.1 ff),  
– als Zielanforderung für die Begrenzung der Emissionen in Form von Immissionswerten (vgl. u. a. 3.1.3, 3.1.4, 3.1.6 und 3.1.7) oder  
– als Emissionsminimierungsgebot (vgl. 3.1.7 Abs. 7) festgelegt.
- 19.34 Entspricht eine Anlage nicht den konkret festgelegten Anforderungen an ihre Beschaffenheit und Betriebsweise, so sind die erforderlichen Maßnahmen nach § 17 Abs. 1 BImSchG anzuordnen. Die Frist zur Durchführung der in der TA Luft ausdrücklich geforderten baulichen und betrieblichen Maßnahmen hat die anordnende Behörde – soweit 4.2.6 keine Sonderregelung trifft – unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit im Einzelfall festzulegen (vgl. 4.2.11); die Frist darf – sofern in 3.3 keine Sonderregelung getroffen ist – auch in schwierigen Fällen 8 Jahre (vgl. 4.2.11, 2. Halbsatz), bei geringem technischen Aufwand 3 Jahre nicht übersteigen.

- 19.351 Soweit die Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Emissionswerte gekennzeichnet werden, ist deren Definition in 2.1.5 zu beachten; d. h. sämtliche Tagesmittelwerte der jeweiligen Emissionsmassenkonzentration dürfen - bezogen auf die tägliche Betriebszeit - den angegebenen Wert, 97% der Halbstundenwerte eines Kalenderjahres dürfen Sechsfünftel des angegebenen Wertes und alle Halbstundenwerte eines Kalenderjahres dürfen das Zweifache des Emissionswertes nicht überschreiten. Soweit für Anfahr- und Abstellvorgänge gemäß 3.1 Abs. 4 Sonderregelungen zu treffen sind, bleiben die entsprechenden Betriebszeiten beim Vergleich mit den Emissionswerten außer Betracht.

Bei Beurteilung der Frage, ob und in welchem Ausmaß Altanlagen die Emissionswerte nach 3.1 und 3.3 nicht einhalten, ist darauf abzustellen, welche Emissionen beim Betrieb der Anlage im Rahmen der Genehmigung hervorgerufen werden können. Der Anlagenbetreiber ist nämlich nach § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG verpflichtet, beim Betrieb jederzeit Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen zu treffen. Die in der Vergangenheit festgestellten Emissionen geben wichtige Hinweise auf die auch künftig zu erwartenden Emissionen. Derartige Feststellungen sind aber nicht ausreichend, wenn nach der Art der Anlage und der erteilten Genehmigung auch höhere Emissionen praktisch nicht ausgeschlossen werden können.

- 19.351 Um festzustellen, ob Altanlagen den emissionsbezogenen Anforderungen nach 3 entsprechen, haben die zuständigen Behörden zunächst aufgrund einer pauschalen Prüfung zu ermitteln, ob, in welcher Menge und in welcher Konzentration Stoffe, für die die TA Luft Emissionswerte enthält, im Rohgas der Anlage (3.1 Abs. 2) enthalten sein können. Dabei können sich Anhaltspunkte aus Erkenntnissen über Anlagen derselben Art und Größe, aus Emissionserklärungen, Mitteilungen nach § 16 BImSchG und früheren Ermittlungen ergeben. Stoffe und Stoffgruppen, deren Massenstrom im Rohgas unterhalb der jeweils in 3.1 und 3.3 genannten Bagatellgrenzen liegt oder deren Massenkonzentration auf Grund der Verfahrensbedingungen auch ohne Abgasreinigungseinrichtungen die jeweils maßgebenden Emissionswerte an jeder Emissionsquelle eindeutig unterschreitet, bleiben unberücksichtigt. Fehlen Erkenntnisse über bestimmte Stoffe, bestehen aber Anhaltspunkte dafür, daß sie in relevantem Umfang im Rohgas enthalten sein können, kommen auch Anordnungen nach §§ 26 und 28 oder 29 Abs. 1 BImSchG und behördliche Ermittlungen nach § 52 Abs. 2 BImSchG in Betracht.

Kann nach der Auslegung der Anlage unter Berücksichtigung der vorhandenen Abgasreinigungseinrichtungen und deren Verfügbarkeit nicht ausgeschlossen werden, daß die Emissionswerte nach 3 überschritten werden, ist zu prüfen, ob die Emissionen der relevanten Stoffe durch Regelungen im Genehmigungsbescheid oder durch vorliegende nachträgliche Anordnungen rechtlich begrenzt sind.

Nachträgliche Anordnungen nach 4.2.1 Abs. 1 Buchstabe a sollen immer getroffen werden, wenn und soweit nach den tatsächlichen und rechtlichen Gegebenheiten zu erwarten ist, daß die Anforderungen nach 3 künftig nicht erfüllt werden. Ein meßtechnischer Nachweis über die in der Vergangenheit aufgetretenen Emissionen ist in aller Regel nicht erforderlich (4.2.1 Abs. 3). Trägt der Anlagenbetreiber vor, obwohl die Genehmigung höhere Emissionen zulasse, habe er bisher schon die emissionsbezogenen Anforderungen nach 3 in vollem Umfang eingehalten und werde dies auch in Zukunft tun, so ist ihm nahezulegen, auf die Befugnisse aus der ihm erteilten Genehmigung insoweit zu verzichten, als ihm ein Betrieb mit nach 3.1 und 3.3 zu vermeidenden Emissionen gestattet worden ist. Nach einem entsprechenden Verzicht liegt eine ausreichende rechtliche Begrenzung der Emissionen vor, so daß sich eine nachträgliche Anordnung

erübrigt; bei Verstößen kommen dann Maßnahmen nach § 20 Abs. 2 BImSchG in Betracht.

- 19.352 Können die Abgasströme von Einzelquellen mit geringen Emissionen nicht zusammengefaßt gereinigt werden, kann die Einhaltung der den Emissionswerten entsprechenden Konzentrationen an allen Einzelquellen einen unverhältnismäßig hohen Aufwand erfordern. In einem solchen Fall kann es geboten sein, von der Forderung nach Einhaltung der Emissionswerte an allen Quellen abzuweichen, wenn durch zusätzliche Maßnahmen an anderen Quellen eine gleichwertige Emissionsminderung herbeigeführt wird.

- 19.353 Zur Beantwortung der Frage, welche Fristen für die Erfüllung der anzuordnenden Verbesserungsmaßnahmen einzuräumen sind, ist zunächst zu prüfen, ob die Erfüllung der nachträglichen Anordnung einen geringen technischen Aufwand erfordert; ist das der Fall, so sind die Maßnahmen bis zum 28. 2. 1987 anzuordnen und bis zum 1. 3. 1989 durchzuführen (4.2.5 i. V. m. 4.2.2). Im übrigen ist bei Einordnung in die Sanierungsklassen nach 4.2.2 bis 4.2.4 von den Emissionsmassenströmen (nur relevant bei 4.2.2) und Emissionskonzentrationen auszugehen, die nach den tatsächlichen und rechtlichen Gegebenheiten im Abgas (Reingas) auftreten können.

Soweit für die Einordnung in die Sanierungsklassen das Überschreiten eines Mehrfachen der Massenkonzentrationen und - im Falle von 4.2.2 - zusätzlich der Massenströme - jeweils im Reingas - gefordert wird, ist zu beachten, daß der Massenstrom auf die Summe der Emissionen aus allen Quellen der Anlage - ggf. der gemeinsamen Anlage im Sinne des § 1 Abs. 3 der 4. BImSchV - bezogen ist (2.1.3 Abs. 2 Buchstabe b). Die geforderte Massenkonzentration ist dagegen an jeder Einzelquelle einzuhalten (3.1 Abs. 2). Dabei ist jeweils von den für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen auszugehen.

Behauptet der Anlagenbetreiber, die zuständige Behörde nehme zu hohe Massenströme oder Massenkonzentrationen als möglich an, so kann er auf die Möglichkeit des Verzichts (4.2.7) hingewiesen werden. Die zuständige Behörde kann stattdessen auch eine nachträgliche Anordnung erlassen, in der sie dem Anlagenbetreiber aufgibt, unverzüglich die von ihm selbst angegebenen Emissionsbegrenzungen einzuhalten; für die Erfüllung der Anforderungen nach 3.1 und 3.3 kann dann eine Frist eingeräumt werden, die sich aus der noch zulässigen Überschreitung der Massenkonzentrationen und - im Falle von 4.2.2 - auch der Massenströme errechnet.

- 19.354 Will der Anlagenbetreiber durch eine Beschränkung seiner Befugnisse erreichen, daß eine nachträgliche Anordnung gegenstandslos wird oder daß ihm eine längere Sanierungsfrist eingeräumt wird, so reicht bei genehmigten Anlagen eine einseitige Erklärung gegenüber der Genehmigungsbehörde aus; eine derartige Verzichtserklärung wird mit ihrem Zugang bei der zuständigen Behörde wirksam. Bei anzeigepflichtigen Anlagen können die Befugnisse des Anlagenbetreibers nur durch einen öffentlich rechtlichen Vertrag begrenzt werden. Insoweit gelten die Vorschriften des Verwaltungsverfahrensgesetzes; insbesondere ist der Vertrag schriftlich abzuschließen (§ 57 VwVfG). Verpflichtet sich der Anlagenbetreiber, den Betrieb bei Überschreitung bestimmter Emissionsbegrenzungen einzustellen, so sollte auch eine Klausel über die Unterwerfung unter die sofortige Vollstreckung in den Vertrag aufgenommen werden.

Verzichtserklärungen und vertragliche Vereinbarungen sind bei der Einordnung der Anlagen in die verschiedenen Sanierungsklassen immer zu berücksichtigen, wenn sie vor dem 1. März 1987 wirksam geworden sind. Spätere Beschränkungen der Befugnisse des Anlagenbetreibers sind auch wirksam, sie zwingen die Behörde jedoch nicht, die Sanierungsfrist entsprechend den nach der Verzichtserklärung noch zulässigen Emissionen fest-

- zusetzten; insoweit verbleibt ein Ermessensspielraum für die behördliche Entscheidung.
- 19.36 Für hochtoxische, persistente und leicht anreicherbare organische Stoffe sowie andere besonders umweltschädliche organische Stoffe sind keine Emissionswerte festgelegt. Unter diese Kategorie fallen alle organischen Stoffe, die ein höheres Gefährdungspotential als die Stoffe nach Anhang E Klasse I aufweisen; Anhaltspunkte dafür, welche Stoffe betroffen sind, können Anhang II der Störfall-Verordnung entnommen werden. Die Emissionen der genannten Stoffe sind nach 3.1.7 Abs. 7 unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit unter soweit wie möglich zu begrenzen. Ist das nicht geschehen, fällt die Anlage insoweit in jedem Fall in die Sanierungsklasse nach 4.2.2.
- 19.37 Soweit für Anfahr- und Abstellvorgänge gemäß 3.1 Abs. 4 Sonderregelungen zu treffen sind, enthält die TA Luft keine Vorschriften über die Fristen zur Durchsetzung der erforderlichen Sonderregelungen. In derartigen Fällen sind die Sanierungsfristen unter sorgfältiger Abwägung der im jeweiligen Einzelfall gegebenen Umstände festzulegen, wobei vornehmlich Art, Ausmaß und zeitliche Dauer der Emissionen (vor allem bei diskontinuierlich betriebenen Anlagen auch im Verhältnis zu den Emissionen des Normalbetriebs), die möglichen Auswirkungen der Emissionen in der Umgebung der Anlage sowie die Verfügbarkeit und Angemessenheit von technischen Lösungen zur nachträglichen Abgasreinigung oder zu Verfahrens- und Betriebsumstellungen zu berücksichtigen sind.
- 19.38 Soweit am 1. März 1986 in Luftreinhalteplänen oder in Vereinbarungen Sanierungsfristen vorgesehen waren, gehen diese den Fristen aus 4.2.2 bis 4.2.5 vor (4.2.8). In einem Luftreinhalteplan sind Fristen auch dann vorgesehen, wenn sie zwar nicht in dem veröffentlichten Teil aufgeführt sind, den zuständigen Behörden aber im Zusammenhang mit einem Luftreinhalteplan vorgegeben worden sind.
- 19.39 Außer in den Fällen nach 4.2.3 und 4.2.5 dürfen nachträgliche Anordnungen nicht erlassen werden, wenn der Betreiber darauf verzichtet hat, die Anlage länger als bis zum 28. Februar 1994 zu betreiben. Wird der Verzicht erklärt, nachdem eine nachträgliche Anordnung erlassen worden ist, kann die zuständige Behörde die Anordnung nach ihrem pflichtgemäßen Ermessen aufheben oder modifizieren.
- 19.4 Zu Nr. 4.2 (Sicherstellung von Ausgleichsmaßnahmen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen):  
Für die Sanierung von Altanlagen soll die zuständige Behörde eine Frist bis zu 8 Jahren einräumen, wenn durch Maßnahmen an anderen Anlagen eine weitergehende Emissionsminderung erreicht wird (4.2.10); das Ermessen nach § 17 Abs. 1 Satz 1 BImSchG wird insoweit durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift eingeschränkt. Die Anrechenbarkeit einer Kompensation ist jedoch an bestimmte Voraussetzungen geknüpft.
- 19.41 Die Vergünstigung einer längeren Sanierungsfrist kann nur betriebsbereiten (d. h. vollständig errichteten) Anlagen eingeräumt werden; genehmigte Altanlagen, deren Errichtung noch nicht begonnen oder noch nicht abgeschlossen ist, werden von der Regelung nicht erfaßt.  
Zusätzliche Emissionsminderungsmaßnahmen können als Kompensation nur berücksichtigt werden, wenn sie an Altanlagen durchgeführt werden. Dabei braucht es sich nicht um betriebsbereite Anlagen zu handeln.  
Über die Anforderungen nach 3 hinausgehende Maßnahmen können auch dann angerechnet werden, wenn sie an anderen Anlageteilen derselben Anlage, für die eine längere Frist begehrt wird, durchgeführt werden.
- 19.42 Eine Abweichung von den Regelanforderungen ist nach 4.2.10 nur zulässig, wenn in jedem Kalenderjahr, um das die Frist nach 4.2.2, 4.2.3 oder 4.2.5 verlängert werden soll, insgesamt eine weitergehende Verminderung der Emissionsfrachten erreicht wird als beim Erlass nachträglicher Anordnungen für alle betroffenen Anlagen entsprechend den Regelanforderungen nach der TA Luft. Die Emissionsminderung muß außerdem auf technischen Maßnahmen beruhen; der Einsatz anderer Brenn- oder Arbeitsstoffe bei unveränderter Anlage, eine geringere Anlagenauslastung oder eine Anlagenstilllegung sind nicht anrechenbar.
- 19.43 Ein Ausgleich ist ferner nur zwischen denselben oder in der Wirkung auf die Umwelt gleichen Stoffen zulässig. In ihrer Wirkung auf die Umwelt sind Stoffe gleich, wenn sie bei allen in Betracht kommenden Akzeptoren gleichartige Beeinträchtigungen hervorrufen können. Führen zwei Stoffe zwar bei allen Akzeptoren zu gleichartigen schädlichen Wirkungen, treten die Wirkungen bei dem einen Stoff aber verstärkt auf, so kann eine Kompensation nur zugelassen werden, wenn die Emissionen des Stoffes mit dem höheren Schädigungspotential überobligatorisch vermindert werden.
- 19.44 Zwischen den Anlagen, die in die Kompensationsregelung einbezogen werden sollen, muß ein räumlicher Zusammenhang bestehen. Ob sich die Beurteilungsgebiete der betroffenen Anlagen in der Größe mindestens einer Beurteilungsfläche decken, ist nach 2.6.2.2 und 2.6.2.3 zu ermitteln. Bezieht sich eine Emissionsminderungsmaßnahme auf mehrere luftverunreinigende Stoffe und ist hinsichtlich aller dieser Stoffe eine Sanierung angezeigt, so genügt es, wenn sich die Beurteilungsgebiete für einen der betroffenen Stoffe in der Größe einer Beurteilungsfläche überschneiden.
- 19.45 Eine Kompensation soll nicht zugelassen werden, wenn zwar die Summe der Emissionsfrachten verringert, eine Verminderung von Immissionsbeiträgen, die zu Nachteilen oder Belästigungen der Nachbarschaft oder der Allgemeinheit (auch unterhalb der Schwelle der schädlichen Umwelteinwirkungen) führen können, aber hinausgezögert wird. Insbesondere in den Fällen, in denen bei der angestrebten Verrechnung von Emissionen Verbesserungsmaßnahmen nur an Anlagen mit vergleichsweise günstigen Ableitbedingungen durchgeführt werden sollen, ist eine Vergleichsrechnung der jeweils höchsten Immissionsbeiträge auf einzelnen Beurteilungsflächen nach Anhang C vorzunehmen.
- 19.46 Längere Sanierungsfristen sollen eingeräumt werden, wenn der betroffene Anlagenbetreiber bis zum 1. März 1987 einen entsprechenden Sanierungsplan vorgelegt hat. Hat die Behörde bereits eine nachträgliche Anordnung mit einer kürzeren Frist erlassen, kann diese ggf. verlängert werden.  
In jedem Fall setzt die Anwendung von 4.2.10 voraus, daß die Durchführung aller vorgesehenen Maßnahmen (d. h. sowohl die überobligatorischen technischen Emissionsminderungsmaßnahmen wie die erst später durchzuführenden Sanierungsmaßnahmen) durch nachträgliche Anordnungen oder Nebenbestimmungen zu einem Genehmigungsbescheid sichergestellt ist.
- 20 Der Gem. RdErl. d. Ministers für Arbeit, Gesundheit und Soziales u. d. Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr v. 25. 6. 1984 (SMBl. NW. 7130) wird im Einvernehmen mit dem Minister für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr aufgehoben.

#### Anlage

#### Quantitative Analyse von Thallium in Staubbiederschlag

##### Vorbemerkung

Für die Bestimmung von Thallium in Staubbiederschlagsproben liegen bislang vergleichsweise geringe Erfahrungen vor. Daher ist es notwendig, zum Zwecke der Vergleichbarkeit der Analysenergebnisse 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 Staubbiederschlagsproben. 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 Staubbiederschlagsproben 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 Abhängig-

keit von dem unter Punkt 6 beschriebenen Analysenverfahren 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 Thallium-eichlösungen (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

Staubbiederschlagsproben 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 Gummwischer gründlich zu benetzen. Diese Waschung wird einmal wiederholt. Die beiden Säureanteile werden anschließend mit der ausgewogenen Staubprobe 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 Analysengeräten 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  $140^\circ\text{C}$  nicht überschreiten. Das Abrauchen wird viermal mit jeweils etwa 4 ml konz. HF und ein letztes Mal mit 5 ml konz.  $\text{HCl}$  wiederholt. Der Rückstand wird durch kurzes Erwärmen in 3 ml konz.  $\text{HBr}$  gelöst. Zur Ermittlung des Analysenblindwertes wird eine leere PTFE-Schale mit 10 ml konz.  $\text{HNO}_3$  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:

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

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

$b \triangleq$  Blindwert der Analyse in µg Tl/ml

$c \triangleq$  Volumen der analysierten Probelösung in ml

$g \triangleq$  Probeeinwaage in g

$G \triangleq$  Thalliumgehalt der Probe in µg Tl/g

$m \triangleq$  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  $\bar{c}_0 + 10 s_0$ , 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 Staubbierschlägen 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.

- MBl. NW. 1986 S. 1658.

## Zweckverband Verkehrsverbund Rhein-Ruhr

**Sitzung der Verbandsversammlung  
des Zweckverbandes  
Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR)**

Bek. d. Zweckverbandes VRR v. 31. 10. 1986

Am Montag, 24. November 1986, 12.00 Uhr, findet im Ratssaal des Rathauses der Stadt Essen eine öffentliche Sitzung der Verbandsversammlung des Zweckverbandes VRR statt.

## Tagesordnung

1. Genehmigung der Niederschrift über die Sitzung der Verbandsversammlung am 6. Oktober 1986
2. Sachstandsbericht der VRR-GmbH
3. Abnahme der Jahresrechnung 1985 und Entlastung des Verbandsvorstehers
4. Endgültige Umlagenabrechnung 1985 (Ist-Rechnung)
5. Verbundetat 1987
6. Erlaß der Haushaltssatzung des Zweckverbandes VRR für das Haushaltsjahr 1987
7. Wirtschaftsplan der VRR-GmbH 1987
8. Eigenkostenschätzung der VRR-GmbH 1988

Der Hinweis auf diese Sitzung und die Tagesordnung werden hiermit öffentlich bekanntgemacht.

Essen, den 31. Oktober 1986

Krings

Vorsitzender  
der Verbandsversammlung

- MBl. NW. 1986 S. 1670.

## 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. (02 11) 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. (02 11) 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 8518-507. (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 0177-3569