



Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen - 1. BImSchV)¹

Artikel 1

Die Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen vom 15. Juli 1988 (BGBl. I S. 1059), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 20 Juli 1994 (BGBl. I S. 1680), wird wie folgt geändert.

Inhaltsübersicht

<p>Erster Abschnitt Allgemeine Vorschriften</p> <p>§ 1 Anwendungsbereich § 2 Begriffsbestimmungen § 3 Brennstoffe</p>	<p>Fünfter Abschnitt Gemeinsame Vorschriften</p> <p>§ 18 Ableitbedingungen für Abgase § 19 Weitergehende Anforderungen § 20 Zulassung von Ausnahmen § 21 Zugänglichkeit der Normblätter § 22 Ordnungswidrigkeiten</p>
<p>Zweiter Abschnitt Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe</p> <p>§ 4 Allgemeine Anforderungen § 5 Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung bis 15 Kilowatt § 6 Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung über 15 Kilowatt</p>	<p>Sechster Abschnitt Schlußvorschriften</p> <p>§ 23 Übergangsregelung</p>
<p>Dritter Abschnitt Öl- und Gasfeuerungsanlagen</p> <p>§ 7 Allgemeine Anforderungen § 8 Ölfeuerungsanlagen mit Verdampfungsbrenner § 9 Ölfeuerungsanlagen mit Zerstäuberbrenner § 10 Gasfeuerungsanlagen § 11 Begrenzung der Abgasverluste</p>	<p>Anlage I Ringelmann - Skala Die Anlage I ist dem entsprechenden Paragraphen (§ 4 Abs.1) direkt zugeordnet.</p>
<p>Vierter Abschnitt Überwachung</p> <p>§ 12 Meßöffnung § 13 Meßgeräte § 14 Überwachung neuer und wesentlich geänderter Feuerungsanlagen § 15 Wiederkehrend Überwachung § 16 Zusammenstellung der Meßergebnisse § 17 Eigenüberwachung</p>	<p>Anlage II Meßöffnung Die Anlage II ist dem entsprechenden Paragraphen (§ 12) direkt zugeordnet.</p> <p>Anlage III Anforderungen an die Durchführung der Messung im Betrieb</p> <p>Anlage III a Bestimmung des Nutzungsgrades sowie des Stickstoffoxidgehaltes unter Prüfbedingungen</p>

¹ Die durch die Zweite Verordnung zur Änderung der Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen vom 07. August 1996 eingetretenen Änderungen, sind grau unterlegt dargestellt.



Erster Abschnitt Allgemeine Vorschriften

§1 Anwendungsbereich

(1) Diese Verordnung gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Feuerungsanlagen, die keiner Genehmigung nach § 4 des Bundes- Immissionsschutzgesetzes bedürfen.

Die erste BImSchV gilt nur für Feuerungsanlagen für feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe gemäß der folgenden Tabelle:

<i>Feuerungsanlagen für den Einsatz von:</i>	<i>Feuerungswärmeleistung N_F</i>	<i>Ca. errechnete Nennwärmeleistung N_N</i>
<i>Kohle Steinkohlen, nicht pechgebundenen Steinkohlenbriketts, Steinkohlenkoks, Braunkohlen, Braunkohlenbriketts, Braunkohlenkoks, Torfbriketts, Brenntorf.</i>	<i>1000 kW</i>	<i>750 kW</i>
<i>Holz Naturbelassenem Holz sowie, a) gestrichenem, lackiertem oder beschichtetem Holz sowie daraus anfallenden Resten, soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder enthalten sind und Beschichtungen nicht aus halogenorganischen Verbindungen bestehen oder von b) Sperrholz, Spanplatten, Faserplatten oder sonst verleimtem Holz sowie daraus anfallenden Resten soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder enthalten sind und Beschichtungen nicht aus halogenorganischen Verbindungen bestehen</i>	<i>1000 kW</i>	<i>700 kW</i>
<i>Stroh oder ähnlichen pflanzlichen Stoffen</i>	<i>100 kW</i>	<i>70 kW</i>
<i>Heizöl EL nach DIN 51603 Teil 1 Ausg. Dez. 81</i>	<i>5000 kW</i>	<i>4750 kW</i>
<i>Gasförmigen Brennstoffen Gasen der öffentlichen Gasversorgung, naturbelassenem Erdgas oder Erdölgas mit vergleichbaren Schwefelgehalten, Flüssiggas oder Wasserstoff.</i>	<i>10000 kW</i>	<i>9500 kW</i>



(2) Die §§ 4 bis 18 gelten nicht für

1. Feuerungsanlagen, die nach dem Stand der Technik ohne eine Einrichtung zur Ableitung der Abgase betrieben werden können, insbesondere Infrartheizstrahler,
2. Feuerungsanlagen, die dazu bestimmt sind, Güter durch unmittelbare Berührung mit heißen Abgasen zu trocknen oder Speisen durch unmittelbare Berührung mit heißen Abgasen zu backen oder in ähnlicher Weise zuzubereiten,
3. Feuerungsanlagen, von denen nach den Umständen zu erwarten ist, daß sie nicht länger als während der drei Monate, die auf die Inbetriebnahme folgen, an demselben Ort betrieben werden.

Die Anforderungen der §§ 4 bis 18 sind auf Feuerungsanlagen zugeschnitten, bei denen eine Überwachung auf Einhaltung der Grenzwerte für die Emissionen oder Abgasverluste durch Messungen praktikabel ist. Diese Voraussetzung liegt bei den in Absatz 2 genannten Feuerungsanlagen nicht vor. Die Anforderungen der §§ 4 bis 18 können somit auch nicht an diese Feuerungsanlagen gestellt werden.

§2

Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Verordnung bedeuten die Begriffe

Die Begriffsbestimmungen dienen der Klarstellung und der einheitlichen Anwendung der Vorschriften im Vollzug.

1. **Abgasverlust:**
die Differenz zwischen dem Wärmeinhalt des Abgases und der Verbrennungsluft, bezogen auf den Heizwert des Brennstoffes;

Die Definition stellt klar, daß der Abgasverlust auf den Heizwert des Brennstoffes und nicht auf den Brennwert bezogen wird. Der Wärmeinhalt des Abgases beinhaltet nicht die Verdampfungswärme des mitgeführten Wasserdampfes.

2. **bivalente Heizungen:**
Heizungen, bei denen Öl- oder Gasfeuerungsanlagen in Verbindung mit einer Wärmepumpe oder einem Solarkollektor betrieben werden, soweit die Wärmepumpe oder der Solarkollektor nicht ausschließlich der Brauchwasserbereitung dient;

Die Definition schränkt den Begriff der "bivalenten Heizung" auf Fälle ein, bei denen ein Solarkollektor oder eine Wärmepumpe in einen Heizungskreislauf eingebunden sind und zur Bereitstellung von Raumwärme beitragen.



3. Brennwertgeräte:

Wärmeerzeuger, bei denen die Verdampfungswärme des im Abgas enthaltenen Wasserdampfes konstruktionsbedingt durch Kondensation nutzbar gemacht wird;

Die Definition grenzt Wärmeerzeuger mit Nutzung der Verdampfungswärme des Wasserdampfes im Abgas von Wärmeerzeugern ab, bei denen eine solche Nutzung nicht erfolgt. Damit sollen einheitliche Voraussetzungen für den Vollzug des § 14 Abs. 2 Nr. 3 und des § 15 Abs. 1 geschaffen werden.

4. Emissionen:

die von einer Feuerungsanlage ausgehenden Luftverunreinigungen; Konzentrationsangaben beziehen sich auf das Abgasvolumen im Normzustand (273 K, 1013 hPa) nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf;

Die Definition gibt die Bezugszustände für die Ermittlung der Massenkonzentrationen an Kohlenmonoxid und an Staub im Abgas von Feuerungsanlagen für den Einsatz fester Brennstoffe an.

5. Feuerungsanlage:

eine Anlage, bei der durch Verfeuerung von Brennstoffen Wärme erzeugt wird; zur Feuerungsanlage gehören Feuerstätte und, soweit vorhanden, Verbindungsstück und Abgaseinrichtung;

Die Definition entspricht weitgehend der im Länderbaurecht (s. h. z. B. § 40 Abs.1 der Niedersächsischen Bauordnung, Nieders. GVBl. Nr. 20/1986 S.167) gebräuchlichen Definition des Begriffes "Feuerungsanlage"

Stehen mehrere Feuerungsanlagen in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang, so ist im Hinblick auf die einzuhaltenden Anforderungen die Leistung der jeweiligen einzelnen Feuerungsanlage maßgebend; für die Beurteilung der Genehmigungsbedürftigkeit nach § 1 Abs. 3 der 4. BImSchV sind dagegen die Leistungen der einzelnen Feuerungsanlagen zusammenzufassen.

6. Feuerungswärmeleistung:

der auf den unteren Heizwert bezogene Wärmehalt des Brennstoffs, der einer Feuerungsanlage im Dauerbetrieb je Zeiteinheit zugeführt werden kann;

Die Definition dient der einheitlichen Anwendung des § 18

7. Holzschutzmittel:

bei der Be- und Verarbeitung des Holzes eingesetzte Stoffe mit biozider Wirkung gegen holzerstörende Insekten oder Pilze sowie holzverfärbende Pilze; ferner Stoffe zur Herabsetzung der Entflammbarkeit von Holz;

Die Definition dient der einheitlichen Anwendung des § 3 Abs.1 Nr. 6 oder 7. Forstschutzmittel, die im Wald eingesetzt werden, werden von der Definition nicht erfaßt.

8. Kern des Abgasstromes:

den Teil des Abgasstromes, der im Querschnitt des Abgaskanals im Bereich der Meßöffnung die höchste Temperatur aufweist;

Die Definition richtet sich nach den messtechnischen Erfordernissen.



9. naturbelassenes Holz:

Holz, das ausschließlich mechanischer Bearbeitung ausgesetzt war und bei seiner Verwendung nicht mehr als nur unerheblich mit Schadstoffen kontaminiert wurde;

Mechanisch bearbeitetes Holz wird in den Begriff "naturbelassenes Holz" einbezogen, da davon ausgegangen werden kann, daß sich bei ausschließlich mechanischer Bearbeitung die natürliche stoffliche Zusammensetzung des Holzes nicht ändert. Die Voraussetzung trifft nicht mehr zu, wenn bei der Verwendung des Holzes eine mehr als nur unerhebliche Kontamination mit Schadstoffen eintritt.

10. Nennwärmeleistung:

die höchste von der Feuerungsanlage im Dauerbetrieb nutzbar abgegebene Wärmemenge je Zeiteinheit; ist die Feuerungsanlage für einen Nennwärmeleistungsbereich eingerichtet, so ist die Nennwärmeleistung die in den Grenzen des Nennwärmeleistungsbereichs fest eingestellte und auf einem Zusatzschild angegebene höchste nutzbare Wärmeleistung; ohne Zusatzschild gilt als Nennwärmeleistung der höchste Wert des Nennwärmeleistungsbereichs;

Die Nennwärmeleistung kann in der Regel dem Typenschild einer Feuerungsanlage entnommen werden. Eine innerhalb eines Nennwärmeleistungsbereiches fest eingestellte höchst nutzbare Wärmeleistung kann insbesondere dann von Bedeutung sein, wenn sich Anforderungen dieser Verordnung mit der Höhe der Nennwärmeleistung ändern. Die fest eingestellte höchst nutzbare Wärmeleistung kann je doch nur dann ersatzweise als Nennwärmeleistung anerkannt werden, wenn sie auf einem Zusatzschild zum Typenschild vermerkt ist.

10a. Nutzungsgrad:

das Verhältnis der von einer Feuerungsanlage nutzbar abgegebenen Wärmemenge (Heizwärme) zu dem der Feuerungsanlage mit dem Brennstoff zugeführten Wärmeinhalt (Feuerungswärme), bezogen auf eine Heizperiode mit festgelegter Wärmebedarfs- Häufigkeitsverteilung nach Anlage III a Nr. 1;

Der "Nutzungsgrad" als Kriterium zur Beurteilung des Emissionsverhaltens einer Feuerungsanlage unter dem Gesichtspunkt der Energieausnutzung wird erstmals in die Verordnung eingeführt. Die Begriffsbestimmung soll der Klarstellung und der einheitlichen Anwendung dieser Vorschrift im Vollzug dienen.

10b. Offener Kamin:

Feuerstätte für feste Brennstoffe, die bestimmungsgemäß offen betrieben werden kann, soweit die Feuerstätte nicht ausschließlich für die Zubereitung von Speisen durch unmittelbare Berührung mit heißen Abgasen bestimmt ist;

Der mit der Neufassung der Verordnung im Jahre 1988 eingeführte Begriff des "offenen Kamins" hat zu Auslegungsschwierigkeiten geführt, die durch die Definition ausgeräumt werden sollen. Ferner werden durch die Definitionen technische Weiterentwicklungen berücksichtigt. Der neu eingeführte Begriff erfaßt nicht nur den klassisch offenen Kamin, dessen Feuerraum im Betrieb immer offen ist. Auch Kamine, deren Feuerraum im Betrieb sowohl offen als geschlossen sein können, sind offene Kamine im Sinne der Definition. Dies gilt auch für sonstige Feuerstätten für feste Brennstoffe, die sowohl mit geschlossenem als auch offenem Feuerraum betrieben werden können. Dazu gehören beispielsweise bestimmte Kaminöfen. Feuerstätten für feste Brennstoffe, die zwar in der Bauart dem klassischen offenen Kamin entsprechen, bei denen aber durch die Konstruktion sichergestellt ist, daß der Feuerraum außerhalb des Beschickungsvorganges stets geschlossen ist (beispielsweise mittels selbstschließender Feuerraumtür), sind keine offene Kamine im Sinne der Definition. Mit dem 2. Halbsatz, soweit die Feuerstätte nicht ausschließlich für die Zubereitung von Speisen bestimmt ist, werden beispielsweise Grillgeräte von der Definition ausgenommen.



11. **Ölderivate:**
schwerflüchtige organische Substanzen, die sich bei der Bestimmung der Rußzahl auf dem Filterpapier niederschlagen;

Die Definition ist auf die meßtechnische Bestimmung der Ölderivate ausgerichtet.

12. **Rußzahl:**
die Kennzahl für die Schwärzung, die die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen bei der Rußzahlbestimmung nach DIN 51402 Teil 1, Ausgabe Oktober 1986, hervorrufen. Maßstab für die Schwärzung ist das optische Reflexionsvermögen; einer Erhöhung der Rußzahl um 1 entspricht eine Abnahme des Reflexionsvermögens um 10 vom Hundert;

Die Definition ist auf die meßtechnische Bestimmung der Rußzahl entsprechend der Norm DIN 51402 Teil 1, Ausgabe Oktober 1986 ausgerichtet.

13. **wesentliche Änderung:**
eine Änderung an einer Feuerstätte, die die Art oder die Menge der Emissionen erheblich verändern kann; eine wesentliche Änderung liegt regelmäßig vor bei
- Umstellung einer Feuerungsanlage auf einen anderen Brennstoff, es sei denn, die Feuerungsanlage ist für wechselweisen Brennstoffeinsatz eingerichtet,
 - Austausch eines Kessels,
 - Veränderung der Nennwärmeleistung, sofern sie nach § 15 eine Änderung in der Überwachung nach sich zieht.

Die Definition stellt klar, das nur Änderungen an einer Feuerstätte, die erfahrungsgemäß die Emissionen wesentlich beeinflussen können, wesentliche Änderungen sind. Einbezogen sind sowohl emissionsmindernde als auch emissionserhöhende Änderungen. Zur Erläuterung sind häufiger vorkommende Beispiele aufgeführt. Eine wesentliche Änderung liegt insbesondere vor, wenn sie erheblichen Einfluß auf Art oder Höhe der Emissionen haben kann. Die Umstellung einer Feuerungsanlage auf einen anderen Brennstoff stellt immer eine wesentliche Änderung dar hiervon ausgenommen sind Wechselbrandkessel und Feuerstätten mit mehreren Brennkammern für verschiedene Brennstoffe. Der Austausch eines Brenners durch ein neues Aggregat unter Beibehaltung der übrigen Teile der Feuerungsanlage so wie die Änderung der Nennwärmeleistung stellen grundsätzlich keine wesentliche Änderung dar, es sei denn, daß durch diese Maßnahmen eine Änderung in der Überwachung eintritt. So ist z.B. die Reduzierung der Nennwärmeleistung von 12 kW auf 10 kW eine wesentliche Änderung, da auf Grund der Reduzierung nicht mehr eine wiederkehrende Überwachung der Feuerungsanlage, sondern eine Erstmessung durchzuführen ist.

§3

Brennstoffe

- (1) In Feuerungsanlagen nach § 1 dürfen nur die folgenden Brennstoffe eingesetzt werden:

Absatz 1 enthält eine abschließende Aufzählung der Brennstoffe, die in Feuerungsanlagen nach Maßgabe der Vorschriften der Verordnung eingesetzt werden dürfen. Die bisher zulässigen Brennstoffe wurden hinsichtlich ihrer Emissionsrelevanz neu bewertet. Dies führte zu Einschränkungen bei den festen und gasförmigen Brennstoffen.

1. Steinkohlen, nicht pechgebundene Steinkohlenbriketts, Steinkohlenkoks,

Pechgebundenen Steinkohlenbriketts dürfen wegen der in ihnen enthaltene Schadstoffe nicht mehr eingesetzt werden.



2. Braunkohlen, Braunkohlenbriketts, Braunkohlenkoks,
Braunkohlen können auch in Form von Braunkohlestaub eingesetzt werden.
3. Torfbriketts, Brenntorf,
- 3a. Grill Holzkohle, Grill Holzkohlebriketts,
Mit der Zulassung von Grill-Holzkohlen und Grill-Holzkohlenbriketts wird das weitverbreitete Grillen mit diesen Brennstoffen rechtlich abgesichert. Nach der bisherigen Verordnung durften Grill-Holzkohle und Grill-Holzkohlebriketts nicht als Brennstoffe eingesetzt werden.
4. naturbelassenes stückiges Holz einschließlich anhaftender Rinde, beispielsweise in Form von Scheitholz, Hackschnitzeln, sowie Reisig und Zapfen,
5. naturbelassenes nicht stückiges Holz, beispielsweise in Form von Sägemehl, Spänen, Schleifstaub oder Rinde,
- 5a. Preßlinge aus naturbelassenem Holz, beispielsweise in Form von Holzbriketts oder Holzpellets,
Preßlinge aus naturbelassenem Holz, beispielsweise in Form von Holzpellets oder Holzbriketts, zeigen bei Einsatz in geeigneten Feuerungsanlagen ein zu stückigem oder nicht stückigem Holz vergleichbares Emissionsverhalten. Sie sollen künftig auch in Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung bis 15 kW, auch offenen Kaminen, eingesetzt werden können. Für größere Leistungen war dies bereits nach der bisherigen Verordnung zulässig. In Norm DIN 51731, Ausgabe Mai 1993, sind Anforderungen an die Beschaffenheit von Holzbriketts festgelegt. Die bisher bereits für Briketts aus Holz und Holzwerkstoffen geltende Einschränkung bei der Verwendung von Bindemitteln gilt auch für Preßlinge, die nicht in der Form von Briketts hergestellt sind.
6. gestrichenes, lackiertes oder beschichtetes Holz sowie daraus anfallende Reste, soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder enthalten sind und Beschichtungen nicht aus halogenorganischen Verbindungen bestehen,
7. Sperrholz, Spanplatten, Faserplatten oder sonst verleimtes Holz sowie daraus anfallende Reste, soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder enthalten sind und Beschichtungen nicht aus halogenorganischen Verbindungen bestehen,
*Zu 6 und 7
Beim Verbrennen von Beschichtungen, die aus halogenorganischen Verbindungen, wie z.B. chlorhaltigen Polymeren, bestehen, können gesundheitsschädliche Stoffe freigesetzt werden. Die Beschichtungen müssen deshalb frei von halogenorganischen Verbindungen (Fluor, Chlor, Brom) sein. Gleiches gilt für Holzschutzmittel im Hinblick auf ihre gesundheitsgefährdenden thermischen Zersetzungsprodukte.*
8. Stroh oder ähnliche pflanzliche Stoffe,
Als strohähnliche Stoffe gelten Energiepflanzen wie z.B. Schilf, Elefantengras, Heu, Maisspindeln.
9. Heizöl EL nach **DIN 51603 Teil 1, Ausgabe März 1995** sowie Methanol oder Äthanol,



10. Gase der öffentlichen Gasversorgung, naturbelassenes Erdgas oder Erdölgas mit vergleichbaren Schwefelgehalten sowie Flüssiggas oder Wasserstoff,

Gase der öffentlichen Gasversorgung sind die in dem DVGW-Arbeitsblatt G 260 beschriebenen Brenngase. Diese sind Stadtgase, Ferngase, Erdgase, Flüssiggase sowie Flüssiggas/Luft- und Erdgas/Luft-Gemische. Naturbelassenes Erdgas und Erdölgas fallen an den Erdgas- oder Erdölgewinnstellen an. Diese Gase entsprechen in ihren Inhaltsstoffen weitgehend dem Erdgas der öffentlichen Gasversorgung.

11. Klärgas mit einem Volumengehalt an Schwefelverbindungen bis zu 1 vom Tausend, angegeben als Schwefel, oder Biogas aus der Landwirtschaft,

Beim Klärgas wird ein höchstzulässiger Gehalt an Schwefel vorgeschrieben. Der Grenzwert von 1 vom Tausend läßt sich - soweit erforderlich - mit vertretbarem Aufwand durch den Einsatz von Entschwefelungseinrichtungen in den Kläranlagen einhalten. Zur Zeit sind bereits über 300 Kläranlagen mit Gasreinigung ausgerüstet.

12. Koksofengas, Grubengas, Stahlgas, Hochofengas, Raffineriegas und Synthesegas mit einem Volumengehalt an Schwefelverbindungen bis zu 1 vom Tausend, angegeben als Schwefel.

Die meisten der in der Nummer 12 aufgeführten Gase fallen als Kuppelprodukte bei der Kohleförderung sowie bei der Eisen- und Stahlerzeugung an. Sie werden entweder in Feuerungsanlagen am Entstehungsort oder in Verbundsystemen vorwiegend als Mischgase eingesetzt. Auch für diese Gase wird eine höchstzulässige Schwefelbegrenzung von 1 vom Tausend vorgeschrieben. Dieser Wert läßt sich - soweit erforderlich - durch Reinigung einhalten. Synthesegas ist Gas aus der Kohleveredelung.

Der Betrieb von Feuerungsanlagen mit Deponiegas ist nicht zulässig, da hier besondere gesundheitsgefährdende Schadstoffemissionen entstehen können.

(2) Der Massegehalt an Schwefel der in Absatz 1 Nr. 1 bis 3 genannten Brennstoffe darf 1,0 vom Hundert der Rohsubstanz nicht überschreiten. Bei Steinkohlen- oder Braunkohlenbriketts gilt diese Anforderung auch als erfüllt, wenn durch eine besondere Vorbehandlung eine gleichwertige Begrenzung der Emissionen an Schwefeldioxid im Abgas sichergestellt ist.

Mit der Begrenzung des Schwefelgehaltes in Absatz 2 soll erreicht werden, daß Kohle- und Torfbrennstoffe mit einem Schwefelgehalt von mehr als 1 Gew.- % zukünftig nur noch in, genehmigungsbedürftigen Feuerungsanlagen, bei denen geeignete Einrichtungen zur Minderung der Schwefeldioxidemissionen mit verhältnismäßigem Aufwand möglich sind, eingesetzt werden. Satz 2 berücksichtigt, daß durch Zugabe besonderer Stoffe in die Brikettierkohlemischung, z. B. von Kalk, der Entstehung von Schwefeldioxidemissionen im Abgas entgegengewirkt werden kann.

(3) Die in Absatz 1 Nr. 4 bis 8 genannten Brennstoffe dürfen in handbeschickten Feuerungsanlagen nur in lufttrockenem Zustand eingesetzt werden.

Ein hoher Feuchtegehalt in Holz- und Strohstoffbrennstoffen wirkt sich ungünstig auf den Verbrennungsvorgang aus. Mit steigender Feuchte vermindert sich die Verbrennungseffizienz: es entstehen unvollständig verbrannte Zwischenprodukte. Deshalb sollen Holz und Stroh in handbeschickten

Feuerungsanlagen nur in lufttrockenem Zustand verbrannt werden. Dem lufttrockenen Zustand entspricht ein Feuchtegehalt von ca. 30 % des Darrgewichtes.

Der Feuchtegehalt kann bei gutachterlichen Tätigkeiten oder in Zweifelsfällen mittels eines speziellen Meßgerätes festgestellt werden. Für überschlägliche Betrachtungen kann man davon ausgehen, daß ein lufttrockener Zustand nach folgenden Lagerzeiten erreicht ist: Pappel, Fichte: 1 Jahr; Linde, Erle, Birke: 1,5 Jahre; Buche, Esche, Obstbäume: 2 Jahre.



(4) Preßlinge nach Absatz 1 Nr. 5a oder Briketts aus Brennstoffen nach Absatz 1 Nr. 6 und 8

dürfen nicht unter Verwendung von Bindemitteln hergestellt sein. Ausgenommen davon sind Bindemittel aus Stärke, pflanzlichem Paraffin oder aus Melasse.

Eine Verbrennung von Abfällen ist nicht zulässig, sondern nur in besonderen, behördlich zugelassenen Abfallbeseitigungsanlagen (§4 Abfallbeseitigungsgesetz)

Zweiter Abschnitt Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe

§4 Allgemeine Anforderungen

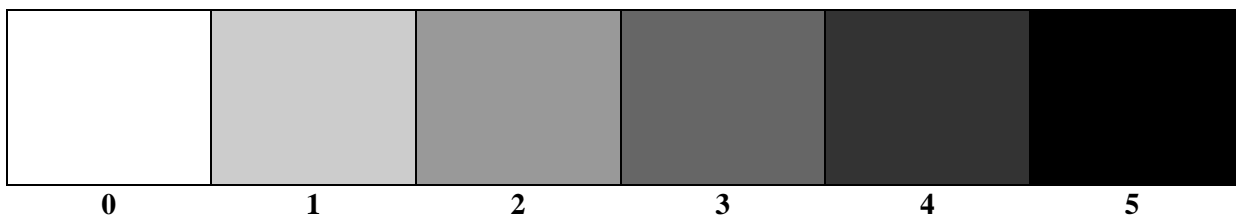
(1) Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe sind im Dauerbetrieb so zu betreiben, daß ihre Abgasfahne heller ist als der Grauwert 1 der in der Anlage I angegebenen Ringelmann- Skala.

Der Verbrennung fester Brennstoffe ist mit einer von der Höhe der staubförmigen Emissionen abhängigen Dunkelfärbung der Abgasfahne begleitet. Der Grad der Dunkelfärbung kann bis zu einiger Entfernung unter Verwendung besonderer Hilfsgeräte beurteilt werden. Bei sachgerechtem Betrieb einer Feuerungsanlage wird im allgemeinen der Grenzwert 1 der Ringelmann - Skala nicht überschritten. Die Vorschrift stellt auf den Dauerbetrieb ab. Während des Anfahrbetriebes sind für einige Minuten auch über dem Grenzwert 1 liegende Dunkelfärbungen zulässig.

Anlage I

Die Ringelmann - Skala enthält in vier von sechs Feldern Grauwerte zwischen weiß und schwarz; der Anteil schwarzer Färbung beträgt in den Feldern

Grauwert 1	20 %
Grauwert 2	40 %
Grauwert 3	60 %
Grauwert 4	80 %
Grauwert 5	100%



Die Ringelmann - Skala wurde aus der bisher geltenden Verordnung übernommen.

Zur Gesamtbeurteilung einer Feuerungsanlage und bei gutachterlichen Tätigkeiten kann es erforderlich sein, die Färbung der Abgasfahne zu bestimmen. Zur Prüfung der Abgasfahne ist die Stelle kurz oberhalb der Schornsteinmündung, an der der Grauwert am stärksten ist, zu beobachten.

Die Abgasfahne kann beurteilt werden

- 1. durch Verwendung einer Karte mit Sehschlitz, deren unterschiedliche Grauwerte mit den Grauwerten der Anlage I der Verordnung übereinstimmen.*
- 2. durch Verwendung eines Gerätes mit gefärbten Gläsern, bei denen der Grenzwert (Grauwert 1) zugeordnet werden kann.*



(2) Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe dürfen nur mit Brennstoffen betrieben werden, für deren Einsatz sie nach den Angaben des Herstellers geeignet sind. Errichtung und Betrieb haben sich nach den Anweisungen des Herstellers zu richten.

Voraussetzung für einen emissionsarmen Betrieb einer Feuerungsanlage ist deren Eignung für den jeweiligen Brennstoff. Entsprechende Angaben des Herstellers enthält in der Regel die Bedienungsanleitung.

(3) Offene Kamine dürfen nur gelegentlich betrieben werden.

In ihnen dürfen nur naturbelassenes stückiges Holz nach § 3 Abs.1 Nr. 4 oder Preßlinge in Form von Holzbriketts nach § 3 Abs. 1 Nr. 5a eingesetzt werden.

Satz 2 gilt nicht für offene Kamine, die mit geschlossenem Feuerraum betrieben werden, wenn deren Wärmeabgabe bestimmungsgemäß überwiegend durch Konvektion erfolgt.

Offene Kamine haben in der Vergangenheit zu einer Vielzahl von Nachbarschaftsbelästigungen durch Rauch- und Geruchsemissionen geführt. Zudem ist ein energiesparendes Heizen mit diesen Einrichtungen wegen ihrer vergleichsweise geringen Wirkungsgrade nicht möglich. Der Betrieb offener Kamine kann daher nicht ständig, sondern nur gelegentlich zugelassen werden. Wann ein gelegentlicher Betrieb vorliegt, muß nach den Umständen des Einzelfalles festgelegt werden. Darüber hinaus soll der Betrieb offener Kamine auf den Einsatz von naturbelassenem stückigem Holz beschränkt bleiben. Dieser Brennstoff enthält im Vergleich zu anderen für offene Kamine in Frage kommenden Brennstoffen, wie Braun- und Steinkohlenbriketts, keine nennenswerten Anteile an Schwefel. Ausgenommen von der Vorschrift sind offene Kamine, die mit geschlossenem Feuerraum betrieben werden und nach dem Konvektionsprinzip arbeiten. In diesen Kaminen dürfen die in § 3 Abs.1 bis 4 und 5a genannten Brennstoffe eingesetzt werden.

Offene Kamine verursachen aufgrund unvollkommener Verbrennung und unzureichender Primärenergienutzung Emissionen, die nach dem Stand der Technik für Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe vermeidbar sind. Bei dichter Bebauung kommt es vielfach zu erheblichen Belästigungen durch den Betrieb offener Kamine. Der Betrieb solcher Anlagen kann deshalb nicht ständig, sondern nur gelegentlich zugelassen werden. Gleiches muß auch für Kamine oder Kaminöfen gelten die sowohl offen als auch geschlossen betrieben werden können, da eine Überwachung der tatsächlichen Betriebsart nicht möglich ist.

(Begründung des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit)

§5

Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung bis 15 Kilowatt

Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe mit einer Nennwärmeleistung bis 15 Kilowatt dürfen nur mit den in § 3 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 oder 5a genannten Brennstoffen betrieben werden.

Mit der Leistungsgrenze von 15 kW soll insbesondere unterschieden werden zwischen Einzelöfen (< 15 kW) und Heizkesseln(> 15 kW).



§6
Feuerungsanlagen mit einer
Nennwärmeleistung über 15 Kilowatt

(1) Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 15 Kilowatt sind so zu errichten und zu betreiben, daß die Emissionen in Abhängigkeit von den eingesetzten Brennstoffen folgende Begrenzungen einhalten:

- 1. Bei Einsatz der in § Abs. 1 Nr. 1 bis 3a genannten Brennstoffe**
3

Die nach der Anlage III Nr. 2 ermittelten staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen eine Massenkonzentration von 0,15 Gramm je Kubikmeter, bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 8 vom Hundert, nicht überschreiten.

- 2. Bei Einsatz der in § Abs. 1 Nr. 4 bis 5a oder 8 genannten Brennstoffe**
3

- a. Die nach der Anlage III Nr. 2 ermittelten staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen eine Massenkonzentration von 0,15 Gramm je Kubikmeter, bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 13 vom Hundert, nicht überschreiten.
- b. Die nach der Anlage III Nr. 2 ermittelten Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas dürfen die folgenden Massenkonzentrationen, bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 13 vom Hundert, nicht überschreiten:

Nennwärmeleistung in Kilowatt	Massenkonzentration an Kohlenmonoxid in Gramm je Kubikmeter
bis 50	4
über 50 bis 150	2
über 150 bis 500	1
über 500	0,5

Abweichend davon dürfen bei Feuerungsanlagen für den Einsatz der in § 3 Abs.1 Nr. 8 genannten Brennstoffe mit einer Nennwärmeleistung bis weniger als 100 Kilowatt die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas eine Massenkonzentration von 4 Gramm je Kubikmeter, bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 13 vom Hundert, nicht überschreiten

- 3. Bei Einsatz der in § 3 Abs.1 Nr. 6 oder 7 genannten Brennstoffe**

- a. Die nach der Anlage III Nr. 2 ermittelten staubförmigen Emissionen im Abgas dürfen eine Massenkonzentration von 0,15 Gramm je Kubikmeter, bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 13 vom Hundert, nicht überschreiten.
- b. Die nach der Anlage III Nr. 2 ermittelten Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas dürfen die folgenden Massenkonzentrationen, bezogen auf einen Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas von 13 vom Hundert, nicht überschreiten:



Nennwärmeleistung in Kilowatt	Massenkonzentration an Kohlenmonoxid in Gramm je Kubikmeter
bis 100	0,8
über 100 bis 500	0,5
über 500	0,3

Durch die Verknüpfung der Emissionsgrenzwerte mit dem Sauerstoffgehalt im Abgas wird eine einheitliche Kennzeichnung des Luftüberschusses vorgenommen.

Einem bestimmten Emissionsgrenzwert steht damit bei den verschiedenen Brennstoffen ein gleicher Verdünnungsgrad des Abgases gegenüber. Dies dient der Vergleichbarkeit der Meßergebnisse und damit der Gleichbehandlung der Betreiber.

Aufgrund des weiterentwickelten Standes der Technik, konnte der Staubgrenzwert bei mechanisch beschickten Feuerungsanlagen von bisher 300 mg/m^3 auf $0,15 \text{ g/m}^3$ herabgesetzt werden. Dieser Grenzwert ist auch bei einem Großteil der Altanlagen einhaltbar.

Die in der Praxis mit dem Verbrennen von Holzbrennstoffen oder Stroh verbundenen Emissionsprobleme sind häufig auf eine unvollständige Verbrennung zurückzuführen. Mit den emissionsbegrenzenden Anforderungen für den Gehalt an Kohlenmonoxid im Abgas wird eine zusätzliche Beurteilungsgröße für den Abgasausbrand eingeführt. Die in § 6 Abs.1 Nr. 2 Buchstabe b festgelegten Emissionsgrenzwerte können von modernen, speziell für naturbelassenes Holz und Stroh konstruierten Feuerungsanlagen und von bereits bestehenden Holz - Spezialheizkesseln unter Beachtung der Betriebsanleitung eingehalten werden.

Beim Einsatz der in § 3 Abs.1 Nr. 6 und 7 genannten Holzbrennstoffe, wie z. B. gestrichenes oder lackiertes Holz sowie Spanplatten, sind im Hinblick auf das im Vergleich zum naturbelassenen Holz erhöhte Emissionspotential strengere Anforderungen an den Abgasausbrand zu stellen. Die Einhaltung der vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte erfordern den Einsatz speziell für den Anwendungszweck geeigneter Feuerungssysteme, die Aufbereitung des Brennstoffs zu einer möglichst homogenen Mischung und eine regelbare Brennstoffzuführung.

Umrechnung von Massenkonzentration an CO von g/m^3 in ppm

Die verschiedenen Konzentrationen sind über die Dichte des Gases gekoppelt.

$$\text{Dichte} = \frac{\text{molare Masse}}{\text{molares Volumen}}$$

$$\text{molare Masse CO} = 12 + 16 = 28 \frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$$

$$\text{molares Volumen} = 22,4 \frac{\text{m}^3}{\text{kmol}}$$

$$\text{Dichte} = \frac{28 \frac{\text{kg}}{\text{kmol}}}{22,4 \frac{\text{m}^3}{\text{kmol}}}$$

$$\text{Dichte} = 1,25 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$1\text{m}^3 \cong 1000000 \text{ ppm}$$



$$1000000 \text{ ppm} \cong 1,25 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$1000 \text{ ppm CO} \cong 1,25 \frac{\text{g}}{\text{m}^3} \text{ CO} \text{ oder } 800 \text{ ppm CO} \cong 1 \frac{\text{g}}{\text{m}^3}$
--

(2) Die in § 3 Abs.1 Nr. 6 oder 7 genannten Brennstoffe (gestrichenes Holz, Sperrholz, Spanplatten) dürfen nur in Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung von mindestens 50 Kilowatt und nur in Betrieben der Holzbearbeitung oder Holzverarbeitung eingesetzt werden.

Die Vorschrift schränkt die Verfeuerung der in § 3 Abs.1 Nr. 6 und 7 genannten Holzbrennstoffe ein. Diese Holzbrennstoffe fallen insbesondere in Bau- oder Möbelschreinereien oder Möbelfabriken an. Sie weisen aufgrund zusätzlicher emissionsrelevanter Inhaltsstoffe ein erhöhtes Emissionspotential gegenüber naturbelassenem Holz auf. Der Umgang mit ihnen erfordert besondere Sachkenntnis, die im allgemeinen nur in Betrieben der Holzbearbeitung oder Holzverarbeitung vorhanden ist. Eine ausreichend emissionsarme Verbrennung kann bei ihnen im allgemeinen nur in Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung von mindestens 50 kW erreicht werden.

(3) Handbeschickte Feuerungsanlagen mit flüssigem Wärmeträgermedium sind bei Einsatz der in §3 Abs. 1 Nr. 4 bis 8 genannten Brennstoffe (Holz, Stroh) grundsätzlich bei Vollast zu betreiben. Hierzu ist in der Regel ein ausreichend bemessener Wärmespeicher einzusetzen. Dies gilt nicht, wenn die Anforderungen nach Absatz 1 Nr. 2 oder 3 auch bei gedrosselter Verbrennungsluftzufuhr (Teillastbetrieb) eingehalten werden können.

Die allgemein übliche Regelung der Wärmeabgabe handbeschickter Heizkessel über die Verbrennungsluftzuführung führt bei verminderter Wärmeabnahme und gefülltem Feuerraum zwangsläufig zu hohen Emissionen durch unvollständige Verbrennung. Dieser ungünstige Betriebszustand kann in der Regel durch Einsatz eines Wärmespeichers mit einem Speichervolumen von mindestens 25 Liter je Kilowatt vermieden werden.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten nicht für

1. vor dem 1. Oktober 1988, im Beitrittsgebiet vor dem 3. Oktober 1990 errichtete Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung bis 22 Kilowatt,

2. Kochheizherde oder Kachelöfen ohne Heizeinsatz (Grundöfen).

Diese Feuerungsanlagen dürfen nur mit den in §3 Abs.1 Nr.1 bis 4 genannten Brennstoffen (Steinkohle, Braunkohle, Torf, naturbelassenes stückiges Holz)

oder mit Preßlingen in Form von Holzbriketts nach §3 Abs. 1 Nr. betrieben werden.

5a

Mit der Vorschrift soll Feuerungsanlagen, die bisher keiner Emissionsbegrenzung unterworfen waren, Bestandsschutz gewährt werden. Bei Kochheizherden und Kachelöfen ohne Heizeinsatz sind die Anforderungen nach Absatz 1 bis 3 nach dem Stand der Technik nicht einhaltbar. Für diese Feuerungsanlagen werden Brennstoffeinschränkungen entsprechend § 5 vorgenommen.



Dritter Abschnitt Öl- und Gasfeuerungsanlagen

§7 Allgemeine Anforderungen

(1) Öl- und Gasfeuerstätten, die dem 1. Oktober 1988, in dem in Artikel 3 des Einigungsnachvertrages genannten Gebiete nach dem 3. Oktober 1990, errichtet worden sind oder errichtet werden oder durch Austausch eines Kessels geändert worden sind geändert werden, oder müssen so beschaffen sein, daß die Emissionen an Stickstoffoxiden durch feuerungstechnische Maßnahmen nach dem Stand der Technik begrenzt werden.

(2) Öl- und Gasfeuerungsanlagen zur Beheizung von Gebäuden oder Räumen mit Wasser als Wärmeträger, die bei einer Nennwärmeleistung bis zu 120 kW, die ab dem 1. Januar 1998 errichtet werden, dürfen nur betrieben werden, wenn für die eingesetzten Kessel-Brenner-Einheiten, Kessel und Brenner durch die Bescheinigung des Herstellers belegt wird, daß der unter Prüfbedingungen nach dem Verfahren der Anlage IIIa Nr. 2 ermittelte Gehalt des Abgases an Stickstoffoxiden

- bei Einsatz von Erdgas 80 Milligramm je Kilowattstunde zugeführter Brennstoffenergie,
- bei Einsatz von Heizöl 120 Milligramm je Kilowattstunde zugeführter Brennstoffenergie, jeweils angegeben als Stickstoffdioxid, nicht überschreitet.

Die NO_x-Minderungstechnologie ist im Bereich der Kleinf Feuerungsanlagen nach wie vor stark im Fluß. Zur Umsetzung der Grenzwerte stehen feuerungstechnische Minderungstechniken wie z.B. flammen- oder brennerkopfinterne Abgasrezirkulation, Strahlungsbrenner oder Flammenkühlung zur Verfügung. Die erforderlichen Entwicklungen sind von den Herstellern bereits vorgenommen worden. Neben dem Grenzwert für NO_x sind aufgrund der Korrelation auch die CO-Emissionen zu begrenzen, damit ein vollständiger Ausbrand der Verbrennung bei niedrigen Emissionen erreicht werden kann.

(3) In Öl- und Gasfeuerungsanlagen zur Beheizung von Gebäuden oder Räumen mit Wasser als Wärmeträger, die ab dem 1. Januar 1998 errichtet oder durch Austausch eines Kessels wesentlich geändert werden, dürfen Heizkessel mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 400 kW nur eingesetzt werden, soweit durch eine Bescheinigung des Herstellers belegt wird, daß ihr unter Prüfbedingungen nach dem Verfahren der Anlage III a Nr. 1 ermittelter Nutzungsgrad einen Vom-Hundert-Satz von 91 nicht unterschreitet.

Für die in Öl- und Gasfeuerungsanlagen zur Raumbeheizung mit Wasser als Wärmeträger eingesetzten Heizkessel mit einer Nennleistung über 400 kW, die nicht der EG-Richtlinie über "Wirkungsgrade von mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickten Warmwasserheizkesseln" unterliegen, werden Grenzwerte für den Nutzungsgrad eingeführt.

(4) Die Anforderungen nach Absatz 3 gelten für Heizkessel mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 1 Megawatt auch als erfüllt, soweit der nach dem Verfahren der DIN 4702 Teil 2, Ausgabe März 1990, ermittelte Kesselwirkungsgrad einen Vom-Hundert-Satz von 91 nicht unterschreitet. Anlage IIIa Nr. 1.2 und 1.3 gilt entsprechend.

Bei Nennwärmeleistungen über 1 Megawatt kann statt des Nutzungsgrades der Kesselwirkungsgrad ermittelt werden. Dies vereinfacht den Zeit- und Kostenaufwand. Die vereinfachte Prüfung ist möglich, da sich bei größeren Leistungen der Nutzungsgrad in der Regel nur geringfügig vom Kesselwirkungsgrad unterscheidet.



(5) Für Kessel-Brenner-Einheiten, Kessel und Brenner, die in einem Mitgliedsstaat der Europäischen Gemeinschaft oder einem Vertragsstaat des Abkommens über den europäischen Wirtschaftsraum hergestellt worden sind, kann der Gehalt des Abgases an Stickstoffoxiden abweichen von Absatz 2, auch nach einem dem Verfahren gemäß Anlage III a Nr. 2 gleichwertigen Verfahren, insbesondere nach einem in einer europäischen Norm festgelegten gleichwertigen Verfahren ermittelt werden.

Die Vorschrift stellt die Konformität des in Anlage III a Nr. 2 festgelegten Verfahrens für die Bestimmung des Stickstoffoxidgehaltes im Abgas mit europäischem Recht sicher. Als gleichwertig zu dem festgelegten Bestimmungsverfahren sind die in den europäischen Normentwürfen DIN EN 297 A3 und DIN EN 483 A1 konkretisierten Verfahren anzusehen. Diese Normen liegen noch nicht, in zitierfähiger Fassung vor. Ihr Anwendungsbereich beschränkt sich auf Gaskessel mit einer Nennwärmebelastung bis 70 kW.

§8

Ölfeuerungsanlagen mit Verdampfungsbrenner

Ölfeuerungsanlagen mit Verdampfungsbrenner sind so zu errichten und zu betreiben, daß

1. die nach dem Verfahren der Anlage III Nr. 3.2 ermittelte Schwärzung durch die staubförmigen Emissionen im Abgas die Rußzahl 2 nicht überschreitet,
2. die Abgase nach der nach dem Verfahren der Anlage III Nr. 3.3 vorgenommenen Prüfung frei von Ölderivaten sind und
3. die Grenzwerte für die Abgasverluste nach § 11 eingehalten werden.

Bei Anlagen mit einer Nennwärmeleistung bis 11 Kilowatt, die vor dem 1. November 1996 errichtet worden sind darf abweichend von Satz 1 Nr.1 die Rußzahl 3 nicht überschritten werden.

Bei den Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 11kW wurde der Grenzwert für die Rußzahl von bisher 3 auf 2 herabgesetzt. Dieser Grenzwert entspricht bei Neuanlagen dem Stand der Technik. Altanlagen können in der Regel entsprechend eingestellt werden.

Der bisherige Bezug auf Normen bei Feuerungsanlagen mit kleineren Verdampfungsbrennern mit einer Nennwärmeleistung bis 11 kW war nicht mehr möglich, da in den Normen überwiegend noch Rußzahlen größer als 3 zugelassen sind.

§9

Ölfeuerungsanlagen mit Zerstäubungsbrenner

Ölfeuerungsanlagen mit Zerstäubungsbrenner sind so zu errichten und zu betreiben, daß

1. die nach dem Verfahren der Anlage III Nr. 3.2 ermittelte Schwärzung durch die staubförmigen Emissionen im Abgas die Rußzahl 1 nicht überschreitet,
2. die Abgase nach der nach dem Verfahren der Anlage II Nr. 3.3 vorgenommenen Prüfung frei von Ölderivaten sind und



3. die Grenzwerte für die Abgasverluste nach § 11 eingehalten werden.

Bei Anlagen, die bis zum 01. Oktober 1988 in dem in Artikel 3 des Einigungsvertrages genannten Gebiet bis zum 03. Oktober 1990, darf abweichend von Satz 1 Nr.1 die Rußzahl 2 nicht überschritten werden, es sei denn, die Anlagen sind nach diesem Zeitpunkt wesentlich geändert worden oder werden wesentlich geändert.

Insbesondere aufgrund der Vergabe von Umweltzeichen für emissionsarme Ölzerstäubungsbrenner sind Ölbrenner in den letzten Jahren erheblich verbessert worden, so daß jetzt bei Neuanlagen und bei wesentlichen Änderungen von Altanlagen generell die Rußzahl 1 eingehalten werden kann. Die Rußzahl 2 für Altanlagen ist bei ordnungsgemäßer Einstellung des Brenners in den meisten Fällen einhaltbar. Auf die bisherige untere Begrenzung des Kohlendioxidgehaltes im Abgas wurde verzichtet da aufgrund der Abgasverlustgrenzwerte ohnehin ein Betrieb mit geringem Luftüberschuß erforderlich ist.

§10

Gasfeuerungsanlagen

Gasfeuerungsanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, daß die Grenzwerte für die Abgasverluste nach § 11 eingehalten werden.

§ 11

Begrenzung der Abgasverluste

(1) Bei Öl- und Gasfeuerungsanlagen dürfen die nach dem Verfahren der Anlage III Nr. 3.4 für die Feuerstätte ermittelten Abgasverluste die nachfolgenden Vom-Hundert-Sätze nicht überschreiten:

Nennwärmeleistung in Kilowatt	Grenzwerte für die Abgasverluste
über 4 bis 25	11
über 25 bis 50	10
über 50	9

Können bei einer Öl- oder Gasfeuerungsanlage, die mit dem CE- Kennzeichen versehen und in der EG- Konformitätserklärung als Standardheizkessel im Sinne der Richtlinie 92I42/EWG ausgewiesenen Heizkessel ausgerüstet ist, der entsprechende Abgasverlustgrenzwert nach Satz 1 aufgrund der Bauart des Heizkessels nicht eingehalten werden, gilt ein um ein Prozentpunkt höherer Wert.

Die bisherige Abgasverlustregelung des § 11 Abs. 1 wird vereinfacht und verschärft. Die Differenzierung nach dem Errichtungszeitpunkt fällt weg. Für alte und neue Feuerungsanlagen gilt nach Ablauf bestimmter Übergangsfristen eine einheitliche Stufung allein nach den bisherigen Leistungsklassen. Durch die Formulierung "für die Feuerstätte ermittelten Abgasverluste" wird zukünftig klargestellt, daß sich die Abgasverluste aus der Ableitung der Abgase über Verbindungsstücke und Abgaseinrichtungen, die gemäß § 2 Nr. 5 aber Bestandteil von Feuerstätten sind, ergeben. Die derzeit für Bauanlagen zulässigen Abgasverluste werden entsprechend dem Stand der Technik um einen Prozentpunkt herabgesetzt. Die neuen Abgasverlustgrenzwerte führen zu niedrigeren Abgastemperaturen und damit zu einer erhöhten Beanspruchung der Schornsteine. Bei einfach gemauerten Schornsteinen mit geringer Wärmedämmung können Maßnahmen zur Vermeidung von Feuchteschäden (Versottung) erforderlich sein.

Absatz 1 Satz 2 bestimmt eine Ausnahmeregelung, die die Konformität der neuen Abgasverlustregelung mit den Wirkungsgradanforderungen der Richtlinie 92/42/EWG sicherstellt. Es ist nicht auszuschließen, daß einzelne nach dieser zugelassenen Heizkessel des Standardtyps aufgrund ihrer



Bauart die neuen Abgasverlustgrenzwerte nicht einhalten können. In diesem Fall gelten die bisherigen Regelungen.

Die bisherige Abgasverlustregelung wird vereinfacht und verschärft. Die Differenzierung nach dem Errichtungszeitpunkt fällt künftig weg, d.h. es gilt für alte und neue Feuerungsanlagen eine einheitliche Stufung. Die derzeit für Neuanlagen zulässigen Abgasverluste werden entsprechend dem Stand der Technik um einen Prozentpunkt herabgesetzt. Sie gelten für diese Anlagen ab dem Inkrafttreten der Novelle. Die alten, d.h. die vor dem Inkrafttreten der Novelle errichteten, Öl- und Gasfeuerungsanlagen werden erst nach dem Ablauf einer angemessenen Übergangsfrist an das einheitliche Niveau herangeführt.

(2) Öl- und Gasfeuerungsanlagen, bei denen die Grenzwerte für die Abgasverluste nach Absatz 1 aufgrund ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht eingehalten werden können, sind so zu errichten und zu betreiben, daß sie dem Stand der Technik des jeweiligen Prozesses oder der jeweiligen Bauart entsprechen.

Die Vorschrift trägt den besonderen Gegebenheiten bei Prozeßfeuerungsanlagen und bei bestimmten Sonderbauarten von Feuerungsanlagen Rechnung. Bei diesen Feuerungsanlagen können funktionsbedingt Abgastemperaturen auftreten, die deutlich über den Abgastemperaturen üblicher Heizungs- oder Brauchwasseranlagen liegen, so daß die Grenzwerte nach Absatz 1 überschritten werden. In diesen Fällen ist der Stand der Technik des jeweiligen Prozesses oder der jeweiligen Bauart einzuhalten. Zur Ermittlung des Standes der Technik kann ein Gutachten einer anerkannten Prüf Stelle herangezogen werden. Bei den Sonderbauarten kann ggf. auch eine Angabe auf dem Typenschild entsprechende Hinweise geben.

Sonderbauarten von Feuerungsanlagen können beispielsweise Großküchenherde, Backöfen, Trocknungsanlagen oder Hochdruckreiniger sein. Zu den Prozeßfeuerungen gehören beispielsweise Wärme- oder Wärmebehandlungsöfen, Schmelzöfen, Emaillier-, Röhren-, Erwärmungs-, Labor- und Veraschungsöfen, Warmhaltefeuerungen, Nachverbrennungsanlagen sowie Anlagen zur Trocknung von Erdgas oder Erdöl gas oder zur Entwässerung von Erdöl.

(3) Absatz 1 gilt

- 1. ab dem 1. Januar 1998 für ab diesem Zeitpunkt errichtete Öl- und Gasfeuerungsanlagen;**
- 2. ab dem in § 23 Abs. 1 oder Abs. 3 genannten Zeitpunkt für bis zum 31. Dezember 1997 errichtete Öl- und Gasfeuerungsanlagen;**
- 3. ab dem Zeitpunkt einer wesentlichen Änderung für bis zum 31. Dezember 1997 errichtete und ab dem 1. Januar 1998 wesentlich geänderte Öl- und Gasfeuerungsanlagen.**

(4) Absatz 1 gilt nicht für Feuerungsanlagen, die bei einer Nennwärmeleistung

- 1. bis höchstens 11 Kilowatt der Beheizung eines Einzelraumes dienen,**

Feuerungsanlagen, die der Beheizung eines Einzelraumes dienen, sind üblicherweise in dem zu beheizenden Raum aufgestellt. Die Ausnahmeregelung ist auch dann anzuwenden, wenn die Feuerungsanlage außerhalb des zu beheizenden Einzelraumes aufgestellt ist. Werden mit einer Feuerungsanlage, die in einem zu beheizenden Raum aufgestellt ist, noch weitere Räume beheizt (z. B. Mehrzimmer - Kachelofenheizung), fällt sie nicht in die Ausnahmeregelung.

- 2. bis höchstens 28 Kilowatt ausschließlich der Brauchwassererwärmung dienen.**

Zu Feuerungsanlagen, die der Brauchwassererwärmung dienen, gehören auch Hochdruckreiniger. Hochdruckreiniger sind nur von den Vorschriften der Verordnung ausgenommen,



wenn sie Teil einer genehmigungsbedürftigen automatischen Autowaschstraße sind. Schnell-dampferzeuger sind ebenfalls als Brauchwasserbereitungsanlagen anzusehen, sofern sie nicht Teil einer genehmigungsbedürftigen Anlage sind.

Vierter Abschnitt Überwachung

§12 Meßöffnung

Der Betreiber einer Feuerungsanlage, für die nach den §§ 14 und 15 Messungen durch den zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister vorgeschrieben sind, hat eine Meßöffnung herzustellen oder herstellen zu lassen, die den Anforderungen nach Anlage II entspricht. Hat eine Feuerungsanlage mehrere Verbindungsstücke, ist in jedem Verbindungsstück eine Meßöffnung einzurichten. In anderen als den in Satz 1 genannten Fällen hat der Betreiber auf Verlangen der zuständigen Behörde die Herstellung einer Meßöffnung zu gestatten.

Für die in den §§ 14 und 15 geforderten Messungen ist das Vorhandensein einer geeigneten Meßöffnung eine notwendige Voraussetzung, die der Betreiber der Feuerungsanlage auf seine Kosten erfüllen muß. Die Verknüpfung mit den Qualitätsanforderungen an die Messungen verdeutlicht, daß die Auswahl der Meßstelle und die Installation der Meßöffnung nur einem Fachmann anvertraut werden kann. Die Ruflage, bei verzweigter Abgasführung in jedem Verbindungsstück eine Meßöffnung vorzusehen, wird in Anlage III Nr.1.1 ergänzt durch die Auflage, daß an jeder Meßöffnung gemessen werden soll. Liegt keine Überwachungspflicht nach den §§ 14 und 15 vor, muß der Betreiber in begründeten Fällen zulassen, daß eine Meßöffnung hergestellt wird, hat dafür aber keine Kosten zu tragen

Anlage II Meßöffnung

- 1. Die Meßöffnung ist grundsätzlich im Verbindungsstück zwischen Wärmeerzeuger und Schornstein hinter dem letzten Wärmeaustauscher anzubringen. Wird die Feuerungsanlage in Verbindung mit einer Abgasreinigung betrieben, ist die Meßöffnung hinter der Abgasreinigungseinrichtung anzubringen. Die Meßöffnung soll in einem Abstand, der etwa dem zweifachen Durchmesser des Verbindungsstücks entspricht, hinter dem Abgasstutzen des Wärmetauschers oder der Abgasreinigungseinrichtung angebracht sein.**
- 2. Eine Meßöffnung an anderer Stelle als nach Nummer 1 ist zulässig, wenn reproduzierbare Strömungsverhältnisse vorherrschen und keine größeren Wärmeverluste in der Einlaufstrecke auftreten als nach Nummer 1.**
- 3. An der Meßöffnung dürfen keine Staub- oder Rußablagerungen vorhanden sein, die die Messungen wesentlich beeinträchtigen können.**

Anlage II dient zur näheren Bestimmung der bewußt sehr allgemein gehaltenen Anforderungen in § 12.

Die Festlegung, in welchem Abstand von der Austrittsfläche der Feuerungsanlage die Meßöffnung angebracht werden soll, trägt zwei Gesichtspunkten Rechnung:

- bei einer kleineren Einlaufstrecke kann nicht erwartet werden, daß sich die Abgasströmung an der Meßstelle hinreichend stabilisiert und homogenisiert hat;*



– bei einer größeren Einlaufstrecke können zwischen Wärmeaustauscher und Meßöffnung nennenswerte Wärmeverluste auftreten, die die Bestimmung der Abgasverluste verfälschen würden. Auf die in der Richtlinie VDI 2066 Blatt 1 vom Oktober 1975 enthaltenen Empfehlungen zur Einrichtung von Meßstrecken und Meßstellen wird hingewiesen.

Nach Nr. 2 sind Ausnahmen von den Standardbedingungen möglich, wenn die Eignung der Meßöffnung von fachkundiger Stelle geprüft wurde. Nr. 2 eröffnet auch die Möglichkeit, die Meßöffnung in die Feuerungsanlage zu integrieren. In diesem Fall hat der Hersteller die Pflicht nachzuweisen, daß die Meßöffnung für zuverlässige Messungen geeignet ist,

Bei der Größe des Durchmessers der Meßöffnung ist zu beachten, daß der Außendurchmesser der Probenahmesonden bis 13 mm betragen kann. Die Meßöffnung muß so groß sein, daß zur Kernstromsuche die Sonde im Querschnitt des Abgaskanals geschwenkt werden kann. Die Meßöffnung sollte entsprechend der vorhandenen Sondenhalteeinrichtungen gebohrt werden. Zur Vermeidung von Falschlufteintritt sollte die Meßöffnung keinen größeren Durchmesser als 21 mm aufweisen.

Anordnung von Meßstellen

a) Feuerstätten mit Brennern mit Gebläse

1 Eine Meßöffnung

1.1 Ist der Rauchsammler Teil der Feuerstätte, dann beginnt das Verbindungsstück hinter dem Rauchsammler. Die Meßöffnung wird hier etwa $2 D$ hinter dem Anschlußstutzen in Punkt M hergestellt.

1.2 Befindet sich hinter einer Feuerstätte mit zwei Anschlußstutzen ein Hosenstück, dann können die notwendigen Meßwerte durch Messungen im Punkt M ermittelt werden. Es wäre hier ungerechtfertigt, zwei Kontrollöffnungen zu erstellen, um durch zwei Messungen letztlich den gleichen Meßmittelwert zu erhalten wie im Punkt M.

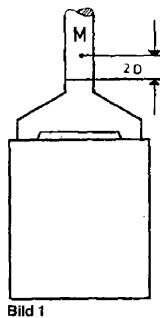


Bild 1

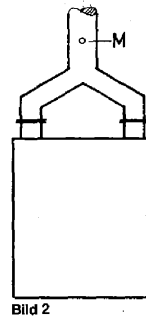


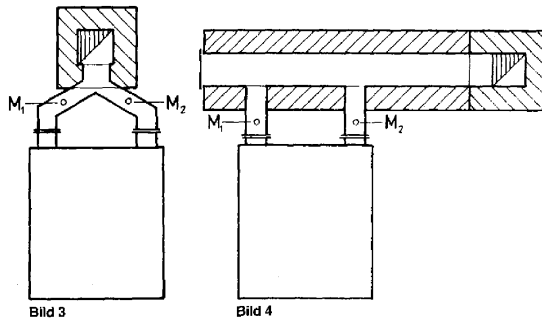
Bild 2

2. Zwei Kontrollöffnungen

2.2 Obwohl es sich hier um eine ähnliche Ausführung wie im Bild 3 handelt, kann die Messung im gemeinsamen Verbindungsstück beider Rauchrohre erfolgen. Hier müssen zwei Kontrollöffnungen in den Punkten M_1 und M_2 hergestellt werden, um einen Meßmittelwert zu erhalten.

2.1 Werden zwei Rauchrohre in einen Kanal geführt, dann sollten ebenfalls zwei Kontrollöffnungen zur Erlangung eines Mittelwertes in den Punkten M_1 und M_2 gebohrt werden. Da gemauerte Kanäle neben den Undichtigkeiten an der Reinigungsöffnung auch natürliche Undichtigkeiten

durch Risse, Haarrisse und Porosität des Mauerwerks aufweisen, sollte zur Vermeidung von Meßwertverfälschungen durch Falschlufteintritt nicht im Kanal gemessen werden.

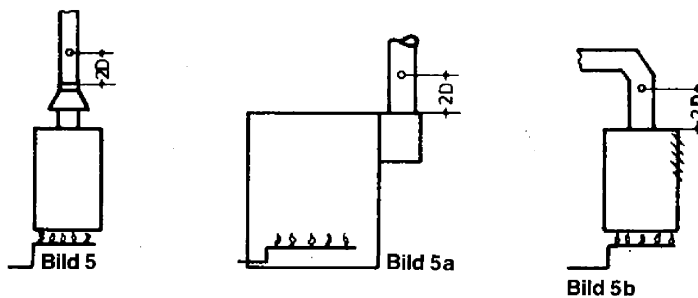


b) Feuerstätten mit Brennern ohne Gebläse

1. Eine Meßöffnung

Als Grundsatz gilt hier, daß die Meßöffnung in einem Abstand, der etwa dem zweifachen Durchmesser des Verbindungsstückes entspricht, hinter der Strömungssicherung anzubringen ist, weil die Strömungssicherung ein Bestandteil der Feuerstätte ist.

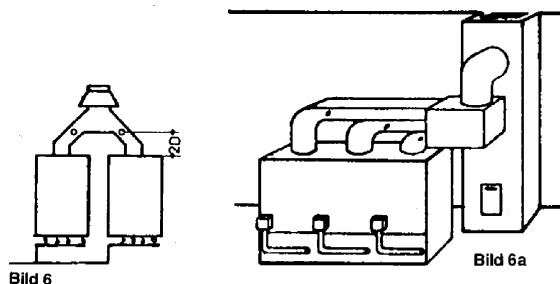
Ist die Strömungssicherung in die Feuerstätte integriert, so ist die Meßöffnung wie in Bild 5b gezeigt, anzubringen.



2. Gruppen von Feuerungsanlagen

2.1 Mit einer gemeinsamen Strömungssicherung

Gruppen von Feuerungsanlagen mit Gasbrennern ohne Gebläse, die als Baueinheit mit nur einer gemeinsamen Strömungssicherung ausgerüstet sind, stellen einen Sonderfall dar. Hier ist die Meßöffnung jeweils vor der Strömungssicherung im Abstand von etwa 2 D hinter dem Abgasstutzen anzubringen. Es wird der gleiche f -Faktor wie bei einer Messung hinter der Strömungssicherung in die Rechnung eingesetzt.





2.2 Mit getrennten Strömungssicherungen

Sind mehrere Strömungssicherungen vorhanden, so wird die Messung hinter jeder Strömungssicherung im Abstand von etwa 2 D durchgeführt, bei der Anlage in Bild 7 also drei Messungen.

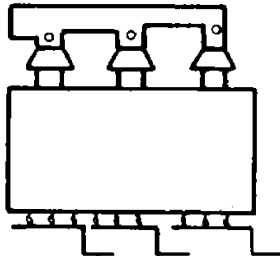


Bild 7

2.3 Sonderfälle

Bei der in Bild 8 dargestellten Kesselbauart kann nur eine Messung im Verbindungsstück hinter der Strömungssicherung im Abstand von etwa 2D durchgeführt werden.

Für alle Abgasführungen von Mehrzellenkesseln oder mehrstufig geschalteten oder auch wasserseitig getrennten Gasfeuerstätten sollte nach Absprache mit dem Ersteller der Anlage oder Wartungsunternehmen die Abgasmessung durchgeführt werden.

Die Hersteller sind ebenfalls bereit, die erforderlichen Unterlagen für solche Anlagen zur Verfügung zu stellen.

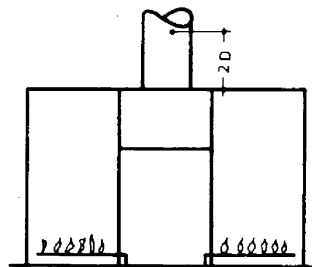


Bild 8

§13 Meßgeräte

(1) Die Messungen nach §§ 14 und 15 sind mit geeigneten Meßgeräten durchzuführen. Die Meßgeräte gelten grundsätzlich als geeignet, wenn sie eine Eignungsprüfung bestanden haben. Bei Meßgeräten zur Bestimmung der Rußzahl sind das Filterpapier und die Vergleichsskala in die Eignungsprüfung einzubeziehen. Zur Bestimmung der Verbrennungslufttemperatur kann anstelle eines eignungsgeprüften Meßgerätes ein geeichtes Quecksilberthermometer eingesetzt werden.

Die Durchführung der Eignungsprüfung hat auf der Grundlage festgelegter Eignungsanforderungen zu erfolgen. Sie werden vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gemeinsam mit den zuständigen obersten Landesbehörden festgelegt. Der Bundesminister für Um-



welt, Naturschutz und Reaktorsicherheit veröffentlicht nach Abstimmung mit den zuständigen obersten Landesbehörden die Eignungsanforderungen, die für die Eignungsprüfung zugelassenen Prüfinstitute sowie die als geeignet befundenen Meßgeräte im Gemeinsamen Ministerialblatt.

(2) Die eingesetzten Meßgeräte sind halbjährlich einmal in einer technischen Prüfstelle der Innung für das Schornsteinfegerhandwerk oder in einer von der zuständigen Behörde anerkannten Prüfstelle zu überprüfen.

Die regelmäßige Überprüfung aller Meßgeräte soll dazu beitragen, daß die Geräte in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.

§14 Überwachung neuer und wesentlich geänderter Feuerungsanlagen

(1) Der Betreiber einer dem 1. Oktober 1988, in dem in Artikel 3 des Einigungsvertrages nach genannten Gebiet nach dem 3. Oktober errichteten oder wesentlich geänderten 1990 Feuerungsanlage (Definition einer wesentlichen Änderung siehe §2 Nr.13) mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 4 Kilowatt, für die in § 6 Abs.1 (Auswurfbegrenzungen für Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe) oder in den §§ 8 bis 11 (Rußzahl, Ölderivate, Abgasverluste für Öl- und Gasfeuerungsanlagen) Anforderungen festgelegt sind, hat die Einhaltung der jeweiligen Anforderungen innerhalb von 4 Wochen nach der Inbetriebnahme durch Messungen vom zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister feststellen zu lassen.

(2) Absatz 1 gilt nicht für

1. Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung bis 11 Kilowatt, soweit sie der Beheizung eines Einzelraumes oder ausschließlich der Brauchwassererwärmung dienen,
2. Feuerungsanlagen, bei denen Methanol, Äthanol, Wasserstoff, Biogas, Klärgas, Grubengas, Stahlgas, Hochofengas oder Raffineriegas eingesetzt werden, sowie Feuerungsanlagen, bei denen naturbelassenes Erdgas oder Erdölgas an der Gewinnungsstelle eingesetzt werden,
3. Feuerungsanlagen, die als Brennwertgeräte eingerichtet sind, soweit die Einhaltung der Anforderungen an die Begrenzung der Abgasverluste nach § 11 festgestellt werden soll.

(3) Die Messungen sind in der üblichen Betriebszeit einer Feuerungsanlage nach der Anlage III durchzuführen. Über das Ergebnis der Messungen hat der Bezirksschornsteinfegermeister dem Betreiber eine Bescheinigung nach dem Muster der Anlage IV oder V auszustellen.

Die übliche Betriebszeit einer Feuerungsanlage ist die Zeit, in der die meßpflichtigen Feuerungsanlagen zu Heizzwecken, zur Prozeßwärmeerzeugung und/oder zur Brauchwassererwärmung in Betrieb sind.

(4) Ergibt eine Messung nach Absatz 1, daß die Anforderungen nicht erfüllt sind, so hat der Betreiber von dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister innerhalb von sechs Wochen nach der ersten Messung eine Wiederholungsmessung durchführen zu lassen. Ergibt auch diese Wiederholungsmessung, daß die Anforderungen nicht erfüllt sind, so leitet der



Bezirksschornsteinfegermeister innerhalb von zwei Wochen der zuständigen Behörde eine Durchschrift der Bescheinigung über das Ergebnis der ersten Messung und der Wiederholungsmessung zu.

(5) Der Bezirksschornsteinfegermeister hat die Durchführung der Messungen nach Absatz 1 in das Kkehrbuch einzutragen. Die Unterlagen über die Durchführung seiner Überwachungsaufgaben hat er mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Mit der Überwachung neuer oder wesentlich geänderter Feuerungsanlagen soll sichergestellt werden, daß Feuerungsanlagen im Hinblick auf geringe Schadstoffemissionen und hohe Energieausnutzung ordnungsgemäß installiert und wesentliche Änderungen ordnungsgemäß durchgeführt werden. Zusätzliche jährlich wiederkehrende Messungen sind vorgesehen für Feuerungsanlagen ab einer bestimmten Leistungsgröße, bei denen durch Veränderungen im Betrieb erhöhte Emissionen entstehen können. Die überwachungspflichtige Leistungsgröße richtet sich nach dem Emissionspotential der Feuerungsanlage.

Von der Überwachung durch das Schornsteinfegerhandwerk ausgenommen sind

- *Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung bis 4 kW sowie Einzelraumheizungen und Brauchwassererwärmungsanlagen jeweils mit Nennwärmeleistungen bis 11 kW, da die Überwachung dieser Anlagen einen unverhältnismäßig hohen Aufwand bedeuten würde,*
- *Feuerungsanlagen für den Einsatz von Methanol, Äthanol, Wasserstoff, Biogas, Klärgas, Grubengas, Stahlgas, Hochofengas oder Raffineriegas sowie an den Gewinnungsstellen eingesetztes naturbelassenes Erdgas oder Erdölgas, da diese Brennstoffe entweder noch keine größere praktische Bedeutung haben oder ihre verbrennungstechnischen Kennwerte zu großen Schwankungen unterliegen, um eine Abgasverlustberechnung durchführen zu können,*
- *Brennwertgeräte, da deren Abgasverluste konstruktionsbedingt deutlich unter den jeweiligen Grenzwerten liegen.*

Ferner wird auf die Ausnahmen nach § 11 Abs. 3 hingewiesen. Die Ausnahme bei den Brennwertgeräten bezieht sich nur auf die Feststellung der Einhaltung der Grenzwerte für die Abgasverluste. Die Überwachung anderer überwachungspflichtiger Anforderungen, wie z. B. die Anforderungen an die Rußzahl, bleibt davon unberührt. Auf die Definition des Begriffes >Brennwertgerät< in § 2 Nr. 3 wird hingewiesen.

§15

Wiederkehrende Überwachung

(1) Der Betreiber

1. einer mechanisch beschickten Feuerungsanlage für den Einsatz der §3 Abs.1 Nr.1 bis 5a in oder 8 genannten festen Brennstoffe (Steinkohlen, Braunkohlen, Torf, naturbelassenes stückiges und nicht stückiges Holz, Stroh) mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 15 Kilowatt oder



2. einer Feuerungsanlage für den Einsatz der in § 3 Abs.1 Nr. 6 oder 7 genannten festen Brennstoffe (gestrichenes oder beschichtetes Holz, Spanplatten, Sperrholz) mit einer Nennwärmeleistung von mindestens 50 Kilowatt oder
3. einer Öl- oder Gasfeuerungsanlage mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 11 Kilowatt, für die in § 6 Abs.1 (Auswurfbegrenzungen für Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe) oder in den §§ 8 bis 11 (Rußzahl, Ölderivate, Abgasverlust für Öl- und Gasfeuerungsanlagen) Anforderungen festgelegt sind, hat die Einhaltung der jeweiligen Anforderungen einmal in jedem Kalenderjahr vom zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister durch wiederkehrende Messungen feststellen zu lassen.

Dies gilt nicht für

- a) Feuerungsanlagen nach § 14 Abs. 2 Nr. 2 (Brennstoffe: Methanol, Äthanol, Wasserstoff, Klärgas...),
- b) Feuerungsanlagen nach § 14 Abs. 2 Nr. 3 (Brennwertgeräte), soweit es um die Feststellung der Abgasverluste geht,
- c) bivalente Heizungen und
- d) vor dem 1. Januar 1985 errichtete Gasfeuerungsanlagen mit Außenwandanschluß.

Ausgenommen von der Pflicht der wiederkehrenden Überwachung sind bivalente Heizungen, um einen Anreiz zum Einsatz dieser energiesparenden Systeme zu geben, und ältere Außenwandgasfeuerungen, da hier keine Meßöffnung angebracht werden kann. Auf die Definition des Begriffs >bivalente Heizungen< in § 2 Nr.2 wird hingewiesen.

(2) Die wiederkehrenden Messungen sind in regelmäßigen Abständen durchzuführen. Abweichend von Absatz 1 sind Feuerungsanlagen, die jährlich bis zu höchstens 300 Stunden und ausschließlich zur Trocknung von selbstgewonnenen Erzeugnissen in landwirtschaftlichen Betrieben eingesetzt werden und bei denen die Trocknung über Wärmeaustauscher erfolgt, nur in jedem dritten Kalenderjahr vom zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister überwachen zu lassen.

Absatz 2 gilt nur für Anlagen, bei denen die Trocknung über einen Wärmetauscher erfolgt und die Feuerungsabgase das zu trocknende Gut nicht berühren. Anlagen, bei denen Feuerungsabgase direkt oder durch Beimischung von Frischluft zur Trocknung landwirtschaftlicher Erzeugnisse eingesetzt werden, unterliegen keiner Überwachung. Sie müssen lediglich die allgemeinen Anforderungen (Abgasfahne heller als Grauwert 7 der Ringelmannskala) erfüllen.

Ausnahmen von der Überwachung durch jährlich wiederkehrende Messungen sind gegeben, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind.

1. die Anlagen dürfen nur kurzzeitig, d. h. höchstens 300 Stunden im Jahr betrieben werden,
2. es dürfen in diesen Anlagen nur selbstgewonnene Erzeugnisse getrocknet werden. Genossenschaftlich betriebene Trocknungsanlagen sowie Anlagen in Lohntrocknungsbetrieben fallen beispielsweise nicht unter die Ausnahmeregelung Folgende Trocknungsanlagen sind genehmigungsbefreiungspflichtig:
 3. gungsbedürftige Anlagen nach der 4. BImSchV und unterliegen damit nicht den Anforderungen der Verordnung:
 - Hopfen-Schwefeldarren (Anhang Nr. 7.26 der 4. BImSchV).

(3) Der Bezirksschornsteinfegermeister kündigt dem Betreiber den voraussichtlichen Zeitpunkt der wiederkehrenden Messungen nach Absatz 1 zwischen acht bis sechs Wochen vorher schriftlich an.

(4) Die Vorschriften des § 14 Abs. 3 bis 5 gelten entsprechend.



§16

Zusammenstellung der Meßergebnisse

Der Bezirksschornsteinfegermeister meldet die Ergebnisse der Messungen nach den §§ 14 und 15 kalenderjährlich gemäß näherer Weisung der Innung für das Schornsteinfegerhandwerk dem zuständigen Landesinnungsverband. Die Landesinnungsverbände für das Schornsteinfegerhandwerk erstellen für jedes Kalenderjahr Übersichten über die Ergebnisse der Messungen und legen diese Übersichten im Rahmen der gesetzlichen Auskunftspflichten der Innungen für das Schornsteinfegerhandwerk der für den Immissionsschutz zuständigen obersten Landesbehörde bis zum 30. April des folgenden Jahres vor. Der zuständige Zentralinnungsverband des Schornsteinfegerhandwerks erstellt für jedes Kalenderjahr eine entsprechende länderübergreifende Übersicht und legt diese dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit bis zum 30. Juni des folgenden Jahres vor.

Von dem Schornsteinfeger anzufertigende landes- und bundesweite Statistiken über die Meßergebnisse sollen eine Erfolgskontrolle der Überwachung ermöglichen und Grundlage für zukünftige Novellierungen dieser Verordnung sein.

§17

Eigenüberwachung

(1) Die Aufgaben des Bezirksschornsteinfegermeisters nach den §§ 14 bis 16 werden bei Feuerungsanlagen

1. der Bundeswehr, soweit der Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und der auf dieses Gesetz gestützten Rechtsverordnungen nach § 1 der Vierzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 9. April 1986 (BGBl. I S. 380) Bundesbehörden obliegt, von Stellen der zuständigen Verwaltungen wahrgenommen. Die zuständigen Verwaltungen teilen die Wahrnehmung der Eigenüberwachung der für den Vollzug dieser Verordnung jeweils örtlich zuständigen Landesbehörde und dem Bezirksschornsteinfegermeister mit.

(2) Die in Absatz 1 genannten Stellen richten die Bescheinigungen nach § 14 Abs. 3 sowie die Informationen nach § 14 Abs. 4 Satz 2 und § 16 Satz 1 an die zuständigen Verwaltungen. Anstelle des Kheirbuchs führen sie vergleichbare Aufzeichnungen.

(3) Die zuständigen Verwaltungen erstellen landesweite Übersichten über die Ergebnisse der Messungen nach den §§ 14 und 15 und teilen sie den für den Immissionsschutz zuständigen

obersten Landesbehörden und dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit innerhalb der Zeiträume gemäß § 16 Satz 2 und 3 mit.

Die Vorschriften des Absatz 2 und 3 regeln die Pflichten des Bezirksschornsteinfegermeisters gemäß §§ 14 bis 16 für die Stellen der zuständigen Verwaltungen.



Fünfter Abschnitt Gemeinsame Vorschriften

§18

Ableitbedingungen für Abgase

Bei Feuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 Megawatt oder mehr hat die Höhe der Austrittsöffnung für die Abgase

- 1. die höchste Kante des Dachfirstes um mindestens 3 Meter zu überragen und**
- 2. mindestens 10 Meter über Flur zu liegen.**

Bei einer Dachneigung von weniger als 20 Grad ist die Höhe der Austrittsöffnung auf einen fiktiven Dachfirst zu beziehen, dessen Höhe unter Zugrundelegung einer Dachneigung von 20 Grad zu berechnen ist. Satz 1 Nr.1 gilt nicht für Feuerungsanlagen in Warmumformungsbetrieben, soweit Windleitflächenlüfter eingesetzt werden.

Die Vorschrift lehnt sich an die Ableitungsregelung des §2b der bisherigen Verordnung an. Die in §2 b bisher vorgesehene Sonderstellung für Brenner, die der Bauart nach emissionsarm sind, kann entfallen, da auf entsprechende Bekanntmachungen sachverständiger Stellen im Sinne des § 7 Abs. 4 BImSchG nicht verwiesen werden kann. Bei Feuerungsanlagen in Warmumformungsbetrieben kann eine ausreichende Ableitung der Abgase in den Luftstrom im allgemeinen durch den Einsatz von Windleitflächenlüftern erreicht werden. Für diese Feuerungsanlagen gilt Satz 1 Nr.1 nicht.

§19

Weitergehende Anforderungen

Die Befugnis der zuständigen Behörde, aufgrund des Bundes-Immissionsschutzgesetzes andere oder weitergehende Anforderungen zu treffen, bleibt unberührt.

Die Vorschrift stellt klar, daß das Recht der zuständigen Behörde, im Einzelfall andere oder weitergehende Anordnungen nach dem Bundes - Immissionsschutzgesetz zu treffen unberührt bleibt.

§ 20

Zulassung von Ausnahmen

Die zuständige Behörde kann auf Antrag Ausnahmen von den Anforderungen der §§3 bis 11 (Brennstoffe, Allgemeine Anforderungen, Anforderungen an Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe, Anforderungen an Öl- und Gasfeuerungsanlagen) und des § 18 (Ableitbedingungen) zulassen, soweit diese im Einzelfall wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer unbilligen Härte führen und schädliche Umwelteinwirkungen nicht zu befürchten sind.

Im Einzelfall kann es notwendig sein. Ausnahmen von den Anforderungen der Verordnung zuzulassen. Den Antrag auf die Zulassung einer Ausnahme kann nur der Betreiber einer Feuerungsanlage stellen.

Ausnahmen dürfen nur zugelassen werden, wenn die Anforderungen der Verordnung eine unbillige Härte für den Betreiber bedeuten und schädliche Umwelteinwirkungen nicht zu befürchten sind. Eine unbillige Härte kann vorliegen wegen Unverhältnismäßigkeit der Aufwendungen, z. B. wenn die Feuerungsanlage nur noch vorübergehend betrieben werden soll oder wenn sie Versuchs- oder Forschungszwecken dient oder wenn die Anforderungen der Verordnung nur in



geringem Grade verfehlt werden oder wenn Nachbesserungen nicht möglich sind und Investitionen für eine neue Anlage, nicht vertretbar erscheinen.

Bei der Beurteilung der Anträge auf Ausnahmen sind auch in bezug auf schädliche Umwelteinwirkungen die besonderen Umstände des Einzelfalls, vor allem die Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft zu berücksichtigen.

§21

Zugänglichkeit der Norm- und Arbeitsblätter

Die im §2 Nr.12 und im § 3 Abs.1 Nr. 5a und 9, im § 7 Abs. 4, in der Anlage III Nr. 3.2 und 3.3 sowie in der Anlage IIIa Nr. 1.1 und 2.1 genannten DIN - Normblätter sind in der Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin und Köln, erschienen. Die DIN - Normblätter sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt.

Die in der Verordnung zitierten Normen sind, jedermann zugängliche Bekanntmachungen sachverständiger Stellen im Sinne des § 7 Abs. 4 BImSchG. Die Vorschrift folgt der Forderung des BImSchG, wonach Bekanntmachungen, beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert niederzulegen sind und in der Rechtsverordnung darauf verwiesen wird.

§ 22

Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig im Sinne des §62 Abs.1 Nr. 7 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 3 Abs.1 oder § 4 Abs. 3 Satz 2 andere als die dort aufgeführten Brennstoffe einsetzt,
2. entgegen § 4 Abs.1 oder den §§ 5 oder 6 Abs. 4 Satz 2 oder § 7 Abs. 2 eine Feuerungsanlage betreibt,
3. entgegen §6 Abs.1 oder den §§ 8, 9 oder 10 eine Feuerungsanlage errichtet oder betreibt,
4. entgegen §6 Abs. 2 Brennstoffe in anderen als den dort bezeichneten Feuerungsanlagen oder Betrieben einsetzt,
- 4.a entgegen §7 Abs. 3 einen Heizkessel in einer Feuerungsanlage einsetzt,
1. entgegen § 12 Satz 1 oder 2 eine Meßöffnung nicht herstellt oder nicht herstellen läßt oder entgegen § 12 Satz 3 die Herstellung einer Meßöffnung nicht gestattet oder
2. entgegen § 14 Abs.1 oder 4 Satz 1, auch in Verbindung mit § 15 Abs. 4, oder § 15 Abs.1 Satz 1 eine Messung nicht oder nicht rechtzeitig durchführen läßt.

Die Regelung bewehrt verschiedene der durch die Vorschriften der Verordnung konkretisierten Rechtspflichten des Betreibers mit Bußgeld.



Sechster Abschnitt Schlußvorschriften

§ 23 Übergangsregelung

(1) Die Anforderungen des § 6 Abs.1 Nr. 2 b und Nr. 3 b sind bei den in dem Artikel 3 des Einigungsvertrages genannten Gebiet vor dem 03. Oktober 1990 errichteten Feuerungsanlagen mit einer Massenkonzentration an Kohlenmonoxid im Abgas von mehr als dem Einfachen und höchstens dem Zweifachen der nach § 6 Abs.1 Nr. 2 b oder Nr. 3 b zulässigen Massenkonzentrationen spätestens bis zum 03. Oktober 1997 einzuhalten. Die Einstufung einer Feuerungsanlage nach Satz 1 hat entsprechend dem Ergebnis einer vom zuständigen BSM bis zum 31. Oktober 1993 entsprechend § 14 Abs. 3 oder § 15 Abs. 3 durchzuführenden Messung der Massenkonzentration an Kohlenmonoxid im Abgas zu erfolgen.

(2) Die Grenzwerte für die Abgasverluste nach § 11 Abs. 1 sind bei den vor dem 1. November 1996 errichteten Öl- und Gasfeuerungsanlagen in Abhängigkeit von dem Ergebnis einer Einstufungsmessung und der Höhe der Nennwärmeleistung spätestens bis zu den folgenden Zeitpunkten einzuhalten:

Späteste Zeitpunkte für die Einhaltung der Abgasverluste nach §11 Abs. 1				
N _L in kW	Höhe der Überschreitung der Abgasverlustgrenzwerte nach §11 Abs. 1 gemäß dem Ergebnis der Einstufungsmessung			
	keine Überschreitung	1 Prozentpunkt	2 Prozentpunkt	3 Prozentpunkt
bis 100	1.11.2004	1.11.2004	1.11.2002	1.11.2001
über (>) 100	1.11.2004	1.11.2004	1.11.2002	1.11.1999

Die Einstufung einer Feuerungsanlage nach Satz 1 hat entsprechend dem Ergebnis einer vom zuständigen BSM bis zum 31. Dezember 1998 durchzuführenden Messung der Abgasverlust zu erfolgen.

Öl- und Gasfeuerungsanlagen, die bis zum 31. Dezember 1997 errichtet worden sind oder errichtet werden, werden innerhalb gestaffelter Übergangsfristen an das Anforderungsniveau für Neuanlagen herangeführt. Die Stufung orientiert sich an der Emissionsrelevanz der Anlagen. Die Emissionsrelevanz wird durch eine Einstufungsmessung des zuständigen Bezirksschornsteinfegermeisters festgestellt

Als Einstufungsmessung nach Satz 2 gilt:

1. Bei Feuerungsanlagen, die vor dem 1. November 1996 errichtet worden sind und die der wiederkehrenden Meßpflicht nach § 15 unterliegen, gilt die im Jahr 1997 durchgeführte wiederkehrende Messung als Einstufungsmessung.
2. Bei Feuerungsanlagen, die vom 1. November 1996 bis zum 31. Dezember 1997 errichtet werden, die nach § 14 Abs. 1 durchgeführte erstmalige Messung

(3) Abweichend von Absatz 2 Satz 1 sind die Anforderungen des § 11 Absatz 1 bei Öl- und Gasfeuerungsanlagen der in dem in Artikel 3 des Einigungsvertrages genannten Gebiet vor dem 03. Oktober 1990 errichtet worden sind, ab dem 1. November 2004 einzuhalten.

Für die neuen Bundesländer werden die Übergangsfristen nicht gestaffelt. Dies ist zweckmäßig, da dort aufgrund der geltenden Verordnung zuletzt am 3. Oktober 1995 Übergangsfristen abgelaufen sind und sehr alte Öl- und Gasfeuerungsanlagen in nennenswertem Umfang nicht existieren.



(4) Für die in Absatz 2 Satz 1 und Absatz 3 bezeichneten Feuerungsanlagen gelten bis zu den dort genannten Zeitpunkten abweichend von § 11 Absatz 1 die folgenden Grenzwerte für die Abgasverluste:

Nennwärmeleistung	Grenzwerte für die Abgasverluste		
	bis 31.12.82 errichtet	ab dem 01.01.1983 errichtet	ab dem 01.10.88 in dem in Artikel 3 des Einigungsvertrages genannten Gebiet ab dem 03.10 1990 errichtet oder bis zum 31.12 1997 wesentlich geändert.
> 4 bis 25	15	14	12
> 25 bis 50	14	13	11
> 50	13	12	10

Bis zum Ablauf der Übergangsfristen aufgrund dieser Novelle gelten für die alten Öl- und Gasfeuerungsanlagen die Grenzwerte der bisherigen Fassung der Verordnung weiter. Bei einer wesentlichen Änderung einer Anlage wird eine Verkürzung der Übergangsfristen dieser Novelle auf den Zeitpunkt der wesentlichen Änderung wirksam.

Anlage I Ringelmann - Skala

Die Anlage I ist dem entsprechenden Paragraphen (§ 4 Abs.1) direkt zugeordnet.

Anlage II Meßöffnung

Die Anlage II ist dem entsprechenden Paragraphen (§ 12) direkt zugeordnet.

Anlage III Anforderungen an die Durchführung der Messungen im Betrieb

1. Allgemeine Anforderungen

Anlage III dient zur näheren Bestimmung der in den §§ 14 und 15 festgelegten Meßaufgaben. Mit den Anforderungen an die Durchführung der Messungen soll die Vergleichbarkeit der Messungen und damit die Gleichbehandlung der Betreiber weitgehend sichergestellt werden.

1.1 Die Messungen sind an der Meßöffnung im Kern des Abgasstromes durchzuführen. Besitzt eine Feuerungsanlage mehrere Meßöffnungen, sind die Messungen an jeder Meßöffnung durchzuführen.

Die Abgaszusammensetzung im Verbindungsstück zwischen Feuerungsanlage und Schornstein ist nicht homogen, sondern weist in der Querschnittsfläche an der Meßöffnung Unterschiede auf. Eine einheitliche Vorgehensweise erfordert daher eine Festlegung über die Probenahmestelle. Da an der Probenahmestelle auch die Abgastemperatur gemessen wird, liegt es nahe festzulegen, daß die Probenahme an der Stelle mit der höchsten Temperatur erfolgen soll. Dieser Teil des Abgasstromes wird definitionsgemäß Kern des Abgasstromes genannt (vgl. § 2 Nr. 8).

1.2 Vor den Messungen ist die Funktionsfähigkeit der Meßgeräte zu überprüfen. Die in den Betriebsanleitungen enthaltenen Anweisungen der Hersteller sind zu beachten.



Die Funktionsprüfung vor jeder Messung soll dazu beitragen, daß die Meßgeräte in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden. Die Verpflichtung, die zu den Meßgeräten gehörenden Betriebsanleitungen zu beachten, setzt voraus, daß diese Betriebsanleitungen ergiebig und von guter Qualität sind. Um dies sicherzustellen, sollen die Betriebsanleitungen in die Eignungsprüfungen einbezogen werden.

1.3 Die Messungen sind im ungestörten Dauerbetriebszustand der Feuerungsanlagen bei Nennwärmeleistung, ersatzweise bei der höchsten einstellbaren Wärmeleistung so durchzuführen, daß die Ergebnisse repräsentativ und bei vergleichbaren Feuerungsanlagen und Betriebsbedingungen miteinander vergleichbar sind. Abweichend hiervon sind die Messungen bei Feuerungsanlagen mit Brennstoff nach § 3 Abs.1 Nr. 4 bis 8 die nicht über ausreichend bemessene Wärmespeicher verfügen, im Teillastbetrieb durchzuführen.

Die Nummer 1.3 dient der Vereinheitlichung der Meßbedingungen und damit der Vergleichbarkeit der Meßergebnisse. Für die Messungen wird ein Betriebszustand vorgegeben, der den Regelfall kennzeichnet und vergleichsweise hohe Emissionen aufweist. Eine Messung bei außergewöhnlichen Betriebsumständen wird ausgeschlossen. Nr.1.3 Satz 2 ist eine Folge der Regelung in § 6 Abs. 3 Satz 3. Die Forderung, die Messungen so durchzuführen, daß die Meßergebnisse miteinander vergleichbar sind, gilt in gleicher Weise für genehmigungsbedürftige Anlagen (vgl. Nr. 3.2.2.2 TA Luft) und entspricht der generellen Verpflichtung zur Gleichbehandlung der Betreiber. Die Forderung ist dann erfüllt, wenn die Meßergebnisse im wesentlichen nur vom Emissionsverhalten der Feuerungsanlage abhängen und vom Meßverfahren und dessen Anwender nur unwesentlich beeinflusst werden. Mit der Einfügung wird klargestellt, daß die Vergleichbarkeit von Messungen nur unter vergleichbaren Bedingungen erwartet werden kann. Die an sich selbstverständliche Forderung nach Repräsentativität der Messungen erinnert daran, daß die Messungen mit Sachverstand und Sorgfalt ausgeführt werden müssen. Zur Auswertung der Messungen gehört stets eine Überprüfung des Betriebszustandes. Der Prüfer hat sich davon zu überzeugen, daß die Feuerungsanlage ordnungsgemäß betrieben wird und der in Nummer 1.3 vorgegebene Betriebszustand bei den Messungen eingehalten wurde. Die zu dieser Beurteilung erforderlichen Kenngrößen sollen bei der Durchführung der Messungen erfaßt werden.

1.4 Zur Beurteilung des Betriebszustandes sind die Druckdifferenz zwischen Abgas und Umgebungsluft sowie die Temperatur des Abgases zu messen Das Ergebnis der Temperaturmessung nach Nummer 3.4.1 kann verwendet werden. Die von den Betriebsmeßgeräten angezeigte Temperatur des Wärmeträgers im oder hinter dem Wärmeerzeuger ist zu erfassen. Bei Feuerungsanlagen mit mehrstufigen oder stufenlos geregelten Brennern ist die bei der Messung eingestellte Leistung zu erfassen.

1.5 Das Meßprogramm ist immer vollständig durchzuführen. Es soll nicht abgebrochen werden, wenn eine einzelne Messung negativ ausfällt.

Die Forderung in Nr.1.5 ergibt sich daraus, daß eine verbindliche Beurteilung der Anlage nur auf der Grundlage des vollständigen Meßprogramms vorgenommen werden kann und darf.

2. Messungen an Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe

2.1 Zur Erfüllung der Anforderungen nach Nummer 1.3 soll bei handbeschickten Feuerungsanlagen mit oberem Abbrand mit den Messungen fünf Minuten nach dem die größte vom Hersteller

der Bedienungsanleitung genannte Brennstoffmenge auf eine für die Entzündung ausreichende Glutschicht aufgegeben wurde, begonnen werden.



Nummer 2.1 dient wie die allgemeine Forderung in Nr. 1.3 der Vereinheitlichung der Meßbedingungen und damit der Vergleichbarkeit der Meßergebnisse.

2.2 Die Emissionen sind jeweils zeitgleich mit dem Sauerstoffgehalt im Abgas als Viertelstundenmittelwert zu ermitteln.

Die staubförmigen Emissionen sind gravimetrisch zu bestimmen. Hierzu ist aus dem zu untersuchenden Abgas mittels eines speziellen Probenahmegerätes eine ausreichend große Abgasmenge zu entnehmen und durch eine Glasfaserfilterhülse zu leiten. Die gemessenen Emissionen sind nach der Beziehung

$$E_B = \frac{21 - O_{2B}}{21 - O_2} \cdot E_M$$

auf den Bezugssauerstoffgehalt umzurechnen. Anstelle des Sauerstoffgehaltes kann auch der Kohlendioxidgehalt im Abgas gemessen werden. In diesem Fall sind die gemessenen Emissionen nach der Beziehung

$$E_B = CO_{2\max} \cdot \frac{21 - O_{2B}}{21 \cdot CO_2} \cdot E_M$$

auf den Bezugssauerstoffgehalt umzurechnen.

Es bedeuten:

E_B = Emissionen , bezogen auf Bezugssauerstoff

E_M = gemessene Emission

O_{2B} = Bezugssauerstoff in Volumenprozent (bei Holzprodukte 13% / bei Kohleprodukte sowie Torf 8%)

O_2 = Volumenprozent an Sauerstoff im trockenen Abgas

CO_2 = Volumengehalt an Kohlendioxid im trockenen Abgas

$CO_{2\max}$ = maximaler Kohlendioxidgehalt im trockene Abgas für den jeweiligen Brennstoff in Volumenprozent.

Brennstoff	CO _{2max} in Vol.- %
Anthrazit, Magerkohle	19,2
sonstige Steinkohlen	18,7
Steinkohlenbriketts	18,9
Steinkohlenkoks	20,5
Braunkohlen- und Torfprodukte	19,8
Holzbrennstoffe, pflanzliche Stoffe	20,3

Die Forderung in Nummer 2.2, die Emissionen und den Sauerstoffgehalt zeitgleich zu ermitteln, ist eine unabdingbare Folge der in § 6 gestellten Anforderungen. Die Emissionsgrenzwerte, deren Nichtüberschreitung durch die Messungen überprüft werden soll, sind jeweils mit einem bestimmten Bezugssauerstoffgehalt verknüpft. Auf die Ausführungen zu § 6 wird verwiesen. Die für die Umrechnung auf den Bezugssauerstoffgehalt bei Kohlendioxidmessung angegebenen maximalen Kohlendioxidgehalte im Abgas decken die häufigsten Brennstoffe ab. Bei den nicht aufgeführten selteneren Brennstoffen muß der entsprechende Wert der verfügbaren Literatur entnommen oder vom Hersteller erfragt werden. Im Hinblick auf die in Nr.1.3 geforderte Vergleichbarkeit der Messungen ist ein einheitlicher Zeitbezug erforderlich, da die Mittelungszeit die tatsächliche Bedeutung von Grenzwerten sehr stark beeinflußt. Die festgelegte Mittelungszeit von 15 Minuten sucht einen Ausgleich zwischen den Forderungen, den Einfluß kurzzeitiger Schwankungen der Abgaszusammensetzung klein zu halten, die Messungen andererseits aus Kostengründen nicht zu lang werden zu lassen. Das Meßprinzip für die Messung der staubförmigen Emissionen wird vorgegeben, weil es für diese Meßaufgabe keine eignungsgeprüften Meßgeräte gibt. Die Grundzüge der gravimetrischen Staubmessung sind in der Richtlinie VDI 2066 Blatt 1 vom Oktober 1975 beschrieben.



Eine Umrechnung auf trockenes Abgas ist in der Regel nicht erforderlich, weil die vorhandenen Meßeinrichtungen durch Auskondensation des Wasserdampfes weitgehend im trockenen Abgas messen.

2.3 Bei Messungen im Teillastbereich gemäß § 6 Abs. 3 ist wie folgt vorzugehen:

2.3.1 Bei Feuerungsanlagen ohne Verbrennungsluftgebläse ist in den ersten fünf Minuten bei geöffneter und in den restlichen zehn Minuten bei geschlossener Verbrennungsluftklappe zu messen.

2.3.2 Bei Feuerungsanlagen mit unregelmäßigem Verbrennungsluftgebläse (Ein-/Aus-Regelung) ist fünf Minuten bei laufendem und zehn Minuten bei abgeschaltetem Gebläse zu messen.

2.3.3 Bei Feuerungsanlagen mit regelmäßigem Verbrennungsluftgebläse (Drehzahlregelung, Stufenregelung, Luftmengenregelung mittels Drosselscheibe, -blende oder -klappe u.ä.) ist fünfzehn Minuten lang bei verminderter Verbrennungsluftzufuhr zu messen.

2.4 Das Ergebnis der Messungen ist nach Umrechnung auf den Normzustand und den Bezugssauerstoffgehalt des Abgases entsprechend der Anzahl der Stellen des festgelegten Emissionsgrenzwertes zu runden. Das gerundete Ergebnis entspricht der Verordnung, wenn der Emissionsgrenzwert nicht überschritten wird.

Mit der Rundungsvorschrift in Nr. 2.3 wird darauf hingewiesen, daß bei den Emissionsgrenzwerten die Anzahl der Ziffern mit Blick auf die Leistungsfähigkeit der Meßverfahren festgelegt ist (>Signifikante Stellen<). Mittelbar werden damit Qualitätsanforderungen an die Meßverfahren gestellt. Nach Satz 2 genügt die Feststellung, daß der Emissionsgrenzwert >nicht überschritten< wird. Damit wird klargestellt, daß Meßunsicherheiten nicht zuungunsten des Anlagenbetreibers berücksichtigt werden dürfen.

3. Messungen an Öl- und Gasfeuerungsanlagen

3.1 Zur Erfüllung der Anforderungen nach Nummer 1.3 soll bei Ölfeuerungsanlagen mit Zerstäubungsbrenner und bei Gasfeuerungsanlagen frühestens zwei Minuten nach dem Einschalten des Brenners und bei Ölfeuerungsanlagen mit Verdampfungsbrenner frühestens zwei Minuten nach Einstellen der Nennwärmeleistung mit den Messungen begonnen werden. Bei Warmwasserheizungsanlagen soll die Kesselwassertemperatur bei Beginn der Messungen wenigstens 60°C betragen. Dies gilt nicht für Warmwasserheizungsanlagen, deren Kessel bestimmungsgemäß bei Temperaturen unter 60°C betrieben werden (Brennwertgeräte, Niedertemperaturkessel mit gleitender Regelung).

Nummer 3.1 dient wie die allgemeine Forderung in Nr.1.3 der Vereinheitlichung der Meßbedingungen und damit der Vergleichbarkeit der Meßergebnisse.

3.2 Die Bestimmung der Rußzahl ist nach dem Verfahren der DIN 51402 Teil 1, visuell durchzuführen. Es sind drei Einzelmessungen vorzunehmen. Eine weitere Einzelmessung ist jeweils durchzuführen, wenn das beaufschlagte Filterpapier durch Kondensatbildung merklich feucht wurde oder einen ungleichmäßigen Schwärzungsgrad aufweist. Aus den Einzelmessungen ist das arithmetische Mittel zu bilden. Das auf die nächste ganze Zahl gerundete Ergebnis entspricht der Verordnung, wenn die festgelegte Rußzahl nicht überschritten wird.

Das Verfahren zur Bestimmung der Rußzahl ist in der Norm DIN 51603 Teil 1 Ausgabe März 1995 eingehend beschrieben. Die wesentlichen Einflußgrößen sind in der Definition des Begriffs >Rußzahl< (§ 2 Nr.12) festgelegt. Eine Beurteilung der Rußfilter mit dem Auge genügt. Die in der DIN-Norm ebenfalls beschriebene Beurteilung mit Hilfe eines Photometers wäre unangemessen und zu aufwendig. Für die Auswertung sollen 3 mit Ruß beaufschlagte Filter zur Verfügung ste-



hen. Ist ein beaufschlagter Filter für die Rußzahlbestimmung ungeeignet, weil beispielsweise durch andere Abgasbestandteile eine deutliche Verfärbung eingetreten ist, so ist eine weitere Probenahme erforderlich.

3.3 Die Prüfung der Abgase auf das Vorhandensein von Ölderivaten ist anhand der bei der Rußzahlbestimmung beaufschlagten Filterpapiere vorzunehmen. Die beaufschlagten Filterpapiere sind jeweils zunächst mit bloßem Auge auf Ölderivate zu untersuchen. Wird dabei eine Verfärbung festgestellt, ist der Filter für die Rußzahlbestimmung zu verwerfen. Ist eine eindeutige Entscheidung nicht möglich, muß nach der Rußzahlbestimmung ein Fließmitteltest nach DIN 51402 Teil 2, Ausgabe März 1979, durchgeführt werden. Die Anforderungen dieser Verordnung sind erfüllt, wenn an keiner der drei Filterproben Ölderivate festgestellt werden.

In Nummer 3.3 wird die Reihenfolge der Prüfungen festgelegt. Zuerst wird visuell überprüft, ob sich das Filterpapier durch Ölderivate verfärbt hat. Ist dies nicht der Fall, wird die Rußzahl ermittelt. Im Anschluß daran erfolgt bei Bedarf der in Norm DIN 51402 Teil 2 beschriebene Fließmitteltest.

3.4 Bestimmung der Abgasverluste

3.4.1 Der Sauerstoffgehalt des Abgases sowie die Differenz zwischen Abgas- und Verbrennungslufttemperatur sind zu ermitteln. Dabei sind der Sauerstoffgehalt und die Abgastemperatur zeitgleich in einem Punkt zu messen. Anstelle des Sauerstoffgehaltes kann auch der Kohlendioxidgehalt des Abgases gemessen werden. Die Temperatur der Verbrennungsluft wird in der Nähe der Ansaugöffnung des Wärmeerzeugers, bei raumluftunabhängigen Feuerungsanlagen an geeigneter Stelle im Zuführungsrohr gemessen.

3.4.2 Die Abgasverluste werden bei Messung des Sauerstoffgehaltes nach der Beziehung

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_2}{21 - O_2} + B \right)$$

berechnet. Wird anstelle des Sauerstoffgehaltes der Kohlendioxidgehalt gemessen, erfolgt die Berechnung nach der Beziehung

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_1}{CO_2} + B \right)$$

	Heizöl	Erdgas	Stadtgas	Kokereigas	Flüssiggas und Flüssiggas-Luft-Gemische
A ₁	0,50	0,37	0,35	0,29	0,42
A ₂	0,68	0,66	0,63	0,60	0,63
B	0,007	0,009	0,011	0,011	0,008



	Heizöl	Erdgas	Stadtgas	Kokereigas	Flüssiggas und Flüssiggas-Luft-Gemische
CO ₂ in %	7,3	5,6	5,5	4,8	6,7

Das Ergebnis der Abgasverlustberechnung ist zu runden;
Dezimalwerte bis 0,5 werden abgerundet, höhere Dezimalwerte aufgerundet.

Toleranzwerte:

- a) Bei Feuerungsanlagen mit Gebläsebrenner = 1%.
- b) Bei Feuerungsanlagen mit Brenner ohne Gebläse, mit Strömungssicherung = 2%.

Übersteigt der Sauerstoffgehalt im Abgas 11% oder ist der Kohlendioxidgehalt im Abgas für den jeweiligen Brennstoff kleiner als obenstehend aufgeführte Werte, so erhöhen sich die Toleranzwerte auf das Eineinhalbfache.

Da in die Formel zur Bestimmung der Abgasverluste nur die Differenz zwischen Abgas- und Verbrennungslufttemperatur eingeht, liegt es nahe, diese Temperaturdifferenz unmittelbar zu messen, Es besteht aber auch die Möglichkeit, die beiden Temperaturen getrennt zu messen und die Differenz rechnerisch zu bilden. Diese Methode erhöht aber den Meßfehler.

Die Bestimmung der Abgasverluste kann sowohl über eine Sauerstoff- als auch über eine Kohlendioxidmessung erfolgen. Hinsichtlich der Umrechnung auf trockenes Abgas wird auf die Ausführungen zu Nummer 2.2 verwiesen.

Infolge der Verschärfung der Abgasverlustgrenzwerte ist es erforderlich, das Verfahren zur Bestimmung der Abgasverluste zu verbessern. Die bisher übliche Methode mit konstanten brennstoff- und anlagenspezifischen Siegert-Faktoren entspricht nicht mehr den Anforderungen.

Aufgrund ihrer thermodynamischen Herleitung sind die Faktoren nicht konstant, sondern linear vom Luftüberschuß und damit vom CO₂- bzw. O₂ Gehalt im Abgas abhängig. Die Faktoren lassen sich damit wie folgt als Geradengleichungen umschreiben:

$$f_{(CO_2)} = A_1 + B \cdot CO_2$$
$$f_{(O_2)} = A_2 + B \cdot (21 - O_2)$$

Anstelle von konstanten Faktoren wurden diese Gleichungen in die bekannte Siegert-Formel integriert.

Die Konstanten A₁, A₂ und B wurden berechnet für Heizöl EL und die verschiedenen Brenngase. Gegenüber der bisher gültigen Fassung der Verordnung wurden Stadtgas und Kokereigas wegen erheblicher Unterschiede in den verbrennungstechnischen Kenngrößen getrennt ausgewiesen, ferner wurde klargestellt, daß Flüssiggas-Luft-Gemische wie Flüssiggase zu behandeln sind.

Bei den Toleranzen für die Abgasverluste wurde unterschieden nach Feuerungsanlagen mit Brennern mit bzw. Brennern ohne Gebläse, da bei den höheren Luftüberschüssen von Anlagen mit Brennern ohne Gebläse (niedrige CO₂ bzw. hohe O₂ Gehalte im Abgas) die Meßgerädetoleranzen zu größeren Fehlern führen. Brenner mit Gebläse sind Brenner nach DIN 4787 bzw. DIN 4788.

Die Reihenfolge, in der die Messungen durchzuführen sind, ist nicht mehr vorgegeben. Lediglich eine gleichzeitige Messung des Sauerstoff- bzw. Kohlendioxidgehaltes und der Abgastemperatur in einem Punkt ist vorgeschrieben. Der ZIV empfiehlt, die Messung in folgender Reihenfolge durchzuführen: 1. Verbrennungslufttemperatur, 2. Abgastemperatur und Vol.- % CO₂ bzw. Vol.- % O₂, 3. Rußzahl, 4. Auftrieb.



Umrechnungen CO₂ - O₂

$$\text{a) } \text{CO}_2 = \text{CO}_{2\text{max}} \cdot \left(1 - \frac{\text{O}_{2\text{gem.}}}{21}\right) \text{ in \%}$$

$$\text{b) } \text{O}_2 = 21 \cdot \left(1 - \frac{\text{CO}_{2\text{gem.}}}{\text{CO}_{2\text{max}}}\right) \text{ in \%}$$

Anlage III a Bestimmung des Nutzungsgrades sowie des Stickstoffoxidgehaltes unter Prüfbedingungen

1. Bestimmung des Nutzungsgrades

Der Nutzungsgrad ist nach dem Verfahren der DIN 4702 Teil 8, Ausgabe März 1990, zu bestimmen.

1.2 Die Bestimmung des Nutzungsgrades kann für den Typ des Heizkessels auf einem Prüfstand oder für einzelne Heizkessel an einer bereits errichteten Feuerungsanlage vorgenommen werden. Erfolgt die Bestimmung an einer bereits errichteten Feuerungsanlage, sind die für die Prüfung auf dem Prüfstand geltenden Vorschriften sinngemäß anzuwenden.

1.3 Die Unsicherheit der Bestimmungsmethode darf 3 Prozent des ermittelten Nutzungsgradwertes nicht überschreiten. Die Anforderungen an den Nutzungsgrad gelten als eingehalten, wenn die ermittelten Werte zuzüglich der Unsicherheit nach Satz 1 die festgelegten Grenzwerte nicht unterschreiten.

2. Bestimmung des Stickstoffoxidgehaltes

2.1 Die Emissionsprüfung ist für den Typ des Brenners nach DIN EN 267, Ausgabe Oktober 1991, oder unter ihrer sinngemäßen Anwendung am Prüfflammrohr vorzunehmen. Der Typ des Kessels mit einem vom Hersteller auszuwählenden geprüften Brenner sowie die Kessel-Brenner-Einheiten (Units) sind auf einem Prüfstand unter sinngemäßer Anwendung dieser Norm zu prüfen.

2.2 Die Prüfungen nach Nummer 2.1 können für einzelne Brenner oder Brenner-Kessel-Kombinationen auch an bereits errichteten Feuerungsanlagen in sinngemäßer Anlehnung an DIN EN 267, Ausgabe Oktober 1991, vorgenommen werden.

2.3 Für die Kalibrierung der Meßgeräte sind zertifizierte Kalibriergase zu verwenden. Bei Gasbrennern und bei Gasbrenner-Kessel-Kombinationen ist als Prüfgas G20 (Methan) zu verwenden.

2.4 Die Anforderungen an den Stickstoffoxidgehalt des Abgases gelten als eingehalten, wenn unter Berücksichtigung der Meßtoleranzen gemäß DIN EN 267, Ausgabe Oktober 1991, a) bei einstufigen Brennern die in den Prüfpunkten des Arbeitsfeldes ermittelten Werte



die festgelegten Grenzwerte nicht überschreiten,
b) bei Kesseln und Kessel-Brenner-Einheiten der nach DIN 4702 Teil 8, Ausgabe März 1990, sowie bei mehrstufigen oder modulierenden Brennern der in Anlehnung an diese Norm ermittelte Norm- Emissionsfaktor EN die festgelegten Grenzwerte nicht überschreitet.

Artikel 2

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Raktorsicherheit kann den Wortlaut der Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen in der vom Inkrafttreten dieser Verordnung an geltenden Fassung im Bundesgesetzblatt bekanntmachen.

Artikel 3 Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am ersten Tage des dritten auf die Verkündung folgenden Kalendermonats in Kraft.

Bonn, den 7. August 1996