

BUNDESGESETZBLATT

FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH

Jahrgang 1997

Ausgegeben am 18. November 1997

Teil II

331. Verordnung: Feuerungsanlagen-Verordnung – FAV
[CELEX-Nr.: 388L0609 und 394L0066]

331. Verordnung des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten über die Bauart, die Betriebsweise, die Ausstattung und das zulässige Ausmaß der Emission von Anlagen zur Verfeuerung fester, flüssiger oder gasförmiger Brennstoffe in gewerblichen Betriebsanlagen (Feuerungsanlagen-Verordnung – FAV)

Auf Grund des § 82 Abs. 1 der Gewerbeordnung 1994, BGBl. Nr. 194, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 63/1997, wird im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Arbeit, Gesundheit und Soziales und dem Bundesminister für Umwelt, Jugend und Familie verordnet:

1. Teil

Allgemeine Bestimmungen

Geltungsbereich

§ 1. (1) Diese Verordnung gilt, soweit Abs. 2 nicht anderes bestimmt, für genehmigungspflichtige und nach Maßgabe des § 29 für bereits genehmigte gewerbliche Betriebsanlagen, in denen Feuerungsanlagen (§ 3 Abs. 1 Z 1) mit einer Nennwärmeleistung von 50 kW oder mehr verwendet werden.

(2) Die in dieser Verordnung festgelegten Emissionsgrenzwerte bzw. Grenzwerte für den Abgasverlust gelten nicht für solche Feuerungsanlagen in gewerblichen Betriebsanlagen, für die in Verordnungen gemäß § 82 Abs. 1 GewO 1994 Emissionsvorschriften für Verbrennungsgase erlassen wurden.

§ 2. (1) Diese Verordnung gilt nicht für Feuerungsanlagen,

1. in denen die Verbrennungsgase unmittelbar zum Erwärmen bzw. Erhitzen oder Trocknen oder zu einer anderweitigen Behandlung von Gegenständen oder Materialien verwendet werden,
2. in denen Abfälle (§ 2 des Abfallwirtschaftsgesetzes, BGBl. Nr. 325/1990, in der Fassung des Bundesgesetzes BGBl. Nr. 434/1996) eingesetzt werden,
3. die nachweislich nicht mehr als 250 Stunden jährlich betrieben werden,
4. in Verbrennungskraftmaschinen und Gasturbinen,
5. in Dampfkesselanlagen einschließlich Abhitzekessel,
6. zur Nachverbrennung anderer Abgase.

(2) Die Behörde hat im Einzelfall auf Antrag mit Bescheid eine Überschreitung von in dieser Verordnung vorgesehenen Emissionsgrenzwerten zuzulassen, wenn und soweit diese Überschreitung nach dem für die jeweiligen Feuerungsanlagen bestehenden Stand der Technik (§ 71a GewO 1994) wegen der zur Erfüllung des Verwendungszwecks erforderlichen Besonderheit der Feuerungsanlagen nachweislich nicht vermieden werden kann. Dieser Nachweis ist durch die Vorlage eines diesbezüglichen Gutachtens von akkreditierten Stellen im Rahmen des fachlichen Umfangs ihrer Akkreditierung (§ 11 Abs. 2 des Akkreditierungsgesetzes, BGBl. Nr. 468/1992), von Anstalten des Bundes oder eines Bundeslandes, von staatlich autorisierten Anstalten, von Ziviltechnikern oder Gewerbetreibenden, jeweils im Rahmen ihrer Befugnisse, zu erbringen.

Begriffsbestimmungen

§ 3. (1) Im Sinne dieser Verordnung sind bzw. ist

1. **Feuerungsanlagen** technische Einrichtungen, in denen zum Zweck der Gewinnung von Nutzwärme (zur Raumheizung, zur Bereitung von Warmwasser, zur Erzeugung von Prozesswärme) Brennstoffe verbrannt und deren Verbrennungsgase über eine Abgasführung abgeleitet

- werden, einschließlich der allenfalls angeschlossenen oder nachgeschalteten Abgasreinigungsanlagen;
2. **konventionelle Brennstoffe**
 - 2.1 feste Brennstoffe (Z 3),
 - 2.2 flüssige Brennstoffe (Z 4),
 - 2.3 gasförmige Brennstoffe (Z 5);
 3. **feste Brennstoffe** naturbelassenes Holz (zB in Form von Stücken, Scheiten, Hackgut, Preßlingen und Sägespänen), naturbelassene Rinde, Reisig, Zapfen, Reste von Holzwerkstoffen oder Holzbauteilen, deren Bindemittel, Härter, Beschichtungen und Holzschutzmittel schwermetall- und halogenverbindungsfrei sind, alle Arten von Braunkohle, alle Arten von Steinkohle, veredelte Brennstoffe (Braunkohlebriketts, Steinkohlebriketts, Koks);
 4. **flüssige Brennstoffe** flüssige Mineralölprodukte, die dazu bestimmt sind, als Brennstoffe verwendet zu werden (Heizöl schwer, Heizöl mittel, Heizöl leicht, Heizöl extra leicht);
 5. **gasförmige Brennstoffe** Brenngase (Erdgas, Flüssiggas, Erdgas-Austauschgas);
 6. **Sonderbrennstoffe** nicht unter Z 2 fallende Brennstoffe mit Ausnahme von Abfällen (§ 2 des Abfallwirtschaftsgesetzes);
 7. **Mischfeuerungsanlagen** Feuerungsanlagen, in denen gleichzeitig zwei oder mehr Brennstoffarten verfeuert werden; Feuerungsanlagen, bei denen zumindest 80% der Brennstoffwärmeleistung durch eine Brennstoffart erbracht werden, gelten nicht als Mischfeuerungsanlagen;
 8. **Brennstoffwärmeleistung (Wärmebelastung)** die mit dem Brennstoff zugeführte, auf den Heizwert des Brennstoffes bezogene durchschnittliche stündliche Wärmemenge;
 9. **Wärmeleistung** die je Zeiteinheit von der Feuerungsanlage nutzbar abgegebene Wärmemenge;
 10. **Nennwärmeleistung** die höchste für den Betrieb der Feuerungsanlage (Nennlast) vorgesehene Wärmeleistung;
 11. **Wärmeleistungsbereich** der vom Hersteller der Feuerungsanlage unterhalb oder bei der Nennwärmeleistung festgelegte Bereich, in dem die Feuerungsanlage die Anforderungen dieser Verordnung erfüllt;
 12. **Abgasverlust** jene auf den Heizwert des Brennstoffes bezogene Wärmemenge, die mit den Verbrennungsgasen ungenutzt abgeführt wird;
 13. **Verbrennungsgase** (Abgase) die bei der Verbrennung der Brennstoffe entstehenden gasförmigen Verbrennungsprodukte einschließlich der in ihnen schwebenden festen oder flüssigen Stoffe sowie die sich aus der Verbrennungsluft und aus dem Luftüberschuß bzw. aus einer allfälligen Abgasreinigung ergebenden Gaskomponenten;
 14. **Emission** die Abgabe der Abgase ins Freie;
 15. **Emissionsgrenzwert** die höchstzulässige Menge eines im Abgas enthaltenen Inhaltsstoffes, die je Volumeneinheit des Abgases ins Freie emittiert wird (mg/m^3); die Volumeneinheit des Abgases ist auf 0 °C und 1 013 hPa nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf und, soweit nicht anderes bestimmt ist, auf einen Volumenanteil an Sauerstoff im Abgas von 3% bei flüssigen und gasförmigen Brennstoffen, von 6% O₂ bei Kohle bzw. Koks und von 13% O₂ bei Holz bezogen;
 16. **NO_x-Emissionen** die Summe der Emissionen von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, berechnet und angegeben als Stickstoffdioxid (NO₂);
 17. **HC-Emissionen** die Summe der Emissionen von unverbrannten gasförmigen organischen Verbindungen (Kohlenwasserstoffen), berechnet und angegeben als Gesamtkohlenstoff;
 18. **CO-Emission** die Emission von Kohlenstoffmonoxid;
 19. **Staub-Emission** die Emission von im Abgas dispergierten Partikeln (unabhängig von Form, Struktur und Dichte), die auf Basis eines gravimetrischen Meßverfahrens quantitativ beurteilt werden;
 20. **Rußzahl** der Grad der Schwärzung eines Filterpapiers, verursacht durch die aus der Verbrennung stammenden und emittierten Feststoffteilchen (qualitative Beurteilung);
 21. **Hochtemperaturprozesse** Prozesse, bei denen gasförmige Wärmeträger über 100 °C und flüssige Wärmeträger über 160 °C erwärmt werden.

(2) Ob mehrere mit demselben Brennstoff betriebene Feuerungsanlagen (ausgenommen Mischfeuerungsanlagen), die im Regelfall gleichzeitig in Betrieb stehen und deren Verbrennungsgaszüge in einen gemeinsamen Schornstein münden, oder ob mehrere im Regelfall gleichzeitig in Betrieb befindliche Feuerungsanlagen, die in einem engen räumlichen Zusammenhang stehen, als eine einzige Feuerungsanlage mit einer Brennstoffwärmeleistung gelten, die der Summe der Brennstoffwärmeleistungen der einzelnen Feuerungsanlagen entspricht, hat die Behörde im Einzelfall nach der Zweck-

bestimmung der Feuerungsanlagen, den verwendeten Brennstoffen, den vorgesehenen Betriebszeiten der Feuerungsanlagen, dem Abstand der Schornsteine und der Höhe der Emissionen zu beurteilen.

2. Teil

Emissionsmessungen

§ 4. (1) Der Betriebsanlageninhaber hat Emissionsmessungen sowie die Bestimmung des Abgasverlustes entsprechend der **Anlage 1** zu dieser Verordnung durchzuführen bzw. durchführen zu lassen.

(2) Zur Durchführung der Emissionseinzelmessungen sowie zur Bestimmung des Abgasverlustes ist ein Sachverständiger aus dem im § 2 Abs. 2 zweiter Satz genannten Personenkreis heranzuziehen.

§ 5. (1) Der Betriebsanlageninhaber hat, sofern in dieser Verordnung nicht anderes bestimmt ist,

1. kontinuierliche Messungen der Emissionskonzentrationen, abhängig von der jeweiligen Brennstoffwärmeleistung und dem eingesetzten Brennstoff, entsprechend der folgenden Tabelle durchzuführen

Brennstoff	Staub	CO	SO ₂	NO _x	
fest	> 10	> 10	> 30	> 30	MW
flüssig	> 10	> 10	> 50	> 30	MW
gasförmig	—	> 10	—	> 30	MW

und

2. Einzelmessungen für die nach den §§ 8 und 10 bis 20 in seiner Feuerungsanlage in Betracht kommenden Schadstoffe, sofern hierfür keine kontinuierlichen Emissionsmessungen gemäß Z 1 festgelegt sind,
 - a) bei Feuerungsanlagen mit einer Brennstoffwärmeleistung von 1 MW bis höchstens 2 MW in regelmäßigen Zeitabständen, mindestens jedoch alle fünf Jahre,
 - b) bei Feuerungsanlagen mit einer Brennstoffwärmeleistung von mehr als 2 MW in regelmäßigen Zeitabständen, mindestens jedoch alle drei Jahre, durchführen zu lassen.

(2) Kontinuierliche Emissionsmessungen gemäß Abs. 1 Z 1 sind nicht erforderlich, wenn durch andere Prüfungen (zB durch kontinuierliche Funktionsprüfung von Rauchgasreinigungsanlagen) mit hinreichender Sicherheit die Einhaltung der vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte festgestellt werden kann.

(3) Gemäß Abs. 1 durchzuführende Emissionsmessungen betreffend Schwefeldioxid dürfen durch den rechnerischen Nachweis ersetzt werden, daß bei dem nachweislich verwendeten Brennstoff die für die jeweiligen Feuerungsanlagen vorgesehenen Emissionsgrenzwerte für SO₂ nicht überschritten werden können.

3. Teil

Emissionsbegrenzung

Grundlegende Bestimmungen

§ 6. Die Emissionsgrenzwerte dieser Verordnung müssen im Wärmeleistungsbereich der Feuerungsanlage eingehalten werden.

§ 7. (1) Feuerungsanlagen dürfen nur mit solchen Brennstoffen betrieben werden, für die sie nach Angabe des Herstellers geeignet sind.

(2) Feuerungsanlagen dürfen mit Ausnahme der An- und Abfahrzustände sowie des Feuererhaltungsbetriebes nur im Wärmeleistungsbereich betrieben werden.

(3) Werden Feuerungsanlagen abwechselnd mit verschiedenen Brennstoffen betrieben, so gelten für die jeweils eingesetzte Brennstoffart die in der Verordnung für diese Brennstoffart vorgesehenen Emissionsgrenzwerte.

(4) Für Mischfeuerungsanlagen gilt § 19.

§ 8. Bei Feuerungsanlagen, in denen Ammoniak oder Ammoniumverbindungen zur Minderung der Stickstoffoxidemission eingesetzt werden, darf der Gehalt an Ammoniak im Verbrennungsgas (Ammoniakschlupf) folgende auf 0% Volumenkonzentration Sauerstoff im Verbrennungsgas bezogene Emissionsgrenzwerte nicht überschreiten:

1. bei Feuerungsanlagen mit einer Brennstoffwärmeleistung ≤ 50 MW 30 mg/m³
2. bei Feuerungsanlagen mit einer Brennstoffwärmeleistung > 50 MW 10 mg/m³

4. Teil

Emissionsgrenzwerte

1. Hauptstück

Feuerungsanlagen für konventionelle Brennstoffe

1. Abschnitt

Kohlefeuerungsanlagen, Koksfeuerungsanlagen

§ 9. (1) In Feuerungsanlagen für Kohle bzw. Koks mit einer Brennstoffwärmeleistung bis einschließlich 10 MW darf, soweit die Absätze 2 und 3 nicht anderes bestimmen, nur Kohle bzw. Koks mit einem folgende Grenzwerte nicht überschreitenden Schwefelgehalt (verbrennlicher Schwefel) verfeuert werden:

1. bei Feuerungsanlagen mit einer Brennstoffwärmeleistung ≤ 350 kW 0,30 g/MJ
(Heizwert, wasserfrei)
2. bei Feuerungsanlagen mit einer Brennstoffwärmeleistung > 350 kW bis einschließlich 10 MW 0,20 g/MJ
(Heizwert, wasserfrei)

(2) Der höchstzulässige Schwefelgehalt (verbrennlicher Schwefel) von in Feuerungsanlagen gemäß Abs. 1 Z 2 eingesetzter einheimischer Braunkohle beträgt 0,30 g/MJ (Heizwert, wasserfrei), soweit Abs. 3 nicht anderes bestimmt.

(3) Schwefelreichere Brennstoffe dürfen verfeuert werden, wenn durch geeignete andere Maßnahmen sichergestellt ist, daß die SO₂-Emissionskonzentration der Feuerungsanlage dadurch nicht höher ist als bei Verwendung von Brennstoffen gemäß Abs. 1 oder Abs. 2.

§ 10. (1) Feuerungsanlagen für Kohle bzw. Koks dürfen, soweit Abs. 2 nicht anderes bestimmt, entsprechend der für die jeweilige Feuerungsanlage vorgesehenen höchsten Brennstoffwärmeleistung folgende Emissionsgrenzwerte nicht überschreiten:

Schadstoff	Brennstoffwärmeleistung (MW)					
	$\leq 0,35$	$> 0,35-1$	$> 1-2$	$> 2-10$	$> 10-50$	> 50
Staub mg/m ³	150	150	150	50	50	50
SO ₂ mg/m ³	—	—	—	—	400	200
CO mg/m ³	1 000	1 000	150	150	150	150
NO _x mg/m ³	—	400	400	400	350	100

(2) Bei mit einheimischer Braunkohle betriebenen Feuerungsanlagen gemäß Abs. 1 mit einer Brennstoffwärmeleistung von mehr als 50 MW beträgt der höchstzulässige Emissionsgrenzwert für SO₂ 400 mg/m³, für NO_x 200 mg/m³.

2. Abschnitt

Holzfeuerungsanlagen

§ 11. (1) Holzfeuerungsanlagen dürfen entsprechend der für die jeweilige Feuerungsanlage vorgesehenen höchsten Brennstoffwärmeleistung folgende Emissionsgrenzwerte nicht überschreiten:

Schadstoff	Brennstoffwärmeleistung (MW)					
	≤ 0,1	> 0,1–0,35	> 0,35–2	> 2–5	> 5–10	> 10
Staub mg/m ³	150	150	150	*)	50	50
CO mg/m ³	800 **)	800	250	250	100	100
NO _x mg/m ³						
Buche, Eiche, naturbelassene Rinde, Reisig, Zapfen	300	300	300	300	300	200
sonstiges natur- belassenes Holz	250	250	250	250	250	200
Reste von Holz- werkstoffen oder Holzbauteilen, deren Binde- mittel, Härter, Beschichtungen und Holzschutz- mittel schwer- metall- und halogenverbin- dungsfrei sind	500	500	500	500	350	350
HC mg/m ³	50	50	20	20	20	20

*) bis zum Ablauf des 31. Dezember 2001: 100
ab dem 1. Jänner 2002: 50

**) bei Teillastbetrieb mit 30% der Nennwärmeleistung darf der Grenzwert um bis zu 50% überschritten werden.

(2) Für die gleichzeitige Verfeuerung mehrerer Holzbrennstoffarten gilt § 19 sinngemäß.

3. Abschnitt

Ölfeuerungsanlagen

Zulässige Brennstoffe

§ 12. (1) In Ölfeuerungsanlagen dürfen, soweit Abs. 2 nicht anderes bestimmt, entsprechend der für die jeweilige Feuerungsanlage vorgesehenen höchsten Brennstoffwärmeleistung nur nachstehende Heizöle verfeuert werden, die dem § 2 Abs. 4 LRV-K 1989, BGBI. Nr. 19, in der Fassung der Verordnung BGBI. Nr. 785/1994 entsprechen:

Brennstoffwärmeleistung (MW)	Heizöl
≤ 0,07	extra leicht
> 0,07–5	extra leicht leicht
> 5–10	extra leicht leicht mittel
> 10	alle Heizöle

(2) Schwefelreichere Heizöle dürfen innerhalb der einzelnen Leistungsstufen verfeuert werden, wenn durch geeignete andere Maßnahmen sichergestellt ist, daß die SO₂-Emissionskonzentration der Feuerungsanlage dadurch nicht höher ist als die für die jeweilige Leistungsstufe gemäß Abs. 1 höchstzulässige SO₂-Emissionskonzentration.

Rußzahl

§ 13. Bei Ölfeuerungsanlagen bis zu einer Brennstoffwärmeleistung von 2 MW darf der Schwärzungsgrad der Verbrennungsgase nach Bacharach (Rußzahl) in allen Laststufen nachstehende Werte nicht überschreiten:

Brennstoff	Rußzahl
Heizöl extra leicht	1
Heizöl leicht	2

Staub

§ 14. Ölfeuerungsanlagen dürfen entsprechend der für die jeweilige Feuerungsanlage vorgesehenen höchsten Brennstoffwärmeleistung und dem eingesetzten Brennstoff folgende Emissionsgrenzwerte für Staub (mg/m³) nicht überschreiten:

Brennstoff	Brennstoffwärmeleistung (MW)		
	> 2–30	> 30–50	> 50
Heizöl EL	30	30	30
Heizöl L	50	35	35
Heizöl M	60	50	35
Heizöl S	60	50	35

Schwefeldioxid (SO₂)

§ 15. Ölfeuerungsanlagen dürfen entsprechend der für die jeweilige Feuerungsanlage vorgesehenen höchsten Brennstoffwärmeleistung folgende Emissionsgrenzwerte für SO₂ nicht überschreiten:

Schadstoff	Brennstoffwärmeleistung (MW)	
	> 50–300	> 300
SO ₂ mg/m ³	350	200

Kohlenstoffmonoxid (CO)

§ 16. Ölfeuerungsanlagen dürfen entsprechend der für die jeweilige Feuerungsanlage vorgesehenen höchsten Brennstoffwärmeleistung folgende Emissionsgrenzwerte für CO nicht überschreiten:

Schadstoff	Brennstoffwärmeleistung (MW)	
	≤ 1 MW	> 1 MW
CO mg/m ³	100	80

Stickstoffoxide (NO_x)

§ 17. (1) Ölfeuerungsanlagen dürfen, soweit Abs. 2 nicht anderes bestimmt, entsprechend der für die jeweilige Feuerungsanlage vorgesehenen höchsten Brennstoffwärmeleistung und dem eingesetzten Brennstoff folgende Emissionsgrenzwerte für NO_x nicht überschreiten:

Schadstoff		Brennstoffwärmeleistung (MW)			
		≤ 3	> 3–10	> 10–50	> 50
NO _x mg/m ³	Heizöl S	450	450	350	100
	Heizöl M	450	450	350	100
	Heizöl L	450	400	350	100
	Heizöl EL	150	150	150	100

(2) Bei Feuerungsanlagen mit Hochtemperaturprozessen und bei Feuerungsanlagen mit zB durch Abwärmenutzung vorgewärmter Verbrennungsluft dürfen die im Abs.1 festgelegten Emissionsgrenzwerte für Heizöl leicht (bei Feuerungsanlagen bis zu einer Brennstoffwärmeleistung von 10 MW) und für Heizöl extra leicht um höchstens 150 mg/m³ überschritten werden.

4. Abschnitt

Feuerungsanlagen für gasförmige Brennstoffe

§ 18. (1) Feuerungsanlagen für gasförmige Brennstoffe dürfen, soweit Abs.2 nicht anderes bestimmt, entsprechend der für die jeweilige Feuerungsanlage vorgesehenen höchsten Brennstoffwärmeleistung die für Kohlenstoffmonoxid (CO) und Stickstoffoxide (NO_x) bei Verwendung von Erdgas bzw. von Flüssiggas wie folgt festgelegten Emissionsgrenzwerte nicht überschreiten:

Schadstoff	eingesetzter Brennstoff	Brennstoffwärmeleistung (MW)	
		≤ 3	> 3
CO mg/m ³	Erdgas	80	80
	Flüssiggas	80	80
NO _x mg/m ³	Erdgas	120	100
	Flüssiggas	160	130

(2) Bei Feuerungsanlagen mit Hochtemperaturprozessen und bei Feuerungsanlagen mit zB durch Abwärmenutzung vorgewärmter Verbrennungsluft dürfen die im Abs.1 festgelegten Emissionsgrenzwerte für NO_x bei Verwendung von Erdgas höchstens 200 mg/m³ und bei Verwendung von Flüssiggas höchstens 260 mg/m³ betragen.

5. Abschnitt

Mischfeuerungsanlagen

§ 19. Als Emissionsgrenzwert für Mischfeuerungsanlagen gilt jener Wert, der sich nach folgender Formel aus der Summe der jeweils mit dem Anteil des betreffenden Brennstoffes an der gesamten Brennstoffwärmeleistung multiplizierten Emissionsgrenzwerte ergibt:

$$GM = G_1 \frac{E_1}{E_{tot}} + G_2 \times \frac{E_2 (21 - B_1)}{E_{tot} (21 - B_2)} + \dots + G_n \times \frac{E_n (21 - B_1)}{E_{tot} (21 - B_n)}$$

Hiebei bedeuten:

- GM..... Emissionsgrenzwert der Feuerungsanlage, bezogen auf die Volumenkonzentration Sauerstoff B₁,
- G₁, G₂, G_n..... Emissionsgrenzwerte für die einzelnen Brennstoffarten, bezogen auf die bescheidmäßig festgelegte höchste Brennstoffwärmeleistung der Feuerungsanlage, bei der Brennstoffart Heizöl mit einer anteiligen Brennstoffwärmeleistung bis einschließlich 10 MW der sich für diese Brennstoffart und ihre anteilige Brennstoffwärmeleistung aus § 12 ergebende SO₂-Emissionsgrenzwert,
- E_{tot}..... Gesamtbrennstoffwärmeleistung der Feuerungsanlage,
- E₁, E₂, E_n..... Brennstoffwärmeleistung der einzelnen verfeuerten Brennstoffarten,
- B₁, B₂, B_n..... Bezugsgröße für die Volumenkonzentration Sauerstoff für die einzelnen Emissionsgrenzwerte.

2. Hauptstück

Feuerungsanlagen für Sonderbrennstoffe

Emissionsgrenzwerte für Schadstoffe

§ 20. (1) Werden in Feuerungsanlagen Sonderbrennstoffe eingesetzt, so hat die Behörde im Einzelfall die nach den gegebenen örtlichen Verhältnissen und der Beschaffenheit der verwendeten Brennstoffe erforderlichen Emissionsgrenzwerte für die nach der Art des Sonderbrennstoffes in Betracht kommenden Schadstoffe festzulegen.

(2) Für Mischfeuerungsanlagen von Sonderbrennstoffen und konventionellen Brennstoffen gilt § 19.

5. Teil

Abgasverlust

§ 21. Feuerungsanlagen, die nur der Raumheizung oder der Bereitung von Warmwasser dienen, dürfen entsprechend der eingesetzten Brennstoffart bei Nennlast folgende Abgasverluste nicht überschreiten:

- | | |
|---|-----|
| 1. bei automatisch beschickten Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe | 19% |
| 2. bei Feuerungsanlagen für flüssige oder für gasförmige Brennstoffe | 10% |

6. Teil

Prüfungen

Grundlegende Bestimmungen

§ 22. Der Betriebsanlageninhaber hat seine Feuerungsanlage nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen durch Sachverständige aus dem im § 2 Abs. 2 zweiter Satz angeführten Personenkreis prüfen zu lassen.

Erstmalige Prüfung

§ 23. (1) Feuerungsanlagen sind anlässlich ihrer Inbetriebnahme einer erstmaligen Prüfung zu unterziehen.

(2) Die erstmalige Prüfung hat in der Erbringung des Nachweises zu bestehen, daß die Feuerungsanlage den Anforderungen dieser Verordnung entspricht.

(3) Bei Feuerungsanlagen mit einer Brennstoffwärmeleistung bis 350 kW darf der Nachweis gemäß Abs. 2 durch Vorlage

1. eines Meßberichtes einer baugleichen Anlage (zB aus diesbezüglichen Untersuchungen im Rahmen einer Typenprüfung)

und

2. einer Bestätigung des Gewerbetreibenden, der die Feuerungsanlage für den Betriebsanlageninhaber aufgestellt hat, daß die Feuerungsanlage entsprechend den Regeln der Technik aufgestellt wurde und der unter Z 1 angeführten baugleichen Anlage entspricht,

erbracht werden.

§ 24. Feuerungsanlagen dürfen nur dann betrieben werden, wenn bei der erstmaligen Prüfung der Nachweis gemäß § 23 Abs. 2 erbracht wurde.

Wiederkehrende Prüfungen

§ 25. (1) Feuerungsanlagen sind jährlich zu prüfen. Bei dieser jährlichen Prüfung sind die Feuerungsanlagen hinsichtlich jener Anlagenteile, die für die Emissionen oder deren Begrenzung von Bedeutung sind, zu besichtigen und auf etwaige Mängel zu kontrollieren. Sofern die Verordnung hierfür Grenzwerte und diesbezüglich keine kontinuierlichen Messungen vorsieht, sind im Rahmen der jährlichen Prüfung die CO-Emission, der Abgasverlust und bei Ölfeuerungsanlagen auch die Rußzahl entsprechend der Anlage 1 zu dieser Verordnung zu bestimmen; in den Jahren, in denen Einzelmessungen gemäß § 5 Abs. 1 Z 2 durchgeführt werden müssen, ist eine gesonderte Bestimmung der CO-Emission nicht erforderlich. Weiters sind jährlich die Ergebnisse der gemäß § 5 durchgeführten kontinuierlichen Messungen zu beurteilen.

(2) Im Rahmen der jährlichen Prüfung ist festzustellen, ob in der Feuerungsanlage der zulässige Brennstoff verfeuert wird.

Außerordentliche Prüfungen

§ 26. Sind beim Betrieb einer Feuerungsanlage Emissionen gegeben, die Zweifel an der einwandfreien Funktion der Feuerungsanlage rechtfertigen, so ist die Feuerungsanlage unverzüglich einer außerordentlichen Prüfung zu unterziehen, ob sie den Anforderungen dieser Verordnung entspricht.

Prüfbescheinigung

§ 27. Das Ergebnis jeder Prüfung muß in einer Prüfbescheinigung festgehalten sein, die insbesondere festgestellte Mängel sowie Vorschläge zu deren Behebung zu enthalten hat. Die Prüfbescheinigung ist im Original in der Betriebsanlage zumindest fünf Jahre so aufzubewahren, daß sie den behördlichen Organen jederzeit zur Einsicht vorgewiesen werden kann.

Behebung von Mängeln

§ 28. Feuerungsanlagen dürfen nur weiterbetrieben werden, wenn die wiederkehrende oder außerordentliche Prüfung keine Beanstandungen ergeben hat bzw. wenn die bei einer solchen Prüfung festgestellten Mängel behoben worden sind.

7. Teil

Übergangs- und Schlußbestimmungen

§ 29. (1) Im Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung bereits genehmigte gewerbliche Betriebsanlagen, in denen Feuerungsanlagen verwendet werden, müssen, soweit die folgenden Absätze nicht anderes bestimmen, dieser Verordnung spätestens fünf Jahre nach ihrem Inkrafttreten entsprechen.

(2) Im Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung bereits genehmigte gewerbliche Betriebsanlagen, in denen Feuerungsanlagen verwendet werden, bei deren Betrieb die in dieser Verordnung festgelegten Emissionsgrenzwerte bzw. Abgasverluste um nicht mehr als 50% des zulässigen Wertes überschritten werden, müssen dieser Verordnung spätestens acht Jahre nach ihrem Inkrafttreten entsprechen.

(3) Für gewerbliche Betriebsanlagen gemäß Abs. 1 gilt anstelle des im § 11 Abs. 1 angeführten Emissionsgrenzwertes

1. für Staub bei Holzfeuerungsanlagen mit einer Brennstoffwärmeleistung von mehr als 2 MW bis 5 MW ein entsprechend den Absätzen 1 und 2 einzuhaltender Staubemissionsgrenzwert von 100 mg/m^3 ,
2. von 350 mg/m^3 für NO_x bei Holzfeuerungsanlagen mit einer Brennstoffwärmeleistung von mehr als 5 MW bis 10 MW ein entsprechend den Absätzen 1 und 2 einzuhaltender NO_x -Emissionsgrenzwert von 500 mg/m^3 .

(4) Der Inhaber einer Betriebsanlage gemäß Abs. 1 hat, soweit Abs. 5, Abs. 6 Z 4 und Abs. 8 nicht anderes vorsehen, spätestens vier Jahre nach Inkrafttreten dieser Verordnung seine Feuerungsanlage einer Prüfung im Sinne des § 23 Abs. 2 zu unterziehen. Das Ergebnis dieser Prüfung ist der Behörde unverzüglich zur Kenntnis zu bringen.

(5) Die Prüfung gemäß Abs. 4, Abs. 6 Z 4 oder Abs. 8 ist nicht erforderlich, wenn der Betriebsanlageninhaber innerhalb von drei Jahren nach Inkrafttreten dieser Verordnung die unwiderrufliche schriftliche Erklärung abgibt, die Feuerungsanlage mit Ablauf der fünfjährigen Übergangsfrist stillzulegen.

(6) Für im Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung bereits genehmigte gewerbliche Betriebsanlagen mit händisch beschickten Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe mit einer Brennstoffwärmeleistung bis einschließlich 100 kW gilt folgendes:

1. § 4 gilt nicht;
2. § 10 gilt mit der Maßgabe, daß der Emissionsgrenzwert für CO $3\,000 \text{ mg/m}^3$ beträgt;
3. § 11 gilt mit der Maßgabe, daß die Emissionsgrenzwerte für CO und HC um jeweils bis zu 100% überschritten werden dürfen;
4. der Nachweis der Einhaltung der Emissionsgrenzwerte gemäß Z 2 oder Z 3 ist anstelle einer Prüfung im Sinne des § 23 Abs. 2 innerhalb des im Abs. 4 angeführten Zeitraumes durch die Vorlage der Ergebnisse diesbezüglicher Prüfungen zu erbringen, die durch Sachverständige aus dem im § 2 Abs. 2 zweiter Satz genannten Personenkreis nach dem in der **Anlage 2** wiedergegebenen Verfahren durchgeführt wurden;
5. § 25 gilt mit Ausnahme des Abs. 1 dritter und vierter Satz.

(7) Für gewerbliche Betriebsanlagen gemäß Abs. 1 gilt § 3 Abs. 2 mit der Maßgabe, daß die Behörde bei ihrer Entscheidung im Einzelfall auch die baulichen Gegebenheiten insbesondere im Hinblick auf allfällige zusätzliche Einbauten zu berücksichtigen hat.

(8) Für im Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung bereits genehmigte nicht unter Abs. 6 fallende gewerbliche Betriebsanlagen mit Feuerungsanlagen mit einer Brennstoffwärmeleistung bis einschließlich 350 kW hat die Prüfung im Sinne des § 23 Abs. 2 aus einer Kurzzeitmessung von CO und NO_x und der Bestimmung des Abgasverlustes zu bestehen; bei flüssigen Brennstoffen ist auch die Rußzahl zu bestimmen.

§ 30. Diese Verordnung tritt sechs Monate nach dem ihrer Kundmachung folgenden Monatsersten in Kraft.

Farnleitner

Anlage 1
(§§ 4 und 25)**Emissionsmessungen**

1. Die Messungen sind

- 1.1 für staubförmige Emissionen nach dem im Anhang zu der Verordnung BGBI. Nr. 717/1993 wiedergegebenen Verfahren gemäß der ÖNORM M 5861-1 „Manuelle Bestimmung von Staubkonzentrationen in strömenden Gasen – Gravimetrisches Verfahren – Allgemeine Anforderungen“ vom 1. April 1993,
- 1.2 zur Bestimmung der Rußzahl nach dem Verfahren gemäß der als **Anhang** angeschlossenen ÖNORM M 7531 „Prüfung der Rauchgase von Ölfeuerungen für den Hausbrand und für Kleinheizanlagen – Bestimmung der Rußzahl“ vom 1. Juli 1981,
- 1.3 für gasförmige Emissionen nach den Regeln der Technik,
- 1.4 für den Abgasverlust nach den Regeln der Technik (zB, wenn keine Brennstoffanalyse vorliegt, nach folgendem Verfahren:

$$\text{Abgasverluste (\%)} q_A = (t_A - t_L) \cdot [A_2 / (21 - O_2) + B]$$

t_A °C..... Abgastemperatur

t_L °C..... Verbrennungs-Lufttemperatur

O_2 Vol%..... trockener Restsauerstoffgehalt im Abgas

Es gelten folgende Faktoren:

a) Feste Brennstoffe

Biomasse		0%	10%	20%	30%	40%	50%
Wassergehalt	A2	0,6572	0,6682	0,6824	0,7017	0,7290	0,7709
	B	0,0093	0,0107	0,0125	0,0149	0,0183	0,0235

Braunkohle		0%	10%	20%	30%	40%
Wassergehalt	A2	0,6717	0,6809	0,6936	0,7070	0,7281
	B	0,0073	0,0084	0,0097	0,0115	0,0140

Steinkohle und Koks		0%	5%	10%	15%	20%
Wassergehalt	A2	0,6901	0,6932	0,6967	0,7006	0,7050
	B	0,0054	0,0057	0,0061	0,0065	0,0069

b) Flüssige Brennstoffe

Heizöl		Extra-Leicht	Leicht	Mittel	Schwer
A2		0,6642	0,6655	0,6687	0,6736
	B	0,0086	0,0082	0,0079	0,0076

c) Gasförmige Brennstoffe

Gasart		Erdgas H	Propan	Butan
A2		0,6440	0,6335	0,6247
	B	0,0111	0,0092	0,0089

oder nach einem diesen Verfahren gleichwertigen Verfahren durchzuführen.

2. Die Meßstellen sind so festzulegen, daß eine repräsentative und meßtechnisch einwandfreie Emissionsmessung gewährleistet ist.

3. Einzelmessungen


- 3.1 Einzelmessungen sind bei der erstmaligen Prüfung gemäß § 23 in zwei Laststufen (unterer und oberer Wärmeleistungsbereich) und bei Emissionsmessungen gemäß § 5 Abs. 1 Z 2 bei jenem Betriebszustand durchzuführen, bei dem die Feuerungsanlage nachweislich vorwiegend betrieben wird (ausgenommen An- und Abfahrzustände).

- 3.2 Die Einzelmessungen sind an einer repräsentativen Entnahmestelle im Kanalquerschnitt vorzunehmen. Es sind innerhalb eines Zeitraumes von drei Stunden drei Meßwerte als Halbstundenmittelwerte zu bilden.
 - 3.3 Der Emissionsgrenzwert gilt als eingehalten, wenn (abzüglich der Fehlergrenze des Meßverfahrens) keiner der Halbstundenmittelwerte den Emissionsgrenzwert überschreitet.
4. Kontinuierliche Messungen
- 4.1 Die Datenaufzeichnung hat durch automatisch registrierende Meßgeräte in Form von Halbstundenmittelwerten unter Angabe von Datum, Uhrzeit und Meßstelle zu erfolgen. Die Verfügbarkeit der Daten hat mindestens 90% zu betragen. Als Bezugszeitraum gilt ein Monat. Die Meßergebnisse müssen mit dem einzuhaltenden Grenzwert vergleichbar sein.
 - 4.2 Registrierende Emissionsmeßgeräte sind im Abnahmeversuch und mindestens alle drei Jahre durch einen Sachverständigen aus dem im § 2 Abs. 2 zweiter Satz angeführten Personenkreis zu kalibrieren. Die Kalibrierung hat nach den Regeln der Technik (zB nach den vom Verein Deutscher Ingenieure herausgegebenen und beim Österreichischen Normungsinstitut, Heinestraße 38, 1021 Wien, erhältlichen Richtlinien VDI 2066, Blatt 4 und Blatt 6, und VDI 3950, Blatt 1E) zu erfolgen.
 - 4.3 Jährlich ist eine Funktionskontrolle an registrierenden Emissionsmeßgeräten durch Sachverständige aus dem im § 2 Abs. 2 zweiter Satz angeführten Personenkreis vorzunehmen.
 - 4.4 Der Emissionsgrenzwert gilt als überschritten, wenn innerhalb eines Kalenderjahres
 - 4.4.1 ein Tagesmittelwert den Emissionsgrenzwert überschreitet; Tagesmittelwerte werden als arithmetisches Mittel aus allen Beurteilungswerten eines Kalendertages gebildet, oder
 - 4.4.2 mehr als 3% der Beurteilungswerte den Grenzwert um mehr als 20% überschreiten oder
 - 4.4.3 ein Halbstundenmittelwert das Zweifache des Emissionsgrenzwertes überschreitet.
 - 4.5 Als Beurteilungswert gilt das Ergebnis von Messungen unter Berücksichtigung der Fehlergrenze des Meßverfahrens. An- und Abfahrzustände der Feuerungsanlage bleiben unberücksichtigt.
5. Wiederkehrende Prüfungen
- 5.1 Die Bestimmung der CO-Emission ist bei stationärem Betrieb und – soweit die Z 5.3 nicht anderes vorsieht – bei jenem Betriebszustand der Feuerungsanlage durchzuführen, bei dem die Feuerungsanlage vorwiegend betrieben wird.
 - 5.2 Der CO-Wert ist – soweit die Z 5.3 nicht anderes vorsieht – als Viertelstundenmittelwert zu ermitteln.
 - 5.3 Bei vollautomatischen Feuerungsanlagen für flüssige oder gasförmige Brennstoffe ist der CO-Wert bei zweistufigen Brennern in der jeweiligen Laststufe, bei stufenlosen Brennern in zumindest vier gleichmäßig aufgeteilten Laststufen, durch Kurzzeitmessung (Messung bis zur Meßwertkonstanz) zu ermitteln.
 - 5.4 Die Feuerungsanlage gilt hinsichtlich des CO-Emissionsgrenzwertes für den weiteren Betrieb als geeignet, wenn der unter Berücksichtigung der Fehlergrenze des Meßverfahrens ermittelte CO-Wert den Emissionsgrenzwert nicht überschreitet.

Anlage 2
(§ 29 Abs. 6 Z. 4)

Prüfverfahren für Betriebsanlagen gemäß § 29 Abs. 6

1. Das Einhalten der Emissionsgrenzwerte muß bei größter Leistung des Wärmeleistungsbereiches und bei 50% der Nennleistung nachgewiesen werden.
2. Die Emissionen bei größter Leistung des Wärmeleistungsbereiches sind durch Beobachtung einer Abbrandperiode zu beurteilen. Hierbei ist der Emissionswert für CO als arithmetischer Mittelwert über die Abbrandperiode anzugeben.

	<p style="text-align: center;">Prüfung der Rauchgase von Ölfeuerungen für den Hausbrand und für Kleinheizanlagen Bestimmung der Rußzahl</p>	<p style="text-align: center;">ÖNORM M 7531</p>
<p>Testing of flue gases of oil burning system for domestic and small heating appliances; determination of the smoke spout number</p> <p style="text-align: right;">Stimmt inhaltlich überein mit DIN 51 402 Teil 1, April 1978</p> <p><i>Vorbemerkung</i></p> <p><i>Diese ÖNORM wurde in Zusammenarbeit mit dem FNA 139 „Luftreinhaltung“ erarbeitet.</i></p> <p><i>Diese ÖNORM entspricht weitestgehend der ASTM-Standard method of test for „Smoke density in the flue gases from distillate fuels“:</i></p> <p><i>ASTM D 2156–65 der American Society for Testing and Materials (ASTM), Philadelphia, Pa., USA und wurde unter ANSI Z 11.182–1965 als amerikanische Norm angenommen. Das Verfahren nach dieser ÖNORM ist dem ASTM-Verfahren technisch gleichwertig.</i></p> <p style="text-align: center;">Inhaltsverzeichnis</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Anwendungsbereich 2 Zweck 3 Benennungen und Definitionen <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Ruß 3.2 Rußzahl Rz 3.3 Rußzahl-Vergleichsskala 4 Kurzbeschreibung des Verfahrens 5 Geräte und Prüfmittel <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Absaugegerät 5.2 Filtrierpapier 5.3 Rußzahl-Vergleichsskala 6 Durchführung der Prüfung 7 Auswertung 8 Angabe des Prüfergebnisses 9 Zitierte Normen 10 Hinweise auf andere Normen <p>Textseiten in Kursivschrift, ausgenommen Formelzeichen, sind nicht Normentext. Fortsetzung Seiten 2 bis 4</p>		
<p>Fachnormenausschuß 053 Eiserne Herde und Öfen</p>		

Seite 2
ÖNORM M 7531

1 Anwendungsbereich

Diese ÖNORM enthält ein Verfahren zur Bestimmung der Rußzahl, welche ein Bestandteil der Beurteilung der Rauchgase aus der Verfeuerung von Heizöl nach der ÖNORM C 1109 ist.

2 Zweck

Das Verfahren nach dieser ÖNORM dient zur Bestimmung der Rußzahl, die zur Kennzeichnung der in Rauchgasen von Ölfeuerungen anfallenden Anteile an Ruß und Flugkoks benutzt wird.

Anmerkung: Aus dem Meßergebnis können keine quantitativen Rückschlüsse auf die entstandenen Rußmengen und Flugkoksmengen in mg je m³ Rauchgas oder je kg Brennstoff gezogen werden.

3 Benennungen und Definitionen

3.1 Ruß:

Im Sinne dieser ÖNORM, alle im Rauchgas aus der Verbrennung stammenden Feststoffanteile, die auf das Filtrierpapier gelangen und eine Schwärzung hervorrufen.

3.2 Rußzahl Rz:

Schwärzungsgrad, den die Ruß- und Flugkoksmengen unter den Bedingungen dieser ÖNORM auf weißem Filtrierpapier hervorrufen.

3.3 Rußzahl-Vergleichsskala:

In zehn Fällen unterschiedlichen Schwärzungsgrades eingeteiltes Vergleichsmaß; sie dient der vergleichenden visuellen Bestimmung der Rußzahl.

4 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Mit einem Absaugegerät, das auf der Saugseite mit einem Filtrierpapier ausgerüstet ist, wird Rauchgas angesaugt, wobei das Ansaugvolumen auf die wirksame Oberfläche des Filtrierpapiers abgestimmt ist. Die auf dem Filtrierpapier hervorgerufene Schwärzung wird mit der Rußzahl-Vergleichsskala verglichen und die Rußzahl bestimmt.

5 Geräte und Prüfmittel

5.1 Absaugegerät

Das Absaugegerät muß aus korrosionsbeständigem Material bestehen. Es muß so gebaut und geprüft sein, daß es bei eingelegtem Filtrierpapier (nach Abschnitt 5.2) eine Luftmenge von $5\,750\text{ cm}^3 \pm 250\text{ cm}^3$ je 1 cm^2 wirksame Filtrierpapieroberfläche mit einer mittleren Geschwindigkeit von etwa 2 m/s bei einer Temperatur von 20 °C und einem Druck von 1,0132 bar absaugen kann.

Der erzeugte Rußfleck soll eine kreisrunde Fläche mit einem Durchmesser von $6\text{ mm} \pm 0,1\text{ mm}$ haben und über den Querschnitt gleichmäßig geschwärzt sein. Die Entnahmesonde muß deshalb bis zum Filtrierpapier eine lichte Weite von $6\text{ mm} \pm 0,1\text{ mm}$ haben, 200 mm bis 250 mm lang und teilweise flexibel sein.

Das Absaugegerät muß sicherstellen, daß kein Rückstrom entsteht. Ventile müssen hinter dem Filtrierpapier eingebaut sein.

5.2 **Filterpapier**

Das Filterpapier muß in sauberem Zustand einen Reflexionsgrad von $85\% \pm 2,5\%$ aufweisen. Die Durchlässigkeit für Luft mit einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von $60\% \pm 5\%$ muß $3\ 000\ \text{cm}^3/\text{cm}^2$ je min bei einem Druckgefälle von 20 mbar bis 40 mbar betragen.

Als Filterpapier ist ein aus Linters oder Edzellstoff gefertigtes Papier mit einem α -Cellulosegehalt von 96% zu verwenden. Es darf keine Zusätze enthalten, die den Nachweis von Ölderivaten nach ÖNORM M 7532 beeinträchtigen.

Der Reflexionsgrad des Filterpapiers ist entsprechend DIN 5036 Teile 1, 2, 3 und 4 zu messen, wobei das Filterpapier mit einem weißen Werkstoff, dessen Reflexionsgrad mindestens 75% beträgt, zu unterlegen ist.

5.3 **Rußzahl-Vergleichsskala**

Die Rußzahl-Vergleichsskala muß aus weißem Werkstoff mit einem Reflexionsgrad, gemessen nach DIN 5036, von $85\% \pm 2,5\%$ bestehen und in zehn aufgedruckte, in ihrem Schwärzungsgrad abgestufte Flächen von (20_{-2}^0) mm Durchmesser mit je einem konzentrischen Loch von $(5,9_{-0,5}^0)$ mm Durchmesser geteilt sein. Der Reflexionsgrad der ersten Fläche ist gleich dem der unbedruckten Rußzahl Rz 0. Bei den neuen folgenden Flächen ist der Reflexionsgrad um jeweils 10% des Anfangswertes niedriger, so daß der der letzten Fläche, entsprechend der Rußzahl Rz 9, nur noch 10% des Reflexionsgrades der ersten Fläche beträgt.

Die Vergleichsflächen sollen dem optischen Eindruck eines berußten Filterpapiers entsprechen.

Es ist zulässig, die Rußzahl-Vergleichsskala durch eine Klarsichthülle gegen Verschmutzen zu schützen. Dann müssen aber Rußzahl-Vergleichsskala und Filterpapier jeweils durch die gleiche Klarsichthülle mit gleicher Schichtdicke betrachtet werden.

Anmerkung: Die Rußzahl-Vergleichsskala ist auch als Bacharach-Rußskala bekannt.

6 **Durchführung der Prüfung**

Das Absaugegerät muß vor der Prüfung temperiert werden, damit das Filterpapier nicht feucht wird, jedoch darf der Hubraum keine wesentliche Temperaturerhöhung erfahren.

Die Prüfung soll erst durchgeführt werden, wenn sich eine zum Verändern der Verbrennungsverhältnisse durchgeführte Maßnahme voll ausgewirkt hat.

Das Rauchgas wird am Ende des Feuerraumes oder hinter dem Wärmeaustauscher, möglichst im Kern des Rauchgasstromes und normal zu diesem abgesaugt. Beim Absaugen soll eine konstante Strömungsgeschwindigkeit der Rauchgase vorhanden sein.

Bei der Rauchgasprobeentnahme ist darauf zu achten, daß die Entnahmesonde nicht nennenswert gekrümmt wird.

Das abgesaugte Rauchgas darf keine Teile etwa vorhandener Rußablagerungen aus der Meßstelle enthalten. Durch Einflüsse anderer Meßeinrichtungen darf das Absaugen nicht gestört werden. Das Ansaugen von Falschluff ist zu verhindern.

Die Anzahl der Saughübe ist auf eine volle Zahl so festzulegen, daß bei einem Meßvorgang ein Volumen von $1,63\ \text{l} \pm 0,07\ \text{l}$ abgesaugt wird. Die Hübe sollen unmittelbar aufeinander folgen. Die Dauer für einen Saughub soll etwa 3 s betragen. Für den Druckausgleich ist eine entsprechende Wartezeit zu beachten. Bei Störeinflüssen ist die Prüfung zu wiederholen.

Der Prüfungsvorgang ist mindestens dreimal durchzuführen..

Seite 4
ÖNORM M 7531

7 Auswertung

Zur visuellen Bestimmung der Rußzahl wird das Filtrierpapier so unter die Rußzahl-Vergleichsskala gelegt, daß der Rußfleck eine Lochung der Rußzahl-Vergleichsskala voll ausfüllt. Die dem Rußfleck im Schwärzungsgrad am meisten entsprechende Fläche der Rußzahl-Vergleichsskala gibt die Rußzahl Rz an.

Für die Rußzahlen der einzelnen Messungen ist der arithmetische Mittelwert zu bilden und auf eine ganze Zahl zu runden.

8 Angabe des Prüfergebnisses

Als Ergebnis der visuellen Bestimmung der Rußzahl ist der arithmetische Mittelwert der Rußzahl Rz anzugeben. Wenn der arithmetische Mittelwert gemäß Abschnitt 7 aus den Ergebnissen von mehr als drei Einzelmessungen berechnet worden ist, sind auch der größte und kleinste gemessene Einzelwert anzugeben.

Beispiele:

- (1) für das Ergebnis aus drei Einzelmessungen, zB 2, 3, und 4:

Rußzahl ÖNORM M 7531 – Rz 3

- (2) für das Ergebnis aus mehr als drei Einzelmessungen, zB 2, 3, 4,5 und 5:

Rußzahl ÖNORM M 7531 – Rz 4 (Grenzwerte 2 und 5)

9 Zitierte Normen

ÖNORM C 1109	Ofenheizöl, Gasöl zu Heizzwecken, Heizöl extra leicht; Anforderungen
ÖNORM M 7532	Prüfung der Rauchgase von Ölfeuerungen für den Hausbrand und für Kleinheizanlagen; Fließmittelverfahren zum Nachweis von Ölderivaten
DIN 5036	Teil 1 Bewertung und Messung der lichttechnischen Eigenschaften von Werkstoffen; Spektrale, allgemeine und strahlungsphysikalische Stoffkennzahlen, Begriffe
DIN 5036	Teil 2 Bewertung und Messung der lichttechnischen Eigenschaften von Werkstoffen; Lichttechnische Stoffkennzahlen, Begriffe
DIN 5036	Teil 3 Bewertung und Messung der lichttechnischen Eigenschaften von Werkstoffen; Lichttechnische Stoffkennzahlen, Meßverfahren
DIN 5036	Teil 4 Bewertung und Messung der lichttechnischen Eigenschaften von Werkstoffen; Klasseneinteilung

10 Hinweis auf andere Normen

ÖNORM M 9450	Emissionsbegrenzung für luftverunreinigende Stoffe; Allgemeine Bestimmungen
ÖNORM M 9452	Emissionsbegrenzung für luftverunreinigende Stoffe aus Ölheizungen; Begrenzung der Rußemissionen beim Hausbrand