

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

BUA-Workshop 44. BImSchV

Übersicht zur neuen 44. BImSchV

Anja Nowack

Fachgebiet III 2.1 / Übergreifende Angelegenheiten, Chemische Industrie,
Feuerungsanlagen

Gliederung

1 DIE NEUE VERORDNUNG ÜBER MITTELGROßE FEUERUNGSANLAGEN – 44. BIMSCHV

1.1 Überblick Geltungsbereich und Inhalt der EU-Richtlinie 2015/2193

1.2 Überblick nationale Umsetzung

1.3 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Verbrennungsmotoranlagen

1.4 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Holzfeuerungsanlagen

1.5 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Öl- und Gasfeuerungen

1.6 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Kohlefeuerungen

1.7 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Gasturbinen

1.8 Messung und Überwachung

1.9 Anlagenregister und Berichterstattung

1.10 MCPD Information Exchange

1.1 Überblick Geltungsbereich und Inhalt der EU-Richtlinie 2015/2193

- Feuerungsanlagen mit FWL von 1 bis <50 MW
 - alle Brennstoffe
 - auch Verbrennungsmotor- und Gasturbinenanlagen
- Begrenzung der Emissionen (Staub, NO_x, SO_x)
- Monitoring von CO
- Anforderungen an die Messhäufigkeit
- Registrierung von Anlagen
- Berichtspflichten Bund → EU COM
- Fundstelle: Abl. EU L 313 vom 28.11.2015, S. 1
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32015L2193>

1.2 Überblick nationale Umsetzung

- Umsetzung als Verordnung zur Durchführung des BImSchG (44. BImSchV)
- Verordnung im Internet: https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_44/BJNR080410019.html
- Zusammenführung der genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen $\geq 1\text{MW}$
- Gas- und Ölfeuerungen 1-20 MW nicht mehr im Geltungsbereich der 1. BImSchV
- Keine Änderung bei Genehmigungsbedürftigkeit (4. BImSchV)
- Keine Änderung bei Genehmigungsverfahren (BImSchG, 9. BImSchV)
- Verordnung richtet sich im Gegensatz zur Verwaltungsvorschrift TA Luft direkt an den Betreiber.

1.3 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Verbrennungsmotoranlagen

ERDGASMOTOREN

mg/m ³ (5 % O ₂)	Magermotoren	Lambda-1-Motoren	Zündstrahlmotoren
CO	250 ²	250 ²	250 ²
NO _x	100 ¹	100 ¹	100 ¹
SO _x	9 oder DVGW G260	9 oder DVGW G260	9 oder DVGW G260
Gesamt-C	1300 ³	300 ³	1300 ³
Formaldehyd	20 ⁴	5	20 ⁴
NH ₃	30 ⁵	---	30 ⁵

NO_x: SCR erforderlich

Gesamt-C: motorische Minderung

CO, Formaldehyd: Oxikat

Lambda-1-Motoren: 3-Wege-Kat

¹ Anforderungen gelten für Neuanlagen ab 1.1.2025, für bestehende Anlagen ab 1.1.2029. Vorher: 250 für Neuanlagen, TA Luft 2002 für bestehende Anlagen

² Anforderung gilt für bestehende Anlagen ab 1.1.2025, bis 31.12.2024 gilt der Emissionswert der TA Luft 2002.

³ Anforderung gilt ab 1.1.2025

⁴ Neuanlagen ab 2020, Neuanlagen vorher und Altanlagen unbefristet: 30

⁵ nur bei Einsatz von SCR oder SNCR

1.3 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Verbrennungsmotoranlagen

BIOGASMOTOREN

mg/m ³ (5 % O ₂)	Magermotoren	Zündstrahlmotoren
CO	500 ²	500 ²
NO _x	100 ¹	100 ¹
SO _x	89	89
Gesamt-C	1300 ³	1300 ³
Formaldehyd	20 ⁴	20 ⁴
Staub	--	-- ⁵
NH ₃	30 ⁶	30 ⁶

NO_x: SCR erforderlich

Gesamt-C: motorische Minderung

CO, Formaldehyd: Oxikat

¹ Anforderungen gelten für Neuanlagen ab 1.1.2023, für bestehende Anlagen ab 1.1.2029. Vorher: Neuanlagen 500, bestehende Anlagen: TA Luft 2002

² Anforderungen gelten ab 1.1.2025, für bestehende Anlagen gilt bis 31.12.2024 der Emissionswert der TA Luft 2002.

³ Neuanlagen ab 2023, bestehende Anlagen ab 2029

⁴ Neuanlagen ab 2020, Neuanlagen vorher und bestehende Anlagen unbefristet: 30

⁵ Auslegungsfrage, ob § 16 (3) gilt; dort 20 mg/m³

⁶ nur bei Einsatz von SCR oder SNCR

1.3 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Verbrennungsmotoranlagen

KLÄRGAS- UND GRUBENGASMOTOREN

mg/m ³ (5 % O ₂)	Klärgasmotoren	Grubengasmotoren
CO	500 ¹	500 ¹
NO _x	500 ²	500 ²
SO _x	89	31
Gesamt-C	1300 ³	1300 ³
Formaldehyd	20 ⁴	20 ⁴
Staub	-- ⁵	9

NO_x: motorische Minderung

Gesamt-C: motorische Minderung

CO, Formaldehyd: Oxikat

Staub: motorische Minderung

¹Anforderungen gelten für bestehende Anlagen ab 1.1.2025, vorher gilt der Emissionswert der TA Luft 2002.

²Anforderungen gelten für bestehende Anlagen ab 1.1.2025, vorher gilt der Emissionswert der TA Luft 2002.

³Anforderung gilt ab 2025

⁴Neuanlagen ab 2020, Neuanlagen vorher und bestehende Anlagen unbefristet: 30

⁵Auslegungsfrage, ob für Zündstrahlmotoren § 16 (3) gilt; dort 20 mg/m³

1.3 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Verbrennungsmotoranlagen

DEPONIEGASMOTOREN

mg/m ³ (5 % O ₂)	Ab 1 MW	< 1MW
CO	650	650
NO _x	500	500
SO _x	31 ¹	310
Gesamt-C	----	----
Formaldehyd	40 ²	40 ²
Staub	4	4

NO_x: motorische Minderung

Gesamt-C: motorische Minderung

CO, Formaldehyd: ggf. ab 2025 Oxikat oder TNV

Staub: motorische Minderung

¹ bestehende Anlagen < 5 MW: ab 1.1.2030, bestehende Anlagen ab 5 MW: ab 1.1.2025, vorher: 310 (TA Luft 2002)

² bestehende Anlagen ab 2025, vorher: 60

1.3 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Verbrennungsmotoranlagen

MOTOREN –HEIZÖL EL, DIESEL UND NOTBETRIEB

mg/m³ (5 % O₂)	Regelbetrieb	Spitzenlast < 300 h/a	Notbetrieb
CO	300	Motorische Maßnahmen nach Stand der Technik	
NO _x	0,1 g/m³ ²	Motorische Maßnahmen nach Stand der Technik	
SO _x	Nur Heizöle nach DIN 51603 Teil1, DIN SPEC 51603 Teil 6, Dieselkraftstoffe mit S-Gehalt gemäß 10. BImSchV		
Formaldehyd	20	20	60
Staub	20	Rußfilter nach Stand der Technik, Prüfbescheinigung über 5 mg/m³(1)	

NO_x: SCR (Regelbetrieb), sonst motorische Minderung

CO, Formaldehyd: Oxikat (außer Notbetrieb)

Staub: Rußfilter (Notbetrieb Ausnahmen möglich)

¹ nur Neuanlagen, ordnungsgemäße Wartung des Rußfilters, ersatzweise regelmäßige Messung (Spitzenlast) oder Erstmessung (Notbetrieb) über 50 mg/m³, bestehende Anlagen: 80 mg/m³

² bestehende Anlagen ab 2025, vorher: TA Luft 2002

1.4 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Holzfeuerungen

NATURBELASSENES HOLZ – NEUANLAGEN

mg/m ³ (6 % O ₂)	1 bis < 5 MW	5 bis < 20 MW	ab 20 MW
Staub	35	20	20
NO _x	370	300	200
SO _x	---	---	---

NATURBELASSENES HOLZ –BESTEHENDE ANLAGEN

mg/m ³ (6 % O ₂)	1 bis < 5 MW ²	5 bis < 20 MW ³	ab 20 MW ³
Staub	50 ¹	30 ¹	30 ¹
NO _x	370	370	370
SO _x	---	---	---

¹nur bei Einsatz von filternden oder elektrostatischen Abscheidern

²Anforderungen gelten ab 1.1.2028, vorher gelten Anforderungen der TA Luft 2002

³Anforderungen gelten ab 1.1.2025, vorher gelten Anforderungen der TA Luft 2002

1.4 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Holzfeuerungen

NICHT NATURBELASSENES HOLZ – NEUANLAGEN

mg/m ³ (6 % O ₂)	1 bis < 5 MW	5 bis < 20 MW	ab 20 MW
Staub	30	30	20
NO _x	370	300	200
SO _x	---	---	---

NICHT NATURBELASSENES HOLZ –BESTEHENDE ANLAGEN

mg/m ³ (6 % O ₂)	1 bis < 5 MW ²	5 bis < 20 MW ³	ab 20 MW ³
Staub	30 ⁴	30	30
NO _x	600	600	370
SO _x	---	---	---

¹nur bei Einsatz von filternden oder elektrostatischen Abscheidern

²Anforderungen gelten ab 1.1.2028, vorher gelten Anforderungen der TA Luft 2002

³Anforderungen gelten ab 1.1.2025, vorher gelten Anforderungen der TA Luft 2002

⁴Altholz < 2,5 MW: wie naturbelassenes Holz

1.4 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Holzfeuerungen

Grenzwerte für Holzfeuerungen für nicht durch die MCPD geregelte Schadstoffe

Schadstoff	Emissionsgrenzwert in mg/m ³ (6 % O ₂)
CO	220
HCl	45 (nur für nicht naturbelassenes Holz)
C _{org}	10 (Neuanlagen) 15 (bestehende Anlagen)
Hg	0,05 (nur Holzabfälle A II)
NH ₃	30 (nur bei SNCR oder SCR)

1.5 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Öl- und Gasfeuerungen

ERDGASFEUERUNGEN– NEUANLAGEN

mg/m ³ (3 % O ₂)	1 bis < 10 MW ¹	10 bis < 20 MW	ab 20 MW
CO	80	50	50
NO _x	100	100	100
SO _x	---	10	10
Abgasverlust	9 % ⁴	9 % ⁴	---

ERDGASFEUERUNGEN–BESTEHENDE ANLAGEN

mg/m ³ (3 % O ₂)	1 bis < 10 MW ¹	10 bis < 20 MW	ab 20 MW
CO	110	80	50
NO _x	150 ²	100-150 ³	100-150 ³
SO _x	---	10	10
Abgasverlust	9 % ⁴	9 % ⁴	---

¹ nur nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, für genehmigungsbedürftige Anlagen 1-10 MW gelten

Anforderungen der Kategorie 10-20 MW

²Anforderung gilt ab 1.1.2025 bis 31.12.2035, danach gilt Anforderung für Neuanlagen

³wie TA Luft 2002

⁴ nur nicht genehmigungsbedürftige Anlagen

1.5 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Öl- und Gasfeuerungen

FEUERUNGEN HEIZÖL EL– NEUANLAGEN

mg/m ³ (3 % O ₂)	1 bis < 10 MW ¹	10 bis < 20 MW	ab 20 MW
CO	80	80	80
NO _x	200	150-200 ⁴	150-200 ⁴
SO _x	---	10. BImSchV	10. BImSchV
Rußzahl	1 ³	1	1
Abgasverlust	9 % ⁵	9 % ⁵	---

FEUERUNGEN HEIZÖL EL–BESTEHENDE ANLAGEN

mg/m ³ (3 % O ₂)	1 bis < 10 MW ¹	10 bis < 20 MW	ab 20 MW
CO	150	80	80
NO _x	200 ²	150-200 ⁴	150-200 ⁴
SO _x	---	10. BImSchV	10. BImSchV
Rußzahl	1 ³	1	1
Abgasverlust	9 % ⁵	9 % ⁵	

¹ nur nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, für genehmigungsbedürftige Anlagen 1-10 MW gelten Emissionsgrenzwerte der Kategorie 10-20 MW

²Anforderung gilt ab 1.1.2025

³Verdampfungsbrenner: 2, Abgase frei von Ölderivaten

⁴ abhängig von Einstellwert der Sicherheitseinrichtung, **keine Umrechnung auf N-Gehalt im Brennstoff!**

⁵ nur nicht genehmigungsbedürftige Anlagen

1.6 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Kohlefeuerungen

NEUANLAGEN

mg/m ³ (6 % O ₂)	1 bis < 5 MW	5 bis < 20 MW	ab 20 MW
Staub	20	20	20
NO _x	200 ¹	200 ¹	200 ¹
SO _x	400 (375 ²)	400 (375 ²)	400 (375 ²)

BESTEHENDE ANLAGEN

mg/m ³ (6 % O ₂)	1 bis < 10 MW	5 bis < 20 MW	ab 20 MW ³
Staub	20	20	20
NO _x	540 (320 ²)	430 (320 ²)	200 ¹ (320 ²)
SO _x	1000 (375 ²)	1000 (375 ²)	400 (375 ²)

¹0,2 g/m³

²nur für Wirbelschichtfeuerungen

³Anforderungen gelten ab 1.1.2025, vorher gelten Anforderungen der TA Luft 2002

1.6 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Kohlefeuerungen

Grenzwerte für Kohlefeuerungen für nicht durch die MCPD geregelte Schadstoffe

Schadstoff	Emissionsgrenzwert in mg/m ³ (6 % O ₂)
CO	160
N ₂ O	150 (nur Wirbelschicht)
Hg	0,05
NH ₃	30 (nur bei SNCR oder SCR)

1.7 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Gasturbinen

ERDGAS - NEUANLAGEN

	mg/m ³ (15 % O ₂)
CO ¹	100
NO _x ^{1,2}	50
SO _x	3 oder DVGW G 260
Formaldehyd ¹	5

ERDGAS - BESTEHENDE ANLAGEN

	mg/m ³ (15 % O ₂)
CO ¹	100
NO _x ^{1,2, 3}	75
SO _x	3 oder DVGW G 260
Formaldehyd ¹	5

¹ nur ab 70 % Last, bei < 70 % Festlegung durch Behörde

²Anforderung gilt nicht für Notbetrieb

³ Spitzenlast bis 300 h/a: 150

1.8 Messung und Überwachung

Vorgaben der MCP-Richtlinie:

- FWL $\leq$ 20 MW: Alle drei Jahre (Anhang III Teil 1 Nr. 1)
- FWL $>$ 20 MW: jährlich (Anhang III Teil 1 Nr. 1)
- Alternativ: Kontinuierliche Messung (Anhang III Teil 1 Nr. 6)
- Neu: Umsetzung der jährlichen Messpflicht für Feuerungsanlagen mit FWL $>$ 20 MW.

Sekundäre Emissionsminderung:

- Nachweis des effektiven kontinuierlichen Betriebs
 - Für Motoranlagen ist VDMA-Arbeitsblatt 6299 veröffentlicht
 - Für Staubabscheider bei Feststofffeuerungen ist VDI RL in Arbeit

1.8 Messung und Überwachung

Anforderungen der 44. BImSchV an Verbrennungsmotoranlagen

- Messung, nur wenn Emissionsgrenzwert besteht
- In der Regel jährliche Messung
- Messung alle drei Jahre für
Deponiegas < 1 MW
Gesamtstaub (außer flüssige Brennstoffe und Zündstrahl), falls Emissionsgrenzwert besteht
CO bei < 20 MW und thermischer Nachverbrennung
NO_x bei Anlagen < 300 Betriebsstunden pro Jahr
SO_x bei Sondergasmotoren < 20 MW
Formaldehyd analog der Vollzugsempfehlung Formaldehyd
- Nachweis über kontinuierlichen effektiven Betrieb der Abgasreinigung
- NO_x-Sensoren bei Magergasmotoren, Grenzwert 0,1 g/m³ muss im Tagesmittel eingehalten sein
- Notstrom: Formaldehyd nur einmalige Messung

1.8 Messung und Überwachung

Erfahrungen mit NO_x-Sensoren

VDMA 6299 als Erkenntnisquelle:

- Warnung bei Überschreitung der Alarmschwelle
- Betreiber hat unverzüglich Maßnahmen zu ergreifen
- Alarme im Logbuch dokumentieren
- Erkennung von Fehlfunktionen muss möglich sein (z. B. Defekt des Sensors)
- Überprüfungsmessung nach Austausch des Sensors

Noch ungeregelt:

- Anforderungen an die Zulässigkeit des Sensors (z. B. Messunsicherheit, Nachweisgrenze)
- Verfahren zur Kalibrierung des Sensors
- Prüfung des Sensors durch Externe im Betrieb (Funktionsfähigkeit, Vermeidung von Missbrauch)
- Aufnahme der Sensormessungen in den jährlichen Emissionsmessbericht

1.8 Messung und Überwachung

Erfahrungen mit NO_x-Sensoren

zahlreiche Sensoren bereits eingebaut

meist Sensoren mit Industriestandard von bekannten Firmen oder vom BHKW-Hersteller

Angebot Sensor zusammen mit Auswerteeinheit

zum Teil Integration in die Motorsteuerung



1.8 Messung und Überwachung

Anforderungen der 44. BImSchV an Holzfeuerungsanlagen

Anlagen ab 20 MW:

- Staub ab 25 MW, CO ab 20 MW kontinuierlich
- Staub 20-25 MW qualitativ kontinuierlich + jährlich
- NO_x , (SO_2) jährlich

Anlagen 5-20 MW:

- CO kontinuierlich (Ausnahme für Altanlagen gemäß TA Luft 2002)
- Staub qualitativ kontinuierlich
- Staub, NO_x , (SO_2) alle 3 Jahre

Anlagen < 5 MW:

- Staub: qualitativ kontinuierlich oder Nachweis über kontinuierlichen effektiven Betrieb des Abscheiders
- CO: < 2,5 MW alle 3 Jahre, ab 2,5 MW kontinuierlich (Ausnahme für Altanlagen gemäß TA Luft 2002)
- Staub, NO_x , (SO_2) alle 3 Jahre

Alle Anlagen:

- (HCl) , (Hg) , C_{org} : alle 3 Jahre

1.8 Messung und Überwachung

Anforderungen der 44. BImSchV an Gas- und Ölfeuerungsanlagen (Erdgas und Heizöl EL)

Anlagen ab 20 MW:

- NO_x: jährlich
- Heizöl EL: Einzelfeuerungen ab 10 MW: Rußzahl, CO kontinuierlich
- Alle anderen Anlagen: CO, (Rußzahl) jährlich

Anlagen ab 10 und <20 MW, genehmigungsbedürftige Anlagen < 10 MW:

- NO_x, CO, (Rußzahl) alle 3 Jahre
- Abgasverlust (nur nicht genehmigungsbedürftige Anlagen außer Brennwertgeräte)

Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen < 10 MW:

- NO_x, CO, (Rußzahl) alle 3 Jahre
- Abgasverlust alle 3 Jahre (außer Brennwertgeräte)
- Schornsteinfegermessung möglich
- NO_x-Messgeräte für Schornsteinfeger: VDI-RL liegt im Entwurf vor, Geräte wurden bereits erprobt

1.9 Anlagenregister und Berichterstattung

Anlagenregister

- (Beabsichtigter) Betrieb von Feuerungsanlagen ist der Behörde anzuzeigen
- Behörde hat Anlage zu registrieren oder Genehmigungsverfahren einzuleiten
- Angaben nach Anhang 1 sind ins Register aufzunehmen, u. a. (geplante) Betriebsstunden, durchschnittliche Last
- Registrierung von Neuanlagen ab 20.12.2018
- Bei neuen genehmigungsbedürftigen Anlagen muss Betreiber Angaben gemäß Anhang 1 machen, Behörde muss diese Angaben ins Register aufnehmen
- Betreiber müssen Bestandsanlagen bis zum 01.12.2023 anzeigen
- Einzelfeuerungsanlagen < 1 MW müssen nicht angezeigt/registriert werden
- Bundesweites IT-System nicht vor 2022
- Bis dahin IT-Systeme der Länder

1.9 Anlagenregister und Berichterstattung

Berichterstattung Bund an EU

- 2026, 2031: Schätzung der jährlichen Gesamtemissionen von SO₂, NO_x und Staub aus mittelgroßen Feuerungsanlagen, aufgeschlüsselt nach Art der Anlage, Brennstofftypen und Kapazitätsklassen.
 - 2021: Schätzung der jährlichen CO-Gesamtemissionen, Informationen über die Konzentration der CO-Emissionen von mittelgroßen Feuerungsanlagen, aufgeschlüsselt nach Brennstofftypen und Kapazitätsklassen
- Aufnahme gemessener Emissionswerte ins Anlagenregister sinnvoll

1.10 MCPD Information Exchange

Informationsaustausch gemäß Artikel 6 (10) MCPD

Ziele:

- Ermittlung des Standes der Technik für Neuanlagen
- Erhebung von Emissionswerten für CO
- Erhebung von Energieeffizienztechniken und –kennwerten
- Bericht ähnlich BVT-Merkblatt

EU COM entscheidet über:

- Nutzen der Einführung von Anforderungen an die Energieeffizienz bis zum 1.1.20
- Notwendigkeit zur Regulierung der CO-Emissionen bis zum 1.1.23
- neue Anforderungen an den Stand der Technik von Neuanlagen bis zum 1.1.23

Stand des Informationsaustauschs

- Kick-off Meeting am 06.03.18
- Datenerhebung zu möglichen BVT-Anlagen bis zum 15.08.18
- Technical Report liegt vor, aber noch nicht veröffentlicht, Kommentierungsfrist endete am 08.05.19

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Anja Nowack

Anja.Nowack@uba.de