

Für Mensch & Umwelt

Stand der Emissionsminderungstechnik bei kleinen Motoranlagen

44. BImSchV und Ökodesign- Durchführungsvorschriften

Anja Nowack

Fachgebiet III 2.1 / Übergreifende Angelegenheiten, Chemische Industrie,
Feuerungsanlagen

Gliederung

- 1 44. BIMSCHV UND ÖKODESIGN-DURCHFÜHRUNGSVORSCHRIFTEN**
 - 1.1 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Verbrennungsmotoranlagen**
 - 1.2 Messung und Überwachung im Rahmen der 44. BImSchV**
 - 1.3 Ökodesign-Durchführungsvorschriften für Mini-BHKW**

1.1 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

1.1 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

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

1.1 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

1.1 Emissionsgrenzwerte der 44. BImSchV für Verbrennungsmotoranlagen

MOTOREN –HEIZÖL EL, DIESEL UND NOTBETRIEB

mg/m ³ (5 % O ₂)	Regelbetrieb	Spitzenlast < 300 h/a	Notbetrieb
CO	300	Motorische Maßnahmen nach Stand der Technik	
NO _x	0,1 g/m ³ 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/m ³⁽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

1.8 Messung und Überwachung im Rahmen der 44. BImSchV

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
- Notstrom: Formaldehyd nur einmalige Messung
- **Nachweis über kontinuierlichen effektiven Betrieb der Abgasreinigung**
- NO_x-Sensoren bei Magergasmotoren, Grenzwert 0,1 g/m³ muss im Tagesmittel eingehalten sein

1.8 Messung und Überwachung im Rahmen der 44. BImSchV

Erfahrungen mit NO_x-Sensoren

VDMA 6299 als Erkenntnisquelle:

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

Noch un geregelt:

- 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

1.3 Ökodesign-Durchführungsvorschrift (EU VO 813/2013)

NO_x-GRENZWERTE FÜR BHKW

	Erdgas	Heizöl
mg/kWh Brennstoffeinsatz (Brennwert)	240	420
mg/m ³ (5 % O ₂)	240	390
Emissionsminderungstechnik	Magere Verbrennung	SCR

Da Produkthanforderung, dürfen Mitgliedsstaaten keine strengeren Anforderungen stellen.

Anforderungen gelten nur für ab 26.09.2018 in Verkehr gebrachte Geräte → keine Nachrüstung älterer Geräte

Motoranlagen, die keine Raumwärme, sondern nur Elektrizität oder mechanische Arbeit erzeugen, liegen nicht im Geltungsbereich.

Keine Emissionsgrenzwerte für CO, Formaldehyd, CH₄, Staub oder Ruß

Prüfstandanforderungen, lediglich Marktüberwachung, keine Überwachung der Emissionen im Betrieb

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Anja Nowack

Anja.Nowack@uba.de

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Online-Workshop

Stand der Emissionsminderungstechnik bei kleinen Motoranlagen

19. Oktober 2021