Emissionsgesetzgebung für Verbrennungsmotoranlagen: 44. BImSchV – Fact Sheet

資料３２－９

Inhaltsverzeichnis

1. **Vorwort zum Facht Sheet**
2. **Die wichtigsten Neuerungen zur bisher gültigen TA-Luft 2002**
3. **Begriffsbestimmungen: § 2, 44. BImSchV**
4. **Emissionsgrenzwerte für Verbrennungsmotoranlagen: § 16, 44. BImSchV**
5. **Einführungsdaten und Grenzwerte für Neuanlagen mit gasförmigen Brennstoffen, Vergleich TA Luft 2002 zur 44. BImSchV**
6. **Einführungsdaten und Grenzwerte für Bestandsanlagen mit gasförmigen Brennstoffen, Vergleich TA Luft 2002 zur 44. BImSchV**
7. **Einführungsdaten und Grenzwerte für Neu- und Bestandsanlagen mit flüssigen Brennstoffen, Vergleich TA Luft 2002 zur 44. BImSchV**
8. **Grafische Darstellung von Einführungsdaten und Grenzwerte für Neuanlagen mit gasförmigen Brennstoffen (Auszug)**
9. **Grafische Darstellung von Einführungsdaten und Grenzwerte für Bestandsanlagen mit gasförmigen Brennstoffen (Auszug)**
10. **Messungen an Verbrennungsmotoranlagen: § 24, 44. BImSchV**
11. **Anforderungen an Anlagen die ausschließlich dem Notbetrieb dienen bzw. Anlagen, die nicht mehr als 300 Stunden pro Jahr betrieben werden**
12. **Zulassung von Ausnahmen, § 32, 44. BImSchV**

1. Vorwort zum Fact Sheet

Dieses Fact Sheet fast die zentralen Aspekte der 44. BImSchV für Verbrennungsmotoranlagen zusammen, andere Anlagenarten sind nicht Bestandteil dieses Fact Sheets. ***Die 44. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über mittelgroße Feuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen – 44. BImSchV)*** wurde am 19. Juni 2019 veröffentlicht und ist am 20. Juni 2019 in Kraft getreten. Die 44. BImSchV dient der Umsetzung der Medium Combustion Plant Directive (MCPD) ((EU) 2015/2193) in nationales Recht.

Dieses Dokument wird bei Bedarf aktualisiert und um neue Interpretationen zur 44. BImSchV ergänzt.

Text in *Kursivschritt* stellt eine wortwörtliche Übernahme aus der 44. BImSchV dar.

2. Die wichtigsten Neuerungen zur bisher gültigen TA-Luft 2002

- Verschärfung der NOx-Grenzwerte für Erdgas- und Biogasanlagen sowie Anlagen mit flüssigen Kraftstoffen, die über die Mindestforderung der MCPD hinausgehen.
- Einführung eines Grenzwertes für organische Stoffe (im Volllastbetrieb), angegeben als Gesamtkohlenstoff, für Erdgas-, Grubengas-, Biogas-, und Klärgasanlagen.
- Einführung eines Grenzwertes für Gesamtstaub für Grubengas- und Deponiegasanlagen.
- Verschärfung der CO-Grenzwerte für Erdgas-, Grubengas-, Biogas-, und Klärgasanlagen.
- Einführung eines Grenzwertes für Ammoniak für alle Anlagenarten (bei Einsatz eines SCR oder SNCR).
- Verschärfung der Formaldehyd-Grenzwerte für alle Anlagenarten.
- Notbetrieb: Bei Neuanlagen mit flüssigen Brennstoffen sind Rußfilter vorgeschrieben. Der Gesamtstaub-Grenzwert beträgt 5 mg/m3. Auf den Rußfilter darf verzichtet werden, wenn die Anlage einen Staubgrenzwert von 50 mg/m3 einhält.
- Messung: Magergasmotoren benötigen qualitativen NOx Messung, z.B. mittels NOx-Sensoren.

3. Begriffsbestimmungen: § 2, 44. BImSchV

***(4) „Bestehende Anlage**“ im Sinne dieser Verordnung ist eine Feuerungsanlage,*

> *1. die vor dem 20. Dezember 2018 in Betrieb genommen wurde oder*
> *2. für die vor dem 19. Dezember 2017 nach § 4 oder § 16 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes eine Genehmigung erteilt wurde, sofern die Anlage spätestens am 20. Dezember 2018 in Betrieb genommen wurde.*

Anlagen, auf die die obige Definition nicht zutrifft, sind als Neuanlagen im Sinne der 44. BImSchV zu betrachten. Die oder-Verknüpfung erlaubt eine Anwendung von Nr.1 oder Nr. 2. Für Anlagen, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der 44. BImSchV bereits geplant sind bzw. sich in Errichtung befinden, die aber nicht vor dem oben genannten Stichtag in Betrieb genommen werden können, können von den zuständigen Behörden Ausnahmen von den Emissions- und Messanforderungen für Neuanlagen zugelassen werden (siehe Top 12).

4. Emissionsgrenzwerte für Verbrennungsmotoranlagen: § 16, 44. BImSchV

§ 16 Absatz 1 legt fest:

"*Verbrennungsmotoranlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die Anforderungen*

- *des Absatzes 2 Satz 1* (Gesamtstaub Grenzwerte bei Einsatz gasförmiger Brennstoffe mit Ausnahme von Gasen der öffentlichen Gasversorgung, Flüssiggas; Biogas, Klärgas und Wasserstoffgas),
- *der Absätze 3* (Gesamtstaub Grenzwerte bei Einsatz von Heizöl El, Dieselkraftstoff, Methanol, Ethanol, Pflanzenölen oder Pflanzenölmethylestern), *4 Satz 1* (Gesamtstaub Grenzwerte bei Einsatz sonstiger flüssiger Brennstoffe),
- *des Absatzes 5 Satz 1* (Einsatz Rußfilter für Notbetrieb oder Anlagen bis zu 300 Stunden jährlich bei Einsatz flüssiger Brennstoffe), Satz *6* (Grenzwerte bei Verzicht auf Rußfilter) *und* Satz *7* (Staubgrenzwert für bestehende Notbetriebsanlagen und Anlagen kleiner 300 h),
- *des Absatzes 6 Satz 1* (Kohlenmonoxid Grenzwerte),
- *des Absatzes 7 Satz 1* (Grenzwerte für Stickstoffoxid),
- *des Absatzes 8 Satz 1* (Erlaubnis flüssiger mineralischer Brennstoffe),
- *des Absatzes 9 Satz 1* (Grenzwerte für Schwefeloxid bei gasförmigen Brennstoffen)
- *der Absätze 10* (Grenzwerte für Formaldehyd), *11 Satz 1* (Grenzwerte für organischen Stoffen, angegeben als Gesamtkohlenstoff),
- *der Absätze 12* (Grenzwerte für Benzol), 13 und 14 (von Absatz 10 abweichende Grenzwerte für Formaldehyd, spezielle Grenzwerte für Gesamtstaub, Stickstoffoxid CO und Formaldehyd für Deponiegasanlagen) und *15* (von Absatz 9 abweichende Grenzwerte für Schwefeloxid für Deponiegasanlagen),
- *des § 39 Absatz 4 Nummer 5 bis 7* (Regelungen für bestehende Anlagen beim Einsatz von Erdölgas, Deponiegas und bestehende Zündstrahl- und Magergasmotoren mit Biogas, Erdgas, Grubengas oder Klärgas) *und Absatz 5* (Übergangsbestimmungen für Stickstoffoxid für Anlagen die mit Erdgas, Flüssiggas und Biogas betrieben werden), Absatz 6 (Übergangsbestimmungen für Formaldehyd für Zündstrahl- oder Magermotoren die mit Biogas, Erdgas, Klärgas oder Grubengas betrieben werden), Absatz 7 (Übergangsbestimmungen für Gesamtkohlenstoff für Neu- und Bestandsanlagen die mit Biogas betrieben werden) und Absatz *8* (Übergangsbestimmungen für Formaldehyd in Zündstrahl- oder Magermotoren, die mit Deponiegas betrieben werden)

eingehalten werden."

Emissionsgesetzgebung für Verbrennungsmotoranlagen: 44. BImSchV – Fact Sheet

5. Einführungsdaten und Grenzwerte für Neuanlagen mit gasförmigen Brennstoffen, Vergleich TA Luft 2002 (A) zur 44. BImSchV (B)

Falls nicht anders angegeben, gelten die Grenzwerte der 44. BImSchV ab dem Datum des Inkrafttretens.

Gasförmige Brennstoffe	Motortyp (Zündungsmethode)		MW_{th}		CO [g/m³]		NO_x [g/m³]		HCHO [mg/m³]		Gesamtstaub [mg/m³]		Gesamtkohlenstoff [g/m³]		NH_3 [g/m³]	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Erdgas	Magermotoren	---	---	---	0,30	0,25	0,50	0,25 ab 2025: 0,1	60	30* ab 2020 : 20	-	-	-	ab 2025: 1,3		30
	sonstige		---		0,30		0,25		60					ab 2025: λ-1: 0,30		
Grubengas	Magermotoren	---	---	---	0,65	0,50	0,50	0,50	60	30* ab 2020 : 20	-	10 @ 3% O2	-	ab 2025: 1,3	-	30
	sonstige		---		0,65		0,25		60							
Biogas	Piloteinspritzung	---	< 3	---	2,0	0,50	1,0	0,50 ab 2023: 0,1	40	30* ab 2020 : 20	-	-	-	ab 2023: 1,3	-	30
			> 3		0,65		0,50		40							
	Fremdzündung		< 3		1,0		0,50		60							
			> 3		0,65		0,50		60							
Klärgas	Piloteinspritzung	---	< 3	---	2,0	0,50	1,0	0,50	60	30* ab 2020 : 20	-	-	-	ab 2025: 1,3	-	30
			> 3		0,65		0,50		60							
	Fremdzündung		< 3		1,0		0,50		60							
			> 3		0,65		0,25		60							
Deponiegas	Magermotoren	---	---	---	0,65	0,65	0,50	0,50	60	60* ab 2025 : 40	-	5 @ 3% O2	-	-	-	30
	sonstige		---		0,65		0,25		60							

Falls nicht anders angegeben, beziehen sich die Grenzwerte auf einen Bezugssauerstoffgehalt von 5 % (siehe § 3 Nr. 4).

*Gilt für Zündstrahl- oder Magermotoren, bei sonstigen Motoren gilt ein Grenzwert von 5 mg/m³.

6. Einführungsdaten und Grenzwerte für Bestandsanlagen mit gasförmigen Brennstoffen, Vergleich TA Luft 2002 (A) zur 44. BImSchV (B)

Falls nicht anders angegeben, gelten die Grenzwerte der 44. BImSchV ab dem 01.01.2025

Gasförmige Brennstoffe	Motortyp (Zündungsmethode)		MW_{th}		CO [g/m³]		NO_x [g/m³]		HCHO [mg/m³]		Gesamtstaub [mg/m³]		Gesamtkohlenstoff [g/m³]		NH_3 [mg/m³]	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Erdgas	Magermotoren	---	---	---	0,30	0,25	0,50	ab 2029: 0,1	60	30*	-	-	-	1,3		30
	sonstige		---		0,30		0,25		60					λ-1: 0,30		
Grubengas	Magermotoren	---	---	---	0,65	0,50	0,50	0,50	60	30*	-	10 @ 3% O2	-	1,3	-	30
	sonstige		---		0,65		0,25		60							
Biogas	Piloteinspritzung	---	< 3	---	2,0	0,50	1,0	ab 2029: 0,1	40	30*	-	-	-	ab 2029: 1,3	-	30
			> 3		0,65		0,50		40							
	Fremdzündung		< 3		1,0		0,50		60							
			> 3		0,65		0,50		60							
Klärgas	Piloteinspritzung	---	< 3	---	2,0	0,50	1,0	0,50	60	30*	-	-	-	1,3	-	30
			> 3		0,65		0,50		60							
	Fremdzündung		< 3		1,0		0,50		60							
			> 3		0,65		0,25		60							
Deponiegas	Magermotoren	---	---	---	0,65	0,65	0,50	0,50	60	40	-	5 @ 3% O2	-	-	-	30
	sonstige		---		0,65		0,25		60							

Falls nicht anders angegeben, beziehen sich die Grenzwerte auf einen Bezugssauerstoffgehalt von 5 % (siehe § 3 Nr. 4).

*Wenn bei der letzten Emissionsmessung vor dem 5.12.2016 Formaldehydemissionen von bis zu 40 mg/m³ gemessen wurden, müssen die Grenzwerte ab dem 05.02.2019 eingehalten werden. Gilt für Zündstrahl- oder Magermotoren, bei sonstigen Motoren gilt ein Grenzwert von 5 mg/m³.

7. Einführungsdaten und Grenzwerte für Neu- und Bestandsanlagen mit flüssigen Brennstoffen, Vergleich TA Luft 2002 (A) zur 44. BImSchV (B)

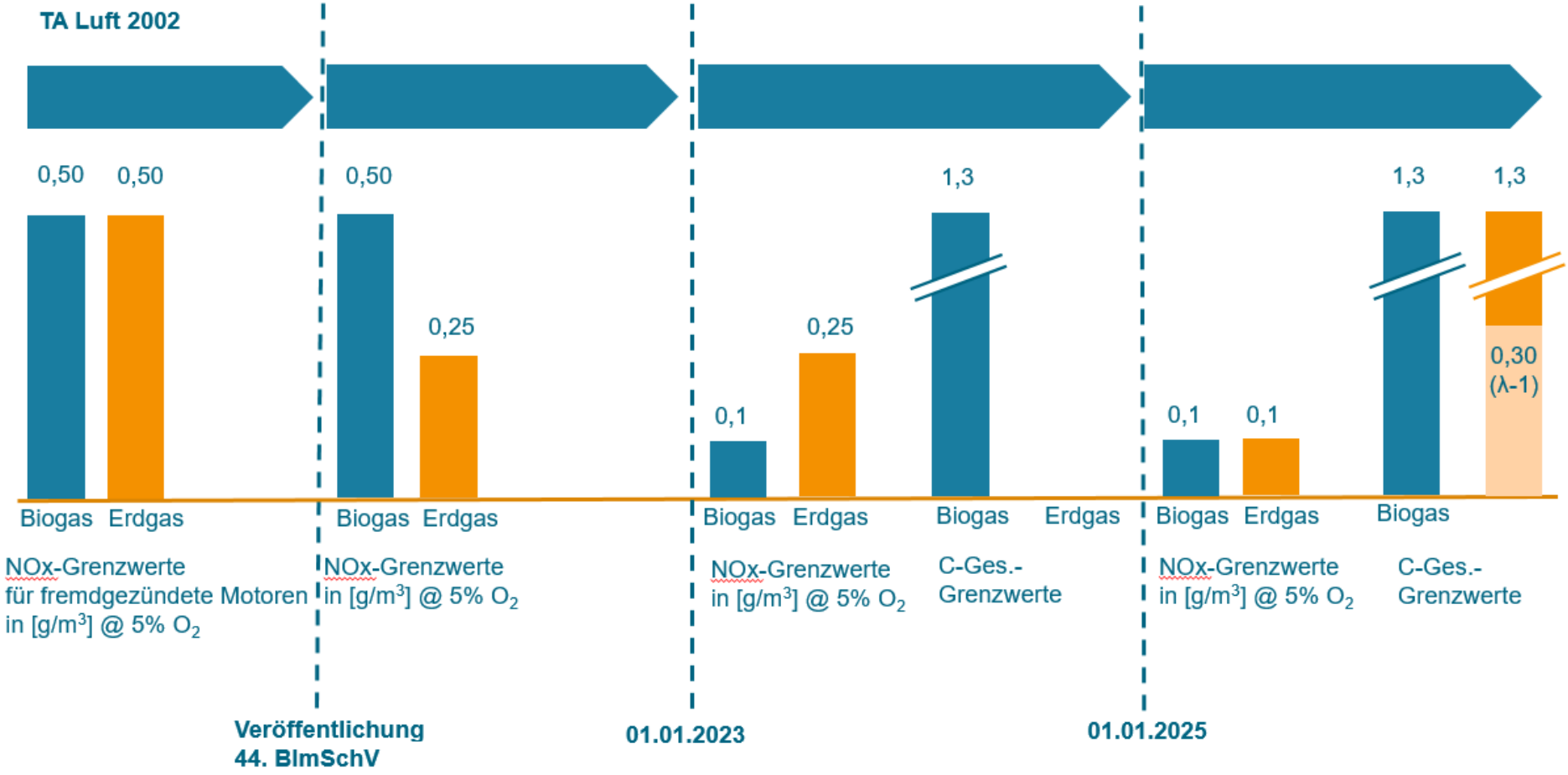
Für Neuanlagen gelten die Grenzwerte der 44. BImSchV ab dem Datum des Inkrafttretens, für Bestandsanlagen ab dem 01.01.2025

Flüssige Brennstoffe	**MW_{th}**		**Staub [mg/m³]**		**CO [g/m³]**		**NO_x [g/m³]**		**HCHO [mg/m³]**		**Gesamtkohlenstoff [g/m³]**		**NH_3 [mg/m³]**	
	A	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**
Diesel, leichtes Heizöl, Ethanol, Methanol, etc	>3	-	20	20	0,30	0,30	0,50	0,1	60	20	-	-	-	30
	<3		20		0,30		1,0		60		-	-	-	

Falls nicht anders angegeben, beziehen sich die Grenzwerte auf einen Bezugssauerstoffgehalt von 5 % (siehe § 3 Nr. 4).

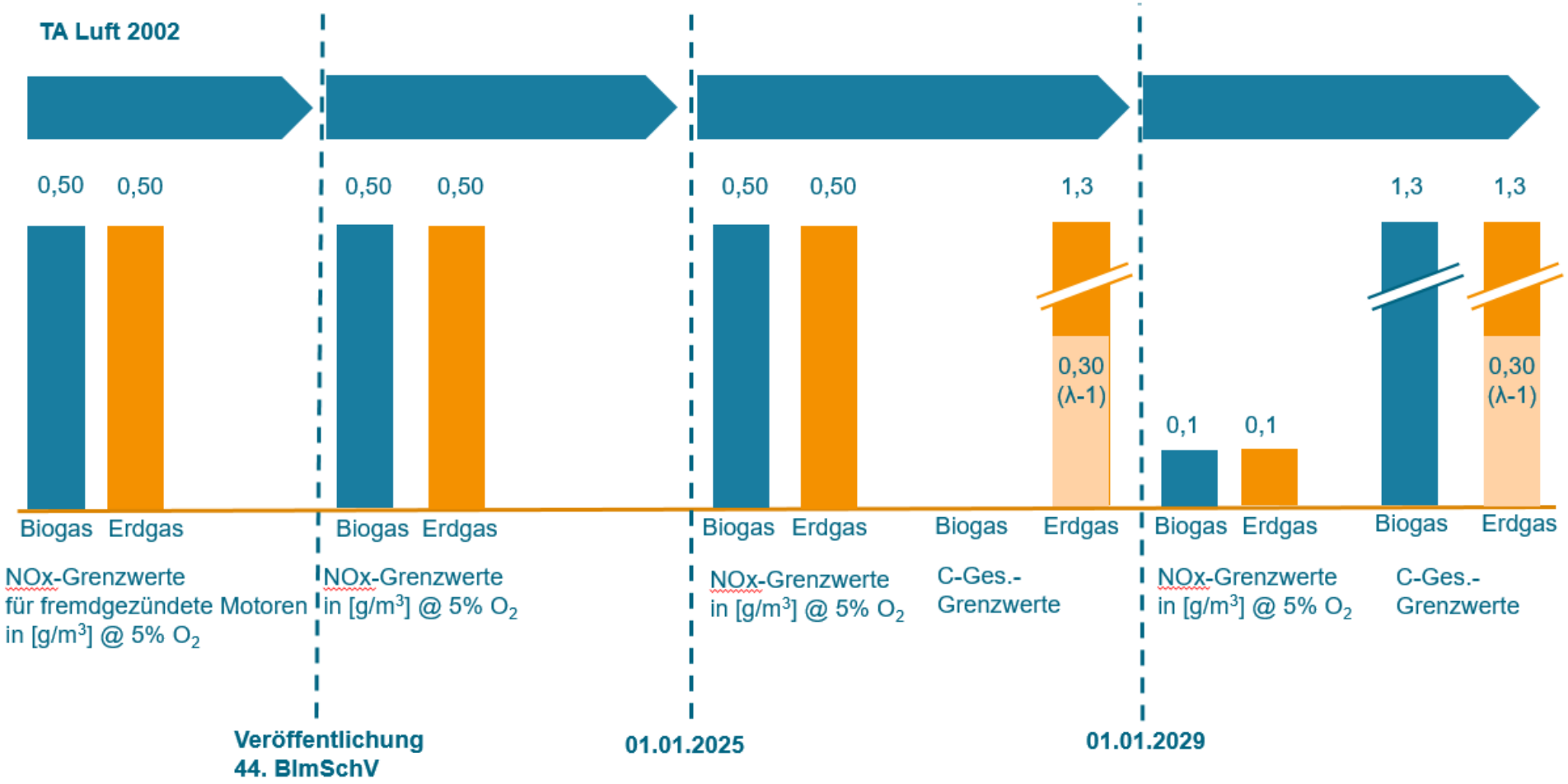
Emissionsgesetzgebung für Verbrennungsmotoranlagen: 44. BImSchV – Fact Sheet

8. Grafische Darstellung von Einführungsdaten und Grenzwerte für Neuanlagen mit gasförmigen Brennstoffen (Auszug)



Emissionsgesetzgebung für Verbrennungsmotoranlagen: 44. BImSchV – Fact Sheet

9. Grafische Darstellung von Einführungsdaten und Grenzwerte für Bestandsanlagen mit gasförmigen Brennstoffen (Auszug)



10. Messungen an Verbrennungsmotoranlagen: § 24 i.V.m. § 31, 44. BImSchV

	Flüssige Brennstoffe	Gasförmige Brennstoffe
CO	jährlich; P < 20 MW_{th} und mit thermischer Nachverbrennung: alle 3 Jahre; (kontinuierliche Messung, wenn CO-Massenstrom > 5 kg/h und keine thermische Nachverbrennung vorhanden) *	
Gesamtstaub	jährlich (inkl. Piloteinspritzung)	alle 3 Jahre
NO_x	jährlich; < 300 h: Einzelmessung alle 3 Jahre (keine weiteren Messungen)	
		Magergasmotoren benötigen qualitative Messung (NOx-Sensor)
Gesamtkohlenstoff	-	jährlich (Volllast!)
HCHO	alle 3 Jahre	jährlich
SO_x	-	P < 20 MW_{th} alle 3 Jahre (außer Erdgas) P > 20 MW_{th} jährlich (außer Erdgas)

* Hier ist die Formulierung in § 29 (1) missverständlich: Laut Satz 1 wäre keine kontinuierliche CO Messung bei Verbrennungsmotoranlagen notwendig. Satz 2 bezieht sich allerdings auf den in der Klammer dargestellten Sachverhalt.
Interpretation VDMA: Satz 1 ist maßgeblich und damit keine kontinuierliche CO Messung erforderlich.

- Messungen haben nur ab dem Zeitpunkt zu erfolgen, ab dem Emissionsgrenzwerte für die entsprechende Anlage gelten (§ 39 (9)).
- An- und Abfahrvorgänge sind bei Einzelmessungen auszunehmen, Anlage soll unter stabilen Bedingungen und bei einer repräsentativen gleichmäßigen Last laufen (siehe § 31 (3), An- und Abfahrzeiten sind möglichst kurz zu halten (§ 8).
- Nachweis des effektiven kontinuierlichen Betriebs der Abgasnachbehandlung vorgesehen:
  - § 24 (3): Rußfiltern
  - § 24 (6): Oxidationskatalysatoren
  - § 24 (7): SCR, zusätzlich Forderung der qualitativen NOx-Messung bei Magergasmotoren (z.B. durch NOx-Sensoren)
- Konzepte zum Nachweis des effektiven kontinuierlichen Betriebs der Abgasnachbehandlung werden im **VDMA-Einheitsblatt 6299 "Methoden zur Überwachung der Emissionen von Verbrennungsmotoranlagen"** beschrieben.

Die oben dargestellten Anforderungen gelten unmittelbar nach Inkrafttreten der 44. BImSchV, es wird nicht zwischen Neu- und Bestandsanlagen unterschieden! Ausnahmen von Messanforderungen nach § 32 (1) möglich.

11. Anforderungen an Anlagen die ausschließlich dem Notbetrieb dienen bzw. Anlagen, die nicht mehr als 300 Stunden pro Jahr betrieben werden

Unter "Notbetrieb" wird zusammengefasst:

- Notstromanlagen
- Anlagen für die Notantrieb

Grenzwerte:

- Gesamtstaub:
  - Bei flüssigen Brennstoffen und Neuanlagen: Rußfilter vorgeschrieben! Die Emissionen an Gesamtstaub mit Rußfilter darf die Massenkonzentration von 5 mg/m3 nicht überschreiten (§16 (5). Auf den Einsatz des Rußfilters kann verzichtet werden, wenn 50 mg/m3 Gesamtstaub eingehalten werden.
  - Bei flüssigen Brennstoffen und Bestandsanlagen: Der Gesamtstaub darf die Massenkonzentration von 80 mg/m3 nicht überschreiten. Bei Bestandanlagen sind keine Nachrüstung mit Rußfilter vorgesehen (§16 (5).
- Kohlenmonoxid
  - Kein Grenzwert vorgeschrieben, allerdings sind motorische Maßnahmen nach dem Stand der Technik auszuschöpfen (§16 (6).
- Formaldehyd
  - Exklusiv nur für Notbetrieb, nicht für Anlagen < 300 h: Grenzwert 60 mg/m^3 (§16 (10), Nr. 4)
- NOx
  - Keine Grenzwerte für flüssige Brennstoffe, Biogas, Gase der öffentlichen Gasversorgung und Flüssiggase, allerdings sind motorische Maßnahmen nach dem Stand der Technik auszuschöpfen (§16 (7)).
  - Bei Biogasanlagen, die nicht ausschließlich dem Notbetrieb dienen aber weniger als 300 h p.a. betrieben werden gilt ein Grenzwert von 0,50 g/m^3 (§16 (7)).
- SOx
  - Kein Grenzwert vorgeschrieben
- Gesamtkohlenstoff
  - Kein Grenzwert vorgeschrieben
- Falls nicht anders angegeben, gelten die Grenzwerte für Neuanlagen!

12. Zulassung von Ausnahmen, § 32, 44. BImSchV

Absatz (1):

Die zuständige Behörde kann auf Antrag des Betreibers Ausnahmen von den Anforderungen nach den §§ 9 bis 17 sowie 21 bis 29 zulassen, falls unter Berücksichtigung der besonderen Umstände des Einzelfalls

1. *einzelne Anforderungen nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand erfüllbar sind;*
2. *im Übrigen die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung ausgeschöpft werden;*
3. *[….]*

Ausnahmeregelungen sind insbesondere für jene Anlagen zu erwägen, deren Planung und Errichtung bereits begonnen hat oder abgeschlossen war, bevor die 44. BImSchV verabschiedet wurde und somit die finalen Anforderungen an diese Anlagen bekannt waren, deren Inbetriebnahme aber nicht vor dem 20.12.2018 erfolgen konnte.

Ihre Ansprechpartner im VDMA e.V.

Fachverband Motoren und Systeme

Dr. Tobias Ehrhard Tel.: +49 69 6603 1152
E-Mail: tobias.ehrhard@vdma.org

Alle Angaben ohne Gewähr

Dieses Fact Sheet dient nur der Information und ersetzt nicht den offiziellen Gesetzestext der 44. BImSchV.