



Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten **Dr. Christian Magerl**
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
vom 04.03.2016

Grundöfen

Ich frage die Staatsregierung:

1. a) Waren zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der 1. Bundes-Immissionsschutzverordnung (1. BImSchV) geeignete Messgeräte für die Vor-Ort-Abgasmessung von Kleinfeuerungsanlagen entwickelt und zugelassen, und wenn ja, welche Messgeräte waren das?
b) Wenn nein, wie wurden dann die Abgaswerte ermittelt?
2. Auf welcher Grundlage wurden die bestehenden Abgasgrenzwerte für handwerklich erstellte Grundöfen festgesetzt?
3. a) Wie werden die Abgaswerte von Heizkaminen, industriell hergestellten Grundöfen, Kaminöfen, Kesselgeräten (Abgaswerte liegen nur vom Prüfstand vor) und handwerklich erstellten Grundöfen ermittelt?
b) Werden zur Überprüfung der Werte vor Ort Abgasmessungen bei Heizkaminen, industriell hergestellten Grundöfen, Kaminöfen, Kesselgeräten durchgeführt und existieren hierzu dokumentierte Messprotokolle?
4. a) Inwieweit berücksichtigt die Gesetzgebung die erzeugte bzw. die dem Menschen dienliche Wärmemenge im Verhältnis zur erzeugten Abgasmenge?
b) Plant die Staatsregierung, gesetzlich oder politisch tätig zu werden, um die Anzahl von i. S. von Frage 4 a effizienteren Öfen zu steigern.
5. Ist es politisches Ziel der Staatsregierung, z. B. im Hinblick auf den Klimagipfel in Paris, künftig im Wärmebereich die Emissionen massiv zu reduzieren, wie soll dies konkret erreicht werden und bis wann sollen welche Reduktionen erreicht werden?

Antwort

des **Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz**
vom 05.04.2016

Die Schriftliche Anfrage wird im Einvernehmen mit dem Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie wie folgt beantwortet:

Vorbemerkung zur 1. Bundes-Immissionsschutzverordnung (1. BImSchV)

Die 1. BImSchV – Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – trat 1988 in Kraft; 2010 wurde sie novelliert. Seitdem gelten u. a. folgende Regelungen:

- Staub- und CO-Emissionsgrenzwerte für neu errichtete Heizungsanlagen (Heizkessel und Einzelraumfeuerungsanlagen) für feste Brennstoffe wurden stufenweise reduziert: Die Grenzwerte der Stufe 1 galten für Anlagen, die seit dem Inkrafttreten der Novelle ab 22.03.2010 errichtet wurden, die Grenzwerte der Stufe 2 gelten für Anlagen, die seit dem 01.01.2015 errichtet werden. Einzelraumfeuerungsanlagen und Zentralheizungen sind unterschiedlich geregelt. Letztere sind wiederkehrend im Rahmen einer Messung vor Ort zu überwachen; Einzelraumfeuerungsanlagen müssen die Einhaltung der Grenzwerte und des Mindestwirkungsgrads im Rahmen einer Typprüfung nachweisen.
- Die Novelle enthält eine Altanlagen-Sanierungsregelung für Heizkessel und Einzelraumfeuerungsanlagen, die vor dem 22.03.2010 errichtet wurden.
- Grundöfen sind zusätzlich separat geregelt. Seit dem 01.01.2015 neu errichtete Anlagen müssen mit nachgeschalteten Einrichtungen zur Staubminderung ausgestattet werden, es sei denn sie halten bestimmte Emissionsgrenzwerte ein, dies kann entweder durch eine Typprüfung des vorgefertigten Feuerraumes am Prüfstand oder durch eine einmal durchzuführende Messung vor Ort nachgewiesen werden. Grundöfen, die vor dem 01.01.2015 errichtet wurden, sind von der Sanierungsregelung für Altanlagen ausgenommen und müssen keinen Nachweis über eine Grenzwerteinhaltung erbringen.

1. a) **Waren zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der 1. Bundes-Immissionsschutzverordnung (1. BImSchV) geeignete Messgeräte für die Vor-Ort-Abgasmessung von Kleinfeuerungsanlagen entwickelt und zugelassen, und wenn ja, welche Messgeräte waren das?**

Eine Zusammenstellung der bis Juli 1997 bekannt gegebenen Messgeräte enthält der „Leitfaden zur Bundeseinheitlichen Praxis der Emissionsüberwachung nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen im Sinne der 1. und 2. BImSchV“, UBA-FB 97-101, Umweltbundesamt, 1997 (siehe Anhang).

Mit der Novelle der 1. BImSchV 2010 wurden neue Messgeräte benötigt, z. B.:

- Für die Messung einer ab dem 22.03.2010 errichteten Feuerungsanlage für feste Brennstoffe mit einer Nennwärmeleistung bis zu 15 kW, die der wiederkehrenden Überwachung unterliegt, wurden ab 20.07.2012 Messgeräte im Bundesanzeiger veröffentlicht (der Betreiber einer solchen Anlage hatte die Überwachung sechs Monate nach der Bekanntgabe einer geeigneten Messeinrichtung durchführen zu lassen) [BAnz AT 20.07.2012 B12; https://www.bundesanzeiger.de/ebanzwww/wexsservlet?page.navid=to_book_mark_officialsite&genericsearch_param.edition=BAnz+AT+20.07.2012&global_data.language=].
- Für die Messung an Einzelraumfeuerungsanlagen und an Grundöfen wurden am 26.08.2015 entsprechende Geräte im Bundesanzeiger veröffentlicht [BAnz AT 26.08.2015 B5; https://www.bundesanzeiger.de/ebanzwww/wexsservlet?page.navid=to_bookmark_officialsite&genericsearch_param.edition=BAnz+AT+26.08.2015&global_data.language=]. Orientierende Messungen konnten vorab mit Prototypen von Messgeräten durchgeführt werden.

b) Wenn nein, wie wurden dann die Abgaswerte ermittelt?

Siehe Antwort auf Frage 1 a.

2. Auf welcher Grundlage wurden die bestehenden Abgasgrenzwerte für handwerklich erstellte Grundöfen festgesetzt?

Die Emissionsbegrenzungen für die Novelle der 1. BImSchV wurden von der Bundesregierung ausgearbeitet. Welche Grundlagen hierbei im Einzelnen für handwerklich erstellte Grundöfen verwendet wurden, ist der Staatsregierung nicht bekannt.

3. a) Wie werden die Abgaswerte von Heizkaminen, industriell hergestellten Grundöfen, Kaminöfen, Kesselgeräten (Abgaswerte liegen nur vom Prüfstand vor) und handwerklich erstellten Grundöfen ermittelt?

Abgaswerte von Heizkaminen, industriell hergestellten Grundöfen und Kaminöfen für feste Brennstoffe werden im Rahmen der Typprüfungen auf den Prüfständen der Feuerstättenprüfstellen entsprechend den Anforderungen nach Anlage 4 Nr. 3 der 1. BImSchV ermittelt. Für handwerklich erstellte Grundöfen besteht ebenfalls die Möglichkeit einer Typprüfung, und zwar kann hierbei ein vorgefertigter Feuerraum geprüft werden (§ 4 Abs. 5 der 1. BImSchV). Alternativ kann für einen Grundofen der Nachweis der Einhaltung der Emissionsgrenzwerte durch eine einmalige Messung durch den Schornsteinfeger vor Ort erbracht werden.

Überprüfung der Abgaswerte von Heizkesseln siehe Antwort auf Frage 3 b.

b) Werden zur Überprüfung der Werte vor Ort Abgasmessungen bei Heizkaminen, industriell hergestellten Grundöfen, Kaminöfen, Kesselgeräten durchgeführt und existieren hierzu dokumentierte Messprotokolle?

Bei Einzelraumfeuerungsanlagen (Heizkamine, industriell hergestellte Grundöfen, Kaminöfen), die seit 22.03.2010 errichtet wurden, ist der Nachweis der Grenzwerteinhaltung in

der Regel im Rahmen einer Typprüfung zu erbringen (siehe Antwort auf Frage 3 a).

Für Einzelraumfeuerungsanlagen wie Heizkamine und Kaminöfen, die vor dem 22.03.2010 errichtet wurden, kann durch eine einmalige Abgasmessung vor Ort der Nachweis erbracht werden, dass die entsprechenden Grenzwerte eingehalten werden.

Die Abgaswerte von Heizkesseln werden wiederkehrend vor Ort geprüft. Messprotokolle der Vor-Ort-Messungen liegen den Betreibern vor.

4. a) Inwieweit berücksichtigt die Gesetzgebung die erzeugte bzw. die dem Menschen dienliche Wärmemenge im Verhältnis zur erzeugten Abgasmenge?

Anlage 4 Nr. 1 der 1. BImSchV enthält neben Anforderungen an die Begrenzung der Emissionen auch Anforderungen an den Wirkungsgrad. Die Einhaltung dieser Anforderungen ist bei der Typprüfung nachzuweisen. Auch die Durchführungsverordnungen zur Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Festbrennstoff-Einzelraumheizgeräten und von Festbrennstoff-Kesseln gemäß der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG legen Anforderungen an den Wirkungsgrad fest, die ab 01.01.2022 bzw. 01.01.2020 gelten.

b) Plant die Staatsregierung, gesetzlich oder politisch tätig zu werden, um die Anzahl von i. S. von Frage 4 a effizienteren Öfen zu steigern.

Siehe Antwort auf Frage 4 a.

5. Ist es politisches Ziel der Staatsregierung, z. B. im Hinblick auf den Klimagipfel in Paris, künftig im Wärmebereich die Emissionen massiv zu reduzieren, wie soll dies konkret erreicht werden und bis wann sollen welche Reduktionen erreicht werden?

Bayern setzt – insbesondere nach den Ergebnissen des Klimagipfels in Paris – weiterhin auf engagierten Klimaschutz mit ehrgeizigen Zielen: In Anlehnung an das EU-Ziel, die Treibhausgasemissionen bis 2050 um 80–95 % zu reduzieren, strebt Bayern an, bis 2050 die Treibhausgasemissionen pro Einwohner und Jahr auf weniger als 2 Tonnen zu senken. Bis 2025 sollen die energiebedingten CO₂-Emissionen auf 5,5 Tonnen pro Einwohner und Jahr reduziert werden. Dazu muss die Reduktion der Treibhausgase in allen relevanten Sektoren angegangen werden.

Für den Wärmebereich setzt dabei die Staatsregierung auf folgende Schwerpunkte: energetische Sanierung von staatlichen und nicht-staatlichen Gebäuden, Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien zur Wärmebereitstellung, verstärkte Nutzung der Potenziale aus der Umgebungswärme, der Tiefengeothermie, der Kraft-Wärme-Kopplung und der Biomasse. Die Staatsregierung setzt sich für eine steuerliche Förderung der energetischen Gebäudemodernisierung ein, denn sie ist ein wirksames Instrument, um die Motivation für entsprechende Investitionen zu steigern. Darüber hinaus werden entsprechende Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im Wärmebereich durch zielspezifische Programme unterstützt: 10.000 Häuser-Programm für private Hausbesitzer, systematische Erfassung von Wärmesenken, um weitere Potenziale der Kraft-Wärme-Kopplung zu erschließen, finanzielle Unterstützung von innovativen Biomasseheizwerken durch das Programm BioKlima sind einige Beispiele dafür.

Durch die Novelle der 1. BImSchV sollen nach Angaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit die Emissionen von Feinstaub (PM10) von vorher rund 25.000 Tonnen (Jahr 2009) bis zum Jahr 2025 voraussichtlich auf etwa 16.000 Tonnen gesenkt werden.

UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES
BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT,
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT
- Luftreinhaltung -

Forschungsbericht 204 02 829
UBA-FB 97-101



**Leitfaden zur
Bundeseinheitlichen Praxis
der Emissionsüberwachung
nicht genehmigungsbedürftiger
Anlagen im Sinne
der 1. und 2. BImSchV**

von

**Dr.-Ing. Wolfgang Jockel
Dipl.-Ing. Karl-Wilhelm Bühne
Dipl.-Chem. Martin Kerpa**

TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH
Institut für Umweltschutz und Energietechnik, Köln

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Diese **TEXTE**-Veröffentlichung kann bezogen werden bei
Vorauszahlung von DM 20,-
durch Post- bzw. Banküberweisung,
Verrechnungsscheck oder Zahlkarte auf das

Konto Nummer 4327 65 - 104 bei der
Postbank Berlin (BLZ 10010010)
Fa. Werbung und Vertrieb,
Ahornstraße 1-2,
10787 Berlin

Parallel zur Überweisung richten Sie bitte
eine schriftliche Bestellung mit Nennung
der **Texte-Nummer** sowie des **Namens**
und der **Anschrift des Bestellers** an die
Firma Werbung und Vertrieb.

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr
für die Richtigkeit, die Genauigkeit und
Vollständigkeit der Angaben sowie für
die Beachtung privater Rechte Dritter.
Die in der Studie geäußerten Ansichten
und Meinungen müssen nicht mit denen des
Herausgebers übereinstimmen.

Herausgeber: Umweltbundesamt
Postfach 33 00 22
14191 Berlin
Tel.: 030/8903-0
Telex: 183 756
Telefax: 030/8903 2285
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>

Redaktion: Fachgebiet II 4.4
Dipl.-Ing. Kurt Cilleßen

Berlin, Januar 1998

BERICHTSKENNBLATT

1. Berichtsnummer: UBA-FB 97-101	2.	3.
4. Titel des Berichts: Leitfaden zur Bundeseinheitlichen Praxis der Emissionsüberwachung nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen im Sinne der 1. und 2. BImSchV		
5. Autor(en), Name(n), Vorname(n) Dr.-Ing. Wolfgang Jockel Dipl.-Ing. Karl-Wilhelm Böhne Dipl.-Chem. Martin Kerpa	8. Abschlußdatum 30.11.1997	
	9. Veröffentlichungsdatum	
6. Durchführende Institution (Name, Anschrift) TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz GmbH Institut für Umweltschutz und Energietechnik D - 51101 Köln	10. UFOPLAN-Nr.: 204 02 829 (bis 1996: 104 02 829)	
	11. Seitenzahl 214	
	12. Literaturangaben 60	
	13. Tabellen und Diagramme 16	
7. Fördernde Institution (Name, Anschrift) Umweltbundesamt Bismarckplatz 1 14193 Berlin	14. Abbildungen 15	
	15. Zusätzliche Angaben	
16. Kurzfassung Es werden die Vorschriften, Verfahren und gesetzlichen Regelwerke über die Emissionsmeßtechnik zu der 1. BImSchV (Verordnung über Kleinf Feuerungsanlagen) und der 2. BImSchV (Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen) zusammenfassend dargestellt. Besondere Schwerpunkte bilden die Beschreibung der Meßaufgaben der eingesetzten Meß- und Gerätetechnik sowie der Maßnahmen zur Qualitätssicherung. Dazu werden Einzelheiten über das Verfahren der Eignungsprüfung mit den zugehörigen Mindestanforderungen und Prüfplänen gegeben. Darüber hinaus wird über die aktuelle Situation der eignungsgeprüften Meßeinrichtungen, unterstützt durch Datenblätter der Hersteller, detailliert berichtet.		
17. Schlagwörter Kleinf Feuerungsanlagen / Chemische Reinigung / Extraktionsanlagen / Oberflächenbehandlungsanlagen / Halogenkohlenwasserstoffe / Emissionsbegrenzung / Meßtechnik / Eignungsprüfung		
18. Preis	19.	20.

UBA - F + E - Berichtsmerkblatt

7 ZUSAMMENSTELLUNG EIGNUNGSGEPRÜFTER MESSGERÄTE

7.1 MESSGERÄTE FÜR MESSAUFGABEN DER 1. BIMSCHV

7.1.1 Tabellarische Meßgeräteübersicht

In Tabelle 16 sind die Meßgeräte in aufsteigender TÜV By RgG-Nr. sortiert.

- **Prüfkennzeichen (TÜV By RgG)**; dieses wird speziell vom TÜV Bayern Sachsen, Bau- und Betriebstechnik (München) für das vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) im Gemeinsamen Ministerialblatt (GMBI) als „geeignet“ bekanntgegebene Meßgerät vergeben. Bis auf eine Ausnahme wurden bisher alle Geräte vom TÜV Bayern Sachsen geprüft; die Prüfinstitute TÜV Rheinland (Köln), RWTÜV (Essen), TÜV Nord (Hamburg) sind ebenfalls für die Eignungsprüfung zugelassen.
- **Meßgerätetyp,**
- **Name des Herstellers** (Kurzbezeichnung); der ausführliche Name ist in den anschließenden GMBI-Bekanntgaben und bei den Gerätedarstellungen der Hersteller aufgeführt,
- **Meßkomponenten,**
- **Hinweise auf die Bekanntgaben der Geräte im Gemeinsamen Ministerial Blatt** (Jahr, Seite, Punkt),
- **Anmerkungen bezüglich der Baugleichheiten mit anderen Geräten.**

Die **Meßkomponenten** sind in der Tabelle mit einem schwarzen Punkt (●) gekennzeichnet. Meßkomponenten für die AGV-Bestimmung sind:

**Temperatur (T),
Sauerstoffgehalt (O₂) oder Kohlendioxidgehalt (CO₂),**

und für den Kohlenmonoxidgehalt an Feststofffeuerungen (CO_{FSIF})

**Kohlenmonoxidgehalt (CO),
Sauerstoffgehalt (O_{2B}) oder Kohlendioxidgehalt (CO_{2B}).**

Zur Umrechnung des Kohlenmonoxidgehaltes (CO) auf einen normierten Bezugssauerstoffgehalt wird entweder der Sauerstoffgehalt (O_{2B}) oder Kohlendioxidgehalt (CO_{2B}) im Abgas bestimmt.

Der Abgasverlust an Öl- und Gasfeuerungen (AGV) und der Kohlenmonoxidgehalt an Feststofffeuerungen (CO_{FSIF}) sind aus den gemessenen Werten errechnet (○).

Für die AGV-Bestimmung an atmosphärischen Gasfeuerungen (ohne Gebläse, mit Strömungssicherung) sind nur die Meßgeräte/ Meßgerätekomponenten (T, O₂) geeignet, welche den Mindestanforderungen der novellierten Richtlinie von 1996 ⁷⁾ entsprechen, (in der Tabelle mit O96 gekennzeichnet).

Weiter wird bei der Bestimmung der Rußzahl (RZ) und des Staubgehaltes unterschieden in Geräte zur Probenahme (P) und Auswertung (A).

Probenahmegeräte zur Staubgehaltsbestimmung, welche den Mindestforderungen der novellierten Richtlinie von 1996 entsprechen (geregelt, konstante Temperatur von 70°C im Hülsenraum unter Probenahmebedingungen), sind mit P96 gekennzeichnet.

Die Angaben in der Tabelle Temperatur (T) beziehen sich auf das Modul zur Bestimmung der Abgastemperatur; der Geräteteil zur Temperaturbestimmung der Verbrennungsluft wurde bisher (Richtlinien bis 1996) nicht explizit geprüft.

Die Zusammenstellung in der nachfolgenden Tabelle erfolgte fehlerbereinigt aus dem Gemeinsamen Ministerialblatt (GMBI) seit 1987.

⁷⁾ Bundeseinheitliche Praxis bei der Überwachung der Emissionen aus Feuerungsanlagen gemäß der Ersten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen - 1. BImSchV -) / Mindestanforderungen an die Meßgeräte bei der Eignungsprüfung, Rundschreiben des BMU vom 31.01.1997 - IG 13 - 51134/1, - Bekanntgabe im „Gemeinsamen Ministerialblatt“ (GMBI) 1997, Nr. 33, S. 522

Tabelle 16: Zusammenstellung eignungsgeprüfter Meßgeräte für Meßaufgaben der 1. BImSchV
(in aufsteigender TÜV By RgG-Nr.)

TÜV By RgG	Typ	Hersteller	AGV			RZ	Staub	CO _{FSIF}			GMBI, Zitatstelle	Anmerkungen bzgl. Baugleichheit
			T	O ₂	CO ₂			CO	O _{2,B}	CO _{2,B}		
6	RT 75-Standard	E. Elbel				P					1987, 361, 1.2	
7	RT 76-Spezial	E. Elbel				P					1987, 361, 1.3	
10	BRIGON Rußprüfer Modell NAW	B. Ihrig / Brigon				P					1987, 362, 1.4	
14	RG 68	Wöhler				P					1987, 362, 1.5	
15	RP 72	Wöhler				P					1987, 362, 1.6	
21	Bacharach Rußmesser TRUE-SPOT	Bacharach / H. G. Werner				P					1987, 361, 1.1	
23	Automat. Reihen-Ruß- zahlenmeßgerät S 610	E. Elbel				P					1987, 362, 1.7	
25	Automatischer Rußwert- geber RZA 30	Steffelbauer				P					1987, 362, 1.8	
29	2 TDAT - 30	M. K. Jo- chenheim		•							1987, 364, 3.17	
36	Typ 400.020 / 4.60000.020	Waldsee Elektronik		•							1987, 364, 3.22; 1991, 730, 2.3	
37	Typ 400.045 / 4.60000.045	Waldsee Elektronik		•							1987, 364, 3.21; 1991, 730, 2.4	
44	RGT-02	Afriso		U ¹⁾	U ¹⁾	P					1987, 366, 6.1	

¹⁾ Der Meßgeräteteil für den AGV entspricht nicht mehr den geltenden Anforderungen.

Tabelle 16: Zusammenstellung eignungsgeprüfter Meßgeräte für Meßaufgaben der 1. BImSchV
(Fortsetzung) (in aufsteigender TÜV By RgG-Nr.)

TÜV By RgG	Typ	Hersteller	AGV			RZ	Staub	CO _{FStF}			GMBI, Zitatstelle	Anmerkungen bzgl. Baugleichheit
			T	O ₂	CO ₂			CO	O _{2,B}	CO _{2,B}		
47	Ditherm ETD1	Hermann	•								1987, 363, 3.4	
49	Thermophil Typ 4021	Ultrakust ³⁾	•								1987, 363, 3.5	
52	Bacharach Rußmesser TRUE-SPOT/2	Bacharach / H.G. Werner				P					1987, 362, 1.9	
54	COBRA digital S Typ G116/0240 B29/002/12	Gesellschaft für Gerätebau	•		U ²⁾	P					1987, 366, 6.3	
56	Testo 3100	Testoterm	•		U ²⁾	P					1987, 366, 6.5	
57	Testo 3110	Testoterm	•		U ²⁾	P					1987, 367, 6.6	
58	RGT-02 G	Afriso	U ¹⁾	U ¹⁾		P					1987, 366, 6.4	
60	Polytherm 8200	Systronic	•								1991, 731, 2.10	
61	Minitherm PE 18 AF 1	Keller Spe- zialtechnik Pyrowerk	•								1987, 365, 3.24	
63	TTX 1082	EBRO Elek- tronik	•								1987, 365, 3.26	
68	Werco DT 400	Hans G. Werner	•								1987, 365, 3.29	

¹⁾ Der Meßgeräteteil für den AGV entspricht nicht mehr den geltenden Anforderungen.

²⁾ Meßgeräteteil für CO₂ vorhanden, aber nicht mehr den geltenden Richtlinien entsprechend.

³⁾ Das Meßgerät ist nicht mehr im Lieferprogramm des Herstellers.

Tabelle 16: Zusammenstellung eignungsgeprüfter Meßgeräte für Meßaufgaben der 1. BImSchV
(Fortsetzung) (in aufsteigender TÜV By RgG-Nr.)

TÜV By RgG	Typ	Hersteller	AGV			RZ	Staub	CO _{FSIF}			GMBI, Zitatstelle	Anmerkungen bzgl. Baugleichheit
			T	O ₂	CO ₂			CO	O _{2,B}	CO _{2,B}		
69	Modell 555/1	Taipex-Vertriebsgesellschaft		●							1987, 365, 3.28	
71	D 1406	Norma Meßtechnik		●							1987, 365, 3.30	
73	Therm 2260-2	Ahlborn Meß- und Regelungstechnik		●							1987, 365, 3.32	
77	HZM-LCD 045	H. Zeheter		●							1987, 365, 3.35	
78	HZM-LED 20	H. Zeheter		●							1987, 366, 3.36	
79	Adso (alte Geräteausführung)	S+G Schmitt			●						1987, 363, 2.12	
81	testo 32 mit Abgassammler Typ-Nr. 0632.3233 Ausführung 3200	Testoterm	○	●	●			○	●	●	1991, 734, 11.1	
81	testo 32	Testoterm	○	●	●						1991, 731, 7.1	
82	Werco DT 1200	H. G. Werner		●							1987, 366, 3.36	
83	MSI 2000 P/40, MSI 2000 P/42	ifg elektronik / MSI	○	●	●	P					1991, 1047, 2.1	
85	Technoterm 9200	Testoterm		●							1987, 366, 3.37	
86	TM 3, Serie 2400	Afriso Euro-Index		●							1988, 477, 3.40	

Tabelle 16: Zusammenstellung eignungsgeprüfter Meßgeräte für Meßaufgaben der 1. BImSchV
(Fortsetzung) (in aufsteigender TÜV By RgG-Nr.)

TÜV By RgG	Typ	Hersteller	AGV			RZ	Staub	CO _{FSIF}			GMBI, Zitatstelle	Anmerkungen bzgl. Baugleichheit
			T	O ₂	CO ₂			CO	O _{2,B}	CO _{2,B}		
87	Viptest K	Viptronic				A					1988, 477, 11.1	
88	Brigothem Typ 5100	Brigon Meß- technik		●							1988, 477, 4.41	
89	Ecom J	rbr	○	●	●	P					1991, 733, 10.4	
91	Therm 2280-1	Ahlborn Meß- und Regel- ungstechnik		●							1988, 477, 3.42	
92	Therm 2280-3	Ahlborn Meß- und Regel- ungstechnik		●							1988, 477, 3.43	
93	Manotherm 5200	Brigon Meß- technik		●							1988, 477, 3.44	
94	HW-A-86 + RZ-Pumpe RG 86 oder RP 72	Wöhler	○	●	●	P					1991, 732, 7.16; 1987, 362, 1.5; 1987, 362, 1.6	
94	HW-A-86	Wöhler	○	●	●						1991, 732, 7.16	
95	MSI 2500 PT	ifg elektronik / MSI	○ ¹⁾	●	●	P					1988, 477, 10.4	
96	Portabel Thermometer- NiCr 400.146	Waldsee Electronic		●							1991, 730, 2.1	
97	MRU 95/2 D	MRU	○	●	●	P					1991, 733, 10.2	

¹⁾ Der Meßgeräteteil für den AGV entspricht nicht mehr den geltenden Anforderungen.

Tabelle 16: Zusammenstellung eignungsgeprüfter Meßgeräte für Meßaufgaben der 1. BImSchV
(Fortsetzung) (in aufsteigender TÜV By RgG-Nr.)

TÜV By RgG	Typ	Hersteller	AGV			RZ	Staub	CO _{FSTF}			GMBI, Zitatstelle	Anmerkungen bzgl. Baugleichheit
			T	O ₂	CO ₂			CO	O _{2,B}	CO _{2,B}		
98	Bacharach Fyrite II-7065	Bacharach	○	●	●						1991, 733, 10.1	
99	WMD 1	Wessels Meßtechnik		●							1991, 730, 2.2	
100	MRU 89/5 + AGS 200	MRU	○	●	●	P		○	●	●	1991, 733, 10.3; 1991, 1048, 3.2	
100	MRU 89/4	MRU	○	●	●	P					1991, 733, 10.3	
101	HWA 86 mit AGS FA 88	Wöhler						○	●	●	1991, 733, 8.1	
102	technoterm 5400	Testoterm	○	●	●						1991, 731, 7.2	
103	Infralyt RGT	Afriso	○	●	●						1991, 732, 7.3	
104	Typ 9000	Testoterm		●							1991, 730, 2.5	
105	Typ 9010	Testoterm		●							1991, 730, 2.6	
106	Ecom S/L	rbr	○	●	●	P					1991, 734, 10.6	
107	MSI 710 RZ mit refle- xions-photometrische Auswertung	MSI				P+A					1991, 730, 1.1	

Tabelle 16: Zusammenstellung eignungsgeprüfter Meßgeräte für Meßaufgaben der 1. BImSchV
(Fortsetzung) (in aufsteigender TÜV By RgG-Nr.)

TÜV By RgG	Typ	Hersteller	AGV			RZ	Staub	CO _{FStF}			GMBI, Zitatstelle	Anmerkungen bzgl. Baugleichheit	
			T	O ₂	CO ₂			CO	O _{2,B}	CO _{2,B}			
108	Infralyt RGT mit AGS des STMG 30 oder 40	Afriso					P96	○	●	●		1991, 733, 8.2	
109	MRU 89/6 HK	MRU	○	●	●							1991, 732, 7.5; 1991, 731, 5.2	
110	testo 33 + AGS 0632.3233	Testoterm	○	●	●			○	●	●		1991, 734, 11.2	
110	testo 33	Testoterm	○	●	●							1991, 732, 7.6	
111	Ecom J Plus + AGS Ecom G	rbr	○	●	●	P		○	●	●		1991, 733, 10.5; 1991, 734, 12.2	
111	Ecom J Plus	rbr	○	●	●	P						1991, 733, 10.5	
112	Brigotronic 5500	Brigon	○	●	●							1991, 732, 7.4	
113	Wöma T 8	Wöma		●								1991, 730, 2.7	
114	Delta 200+ AGS 200	MRU	○	●	●			○	●	●		1991, 1047, 3.1	
114	Delta 200	MRU	○	●	●							1991, 732, 7.7	
115	Ecom J Plus mini	rbr	○	●	●							1991, 732, 7.8	
116	Brigotronic 5300	Brigon Meß- technik		●								1991, 730, 2.8	
117	Brigotronic 5400 u. 5000	Brigon	○	●	●							1991, 732, 7.9; 1991, 732, 7.15	

Tabelle 16: Zusammenstellung eignungsgeprüfter Meßgeräte für Meßaufgaben der 1. BImSchV
(Fortsetzung) (in aufsteigender TÜV By RgG-Nr.)

TÜV By RgG	Typ	Hersteller	AGV			RZ	Staub	CO _{FStF}			GMBI, Zitatstelle	Anmerkungen bzgl. Baugleichheit	
			T	O ₂	CO ₂			CO	O _{2,B}	CO _{2,B}			
118	Brigotronic 5600	Brigon	○	●	●						1991, 732, 7.10		
119	Ecom J und AGS Ecom G	rbr	○	●	●	P		○	●	●	1991, 733, 10.4; 1991, 734, 12.1		
120	Oxylyzer	Afriso	○	●	●						1991, 732, 7.11		
121	O ₂ M3	Afriso			●						1991, 731, 5.1		
122	Adsomat TKZ CO mit Abgassammler AS 15	S+G Schmitt	○	●				○	●		●	1991, 733, 9.1; 1991, 731, 6.2	
122	Adsomat TKZ CO mit AGS AS 15	S+G Schmitt	○	●				○	●		●	1991, 731, 6.1; 1991, 733, 9.1	
123	Adso mit AGS AS 15	S+G Schmitt									●	1991, 731, 3.1	
123	Adso	S+G Schmitt										1991, 731, 3.1	
124	Mega	Emcos	○	●	●	P						1991, 734, 10.7	
125	Mega SX	Emcos	○	●	●	P						1991, 734, 10.8	
126	Adsomat TKZ 1 mit AGS AS 15	S+G Schmitt	○	●							●	1991, 731, 6.1; 1991, 731, 3.3	
127	Ecom C	rbr	○	●	●							1991, 732, 7.12	
128	Aco 20.000 mit AGS AS 15	S+G Schmitt							●			1991, 731, 4.1	

Tabelle 16: Zusammenstellung eignungsgeprüfter Meßgeräte für Meßaufgaben der 1. BImSchV
(Fortsetzung) (in aufsteigender TÜV By RgG-Nr.)

TÜV By RgG	Typ	Hersteller	AGV			RZ	Staub	CO _{FStF}			GMBI, Zitatstelle	Anmerkungen bzgl. Baugleichheit
			T	O ₂	CO ₂			CO	O _{2,B}	CO _{2,B}		
129	GTH 1300	Greisinger Electronic		•							1991, 731, 2.9	
130	IMR 1200 P/PG	IMR	○	•	•	P					1991, 734, 10.9	
131	MSI 150	MSI	○	•	•	P					1991, 734, 10.10	
132	Automatic Control 9300 / 9400	Systronic	○	•	•						1991, 732, 7.13	
132	Automatic Control 9300/9400 mit AGS Typ-Nr. 9500	Systronic ³⁾	○	•	•			○	⊕	•	1991, 733, 8.3; 1992, 1138, 1.2; 1991, 732, 7.13	
133	400.159/172/175 und AGS 400.168	Waldsee Elektronik	○	•	•			○	•	•	1991, 733, 8.4	
133	400.159/172/175	Waldsee Elektronik	○	•	•						1991, 732, 7.14	
134	ESCO	S+G Schmitt	○	•	•						1991, 733, 7.17	
135	testo 900	Testoterm		•							1991, 731, 2.11	
136	testo 342	Testoterm	○96	•	•						1992, 1137, 1.1; 1996, 885, 1.2	baugl. m. testo 340 u. 33
136	testo 343-1/343-3	Testoterm	○96	•	•						1993, 866, 1.1; 1996, 885, 1.2	baugl. mit testo 340
136	testo 346	Testoterm	○96	•	•						1995, 705, 2.1; 1996, 885, 1.2	baugl. mit testo 340, T-Fühler von testo 925

³⁾ Das Meßgerät ist nicht mehr im Lieferprogramm des Herstellers.

Tabelle 16: Zusammenstellung eignungsgeprüfter Meßgeräte für Meßaufgaben der 1. BImSchV
(Fortsetzung) (in aufsteigender TÜV By RgG-Nr.)

TÜV By RgG	Typ	Hersteller	AGV			RZ	Staub	CO _{FSTF}			GMBI, Zitatstelle	Anmerkungen bzgl. Baugleichheit
			T	O ₂	CO ₂			CO	O _{2,B}	CO _{2,B}		
136	testo 340	Testoterm	○	●	●						1991, 733, 7.18	
136	testo 345	Testoterm	○	●	●						1992, 793, 1.1	
137	IMR 3000 P und 3010 P	IMR	○	●	●	P					1991, 1048, 4.1	
138	KM 455 XP	Kane-May		●							1991, 1047, 1.1	
139	HT 2	S+G Schmitt		●							1991, 1047, 1.2	baugl. m. Wörma T8
140	HW-A 91 Analysencomputer	Wöhler	○	●	●						1992, 793, 1.2	
141	SX 200	Ebro	○	●	●	P					1992, 1138, 2.1	baugleich mit Mega/MegaSX d. Fa. Emcos
142	IMR 2000P / 2010P / 2500P / 2800P	IMR	○	●	●	P					1992, 1138, 2.2	baugl. mit IMR 3000P/3010P
143	KM 9006 Quintox	KM / Komark	○	●	●						1993, 467, 1.4	
144	Minilyser	Afriso	○	●	●						1993, 467, 1.1	baugl. mit Automatic control 9400 der Fa. Systronic
146	IMR 1500 P/PS	IMR	○	●	●						1993, 467, 1.3	baugl. mit IMR 3000 P / 3010 P
147	Fyrite III-T	Bacharach	○	●	●						1993, 467, 1.2	
148	MRU Delta2000-CD mit AGS 200	MRU	○	●	●			○	●	●	1994, 87, 1	baugl. mit MRU Delta 2000

Tabelle 16: Zusammenstellung eignungsgeprüfter Meßgeräte für Meßaufgaben der 1. BlmSchV
(Fortsetzung) (in aufsteigender TÜV By RgG-Nr.)

TÜV By RgG	Typ	Hersteller	AGV			RZ	Staub	CO _{FSTF}			GMBI, Zitatstelle	Anmerkungen bzgl. Baugleichheit	
			T	O ₂	CO ₂			CO	O _{2,B}	CO _{2,B}			
148	MRU Delta2000 mit AGS 200	MRU	○	●	●			○	●	●		1993, 866, 3.1	baugl. mit MRU Delta 200
149	HW-A 91/O2/CO	Wöhler			●							1993, 866, 2.1	
150	Delta 65	MRU	○	●	●							1993, 866, 1.2	
151	RBR-Ecom KD	rbr	○	●	●	P						1994, 1231, 1	teilweise baugl. mit Ecom J und Ecom J plus
152	Brigotronic 5000 G	Brigon	○	●	●							1994, 871, 1.1	baugl. mit Brigotronic 5400
153	GA 40 incl. RZ-Geräteteil	Madur Electronics	○	●	●	P						1994, 871, 1.3; 1995, 133, 2.1	
154	Brigotwin	Brigon	○	●	●							1994, 871, 1.2	
155	GA 20	Madur Electronics	○	●	●	P						1995, 133, 2.2	baugl. mit GA 40
156	Typ HTZ 3 oder HTZ 3tT	S+G Schmitt		●								1995, 133, 1.1	baugl. m. Adsomat TKZ1
157	esco.m	S+G Schmitt	○	●	●				●	nicht ge- prüft		1995, 134, 4.1	O2+T baugl. mit ESCO bzw. HT2; CO baugl. mit Conos CO-20T+AS15 sowie ACO 20.000
158	Megacom 9600 + AGS 9500	Systronik	○	●	●			○	●	●		1995, 135, 53; 1995, 705, 3.1	baugl. mit Automatic Control 9400
159	testo 350 mit AGS Typ 0632.3233	Testo	○	●	●			○	●	●		1995, 134, 51	baugl. mit testo33 bzw. testo342/340

Tabelle 16: Zusammenstellung eignungsgeprüfter Meßgeräte für Meßaufgaben der 1. BImSchV
(Fortsetzung) (in aufsteigender TÜV By RgG-Nr.)

TÜV By RgG	Typ	Hersteller	AGV			RZ	Staub	CO _{FSIF}			GMBI: Jahr, Seite, Pkt.	Anmerkungen bzgl. Baugleichheit	
			T	O ₂	CO ₂			CO	O _{2,B}	CO _{2,B}			
160	MRU 89/5 Vario mit Sonde Sigma + AGS Typ 200	MRU	○ ⁴⁾	●	●			○	●	●		1995, 134, 3.2; 1996, 190, 3.1	
160	MRU 89/5 Vario mit Sonde Sigma der Firma B+B	MRU	○ ⁴⁾	●	●							1996, 190, 3.1	
161	MRU 95/1 mit Sonde Sigma der Fa. B+B + AGS Typ 200	MRU	○ ⁴⁾	●	●			○	●	●		1995, 133, 3.1; 1996, 190, 3.1	
161	MRU 95/1 mit Sonde Sigma der Firma B+B	MRU	○ ⁴⁾	●	●							1996, 190, 3.1	
162	Megacom9500 mit AGS 9500	Systronik	○	●	●			○	●	●		1995, 134, 5.2; 1995, 705, 3.2	T+O ₂ baugl. mit Automatic Control 9400 u. Minilyzer, O ₂ B u. CO baugl. m. Automatic Control 9400 + AGS 9500
163	Typ testo 925	Testo		●								1995, 133, 1.2	
164	rbr - ecom JN	rbr	○	●	●							1995, 704, 1.1	baugl. mit rbr- ecom KD
165	Fyrite 4 (baugl. mit Fyrite III T)	Bacharach	○	●	●							1996, 190, 2.1	
166	MRU 9500	MRU									A	1996, 190, 1.1	
167	RZ 95 mit reflexionsphotometrische Auswertung	Wöhler									P+A	1996, 596, 1.1	
168	Fyrite 2 E+	Bacharach	○ ⁴⁾	●	●							1996, 596, 2.1	

⁴⁾ Einschränkung: T-Verbrennungsluft ist nicht entsprechend den neuen Anforderungen geprüft.

Tabelle 16: Zusammenstellung eignungsgeprüfter Meßgeräte für Meßaufgaben der 1. BImSchV
(Fortsetzung) (in aufsteigender TÜV By RgG-Nr.)

TÜV By RgG	Typ	Hersteller	AGV			RZ	Staub	CO _{FSTF}			GMBI, Zitatstelle	Anmerkungen bzgl. Baugleichheit
			T	O ₂	CO ₂			CO	O _{2,B}	CO _{2,B}		
169	Combilyzer RGT 03 + AGS StMG 40	Afriso	○	●	●		P96	○	●	●		1996, 596, 3.1; 1996, 885, 4.1
169	Combilyzer RGT 03	Afriso	○	●	●							1996, 596, 3.1
170	IMR 1100-1 und IMR 1100-2	IMR	○96 ⁴⁾	●	●							1996, 885, 1.1
171	IMR 1400 P/PL	IMR	○96 ⁴⁾	●	●		P					1996, 885, 2.1
173	RBR-ECOM E	rbr	○96	●	●							1996, 885, 1.3
174	Brigotronic 5500 und 5000 G (neue Ausführung)	Brigon	○96	●	●							1997, 467, 3.3
174	Brigotronic 5000 M	Brigon	○96	●	●							1996, 885, 1.4
175	STMG 40	Afriso					P96					1996, 885, 4.1
176	SM 78	Wöhler					P96					1996, 885, 4.2
177	SM 96	Wöhler					P96					1996, 885, 4.3
178	Visit 01	Meßtechnik Eheim	○96	●	●		P					1997, 466, 1.1
179	testo 300	Testo	○96	●	●							1997, 467, 3.1
180	A 97 und SM 96	Wöhler	○96	●	●			P96	○96	●	●	1997, 466, 2.1
RWTÜV	SG1	Ströhlein				●						1991, 733, 9.2

⁴⁾ Einschränkung: T-Verbrennungsluft ist nicht entsprechend den neuen Anforderungen geprüft.

3. Rußzahlenvergleichsskalen

- Typ 177 Macherey-Nagel & Co., Düren
Prüfbericht: TÜV Bayern Nr. BI 20 vom 12.1.1978
Prüfkennzeichen: TÜV By RgG 018
- Typ 309** Schleicher & Schüll GmbH, Dassel
Prüfbericht: TÜV Bayern Nr. BI 21 vom 1.3.1978
Prüfkennzeichen: TÜV By RgG 019
- Typ Brigon MBI Brigon Meßtechnik, Michael Ihrig, Rodgau
Prüfbericht: TÜV Bayern Nr. BI 24 vom 31.10.1978
Prüfkennzeichen: TÜV By RgG 022

4. Rußzahlvergleichsgeräte

- Meßgeräte zur reflexionsphotometrischen Rußzahlvergleichsauswertung

- Viptest K Viptronic GmbH, Brixen-Bressanzone, Italien
Prüfbericht: TÜV Bayern Nr. BI 102 vom 9.7.1987
Prüfkennzeichen: TÜV By RgG 087
- MRU 9500 MRU GmbH, 74172 Neckarsulm-Obereisesheim
Prüfbericht: TÜV Bayern Sachsen BI-Nr. 320
Prüfkennzeichen: TÜV By RgG 166

5. Probenahmegeräte zur Staubgehaltsbestimmung an Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe⁷

- STMG 40 Afriso Euro Index GmbH, 74363 Güglingen
Prüfbericht: TÜV Bayern Sachsen, Bericht-Nr. BI 346 vom
26.7.1996
Prüfkennzeichen: TÜV By RgG 175
- SM 78 Wöhler GmbH, 33181 Wünnenberg
Prüfbericht: TÜV Bayern Sachsen GmbH, Bericht-Nr. BI 347
vom 29.7.1996
Prüfkennzeichen: TÜV By RgG 176
- SM 96 Wöhler GmbH, 33181 Wünnenberg
Prüfbericht: TÜV Bayern Sachsen, Bericht-Nr. BI 348 vom
30.7.1996
Prüfkennzeichen: TÜV By RgG 177

** Das Gerät/Produkt befindet sich nicht mehr im Lieferprogramm des Herstellers
⁷ entsprechend der neuen Richtlinie über die Mindestanforderungen an die Meßgeräte von 1996 (geregelt, konstante Temperatur von 70 °C im Hülsenraum unter Probenahmebedingungen)