



Referenz/Aktenzeichen: G435-1162

Entwurf, 3003 Bern, 30. Oktober 2007

## **Merkblatt für das Inverkehrbringen von Kohle- und Holzfeuerungen nach Artikel 20 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV)**

### **1 Änderung der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 4. Juli 2007**

Am 4. Juli 2007 hat der Bundesrat die Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985<sup>1</sup> geändert. Diese Änderung ist seit 1. September 2007 in Kraft.

Alle in Artikel 20 LRV aufgeführten Kohle- und Holzfeuerungen<sup>2</sup> dürfen ab dem 1. Januar 2008 nur noch in Verkehr gebracht werden, wenn vom Hersteller oder Importeur ihre Konformität mit den Grenzwertanforderungen nach Anhang 4 LRV nachgewiesen ist (Art. 20a LRV). Für handwerklich hergestellte Anlagen besteht eine Ausnahmeregelung.

Feuerstellen die im Freien oder unter Vordächern und Unterständen gebaut sind, insbesondere Grillanlagen, Pizza- und Backöfen sind von den Änderungen der LRV nicht betroffen.

### **2 Wie wird die Konformität nach Anhang 4 LRV nachgewiesen?**

Die Konformität wird mit einer sog. Konformitätsbewertung nachgewiesen (Art. 20a LRV). Dieser Nachweis erfolgt in mehreren Schritten:

1. Eine Prüfstelle prüft das Baumuster (den Gerätetyp) nach den massgebenden EN-Normen und den Anforderungen nach Anhang 4 LRV. Die Prüfergebnisse werden in einem Bericht festgehalten.
2. Eine Konformitätsbewertungsstelle (KBS) beurteilt den Bericht und bescheinigt, dass die Anforderungen nach den massgebenden EN-Normen sowie den schweizerischen Grenzwertanforderungen für Kohlenmonoxid und Staub erfüllt wurden (Bescheinigung der KBS).
3. Der Hersteller oder Importeur erklärt mit einer Konformitätserklärung, dass seine in Verkehr gebrachte Feuerungsanlage mit dem geprüften Baumuster identisch ist. Zudem muss er auf jeder Anlage ein Geräteschild anbringen, welches belegt, dass die Vorschriften der LRV erfüllt sind (siehe Beispiele Ziffer 7 und 8).

<sup>1</sup> Link: [http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814\\_318\\_142\\_1.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814_318_142_1.html)

<sup>2</sup> **Liste der davon betroffenen Anlagen (sinngemäss nach Art. 20 Abs. 1 Bst. h und Anhang 4 LRV):**

*Alle Holzfeuerungen bis 350 kW Feuerungswärmeleistung, namentlich:*

- Heizkessel für Stückholz, Holzschnitzel, Holzpellets oder Kohle
- Raumheizer für Stückholz, Holzpellets oder Kohle
- Einzelherde und Zentralheizungsherde für Stückholz oder Kohle
- Heizcheminées (Kamineinsätze) und offene Kamine (Cheminées) für Stückholz

*Alle Kohlefeuerungen bis 350 kW Feuerungswärmeleistung;*

*Grenzwertanforderungen nach Anhang 4 → siehe Ziffer 9*

### **3 Was gilt für handwerklich hergestellte Anlagen ?**

(Art. 20 Abs. 1 Bst h Ziff. 1 und 2 LRV)

Handwerklich hergestellte Holz- und Kohle-Feuerungen wie Kachelspeicheröfen, gemauerte Cheminées oder Einzelkonstruktionen aus Stahl benötigen für das Inverkehrbringen keine Konformitätsbewertung, wenn sie:

1. *nach einem anerkannten Berechnungsverfahren, insbesondere dem Kachelofenberechnungsprogramm des Verbandes Schweizerischer Hafner- und Plattengeschäfte (VHP) gebaut wurden, oder*
2. *mit einem Staubabscheidesystem ausgerüstet sind, welches im Normalbetrieb die Konzentration der Feststoffe im Abgas um mindestens 60 Prozent vermindert.*

#### **Anerkannte Berechnungsverfahren (Art. 20 Abs. 1 Bst. h Ziff. 1)**

- Bei Speicher- und Kachelöfen nach Ziffer 1 prüft der VHP, ob das Berechnungsprogramm richtig angewendet wurde und die Anlage im Sinne der LRV konform ist. Dies wird mit dem Geräteschild des VHP nachgewiesen.
- Kommt ein anderes Berechnungs- oder Konstruktionsverfahren zur Anwendung, entscheidet die Vollzugsbehörde, ob die Anlage im Sinne der LRV den lufthygienischen Anforderungen ausreichend genügt (vgl. Ziff. 5 des Merkblattes). Sie stützt sich dabei auf die Empfehlungen des VHP (Kriterienkatalog und Geräteschild des VHP) oder führt eigene Abklärungen durch.

#### **Einbau von Staubabscheidesystemen (Art. 20 Abs. 1 Bst. h Ziff. 2)**

- Lässt sich kein anerkanntes Berechnungs- oder Konstruktionsverfahren anwenden, muss die Feuerungsanlage mit einem Staubabscheidesystem ausgerüstet werden, welches im Normalbetrieb eine Abscheideleistung von mindestens 60 % aufweist.
- Die Behörde kann jedes installierte Staubabscheidesystem, welches bei einer Messung die geforderte Abscheideleistung erfüllt, zulassen. Die Anbieter von Staubabscheidesystemen können aber auch ihr Gerät nach einem vom BAFU empfohlenen Prüfverfahren auf dem Prüfstand testen lassen. Erfüllt das Geräte die Prüfanforderungen, kann die Behörde auf eine Kontrollmessungen vor Ort verzichten.
- Die Vereinigung "Holzenergie Schweiz" führt im Einvernehmen mit dem BAFU eine Liste von Staubabscheidesystemen, welche die Anforderungen nach Artikel 20 Absatz 1 Buchstabe h Ziffer 2 erfüllen.

### **4 Was macht ein Hersteller, wenn für seine Anlage ein älterer Prüfbericht vorliegt, welcher vor Inkrafttreten der LRV-Änderung erstellt wurde?**

Gemäss den Schlussbestimmungen zur Änderung der LRV vom 4. Juli 2007 dürfen Holzfeuerungen, welche ab 2004 von "Holzenergie" Schweiz mit dem Qualitätssiegel für Holzfeuerungen ausgezeichnet wurden, bis Ende 2009 ohne Konformitätserklärung in Verkehr gebracht werden. Diese Geräte sind in einer Liste unter [www.holzenergie.ch](http://www.holzenergie.ch) aufgeführt.

Auch an diesen Anlagen muss ein Geräteschild angebracht sein, welches belegt, dass die Vorschriften der LRV erfüllt sind.

Liegt für ein Gerät ein älterer Prüfbericht, aber noch keine aktuelle Beurteilung durch eine KBS vor, kann dies nachträglich erfolgen. Die KBS muss bestätigen, dass die Prüfung nach der massgebenden Europäischen Norm erfolgte und die Anforderungen nach Anhang 4 LRV erfüllt wurden (Staub- und CO-Grenzwerte).

In der Schweiz ist vorerst folgende Institutionen berechtigt, die Konformität einer Holz- oder Kohlefeuerung nach den Vorgaben der LRV zu bewerten:

- Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen VKF, 3001 Bern

Aktuell beabsichtigt auch "Holzenergie Schweiz", sich als KBS für Holzfeuerungen akkreditieren zu lassen (Stand Oktober 07).

## **5 Wie wird die neue Regelung behördlich überwacht?**

- Die Vollzugsbehörden der Kantone und Gemeinden können anhand des Geräteschildes erkennen, ob für eine Anlage die Konformität nach LRV nachgewiesen wurde oder ob eine Anlage nach dem Berechnungsprogramm des VHP konstruiert wurde. Bei handwerklich hergestellten Anlagen müssen sie nötigenfalls ein Staubabscheidesystem verlangen (vgl. Ziff. 3).
- Das BAFU kontrolliert im Rahmen der so genannten Marktüberwachung, ob die Angaben der Konformitätserklärung zutreffen. Diese nachträglichen Kontrollen können aufgrund von Hinweisen oder mittels Stichproben erfolgen (vgl. Art. 37 LRV).
- Es ist vorgesehen, die technische Durchführung der Marktüberwachung durch öffentlich-rechtliche Körperschaften oder private Fachorganisationen wie z.B. dem VKF oder "Holzenergie Schweiz" vornehmen zu lassen (Stand Okt. 07)
- Bei handwerklich hergestellten Anlagen (, welche keine Konformitätsbewertung?) benötigen, liegt der Vollzug ausschliesslich bei den Kantonen bzw. Gemeinden.

## **6 Was ist für kleinere Holz- und Kohlefeuerungen ab 1. September 07 zusätzlich neu?**

- Der bisherige CO-Grenzwert von 4000 mg/m<sup>3</sup> gilt neu auch für Anlagen unter 20 kW. Es besteht jedoch keine allgemeine Messpflicht (vgl. Anhang 3 Ziff. 521 bzw. 524 LRV).
- Neu müssen sämtliche handbeschickten Holzheizkessel nach den Bestimmungen von Anhang 3 Ziffer 523 mit einem Wärmespeicher ausgerüstet sein. Bisher galt diese Bestimmung nur für Anlagen, welche nach Januar 1992 in Verkehr gebracht worden sind. Die Sanierungsfrist für Anlagen, die aufgrund dieser Änderung sanierungspflichtig werden, beträgt 10 Jahre.

## 7 Geräteschild

Nach Anhang 3 Ziffer 24 LRV muss an gut sichtbarer Stelle ein Geräteschild angebracht werden, welches mindestens die folgenden Angaben enthält:

- Namen und Firmensitz des Herstellers;
- Handelsbezeichnung und Typ, unter welchem das Gerät vertrieben wird;
- Herstellernummer und Baujahr;
- Feuerungs- bzw. Nennwärmeleistung oder Leistungsbereich in kW;
- die massgebende Europäische Norm, nach welcher das Gerät nach Anhang 4 Ziffer 22 geprüft wurde;
- die nach Anhang 4 Ziffer 22 für die vorliegende Anlage massgebenden Emissionsgrenzwerte für CO und Staub in mg/m<sup>3</sup>.

### Beispiel \*)

- Wärmedämmung seitlich / Isolation latéral: ...cm	
- Wärmedämmung hinten / Isolation arrière: ...cm	
- Wärmedämmung unten / Isolation dessous: ...cm	
- Mehrfachbelegung nur bei Baurat A1/B1 zulässig / Raccordement multiple uniquement pour Bauart A1/B1	
- Zeitbrandfeuerstätte / Foyer pouvant être utilisé en feu intermittent	
- Lesen und befolgen Sie die Bedienungsanleitung / Lisez attentivement la notice d'utilisation	
- Brennstoffe / Comustible . Naturbelassenes Stückholz / Bois naturel	
Hersteller:	<b>Muster Cheminée AG, CH-8000 Zürich</b>
Typ:	<b>Confort (CF5497)</b>
Prüfnorm:	<b>EN 13240: 2001 + EN 13240:2001/A2: 2004</b>
<b>Nennwärmeleistung:</b>	7 kW
<b>CO-Emissionen:</b>	0,064% / 800 mg/m <sup>3</sup> (gemessener Wert, bez. auf 13%O <sub>2</sub> )
<b>Staubemissionen:</b>	70 mg/m <sup>3</sup> (gemessener Wert, bez. auf 13% O <sub>2</sub> )
<b>Grenzwerte nach LRV:</b>	<b>CO: 1500 mg/m<sup>3</sup> / Staub: 100 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Wirkungsgrad:</b>	78,5%
<b>VKF-Nummer</b>	10025
<b>Prüfstellen-Kennziffer:</b>	CS/EN 13240
<b>Baujahr:</b>	2007
<b>CE</b>	
<b>Muster Cheminée AG, CH-8000 Zürich</b>	

\*) Bei diesem Beispiel enthält das Geräteschild auch Angaben, welche nicht nach Anhang 3 Ziffer 24 LRV erforderlich sind (sondern nach der massgebenden EN-Norm oder des VKF)

## 8 Konformitätserklärung (Beispiel)

# Konformitätserklärung

Für Holzfeuerungen, welche in der Schweiz in Verkehr gebracht werden  
Anwendbar auf Anlagen nach Art. 20 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16.12.1985  
(Stand am 1.9.2007)

Hersteller/Importeur:	<b>Muster Cheminée AG Bahnhofstrasse 1 CH – 8000 Zürich/ Schweiz</b>
Produkt:	<b>Muster Confort</b>
Typenbezeichnung:	<b>Flach V/S / Rund V/S</b>

Das bezeichnete Produkt ist konform mit dem Baumuster, welches den Anforderungen der folgenden Normen und Verordnungen entspricht:

Europäische Norm Nr:	<b>EN SN 13 229</b>
Anhang 4 LRV erfüllt: - CO-Grenzwert: - Staub-Grenzwert:	<b>1'500 mg / m<sup>3</sup>, gemessen nach EN 13229 100 mg / m<sup>3</sup>, gemessen nach DIN plus</b>
Typenbezeichnung:	<b>Confort BX 20 /BX 40 / BX 70 sowie BXZ</b>

Die Konformität des Baumusters mit den oben stehenden Normen wurde durch folgende Konformitätsbewertungsstelle (KBS) festgestellt:

Konformitätsbewertungsstelle (KBS):	Rhein-Ruhr Feuerstätten Prüfstelle D- 45307 Essen
Zertifiziert für:	<b>EG Baumusterprüfbescheinigung Feuerungsanlagen RRF – 29 03 530</b>
Baumuster-Prüfstelle:	Rhein-Ruhr Feuerstätten Prüfstelle D- 45307 Essen
Prüfbericht Nr:	<b>B 345673</b>
Produkte-ID-Nummer:	<b>CE-0012XY3456</b>
VKF – Zulassung Nr:	<b>12588</b>

Für die Richtigkeit dieser Angaben:

*Firmenstempel und Unterschrift Geschäftsleitung*

## 9 Grenzwertanforderungen nach LRV

### Lufthygienische Anforderungen auf dem Prüfstand (Anh. 4 Ziff. 22 LRV)

Anlageart	Massgebende europäische Norm <sup>1</sup>	Besondere Anforderungen (Emissionsgrenzwerte) <sup>1</sup> für Kohlenmonoxid (CO) und Feststoffe (Staub)	
		ab 1. Januar 2008	ab 1. Januar 2011
Heizkessel für Stückholz- und Kohlefeuerungen, handbeschickt	EN 303-5 oder EN 12809	CO: 800 mg/m <sup>3</sup> Staub: 60 mg/m <sup>3</sup>	CO: 800 mg/m <sup>3</sup> Staub: 50 mg/m <sup>3</sup>
Heizkessel für Holzschnitzel- und Kohlefeuerungen, automatisch beschickt	EN 303-5 oder EN 12809	CO: 400 mg/m <sup>3</sup> Staub: 90 mg/m <sup>3</sup>	CO: 400 mg/m <sup>3</sup> Staub: 60 mg/m <sup>3</sup>
Heizkessel für Holzpellets, automatisch beschickt	EN 303-5 oder EN 12809	CO: 300 mg/m <sup>3</sup> Staub: 60 mg/m <sup>3</sup>	CO: 300 mg/m <sup>3</sup> Staub: 40 mg/m <sup>3</sup>
Raumheizer für feste Brennstoffe	EN 13240	CO: 1500 mg/m <sup>3</sup> Staub: 100 mg/m <sup>3</sup>	CO: 1500 mg/m <sup>3</sup> Staub: 75 mg/m <sup>3</sup>
Raumheizer zur Verfeuerung von Holzpellets	EN 14785	CO: 500 mg/m <sup>3</sup> Staub: 50 mg/m <sup>3</sup>	CO: 500 mg/m <sup>3</sup> Staub: 40 mg/m <sup>3</sup>
Einzelherde für feste Brennstoffe	EN 12815	CO: 3000 mg/m <sup>3</sup> Staub: 110 mg/m <sup>3</sup>	CO: 3000 mg/m <sup>3</sup> Staub: 90 mg/m <sup>3</sup>
Zentralheizungsherde für feste Brennstoffe	EN 12815	CO: 3000 mg/m <sup>3</sup> Staub: 150 mg/m <sup>3</sup>	CO: 3000 mg/m <sup>3</sup> Staub: 120 mg/m <sup>3</sup>
Kamineinsätze und offene Kamine für feste Brennstoffe	EN 13229	CO: 1500 mg/m <sup>3</sup> Staub: 100 mg/m <sup>3</sup>	CO: 1500 mg/m <sup>3</sup> Staub: 75 mg/m <sup>3</sup>

- <sup>1</sup> Bezugssauerstoffgehalt:  
 – für Holzfeuerungen 13 %vol;  
 – für Kohlefeuerungen 7 %vol

### Lufthygienische Anforderungen im Betrieb (Anh. 3 Ziff. 522 LRV Holzfeuerungen)

		Feuerungswärmeleistung				
		bis 70 kW	über 70 kW bis 500 kW	über 500 kW bis 1 MW	über 1 MW bis 10 MW	über 10 MW
<b>Holzbrennstoffe</b>						
– Bezugsgrösse: Die Grenzwerte beziehen sich auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von	%vol	13	13	13	11	11
– Feststoffe insgesamt:						
– ab 1. September 2007	mg/m <sup>3</sup>	–	150	150	20	10
– ab 1. Januar 2008	mg/m <sup>3</sup>	–	150	20	20	10
– ab 1. Januar 2012	mg/m <sup>3</sup>	–	50 <sup>1)</sup>	20	20	10
– Kohlenmonoxid (CO):						
– für Holzbrennstoffe nach Anh. 5 Ziff. 3 Abs. 1 Bst. a, b						
– ab 1. September 2007	mg/m <sup>3</sup>	4000 <sup>2)</sup>	1000	500	250	150
– ab 1. Januar 2012	mg/m <sup>3</sup>	4000 <sup>2)</sup>	500	500	250	150
– für Holzbrennstoffe nach Anh. 5 Ziff. 3 Abs. 1 Bst. c						
– ab 1. September 2007	mg/m <sup>3</sup>	1000	1000	500	250	150
– ab 1. Januar 2012	mg/m <sup>3</sup>	1000	500	500	250	150
– Stickoxide (NO <sub>x</sub> ) angegeben als Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) <sup>3)</sup>	mg/m <sup>3</sup>	3)	3)	3)	3)	150
– gasförmige organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff (C)	mg/m <sup>3</sup>	–	–	–	–	50
– Ammoniak und Ammoniumverbindungen, angegeben als Ammoniak <sup>4)</sup>	mg/m <sup>3</sup>	–	–	–	30	30

#### Hinweise:

- Die Angabe eines Strichs in der Tabelle bedeutet, dass weder nach Anhang 3 noch nach Anhang 1 eine Begrenzung vorgeschrieben ist.
- 1) Feststoff-Grenzwert für handbeschickte Stückholzkessel für Holzbrennstoffe nach Anhang 5 Ziffer 3 Absatz 1 Buchstabe a mit einer Feuerungswärmeleistung bis 120 kW: 100 mg/m<sup>3</sup>.
- 2) Gilt nicht für Zentralheizungsherde
- 3) Stickoxid-Grenzwert nach Anhang 1 Ziffer 6 LRV: ab 2,5 kg NO<sub>x</sub> pro Stunde: 250 mg/m<sup>3</sup>.
- 4) Diese Emissionsbegrenzung ist nur für Feuerungsanlagen mit Entstickungseinrichtung von Bedeutung.

<sup>3</sup> Bezugsquelle dieser Normen: Schweiz. Normen-Vereinigung (SNV), Bürglistrasse 29, 8400 Winterthur.

Für Anlagen bis 70 kW Feuerungswärmeleistung wird der Kohlenmonoxid-Gehalt im Abgas in der Regel nicht gemessen (vgl. Ziffer 524 Anhang 3 LRV).

Bei Anlagen über 70 kW Feuerungswärmeleistung werden der Staub- und Kohlenmonoxid-Gehalt alle zwei Jahre periodisch gemessen. Die ab 2012 gültigen Staubgrenzwerte für Anlagen bis 500 kW erfordern allenfalls eine Abgasentstaubung. Diese gilt auch für Anlagen, für welche eine Konformitätserklärung vorliegt.

## 10 Umrechnungsfaktoren für Holzfeuerungen

Umrechnung von	in				
	ppm	mg/m <sup>3</sup>	mg/MJ*	mg/kWh*	mg/kg*
1 ppm CO →	1	1.25	0.84	3.03	14.3
1 mg/m <sup>3</sup> CO →	0.80	1	0.67	2.40	11.4
1 mg/MJ* CO →	1.19	1.49	1	3.60	16.7
1 mg/kWh* CO →	0.33	0.41	0.28	1	4.7
1 mg/kg* CO →	0.07	0.09	0.06	0.21	1
1 mg/m <sup>3</sup> Staub →	-	1	0.67	2.40	11.4
1 mg/MJ* Staub →	-	1.49	1	3.60	16.7
1 mg/kWh* Staub →	-	0.41	0.28	1	4.7
1 mg/kg* Staub →	-	0.09	0.06	0.21	1

\*) Anmerkung: Diese Umrechnungsfaktoren (\*) gelten nur für Abgase mit einem Sauerstoffgehalt von 13 %vol.

Beispiele:

- 1 ppm CO (Schadstoff-Konzentration in ppm im Abgas) entspricht 1.25 mg/m<sup>3</sup> (Schadstoff-Konzentration in mg/m<sup>3</sup> im Abgas)
- 1 ppm CO entspricht 3.05 mg CO/kWh (mg pro verbrannte Holzmenge in kWh)
- 1 mg CO/MJ entspricht 14.71 mg CO/kg (mg pro kg verbranntes Holz)

Basis für die Umrechnungsfaktoren

- Brennstoff: Buche
- Wassergehalt (atro): 15-25 %
- Feuchte (rel.): 13-20 %
- Brennstoffzusammensetzung:
  - Kohlenstoff (C): 49 %
  - Wasserstoff (H) 6 %
  - Sauerstoff (O) 45 %

Bezugssauerstoff-Gehalt 13% O<sub>2</sub>

## 11 Auskünfte

BAFU, Abteilung Luftreinhaltung & NIS, Sektion Industrie und Feuerungen

Tel. 031 / 322'93'12

email: luftreinhaltung@bafu.admin.ch