



Lufthygiene

Industrie & Gewerbe

E-Mail: angelo.papis@bd.zh.ch

Bearbeitet von: Angelo Papis

Direktwahl: 043 259 56 35

Erläuterungen und Hinweise für Holzfeuerungen über 70 kW (Stand 20101011)

Information zum Inverkehrbringen von Kohle- und Holzfeuerungen nach Artikel 20 der Luftreinhalte Verordnung (LRV):

Serienmässig hergestellte Feuerungen und handwerklich in Kleinserien hergestellte Feuerungen für feste Brennstoffe (Kohle und Holz) mit einer Feuerungswärmeleistung bis 350 kW dürfen nur in Verkehr gebracht werden, wenn die Bestimmungen gemäss Artikel 20 Absatz 1 Buchstabe h erfüllt sind. Die Anlage muss über ein entsprechendes Geräteschild verfügen, welches sichtbar angebracht sein muss (Anh. 3 Ziffer 24 LRV). Weitere Auskünfte dazu unter <http://www.bafu.admin.ch/luft/00632/00638/index.html>.

Emissionsgrenzwerte LRV und Massnahmeplan Luftreinhalte (MaPla) für Naturbelassenes Holz, Holzbriketts- und pellets und Restholz

Feuerungswärmeleistung**	Grenzwerte* in mg/Nm ³		Bemerkungen
	Feststoffe/Staub	Kohlenmonoxid	
über 70 kW	150 / 50*	1000 / 500*	*gültig ab 1.1.2012; (a) und (b)
über 500 kW	20	500	(b)
über 1 MW	20	250	(b) und (c)
über 10 MW*	10	150	(b), (c) und (d)

*Die Grenzwerte gelten bezüglich Normbedingungen, trocken und bis 1 MW FWL auf 13%/über 1 MW auf 11% Bezugssauerstoffgehalt im Abgas. ** Feuerungswärmeleistung (FWL) = Brennstoffmenge x unterer Heizwert. Falls auf dem Typenschild nur die Nennwärmeleistung angegeben ist, gilt für das Maximum der FWL = Nennwärmeleistung x 1.2.

(a) Feststoff-Grenzwert für handbeschickte Stückholzkessel mit einer Feuerungswärmeleistung bis 120 kW und mit naturbelassenem Holzbrennstoff beschickt: 100 mg/m³. Gültig ab 1.1.2012.

(b) Überwachung der Entstaubung (Filteranlage): Für die Beurteilung hinsichtlich Einhaltung des Feststoffemissionsgrenzwertes über die gesamte Betriebszeit, ist die Holzfeuerungsanlage mit einer kontinuierlich betriebenen Staubüberwachung auszurüsten. Dies kann mittels Aufzeichnung einer dafür geeigneten Betriebsgrösse (z.B.: Stundenzähler Bypassklappen, Strom-Elektrofelder, Druckverlust über Filter, Sauerstoffgehalt im Abgas, Filterwächter, Volumenstrommessung) oder mit einer kontinuierlichen Staubbemessung, welche die Kontrolle ermöglicht, ausgeführt werden. Auf Verlangen oder im Rahmen der periodischen Emissionsmessung ist ein entsprechender Nachweis über die Einhaltung des Feststoffemissionsgrenzwertes über die gesamte Betriebszeit der Kontrollbehörde vorzulegen.

(c) über 1500 g NOx/h dürfen die Stickoxid-Emissionen 150 mg/m³ nicht überschreiten. Bei Feuerungsanlagen mit einer Entstickungseinrichtung gilt für Ammoniak und Ammoniumverbindungen, angegeben als Ammoniak ein Grenzwert von 30 mg/Nm³. Der korrekte Betrieb der Entstickungseinrichtung ist mittels einer geeigneten Betriebs- oder Emissionsgrösse kontinuierlich zu überwachen. Dies kann mittels Aufzeichnung einer dafür geeigneten Betriebsgrösse (z.B.: Stundenzähler Bypassklappen, Harnstoffventil/-verbrauch, Temperatur Abgas im Reaktionsbereich) oder mit einer kontinuierlichen Stickoxidmessung, welche die Kontrolle ermöglicht, ausgeführt werden.

(d) Grenzwert für gasförmige organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff (C) ist 50 mg/Nm³

Sanierungsfristen für Feuerungsanlagen mit Holzbrennstoff

Für Holzfeuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung über 70 kW, in denen naturbelassenes Holz oder Restholz nach Anhang 5 Ziffer 31 Abs. 1 lit. a–c LRV verbrannt wird, gelten für die Einhaltung der in Anhang 3 Ziffer 522 LRV vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte folgende Sanierungsfristen:

Feuerungswärmeleistung	Sanierungsfristen	
	Naturbelassenes Holz bis	Restholz bis
über 70 kW bis 500 kW	31. Dezember 2021	31. Dezember 2016
über 500 kW	31. Dezember 2017	31. Dezember 2012

Altholz und Restholz und das Abfallrecht

Altholzfeuerungen (Feuerungen für Holz aus Gebäudeabbrüchen, Baustellenholz, Umbauten, Holzmöbeln, Palletten) sind Abfallanlagen und es gelten strengere und gegenüber der LRV verschärfte Anforderungen hinsichtlich Emissionsgrenzwerten und Betriebsüberwachung als bei Holzfeuerungen. Diese Anforderungen können nur in grossen Anlagen im Bandlastbetrieb, mit effizienten Staubabscheidern und Entstickungseinrichtungen eingehalten werden. Um auch eine allfällige Dioxinbildung zu vermeiden ist eine besonders hohe und konstante Verbrennungstemperatur nötig. Die gebauten Anlagegrössen gehen aus technischen und wirtschaftlichen Gründen einiges über die minimale geforderte Anlagengrösse der LRV von 350 kW hinaus (bestehende Anlagen grösser 10 MW). Für die Verbrennung von Altholz und problematischem Holz (mit Holzschutzmittel behandeltes Holz wie z.B.: Telefonstangen, Bahnschwellen, behandeltes Abbruchholz aus dem Aussenbereich) sind eine abfallrechtliche Errichtungs- sowie eine Betriebsbewilligung erforderlich. Letztere sind ab einer Verbrennungsmenge von 10'000 Tonne/Jahr umweltverträglichkeitspflichtige Anlagen. Es ist verboten, Abfälle im Freien auf öffentlichem oder privatem Grund abzulagern oder stehen zu lassen. In Holzfeuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung bis 70 kW darf nur naturbelassenes Holz und kein Holz, das bemalt, beschichtet, verleimt, behandelt oder in anderer Weise belastet ist und kein Altholz verbrannt werden.

Entsorgung von Asche und Filterstaub über die Kehrichtverbrennungsanlage

Kleinere Aschemengen sollen über die öffentliche Kehrichtabfuhr entsorgt werden. Rostasche aus der Verbrennung von naturbelassenem Holz kann auf einer Inertstoffdeponie abgelagert werden. Rostasche aus der Verbrennung von Restholz, Altholz oder problematischem Holz ist auf einer Schlacke- oder Reaktordeponie abzulagern.

Stand der Technik und Hinweise zu emissionsarmen Betrieb

Neue stationäre Anlagen müssen so ausgerüstet und betrieben werden, dass sie dem Stand der Technik entsprechen. Die Emissionsgrenzwerte sind über den ganzen Betriebsbereich (Volllast und Schwachlast) einzuhalten. Im Rahmen des BFE-Projekts (BFE: Bundesamt für Energie) QM Holzheizwerke wurden Qualitätsstandards für energieeffiziente, umweltfreundliche und wirtschaftliche Holzfeuerungen grösser 100 kW definiert. Diese sollten zumindest für Holzfeuerungsanlagen ab 70 kW im Sinne einer Empfehlung angewendet werden. Unter <http://www.qmholzheizwerke.ch> sind Informationen und Kontakte aufgeführt. Dazu möchten wir bezüglich eines emissionsarmen Betriebs insbesondere, jedoch nicht abschliessend, auf folgende generellen Massnahmen hinweisen:

- Verzicht auf einen Glutbettunterhaltsbetrieb und dafür Einbau einer automatischen Zündung. Zumindest ist ein allfälliger Glutbettunterhalt hinsichtlich Emissionen so zu minimieren, dass zusammen mit einem genügend hohem Kamin keine erhebliche und lästige Immissionen in der Nachbarschaft entstehen.
- Einbau eines genügend grossen Wärmespeichers (auch bei Anlagen mit Teillastregelung)
- Vermeiden von überdimensionierten Wärmeerzeugern und von Schwachlastbetrieb inkl. Ein/Aus-Betrieb. Maximal einmal kurzes Anfahren pro 24 Stunden soll genügen. Wir empfehlen bei Schwachlastbetrieb auf Grünschnitzel/Brennstoff mit hohem Wassergehalt zu verzichten. Für diese Brennstoffe soll eine genügend hohe Grundlast eingestellt werden.
- Auswahl eines für die Anlage zulässigen und hinsichtlich Stückigkeit und Feuchtigkeit geeigneten Brennstoffs. Die Brennstoffqualität ist periodisch zu kontrollieren.
- Einbau einer Leistungs- und Verbrennungsregelung nach dem Stand der Technik

Steht fest oder wird im Klagefall vermutet, dass die Anlage nicht fachgerecht betrieben wird und Rauchemissionen- oder Geruchsmissionen auftreten, kann die Behörde zusätzliche Emissionsmessungen und Untersuchungen zur Beurteilung eines ordentlichen Betriebes veranlassen.

Kaminmündungshöhe

Die Kaminmündungshöhe ist so zu realisieren, dass die Geruchs- oder Schadstoffemissionen nur stark verdünnt die Anwohner erreichen können. Die Kaminempfehlungen BAFU definieren Mindestanforderungen im Sinne der Vorsorge. Eine vorsorgliche Beurteilung von topografischen und meteorologischen Gegebenheiten ist aufwändig und nicht in jedem Fall mit der Bewilligung abschliessend. An der Kaminhöhe sollte nicht gespart werden, denn insbesondere bei einer Störung der Anlage (z.B. bei Ausfall Staubfilter oder bei Rauch- und Geruchsentwicklung infolge unvollständigen Verbrennung/Schwachlastbetrieb) ist der Kamin die stets noch verfügbare Anlageeinrichtung zur Minderung von schädlichen oder lästigen Einwirkungen in der Umgebung.

Diese Erläuterungen und Hinweise werden periodisch neuen Erkenntnissen angepasst und dienen lediglich zur allgemeinen Information/Orientierung. Es können keine Rechtsansprüche daraus abgeleitet werden und es wird auf die einschlägigen rechtlichen Bestimmungen verwiesen. Für Auskünfte können Sie sich an Herrn Angelo Papis, AWEL, Abt. Lufthygiene, Tel. 043 259 56 35 wenden. Weiter verweisen wir auf unsere Homepage <http://www.luft.zh.ch/internet/bd/awel/lufthygiene/de/aktivities/feuerungen>.