



Cercl'Air

Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute
Société suisse des responsables de l'hygiène de l'air
Società svizzera dei responsabili della protezione dell'aria
Swiss society of air protection officers

Cercl'Air-Empfehlung Nr. 31o
Vollzugsblätter Emissionsüberwachung

Einzelraumfeuerungen bis 70kW_{FWL} für feste Brennstoffe

*Hilfsmittel zum Vollzug der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) bei stationären Anlagen
(Stand: Mai 2019)*

Vollzugsblätter Emissionsüberwachung Einzelraumfeuerungen bis 70 kW_{FWL} für feste Brennstoffe	Cercl'Air Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute
--	---

Einzelraumfeuerungen bis 70 kW_{FWL1} für feste Brennstoffe

1 ORIENTIERUNG

1.1 GEMEINSAMES VERSTÄNDNIS DER FACHSTELLEN

Bei Einzelraumfeuerungen² sind übermässige Emissionen in der Regel vermeidbar, wenn richtig angefeuert wird, nur erlaubte und ausreichend trockene Brennstoffe in der richtigen Stückigkeit eingesetzt, sowie optimale Betriebsbedingungen eingehalten werden. Zudem müssen die Vorgaben der BAFU-Empfehlungen [Mindesthöhe von Kaminen über Dach](#) eingehalten werden.

1.2 GELTUNGSBEREICH

Das Vollzugsblatt gilt für folgende Holzfeuerungen:

- Raumheizer
- Herde
- Speicheröfen (ortsfeste Kachelöfen, Specksteinöfen und dergleichen)
- Kamineinsätze und offene Kamine
- Hydraulisch eingebundene Einzelraumfeuerungen

Messpflichtige Holzfeuerungen sind in den Vollzugshilfen Nr. 31n „Holzheizkessel und Restholzfeuerungen bis 70 kW_{FWL}“ sowie Nr. 31p „Holzfeuerungen über 70 kW_{FWL}“ geregelt.

Grundsätzlich können aus dieser Vollzugshilfe keine Rechtsansprüche abgeleitet werden. Die Vollzugsbehörden können abweichende Massnahmen festlegen, wie beispielsweise Grenzwert-Verschärfungen.

1.3 RECHTLICHE UND TECHNISCHE GRUNDLAGEN

- [Luftreinhalte-Verordnung \(LRV\)](#)
- [Messempfehlung Feuerungen, BAFU 2018](#)
- Kantonale Bestimmungen (Massnahmenpläne, Energiegesetze)

1.4 NACHWEIS DER KONFORMITÄT

Heizkessel (nach EN 303-5) bis 350 kW_{FWL} dürfen nach Artikel 20 LRV nur in Verkehr gebracht werden, wenn sie über einen Nachweis verfügen, dass ihre Konformität mit den Anforderungen nach Anhang 4 LRV erfüllt ist. Dieser Nachweis wird mit einer Konformitätserklärung erbracht. Zudem muss die Feuerung mit einem Geräte-

¹ FWL = Feuerungswärmeleistung

² Der Begriff „Einzelraumfeuerungen“ bezeichnet ein Raumheizgerät, das Wärme entweder durch direkte Wärmeübertragung oder durch direkte Wärmeübertragung in Verbindung mit der Wärmeübertragung auf ein flüssiges Medium abgibt (hydraulische Einbindung), um innerhalb eines geschlossenen Raumes, in dem sich die Anlage befindet, ein bestimmtes Temperaturniveau zu gewährleisten, wobei die Wärme auch an andere Räume abgegeben werden kann. Der Begriff Einzelraumfeuerungen versteht sich in Abgrenzung zu Heizkesseln, welche für die Beheizung von zentralen Heizungsanlagen bestimmt sind und nicht dazu dienen, den Raum zu beheizen, in dem sie stehen.

Vollzugsblätter Emissionsüberwachung Einzelraumfeuerungen bis 70 kW_{FWL} für feste Brennstoffe	Cerd'Air Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute
--	--

schild gekennzeichnet sein ([Informationen zum Inverkehrbringen, zur Inbetriebnahme und zum Betrieb von Öl-, Gas- und Holzfeuerungen, März 2019](#)). Der Verband für Wohnraumfeuerungen, Plattenbeläge und Abgassysteme *feusuisse* hat die [Vorgaben für Einzelraumfeuerungen](#) zusammengefasst. Neue Holzfeuerungen bis 350 kW FWL, **namentlich auch Einzelstücke**, dürfen nur betrieben werden, wenn mindestens eine der folgenden Anforderungen erfüllt ist

Bei **serienmässig hergestellten Feuerungen** (nach EN 12815, EN 13229, EN 13240, EN 14785, EN 15250):

- Eine Leistungserklärung oder eine gleichwertige Erklärung über die Einhaltung der Grenzwerte nach Anhang 4 LRV für CO und PM auf dem Prüfstand vorliegt;
- Mit einer Abnahmemessung vor Ort die Einhaltung der vorsorglichen LRV-Emissionsgrenzwerte nachgewiesen bzw. dokumentiert werden kann.

Bei **handwerklich hergestellten Feuerungen** (Kachelöfen, historische Zimmeröfen sowie alle übrigen handwerklich hergestellten „Einzelstücke“):

- Die Anlage nach einem anerkannten Berechnungsverfahren, insbesondere dem Kachelofenberechnungsprogramm des Verbandes für Wohnraumfeuerungen, Plattenbeläge und Abgassysteme (*feusuisse*), geplant und gebaut wurde.
- Schützenswerte historische Zimmeröfen bis zu einem Volumen von 0,4 m³ und handwerklich hergestellte Kochherde, wenn sie nach den anerkannten Regeln der Feuerungstechnik gebaut wurden (*feusuisse*).
- Die Anlage mit einem Staubabscheidesystem nach dem Stand der Technik ausgerüstet ist, welches die Konzentration der Feststoffe im Abgas um mindestens 60 % vermindert,
- Mit einer Abnahmemessung vor Ort die Einhaltung der vorsorglichen LRV-Emissionsgrenzwerte nachgewiesen bzw. dokumentiert werden kann.

Hinweis:

Die Bewertungsstelle von *feusuisse* überprüft die Anforderungen für berechnete Speicheröfen, historische Tragöfen und historische Herde. Sind die die Vorgaben eingehalten, vergibt *feusuisse* für diese Anlagen Geräteschilder. Dies vereinfacht den Vollzug. Bei Feuerungen mit einem *feusuisse*-Geräteschild können die Vollzugsbeauftragten davon ausgehen, dass die LRV-Vorgaben bezüglich Inverkehrrsetzung respektive Inbetriebnahme erfüllt sind und keine Abnahmemessung nötig ist ([Formulare und Kriterienkataloge von feusuisse](#)).

1.5 EMISSIONS-BEGRENZUNGEN

	Feinstaub mg/m ³	CO mg/m ³
Zentralheizungs- und Einzelherde	100	4000
Einzelraumfeuerungen (auch Pellet)	100	2500

Die Grenzwerte gelten bezogen auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von 13% VolO₂.

Holzqualität:

In **Einzelraumfeuerungen für stückiges Holz** darf nur Holz gemäss Anhang 5 Ziff. 31 Abs. 1 lit. a und d Ziff. 1 LRV verbrannt werden. Dazu gehören **naturlasches stückiges Holz** einschliesslich anhaftender Rinde, insbesondere Scheitholz, Holzbriketts, Reisig und Zapfen sowie unbenutzte, durch ausschliesslich mechanische Bearbeitung entstandene **Abschnitte aus Massivholz** und **unbehandeltes Altholz** in Form von Zaunpfählen, Bohnenstangen und weiteren Gegenständen aus Massivholz, die im Garten oder in der Landwirtschaft eingesetzt wurden.

Vollzugsblätter Emissionsüberwachung Einzelraumfeuerungen bis 70 kW_{FWL} für feste Brennstoffe	Cerd'Air Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute
--	--

Rinden- und Kohlebriketts dürfen nur in dafür zugelassenen Feuerungen verbrannt werden. In der Praxis führen diese Brennstoffe oftmals zu lästigen Immissionen (Geruch). Es wird empfohlen, auf diese Brennstoffe zu verzichten.

Holzbriketts, die als naturlasches Holz gelten, müssen die Anforderungen nach Anhang 5 Ziffer 32 LRV einhalten, d. h. sie müssen den Eigenschaftsklassen A1 oder A2 der Norm EN 17225-3 entsprechen.

Feuchtigkeit:

Für Stückholz gilt ein maximaler Wassergehalt (M) von 20 %³.

Kochherde:

Holzkochherde sind primär für den Kochbetrieb konzipiert. Sie dürfen nicht durch die Drosselung der Verbrennungsluft als Dauerbrandfeuerung für Heizzwecke zweckentfremdet werden.

2 VOLLZUG

Einzelraumfeuerungen für feste Brennstoffe sind nicht messpflichtig, sie sind jedoch kontrollpflichtig. Die Behörden oder die von den Behörden beauftragten Dritten kontrollieren insbesondere die Verbrennungsrückstände und den Zustand der Anlage. Sie informiert dabei erstmalig auch über die sachgerechte Bedienung der Anlage sowie über die Verwendung und Lagerung von Brennstoffen.

2.1 DURCHFÜHRUNG DER KONTROLLEN

- Durch die **Abnahmekontrolle** wird sichergestellt, dass neu installierte Einzelraumfeuerungen die (luft-hygienischen) Zulassungsbedingungen zur Inbetriebnahme erfüllen (Kap. 1.4). Dem Betreiber soll das korrekte Anfeuern und Betreiben der Feuerung erklärt werden.
- In der Regel wird bei häufig benutzten Einzelraumfeuerungen (jährlicher Verbrauch von mehr als 1 Ster Holz) alle zwei Jahre (gleichzeitig mit den Kaminfeger-Arbeiten) eine visuelle Kontrolle durchgeführt. Die Kontrolle erfolgt gemäss dem Ausbildungsmodul des SKMV (VK1). Die Durchführung von visuellen Kontrollen an handbeschrifteten Holzfeuerungen erfordert eine hohe Sozialkompetenz. Für die einheitliche, korrekte und vollständige Kontrolle ist beispielsweise nach dem „Muster-Rapportformular“ von «Kaminfeger Schweiz» vorzugehen.
- Bei selten genutzten Anlagen soll eine angepasste Holzfeuerungskontrolle in der Regel alle vier Jahre durchgeführt werden und wenn möglich mit anderen Kontroll- oder Reinigungsarbeiten des Kaminfegers verbunden werden.

³ M = 20 % aufgrund von Angaben zum Feuchtigkeitsgehalt von verwendeten Brennstoffen im Handbuch VK1 (Ausbildung visuelle Holzfeuerungskontrolle) und bei Prüfstandsmessungen. Der Wassergehalt (M) darf nicht mit der Holzfeuchte (u) verwechselt werden. Elektronische Widerstandsmessgeräte für die Messung bei Stückholz zeigen in der Regel diesen Wert (u) an. Die Anleitung zur Messung der Holzfeuchte ist im Handbuch VK1 unter Ziffer 2.4 beschrieben.

Vollzugsblätter Emissionsüberwachung Einzelraumfeuerungen bis 70 kW_{FWL} für feste Brennstoffe	Cercl'Air Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute
--	---

2.2 BESCHWERDEN ODER KLAGEN

Im Falle von Beschwerden oder bei Klagefällen bei Einzelraumfeuerungen steht das Sicherstellen des korrekten Betriebs der Anlage im Vordergrund. Empfohlen ist ein dreistufiges Vorgehen:

1. Holzfeuerungskontrolle und Beratungsgespräch: Kontrolle des Brennstoffs, der Feuerung (z.B. Zustand der Heitzürdichtungen) und der Asche. Gemeinsam mit dem Betreiber gemäss Bedienungsanleitung die Anlage anfeuern. Auf wichtige Aspekte wie Holzmenge, Stückung, Holzfeuchte, Aufschichten des Holzes, richtige Anzünden, korrekte Regelung der Luftzufuhr etc. hinweisen.

Sofern es sich um eine Anlage handelt, die periodisch kontrolliert wird, bei der bereits eine Beratung des Betreibers stattgefunden hat und bei der keine offensichtlichen Mängel erkennbar sind, kann unmittelbar Schritt 2 eingeleitet werden.

2. Orientierende Messung CO: Die Anlage wird vom Betreiber eingheizt. Die Messung umfasst alle Phasen des Abbrands. Dem Betreiber soll aufgezeigt werden, wie sich die Handhabung der Feuerung auf die Emissionen auswirkt und wie er den Betrieb verbessern kann. Die Beratungsmessung soll auch technische Mängel aufzeigen (z.B. Ersatzbedarf defekter Dichtungen und anderer Bauteile, zu kurze Abgasanlage, ungenügende Verbrennungsluftzufuhr).

Der Betreiber wird aufgefordert, allfällige entdeckte Mängel zu beheben und den Betrieb zu verbessern. Ist kein Optimierungspotenzial erkennbar (Verwendung idealen Brennholzes, korrektes Anzünden, korrekte Luftzufuhrregelung, keine technischen Mängel) und liegt die Messung nach Abzug der Unsicherheit über dem Grenzwert, kann unmittelbar Schritt 3 eingeleitet werden.

3. CO- und PM-Messung: Die Anlage wird vom Betreiber eingheizt. Die Messung erfolgt gemäss Messempfehlung. Wird einer der Grenzwerte nach Abzug der Unsicherheit nicht eingehalten, können Sanierungsmaßnahmen eingeleitet werden.

In Ergänzung können folgende Beurteilungsmethoden eingesetzt werden:

- Nachweis von Brennstoffmissbrauch: Aschenanalyse (www.laburk.ch/ oder www.alt.gr.ch)
- CO- Langzeitmessung: Messung und Beurteilung gemäss [Beurteilung von Automatischen Holzfeuerungen mittels Langzeitmessungen im Praxisbetrieb](#)

3 DATENABLAG

Für die Datenablage sollen folgende Kennzahlen festgehalten werden:

- Anlage: Fabrikat und Typ
- Baujahr
- Leistung
- Kategorie des Holz Brennstoffs
- Beschickung (manuell/ automatisch)
- Art der Abluftreinigung (Feinstaubabscheider)
- Wärmespeicher, ja/nein und Volumen
- Angaben/ Daten von allen Sichtkontrollen
- Messdaten: O₂, CO, Feststoffe, Abgastemperatur, Beurteilung Brennstoffqualität
- Bei Neuanlagen: Konformitätsnachweis oder eine gleichwertige Leistungserklärung, Geräteschild-Nr.

Vollzugsblätter Emissionsüberwachung Einzelraumfeuerungen bis 70 kW_{FWL} für feste Brennstoffe	Cercl'Air Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute
--	---

4 WEITERE HINWEISE

Die LRV wurde per 1. April 2017 betreffend Definition der Holz Brennstoffe in Anhang 5 Ziffer 31 geändert. Pelletfeuerungen sind von den Änderungen nicht betroffen.

Folgende Holz Brennstoffe dürfen in Einzelraumfeuerungen für stückiges Holz verbrannt werden:

	Einteilung bisher	Einteilung ab 1. April 2017 mit Neuerungen
Absatz 1 Als Holz Brennstoffe gelten:		
Bst. a	Naturbelassenes stückiges Holz einschliesslich anhaftender Rinde, insbesondere Scheitholz, Holzbriketts, Reisig und Zapfen	Naturbelassenes stückiges Holz einschliesslich anhaftender Rinde, insbesondere Scheitholz, Holzbriketts, Reisig und Zapfen sowie durch mechanische Bearbeitung entstandene Abschnitte aus Massivholz
Bst. b	Naturbelassenes nichtstückiges Holz , insbesondere Holzpellets, Hackschnitzel, Späne, Sägemehl, Schleifstaub und Rinde	
Bst. c	Restholz aus der Holzverarbeitenden Industrie und dem Holzverarbeitenden Gewerbe, soweit das Holz nicht druckimprägniert ist und keine Beschichtungen aus halogenorganischen Verbindungen enthält	Restholz aus der Holzverarbeitenden Industrie und dem Holzverarbeitenden Gewerbe, soweit das Holz bemalt, beschichtet, verleimt oder in ähnlicher Weise behandelt ist ; davon ausgenommen ist Holz, das druckimprägniert ist oder Beschichtungen aus halogenorganischen Verbindungen enthält
Bst. d Ziff. 1		Unbehandeltes Altholz in Form von Zaunpfählen, Bohnenstangen und weiteren Gegenständen aus Massivholz, die im Garten oder in der Landwirtschaft eingesetzt wurden
Bst. d Ziff. 2		Unbehandeltes Altholz in Form von Einwegpaletten aus Massivholz
Absatz 2 Nicht als Holz Brennstoffe gelten:		
Bst. a	Altholz aus Gebäudeabbrüchen, Umbauten oder Renovationen, Restholz von Baustellen, Altholz aus Verpackungen einschliesslich Paletten und alte Holzmöbel sowie Gemische davon mit Holz Brennstoffen nach Absatz 1;	Altholz aus Gebäudeabbrüchen, Umbauten oder Renovationen, Restholz von Baustellen, alte Holzmöbel und Altholz aus Verpackungen, einschliesslich Paletten mit Ausnahme der Einwegpaletten nach Absatz 1 Buchstabe d Ziffer 2 sowie Gemische davon mit Holz Brennstoffen nach Absatz 1
Bst. b	alle übrigen Stoffe aus Holz (" problematische Holzabfälle ") wie ¹ Altholz oder Holzabfälle, die mit Holzschutzmitteln nach einem Druckverfahren imprägniert wurden oder Beschichtungen aus halogenorganischen oder bleihaltigen Verbindungen aufweisen, ² mit Holzschutzmitteln wie Pentachlorphenol intensiv behandelte Holzabfälle oder Altholz, ³ Gemische von solchen Abfällen mit Holz Brennstoffen nach Absatz 1 oder Altholz nach Buchstabe a.	

Vollzugsblätter Emissionsüberwachung Einzelraumfeuerungen bis 70 kW_{FWL} für feste Brennstoffe	Cercl'Air Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute
--	---

Durch die Neuerung bei der Definition der Holzbrennstoffe ergeben sich auch neue Zulassungen der verschiedenen Brennstoffkategorien für die typischen Holzfeuerungen:

Zugelassene Holzfeuerungen nach Anhang 3, Ziffer 52	Brennstoffeinteilung nach Anhang 5, Ziffer 31 LRV						
	Absatz 1			Absatz 2			
	Bst. a	Bst. b	Bst. c	Bst. d1	Bst. d2	Bst. a	Bst. b
Holzfeuerungen je nach Zuständigkeit (teilweise) im Kompetenzbereich der Gemeinden							
handbeschickt bis 70 kW _{FWL}		–	–	neu	–	–	–
automatisch beschickt bis 70 kW _{FWL}			–	neu	–	–	–
Restholzfeuerungen 40 bis 70 kW _{FWL}				neu	neu	–	–
Holzfeuerungen im Kompetenzbereich des Kantons							
Alle > 70 kW _{FWL} mit Messpflicht				neu	neu	–	–
Nichtholzfeuerungen							
Altholzfeuerungen							–
KVA, Sonderabfallverbrennung							

Neuerungen	erlaubt	verboten
-------------------	----------------	-----------------