



Vollzugsleitfaden

Feuerungskontrolle von Holzfeuerungen bis 70 kW
Teil I: Messung



Fragen zur Feuerungskontrolle? Hier erhalten Sie Informationen:

Internet

[so.ch/feuerungskontrolle](https://www.sos.ch/feuerungskontrolle)

E-Mail

feko@bd.sos.ch

Telefon

032 627 24 74

Ihre Ansprechpartner sind Oskar Übelhart, Adrian Stoll und Gaby Meier

Ausgangslage

Am 1. Juli 2018 haben die Bestimmungen für die Feuerungskontrolle geändert. Sie stützen sich auf die überarbeitete kantonale Luftreinhalteverordnung (LRV-SO) vom 23. Januar 2018.

Damit erhalten die Anlagebesitzer mehr Selbstbestimmung und Eigenverantwortung. So sind sie verpflichtet, die Feuerungskontrolle bei ihrer Anlage fristgerecht zu organisieren, dürfen dazu den zugelassenen Fachbetrieb selbst bestimmen.

Dieser Vollzugsleitfaden regelt den Ablauf der Feuerungskontrolle für Holzfeuerungen bis 70 kW. Ausgenommen sind die Restholzfeuerungen.

Zielsetzung

Das Ziel der Feuerungskontrolle ist die Sicherstellung eines schadstoffarmen und wirtschaftlichen Betriebes der Feuerungen. Die Feuerungskontrolle dient damit der Luftreinhaltung.

Rechtsgrundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 7. Oktober 1983 (SR 814.01)
- Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985 (SR 814.318.142.1)
- Kantonale Luftreinhalteverordnung (LRV-SO) vom 23. Januar 2018 (BGS 812.41)
- BAFU Messempfehlungen Feuerungen, aktualisierte Ausgabe: Emissionsmessung bei Feuerungen für Öl, Gas und Holz
- BAFU Kamin-Empfehlungen aktualisierte Ausgabe: Mindesthöhe von Kaminen über Dach

Verantwortung und Organisation

Der Vollzug der Feuerungskontrolle obliegt dem Bau- und Justizdepartement und steht unter der Aufsicht des Amtes für Umwelt (AfU). Das AfU fordert die Eigentümer/innen von Feuerungsanlagen periodisch zur Messung oder Kontrolle der Feuerung auf. Grundlage dafür sind die in der Datenbank FEKO erfassten Feuerungen. Die Anlagenbesitzer sind verpflichtet, die Kontrollen und Messungen innerhalb der geforderten Frist durch einen zugelassenen Fachbetrieb durchführen zu lassen.

Der Fachbetrieb muss die Mess- und Kontrollergebnisse innerhalb von 30 Tagen via Web in die Datenbank FEKO eintragen. Bei der ersten Messung trägt er zudem die Anlagennummer ins Kontrollheft ein.

Das AfU kann bei Bedarf zur Qualitätssicherung Stichproben-Kontrollen durchführen.

Bei Anlagen, die noch nicht im FEKO erfasst sind, ist der Eigentümer selbst verantwortlich, die Messung oder Kontrolle zu organisieren und die Meldung an das AfU zu veranlassen.

Allgemeine Voraussetzungen

- a) Der Fachbetrieb führt die Messungen gemäss den BAFU-Messempfehlungen und dem vorliegenden Leitfaden durch. Er verwendet dazu vom METAS zugelassene und geeichte Messgeräte.
- b) Das AfU kann Einsicht in die Eichprotokolle verlangen.

Wird eine Kontrolle durchgeführt, trägt der Fachbetrieb die Messdaten ins Kontrollheft ein und informiert die Anlagebetreiber über die Ergebnisse. Erfüllt eine Feuerungsanlage die gesetzlichen Anforderungen nicht, muss der Fachbetrieb einen Kontrollrapport des Kanton Solothurn ausfüllen und ein Exemplar dem Anlagebetreiber abgeben. Rapportvorlagen stehen auf der Website des AfU sowie über den FEKO-Zugang zur Verfügung.

Wird eine Holzfeuerung beanstandet, gibt der Fachbetrieb dem Kunden eine Empfehlung ab. Bei der Meldung ins FEKO vermerkt der Fachbetrieb, ob die Anlage gereinigt und eine Einregulierung vorgenommen worden ist.

Zugelassene Fachbetriebe

Die amtlichen Messungen und Kontrollen dürfen im Kanton Solothurn nur von Fachbetrieben durchgeführt werden, deren Fachpersonen die vorgeschriebenen Ausbildungsmodulare und Prüfungen (gemäss der BAFU-Empfehlung für Emissionsmessungen bei Feuerungen für Öl, Gas und Holz) erfolgreich abgeschlossen haben. Für Messungen und Kontrollen von Holzfeuerungen sind die Module MT3, AT3 sowie AB3 erforderlich. Die Zulassung können die Fachbetriebe beantragen. Sie reichen dazu beim AfU ein Antragsformular sowie die erforderlichen Ausbildungsnachweise ein. Das Antragsformular steht online unter so.ch/feuerungskontrolle zur Verfügung.

TEIL 1: Messung

Alle Holzheizkessel bis 70 kW, in welchen Holzbrennstoffen nach LRV Anhang 5 Ziffer 31 Absatz 1 Buchstabe a und b verfeuert werden, sind messpflichtig und sind nach den Vorgaben der Messempfehlung des BAFU periodisch zu messen.

Die Messungen werden bei den Holzfeuerungen alle 4 Jahre durchgeführt. Wird eine Holzfeuerung beanstandet, erfolgt eine Nachkontrolle.

Ausnahmen:

Holzfeuerungen, die jährlich weniger als 100 Betriebsstunden aufweisen, müssen nicht gemessen werden.

Holzfeuerungsanlagen ab 40 kW mit Holzbrennstoffen nach LRV Anhang 5 Ziffer 31 Absatz 1 Buchstabe c und d (Restholz) müssen dem AfU gemeldet werden und dürfen nicht gemessen werden.

Holzbrennstoffe nach LRV Anhang 5 Ziffer 31 Absatz 2 Buchstabe a und b (Altholz) dürfen nicht verfeuert werden. Ein Brennstoffmissbrauch ist dem AfU mittels Rapport zu melden.

Abnahmekontrolle			
Nr.	Was	Wie	Hilfsmittel
1.1	Ausbildungsprofil	MT3, AT3, AB3	
1.2	Erfassen der Anlagedaten	Rapport	Rapport
1.3	Messung	CO- und Feststoffe-Messung durchführen.	Messempfehlung und Leitfaden
1.4	Ende Messung	Anlage-Nr. ins Kontrollheft eintragen. Feuerungsrapport ausfüllen. Eintrag ins Kontrollheft.	Kontrollheft Rapport
1.5	Beurteilung der Anlage	Wird eine Holzfeuerung beanstandet, gibt der Fachbetrieb dem Kunden eine Empfehlung ab. Bei der Meldung ins FEKO vermerkt der Fachbetrieb, ob die Anlage gereinigt und eine Einregulierung vorgenommen wurde.	FEKO
1.6	Neue Anlageteile	Neue Anlagedaten (Filter, Speicher) über FEKO melden.	FEKO
1.7	Messwerte	Daten übertragen ins FEKO, innert 30 Tagen.	FEKO
1.8	Grenzwert überschritten	AfU fordert zu Massnahmen auf.	FEKO

Periodische Kontrolle (Routinekontrolle)

Nr.	Was	Wie	Hilfsmittel
1.1	Ausbildungsprofil	MT3, AT3, AB3	
1.2	Messung	CO- Messung durchführen.	Messempfehlung und Leitfaden
1.3	Ende Messung	Kontrolle, ob Anlage-Nr. im Kontrollheft ist, sonst eintragen. Eintrag ins Kontrollheft. Feuerungsrapport ausfüllen.	Kontrollheft Rapport
1.4	Beurteilung der Anlage	Wird eine Holzfeuerung beanstandet, gibt der Fachbetrieb dem Kunden eine Empfehlung ab. Bei der Meldung ins FEKO vermerkt der Fachbetrieb, ob die Anlage gereinigt und eine Einregulierung vorgenommen wurde.	FEKO
1.5	Neue Anlageteile	Neue Anlagedaten (Filter, Speicher) über FEKO melden.	FEKO
1.6	Messwerte	Daten übertragen ins FEKO, innert 30 Tage.	FEKO
1.7	Grenzwert überschritten	AfU fordert zu Massnahmen auf.	FEKO

Einregulierung (Nachkontrolle)

Nr.	Was	Wie	Hilfsmittel
1.1	Ausbildungsprofil	MT3, AT3, AB3	
1.2	Messung	Routinekontrolle: CO- Messung durchführen. Abnahmekontrolle: Feststoffe- und CO-Messung durchführen.	Messempfehlung und Leitfaden
1.3	Ende Messung	Eintrag ins Kontrollheft. Feuerungsrapport ausfüllen.	Kontrollheft Rapport
1.4	Beurteilung der Anlage	Wird eine Holzfeuerung beanstandet, gibt der Fachbetrieb dem Kunden eine Empfehlung ab. Bei der Meldung ins FEKO vermerkt der Fachbetrieb, ob die Anlage gereinigt und eine Einregulierung vorgenommen wurde.	FEKO
1.5	Neue Anlageteile	Neue Anlagedaten (Filter, Speicher) über FEKO melden.	FEKO
1.6	Messwerte	Daten übertragen ins FEKO, innert 30 Tagen.	FEKO
1.7	Einregulierung nicht möglich	Sanierungsverfügung durch AfU.	FEKO

Stichprobenkontrolle / Klagekontrolle (organisiert durch AfU)			
Nr.	Was	Wie	Hilfsmittel
1.1	Ausbildungsprofil	MT3, AT3, AB3	
1.2	Erfassen der Anlagendaten	Rapport	Rapport
1.3	Messung	Messung durchführen. Schadstoffe werden vom AfU vorgegeben.	Messempfehlung und Leitfaden
1.4	Ende Messung	Kontrolle, ob Anlage-Nr. im Kontrollheft ist, sonst eintragen. Eintrag ins Kontrollheft. Feuerungsrapport ausfüllen.	Kontrollheft Rapport
1.5	Beurteilung der Anlage	Wird eine Holzfeuerung beanstandet, gibt der Fachbetrieb dem Kunden eine Empfeh- lung ab. Bei der Meldung ins FEKO vermerkt der Fachbetrieb, ob die Anlage gereinigt und eine Einregulierung vorgenommen wurde.	FEKO
1.6	Neue Anlageteile	Neue Anlagendaten (Filter, Speicher) über FEKO melden.	FEKO
1.7	Messwerte	Daten übertragen ins FEKO, innert 30 Tagen.	FEKO
1.8	Grenzwert überschritten	AfU fordert zu Massnahmen auf.	FEKO

Stichprobekontrollen dürfen nur durch Feuerungskontrolleure mit eidg. Fachausweis durchgeführt werden mit den zusätzlichen Modulen zur Holzfeuerungskontrolle (gemäss der BAFU-Empfehlung für Emissionsmessungen bei Feuerungen für Öl, Gas und Holz).

Klagekontrolle Einzelraumfeuerungen

Bei Rauch- oder Geruchsbelästigungen sind sowohl für Gemeindebehörden wie auch für die Bevölkerung das AfU und die Polizei die ersten Ansprechpartner.

Nr.	Was	Wie	Hilfsmittel
1.1	Klage von Anwohnenden	Augenschein vor Ort sowie Beratung zum korrekten Betrieb der Holzfeuerung durch einen Mitarbeitenden des AfU oder durch einen vom AfU beauftragten Holzfeuerungskontrolleur mit eidg. Fachausweis und den zusätzlichen Modulen VK1, AT3, MT3 und AB3.	
1.2	Messung bei einer Klage	Wird bei einer Klage, keine Lösung gefunden, kann das AfU eine Messung verlangen.	

Anhang 1

1. Emissionsgrenzwerte und Kontrollrhythmus für Holz- und Kohlefeuerungsanlagen

Luftreinhalte – Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985 (Stand am 1. Juni 2018) Anhang 3 Ziffer 522 und 511

Art der Holz-, Kohlefeuerungsanlage	FWL kW	Brennstoffe	Beschickung	Messpflichtig	Kontroll-Turnus	Feststoffe in mg/m ³	CO in mg/m ³
Zentralheizungs- und Einzelherde	0 – 70	Holz nat. bel.	Hand	¹⁾	-	100	4'000
Dampf-, Heizkessel (Pellets / Schnitzel)	0 – 70	Holz nat. bel.	Autom.	Ja	4 Jahre	50 ²⁾	1'000
Heizkessel	0 – 70	Holz nat. bel.	Hand	Ja	4 Jahre	100 ²⁾	2'500
Einzelraumfeuerung	0 – 70	Holz nat. bel.	Hand	¹⁾	-	100	2'500
Heizkessel	0 – 70	Kohle	Hand	Ja	2 Jahre	100	2'500

Die Emissionsgrenzwerte bei Holzfeuerungsanlagen beziehen sich auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von 13% vol. und bei Kohlenfeuerungsanlagen auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas vom 7% vol.

Die Emissionsgrenzwerte für Feststoffe bei Holzfeuerungsanlagen bis 70 kW gelten ab 1. Juni 2019. Anlässlich der Abnahmemessung einer Neuanlage muss der Feststoff-Grenzwert immer überprüft werden.

¹⁾ Anlage wird nur anlässlich eines Klagefalls gemessen.

²⁾ Die Feststoffe müssen im Rahmen der periodischen Abgaskontrolle nicht gemessen werden.

2. Holzbrennstoffe nach LRV Anhang 5 Ziffer 31 Absatz 1 Buchstabe a, b, c und d

1 Als Holzbrennstoffe gelten:

a. naturbelassenes stückiges Holz;

b. naturbelassenes nichtstückiges Holz;

c. Restholz aus der Holzverarbeitenden Industrie ohne Beschichtungen aus halogenorganischen Verbindungen;

d. unbehandeltes Altholz in Form von:

1. Zaunpfählen, Bohnenstangen und weiteren Gegenständen aus Massivholz, die im Garten oder in der Landwirtschaft eingesetzt wurden,

2. Einwegpaletten aus Massivholz. Sobald dieser Brennstoff verbrannt wird, gelten für die Feuerungsanlage strengere Emissionsgrenzwerte und die Anlage muss im 2 Jahresturnus periodisch kontrolliert werden, da diese dann als Restholzfeuerung gilt.

3. Vollzug der Holzfeuerungskontrolle

In welchem Messwertbereich wird eine Einregulierung und/oder eine Sanierungsfrist verfügt (Messwertbereiche ohne Abzug des F-Wertes)

Kohlenmonoxid (CO)

Grenzwert mg/m ³	Keine Beanstandung Messwertbereich in mg/m ³	Fall X	Fall Y	Fall Z
		Grenzwert bis 1.2-fach überschritten. Messwertbereich in mg/m ³	Grenzwert über 1.2-fach überschritten Messwertbereich in mg/m ³	Immissionen sind übermässig Messwertbereich in mg/m ³
1000	0 bis 1'333	1'334 bis 1'600	1'601 bis 4'000	mehr als 4'001
2500	0 bis 3'333	3'334 bis 4'000	4'001 bis 10'000	mehr als 10'000
4000	0 bis 5'333	keine Anwendung	5'334 bis 10'650	mehr als 10'650

Feststoffe

50	0 bis 84	keine Anwendung	85 bis 250	mehr als 250
100	0 bis 167	keine Anwendung	168 bis 333	mehr als 333

X Die Anlage wird beanstandet und eine lange Einregulierungsfrist bis zur nächsten periodischen Abgaskontrolle festgelegt. Auf eine Nachkontrolle wird verzichtet. Kann die Anlage anlässlich der nächsten periodischen Kontrolle den CO-Grenzwert immer noch nicht einhalten, wird eine Sanierungsfrist festgelegt (ausgeschlossen von dieser Regelung sind Restholzfeuerungen, gew. genutzte Pizza- und Backöfen sowie nicht messpflichtige Anlagen).

Y Die Anlage wird beanstandet. Nach Absprache mit dem Heizungsbesitzer wird eine Einregulierungsfrist von 90 Tagen oder direkt eine Sanierungsfrist bis 10 Jahre festgelegt (die Dauer der Sanierungsfrist ist von den Übergangsbestimmungen der LRV abhängig).

Z Die Immissionen der Holzfeuerung sind übermässig. Die Anlage wird beanstandet und eine Einregulierungsfrist von 30 Tagen festgelegt. Steht fest, dass die Anlage nicht mehr einreguliert werden kann oder die Immissionen auf Grund der Resultate der Nachkontrolle immer noch übermässig sind, wird eine Sanierungsfrist von maximal 4 Jahren festgelegt.

4. Besondere Anforderungen an Heizkessel (Wärmespeicher) nach LRV Anhang 3 Ziffer 523

- ¹ Handbeschickte Heizkessel bis 500 kW Nennwärmeleistung müssen mit einem Wärmespeicher eines Volumens von mindestens 12 Litern pro Liter Brennstofffüllraum ausgerüstet werden. Das Volumen darf 55 Liter pro kW Nennwärmeleistung nicht unterschreiten.
- ² Automatische Heizkessel bis 500 kW Nennwärmeleistung müssen mit einem Wärmespeicher eines Volumens von mindestens 25 Litern pro kW Nennwärmeleistung ausgerüstet werden. Davon ausgenommen sind Heizkessel für Holzpellets bis 70 kW Feuerungswärmeleistung.
- ³ Die Behörde kann in Abweichung von den Absätzen 1 und 2 kleinere Speichergrössen festlegen, wenn dies aus technischen oder betrieblichen Gründen angezeigt ist.
- ⁴ Werden mehrere Einzelfeuerungen nach den Absätzen 1 oder 2 als betriebliche Einheit zum Zweck der Abdeckung eines variablen Wärme- oder Dampfbedarfs in wechselnder Konstellation betrieben, kann die Behörde kleinere Speichergrössen festlegen.
- ⁵ Ist kein Wärmespeicher vorhanden oder der Speicherinhalt zu klein wird eine Sanierungsfrist von 10 Jahren festgelegt. Neuanlagen dürfen nicht ohne Wärmespeicher installiert werden.

Wichtig: Die F-Werte gemäss Messempfehlung BAFU sind in der Tabelle nicht berücksichtigt.

F-Wert bei CO 25% des gemessenen Wertes

F-Wert bei Feststoffe 40% des gemessenen Wertes

Emissionsmessungen gemäss diesem Leitfaden werden nur bis zu einer Feuerungswärmeleistung von 70 kW durchgeführt.

Die massgebliche Feuerungswärmeleistung (FWL) entspricht einer anerkannten Typenzertifizierung oder ergibt sich aus der Nennwärmeleistung (NWL) und einem Verlustzuschlag von 15 % ($FWL = 1.15 \times NWL$). Dies entspricht einem Kesselwirkungsgrad von 87 % ($FWL = NWL / 0.87$). Nachträgliche Leistungsbegrenzungen dürfen nur mit Bewilligung der Vollzugsbehörden vorgenommen werden. Die technischen Massnahmen dazu müssen im Detail beschrieben werden. Die neue Nennwärmeleistung muss vom Hersteller auf dem Typenschild angegeben werden. Nach der Leistungsbegrenzung ist eine erneute Abnahmekontrolle erforderlich.

Die Umrechnung wird nach der Messempfehlung gemacht. ($FWL = 1.15 \times$ Nennwärmeleistung).

Impressum

Herausgeber, Bezugsquelle

*Amt für Umwelt
des Kantons Solothurn
Werkhofstrasse 5
4509 Solothurn
Telefon +41 (32) 627 24 47
afu@bd.so.ch
afu.so.ch*

Projektleitung

Adrian Stoll, Amt für Umwelt

Projektbegleitung

Gaby Meier, Amt für Umwelt

feusuisse

GebäudeKlima Schweiz GKS

SFIH Holzfeuerung Schweiz

Solothurner Kaminfegerverband SKV

*Verband Solothurnisch Kantonaler Feuerungskontrolleure
und Feuerungskontrolleurinnen VSKF*

© by

Amt für Umwelt 2024