



Feuerungskontrolle  
Leitfaden für den Kanton Zürich

November 2013



Feuerungskontrolle  
Kanton Zürich

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Luft im Kanton Zürich</b>	
1.1	Luft umgibt unser ganzes Leben	3
1.2	Emissionen von Luftschadstoffen	3
1.3	Kohlendioxid fördert das Treibhaus- klima	4
1.4	Wir machen uns Luft!	5
1.5	Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung des Kantons Zürich vom 9. Dezember 2009	5
1.6	Überwachen der Immissionen als Grundlage zum Handeln	6
<b>2</b>	<b>Abgasgrenzwerte für Feuerungen</b>	
2.1	Emissionsgrenzwerte für Öl-und Gas- feuerungen	7
2.2	Emissionsgrenzwerte für Holzfeue- rungen	8
2.3	Emissionsgrenzwerte für stationäre Verbrennungsmotoren	8
2.4	Abgasverlustgrenzwerte für Dampf- kessel	9
2.5	Inverkehrbringung	9
2.6	Emissionskontrolle	9
2.7	Nennwärmeleistung und Feuerungs- wärmeleistung bei Holzfeuerungen	9
<b>3</b>	<b>Feuerungskontrolle in den Ge- meinden</b>	
3.1	Feuerungskontrolle – eine Schlüssel- position	10
3.2	Aufgaben der Feuerungskontrolle	10
3.3	Energiesparen fängt bei der Feuerung an...	12
3.4	Zusammenarbeit der Fachleute	13
3.5	Zusammenarbeit in der Gemeinde	13
3.6	Modell 1: Teilliberalisiert	14
3.7	Modell 2: Liberalisiert	16
3.8	Gebühren	18
3.9	Verweigerung des Zutritts zu einer Feuerungsanlage	18
<b>4</b>	<b>Sanierungsvorschriften</b>	
4.1	Sanierungspflicht	19
4.2	Sanierungsfristen	19
4.3	Vorgehen bei Sanierungen	21
4.4	Ersatzvornahme	22
<b>5</b>	<b>Gesetze und Verordnungen</b>	
5.1	Bundsvorschriften	23
5.2	Kantonale Vorschriften	23
5.3	Städte	23
<b>6</b>	<b>Adressen</b>	24
<b>7</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	25
	<b>Impressum</b>	26

# 1 Luft im Kanton Zürich

## 1.1 LUFT UMGIBT UNSER GANZES LEBEN

Luft ist ein Lebensmittel. Unsere Atmosphäre mit der Zusammensetzung der Luft ist einzigartig in unserem Planetensystem und hat Leben erst ermöglicht.

Gewiss, der feuermachende Mensch hat schon immer künstlich darauf eingewirkt. Doch erst mit der rasanten Motorisierung, dem massiv zunehmenden Gebrauch fossiler Brennstoffe sowie den ungeahnten Möglichkeiten, durch chemische Prozesse neue Stoffe freizusetzen, sind wir daran, das Gleichgewicht zu stören.

Die letzten hundert Jahre werden als Verbrennungszeitalter in die Geschichte eingehen. Diese Epoche hat uns viele Annehmlichkeiten beschert, die wir nur ungern missen möchten. Auf manches können wir auch nicht einfach verzichten. Heizwärme zum Beispiel ist in unseren Breitengraden ein Grundbedürfnis. Doch wir haben es in der Hand, die verfügbaren Energieträger rationeller einzusetzen, mit neuester Technologie den Schadstoffausstoss gering zu halten, keinen unnötigen Luxus zu betreiben sowie neue Energiequellen auszuschöpfen. Bevor wir jedoch neue Technologien breit anwenden, müssen wir die möglichen Folgen erkennen und in die Entwicklung einbeziehen. Beispiele dafür sind die Feinstaubemissionen aus der Verbrennung in Holzöfen oder klimaschädigende Kältemittel, welche aus dem Kältekreis von schlecht gewarteten oder defekten Wärmepumpen austreten.

## 1.2 EMISSIONEN VON LUFTSCHADSTOFFEN

Industrielle Prozesse und das Verbrennen fossiler, aber auch biogener Energieträger (wie Holz) belasten die Atmosphäre. Es entstehen schädliche Abgase. Luftschadstoffe sind eigentliche Fremdkörper, also keine natürlichen Bestandteile der Luft; sie stören das natürliche Gleichgewicht und beeinträchtigen die Gesundheit.

Solche Luftschadstoffe, die vom Verkehr, sowie aus Haushalten und Industrie freigesetzt werden, nennt man **Emissionen**. Durch den Wind werden sie verfrachtet (Transmission) und gelangen schliesslich auf die Erde zurück, wo sie auf Mensch, Tier und Pflanzenwelt einwirken (**Immissionen**). Die Luftreinhalte-Verordnung hat für viele Anlagen Emissionsgrenzwerte festgelegt.

### Die wichtigsten Luftschadstoffe

Zu den problematischen Luftschadstoffen mit direkten lokalen und regionalen Auswirkungen zählen im Kanton Zürich das Stickstoffdioxid, das Ozon und der Feinstaub (gemessen als PM10) inklusive staubgebundener Schwermetalle. Bei diesen Schadstoffen werden die Immissionsgrenzwerte an einzelnen Standorten überschritten. Die Grenzwerte für Kohlenmonoxid und Schwefeldioxid werden dagegen eingehalten.

Unter dem Sammelbegriff **Stickoxide (NO<sub>x</sub>)** versteht man ein Gemisch von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid. Sie stammen zu 30 Prozent aus Industrie- und Hausfeuerungen. Besonders Stickstoffdioxid ist ein heimtückischer Luftschadstoff. Er dringt leicht bis tief in die Lungen ein und kann vor allem bei Kindern zu Atemwegserkrankungen führen. Stickoxide sind als Vorläuferschadstoffe Mitverursacher der zu hohen Ozonbelastung im unteren Bereich der Atmosphäre.

Kohlenwasserstoffe (VOC = volatile organic compounds) bilden den zweiten Ausgangsstoff fürs **Ozon (O<sub>3</sub>)** und stammen bloss zu drei Prozent aus den Feuerungen. Ozon bildet sich bei intensiver Sonneneinstrahlung, hoher Lufttemperatur und geringer Windgeschwindigkeit durch photochemische Reaktion aus Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden. Ozon ist aber auch natürlicherweise in 20 bis 50 Kilometer Höhe in grosser Konzentration vorhanden und schützt uns vor allzu hoher Ultraviolett-(UV)-Einstrahlung. In den erdnahen Luftschichten kommt Ozon von Natur aus nur in Spuren vor und wirkt schon bei geringer Konzentrationserhöhung schädlich. An sonnigen Tagen bildet sich oft eine ozonhaltige Dunst-

glocke, die als Sommersmog bezeichnet wird. In hohen Konzentrationen kann Ozon zu Augenbrennen und Hustenreiz führen. In ständiger und hoher Konzentration greift es die Schleimhäute an und dringt tief in die Lungen ein. Die zulässigen Immissionsgrenzwerte wurden in den letzten Jahren während der Sommermonate immer wieder über längere Perioden massiv überschritten.

Obschon beim **Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)** die Immissionsgrenzwerte heute wieder eingehalten sind, darf dieser Schadstoff weiterhin nicht ausser Acht gelassen werden. Bei austauscharmer Wetterlage in der kalten Jahreszeit kann Schwefeldioxid in erhöhten Konzentrationen auftreten, oft kombiniert mit Feinstaub und anderen Schadstoffen. Schwefeldioxid stammt zu etwa 80 Prozent aus Haus- und Industriefeuerungen, welche mit Heizöl betrieben werden. Dank der Lenkungsabgabe auf schwefelhaltige Treib- und Brennstoffe wurde der Schwefeldioxidausstoss deutlich verringert.

Das **Kohlenmonoxid (CO)** entsteht bei unvollständiger Verbrennung fossiler und biogener Brennstoffe. Als Hauptemissionsquelle gilt der Strassenverkehr. Aber auch Hausfeuerungen mit Kohle und Holz können bei unzureichender Luftzufuhr erheblich zur Luftbelastung mit Kohlenmonoxid beitragen. Das farb- und geruchlose Gas beeinträchtigt die Sauerstoffversorgung des Menschen und warmblütiger Tiere. In höheren Konzentrationen wirkt es als Atemgift.

**Feinstaub (PM<sub>10</sub>)** ist eine Mischung unterschiedlicher Aerosole. Die Partikel unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung, Grösse und Form in Abhängigkeit von ihrer Herkunft. Hauptemissionsquellen sind der Strassenverkehr, Baumaschinen und landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge (Dieselfahrzeuge), die Holzfeuerungen, sowie Verbrennungsprozesse in Industrie, Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft. Urbaner Feinstaub besteht im Wesentlichen aus Russ, Metall- und Schwermetallverbindungen, organischem Kohlenstoff, anorganischen Salzen (Sulfat, Nitrat, Ammonium) und Mineralstaub. Die Einteilung des Feinstaubes erfolgt nach der Partikelgrösse in PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> und PM<sub>1</sub> (PM = Particulate Matter der Grösse 10µm, 2.5µm und 1µm). Noch feinere Teilchen bezeichnet man als ultrafeine Partikel. Die Feinstaubpartikel stehen im Verdacht vermehrt Atemwegserkrankungen, Herz- und Kreislauferkrankungen auszulösen. Darüber hinaus wird den russhaltigen Partikeln ein kanzerogenes bzw. erbgutschädigendes Potential zugeschrieben. Automatisch betriebene Holzfeuerungen, welche die technischen und lufthygienischen Anforderungen erfüllen, enthalten im Abgas vor allem anorganische Salze (= Aschepartikel), während bei der schlechten Verbrennung in Kleinf Feuerungen russ- oder teerhaltige Abgase entstehen.

### 1.3 KOHLENDIOXID FÖRdert DAS TREIBHAUSKLIMA

**Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)** ist von Natur aus reichlich vorhanden. Es bildet ein wichtiges Glied im Gasaustausch zwischen Mensch und Tier einerseits und Pflanzen andererseits. Deshalb gilt es nicht als Schadstoff. Hingegen fördert der übermässige Anstieg von CO<sub>2</sub> als Folge von Verbrennungsprozessen den so genannten Treibhauseffekt mit globalen Auswirkungen. Kohlendioxid hat die Eigenschaft, die langwelligen Wärmestrahlen des von der Erdoberfläche zurückgestrahlten Lichtes zu binden (zu absorbieren), statt diese ungehindert in den Welt- raum zu entlassen. So staut sich, ähnlich wie in einem Treibhaus, über der Erde Wärme an; Temperaturanstiege sind die Folge. Sie können schwerwiegende Klima- veränderungen nach sich ziehen. CO<sub>2</sub> kann nicht durch technische Massnahmen reduziert werden, sondern nur durch Einsparungen fossiler Brennstoffe. Genau darin besteht der Vorteil biogener Brennstoffe wie Holz oder Biogas, die bei ihrer Verbrennung nicht mehr CO<sub>2</sub> emittieren können, als die Pflanzen während ihres Wachstums der Atmosphäre entzogen haben. Abgesehen vom Energieverbrauch für Anbau und Transport gilt Biomasse deshalb als CO<sub>2</sub>-neutral. Das CO<sub>2</sub>-Gesetz des Bundes bezweckt eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus fossilen Brenn- und Treibstoffen. Die Luftreinhalte- Verordnung des Bundes enthält energetische Anforderungen («Grenzwerte für den Abgasverlust von Öl- und Gasfeuerungen») und leistet damit einen Beitrag zum Klimaschutz.

## 1.4 WIR MACHEN UNS LUFT!

Mit der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) will der Bund «Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume sowie den Boden vor schädlichen oder lästigen Luftverunreinigungen schützen» (Art. 1):

- mit vorsorglichen Emissionsbegrenzungen nach dem Stand der Technik, soweit betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar;
- mit verschärften Emissionsbegrenzungen in Gebieten mit übermässigen Schadstoffbelastungen der Luft.

Der Kanton Zürich zählt zu diesen stark belasteten Gebieten. Bereits 1989 hat der Regierungsrat mit dem «Teilmassnahmenplan Feuerungen» verschärfte Emissionsgrenzwerte für Feuerungsanlagen festgelegt und vorgeschrieben, dass alte Anlagen saniert werden müssen. Mit der Revision der LRV hat der Bund die zürcherischen Grenzwerte weitgehend übernommen. Damit wird der Schadstoffausstoss einer Feuerung ungefähr halbiert. Dazu kommen die strengeren Vorschriften für die Wärmedämmung bei Neu- und Umbauten zur Senkung des Heizenergieverbrauchs.

Ein Meilenstein in der kantonalen Luftreinhaltepolitik bildete das 1990 beschlossene Luftprogramm für den Kanton Zürich. Der darauf basierende Massnahmenplan wurde in der Zwischenzeit mehrmals vom Regierungsrat aktualisiert. Die letzte Revision der Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhalte ist vom Dezember 2009 und trat am 1. März 2010 in Kraft. Die Massnahmen orientieren sich an den wichtigsten Verursachern von Luftschadstoffen:

- Feuerungen
- Stationäre Verbrennungsmotoren
- Lastwagentransporte
- Anlagen der Industrie und des Gewerbes
- Verbrennung von Wald-, Feld- und Gartenabfällen

Der detaillierte Massnahmenplan Luftreinhalte sowie die Verordnung zum Massnahmenplan sind auf [www.awel.zh.ch](http://www.awel.zh.ch) zu finden.

Der Kanton Zürich hat den Städten Zürich und Winterthur die Kompetenz übertragen, zusätzliche Massnahmen im Bereich der stationären Anlagen zu erlassen:

[www.stadt-zuerich.ch](http://www.stadt-zuerich.ch) und [www.stadt-winterthur.ch](http://www.stadt-winterthur.ch)

## 1.5 VERORDNUNG ZUM MASSNAHMENPLAN LUFTREINHALTUNG DES KANTONS ZÜRICH VOM 9. DEZEMBER 2009

Die Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhalte des Kantons Zürich setzt folgende Verschärfung gegenüber der LRV bei Feuerungsanlagen fest:

- Die Grenzwerte für Stickoxid-Emissionen bei Feuerungen mit Heizöl „extraleicht“ gelten auch für Heizöl mit einem Stickstoffgehalt über 140 mg/kg.
- Wird der Brenner oder Kessel einer bestehenden Öl- oder Gasfeuerung ersetzt, gelten die Emissionsgrenzwerte der LRV für Neuanlagen.
- Strengere Emissionsbegrenzungen bei Feuerungsanlagen mit Heizmediumtemperaturen über 110°.
- Anhang 3 LRV (abweichende Emissionsbegrenzung für Feuerungsanlagen) gilt auch für Feuerungsanlagen, in denen Güter durch unmittelbare Berührung mit Feuerungsabgasen behandelt werden.
- Kürzere Sanierungsfristen für Öl- und Gasheizungen welche die Emissionsgrenzwerte nicht einhalten.
- In Holzfeuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung bis 70 kW darf kein Restholz, das bemalt, beschichtet, verleimt, behandelt oder in anderer Weise belastet ist und kein Altholz verbrannt werden.
- Für Holzfeuerungsanlagen mit einer Leistung über 70 kW in denen Restholz verbrannt wird, gelten verkürzte Sanierungsfristen.
- Bei Feuerungsanlagen (Kohle und Holz) mit Leistung über 70 kW ist die Einhaltung des Emissionsgrenzwertes für Feststoffe dauernd zu überwachen.
- Für Anlagen, die Altholz und Ähnliches verbrennen gelten strengere Grenzwerte hinsichtlich Kohlenmonoxid, Staub und Stickoxide. Der Emissionsgrenzwert für Stickoxide gilt bereits ab einem Massenstrom von 1500 g NO<sub>x</sub>/h der gesamten betrieblichen Einheit.
- Bei Feuerungsanlagen mit einem Massenstrom der gesamten betrieblichen Einheit von über 1500 g NO<sub>x</sub>/h dürfen die Stickoxid-Emissionen 150 mg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten. Die Einhaltung ist dauernd zu überwachen.
- Für stationäre Verbrennungsmotoren gelten die Emissionsbegrenzungen unabhängig von der Feuerungswärmeleistung.
- Bei der Klärgasverwertung in stationären Verbrennungsmotoren mit einer Feuerungswärmeleistung bis 100 kW gilt für Kohlenmonoxid ein Emissionsgrenzwert von 1300 mg/m<sup>3</sup>.
- Die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte ist bei stationären Verbrennungsmotoren jährlich zu kontrollieren.

## 1.6 ÜBERWACHEN DER IMMISSIONEN ALS GRUNDLAGE ZUM HANDELN

Die Luftreinhalte-Verordnung des Bundes (LRV) legt für viele Schadstoffe Immissionsgrenzwerte fest. Sie tragen der unterschiedlichen Empfindlichkeit von Mensch, Tier und Pflanze Rechnung. Kurzzeitgrenzwerte sind auf akute Spitzenbelastungen ausgerichtet. Langzeitgrenzwerte sollen chronische Schadenwirkungen verhüten. Der Bund verpflichtet die Kantone, dafür zu sorgen, dass die heute zu hohen Belastungen bis auf die Immissionsgrenzwerte gesenkt werden.

Der Kanton Zürich ermittelt und beurteilt regelmässig den Stand und die Entwicklung der Luftverschmutzung im Rahmen von Ostluft (Konkordat der Ostschweizer Kantone im Bereich der Lufthygiene). Die Messdaten werden jährlich in einem Luftqualitäts-Bericht unter [www.ostluft.ch](http://www.ostluft.ch) publiziert. Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) stellt unter dem Link [www.luft.zh.ch](http://www.luft.zh.ch) zum Stichwort „Luftqualität“ Immissionskarten pro Gemeinde und Informationen über Smog-Situationen, Feuerwerke und Wirkungen von Luftschadstoffen zur Verfügung.

## 2 Abgasgrenzwerte für Feuerungen

Die Städte Zürich und Winterthur haben eigene Massnahmenpläne und verschärfte Anforderungen:

- Stadt Zürich: [www.stadt-zuerich.ch](http://www.stadt-zuerich.ch) und

- Stadt Winterthur: [www.stadt-winterthur.ch](http://www.stadt-winterthur.ch)

### 2.1 EMISSIONSGRENZWERTE FÜR ÖL- UND GASFEUERUNGEN

	Russzahl	qA Abgasverlust <sup>A</sup> %	CO mg/m <sub>3</sub>	NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> <sup>B</sup> mg/m <sub>3</sub>
<b>Heizöl «extra leicht»</b>				
Gebläsebrenner				
(einstufig)	1	7	80	120
1. Stufe	1	6	80	120
2. Stufe	1	8	80	120
Atmosphärische Brenner				
Heizmedium > 110 °C	1	<sup>D</sup>	80	120 <sup>E</sup>
<b>Gasbrennstoffe</b>				
Atmosphärische <sup>G</sup> und Gebläsebrenner				
(einstufig)	–	7	100	80 <sup>F/G</sup>
1. Stufe	–	6	100	80 <sup>F</sup>
2. Stufe	–	8	100	80 <sup>F</sup>
Heizmedium > 110 °C	–	<sup>D</sup>	100	80 <sup>E</sup>

Die Grenzwerte gelten bezüglich 3 Vol.-% Sauerstoff.

Bei Ölfeuerungen kann bei Verdacht auf Ölderivaten auch der Ölnachweis durchgeführt werden.

Für Gasboiler und Gasdurchflusserwärmer gelten grundsätzlich keine Grenzwerte (tiefe CO-Werte sind anzustreben – liegt im Verantwortungsbereich der Gemeinden). Bei Öl- und Gasfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung > 350 kW können die Gemeinden erhöhte Anforderungen an die NO<sub>x</sub>-Beurteilung stellen.

A Keine Abgasverlustgrenzwerte für Warmluftheizungen

B NO<sub>x</sub>-Grenzwerte gelten unabhängig von einem höheren N-Gehalt im Öl; Messunsicherheit (F-Wert gemäss «Messempfehlung Feuerungen», BAFU) beträgt bei Gas 20 mg/m<sup>3</sup> und bei Öl 30 mg/m<sup>3</sup>. Für die Beurteilung wird die Messunsicherheit vom Messwert abgezogen.

C -

D Wie Gebläsebrenner, auf begründetes Gesuch hin, gemäss Kap. 2.4, Seite 9 (BD-Richtlinien)

E Auf begründetes Gesuch hin: Öl: 150 mg/m<sup>3</sup>; Gas: 110 mg/m<sup>3</sup>

F Andere Gasbrennstoffe als Erdgas und Wasserstoff: NO<sub>x</sub>-Grenzwerte wie bei Ölfeuerungen

G Atmosphärische Gasbrenner < 12 kW: 120 mg/m<sup>3</sup>

## 2.2 EMISSIONSGRENZWERTE FÜR HOLZFEUERUNGEN

	Feststoffe <sup>A</sup> mg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	Bemerkungen
Bis 70 kW (nur naturbelassenes und trockenes Holz)	Nach 15 min rauchfrei <sup>1)</sup>	4000 <sup>2)</sup>	
<b>Messpflichtig beim AWEL:</b>			
71 kW bis 500 kW			
- ab 1. Januar 2008	150	1000	
- ab 1. Januar 2012 <sup>3)</sup>	<b>50<sup>B</sup></b>	<b>500</b>	
501 kW bis 1000 kW	20	500	
1001kW bis 10'000 kW	20	250	C, D
> 10'000 kW	10	150	C, D

**Altholz** (benötigt Spezialbewilligungen – es gelten besonders strenge Anforderungen)

Die Grenzwerte bis 1000 kW gelten bezüglich 13 Vol-% Sauerstoff; ab 1000 kW bezüglich 11% Sauerstoff.

- 1) und für die nächsten 24 Stunden (Wärmespeicher erforderlich)
  - 2) gilt nicht für Zentralheizungsherde
  - 3) Ab 1. Januar 2012: In Holzfeuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung bis 70 kW darf nur naturbelassenes Holz gemäss Anhang 5 Ziff. 31 Abs. 1 lit.a und b LRV und kein Restholz gemäss Anhang 5 Ziff. 31 Abs. 1 lit. c LRV verbrannt werden, das bemalt, beschichtet, verleimt, behandelt oder in anderer Weise belastet ist.
- A Entstaubungseinrichtungen/Filter sind mit einer Überwachung so auszurüsten, dass die Einhaltung des Feststoffgrenzwertes über die Betriebsdauer kontrolliert werden kann. (Details siehe „Hinweise für Holzfeuerungen über 70kW“, [www.awel.zh.ch](http://www.awel.zh.ch))
- B Feststoffgrenzwert für handbeschickte Stückholzkessel mit einer Feuerungswärmeleistung bis 120 kW und mit naturbelassenem Holzbrennstoff beschildet: 100 mg/m<sup>3</sup>.
- C Bei Feuerungsanlagen mit einer Entstickungseinrichtung gilt für Ammoniak und Ammoniumverbindungen, angegeben als Ammoniak, ein Grenzwert von 30 mg/Nm<sup>3</sup>
- D 150 mg/m<sup>3</sup> bei einem Massenstrom der gesamten betrieblichen Einheit von über 1500 g NO<sub>x</sub>/h

## 2.3 EMISSIONSGRENZWERTE FÜR STATIONÄRE VERBRENNUNGSMOTOREN

	Dieseleruss <sup>2)</sup> mg/m <sup>3</sup>	Feststoffe mg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> mg/m <sup>3</sup>
Heizöl «extra leicht»	5 <sup>1)</sup>	50	650	250
<b>Gasbrennstoffe</b>				
Erdgas		–	650	250
Flüssiggas		–	650	250
Biogas oder Klärgas		–	650 <sup>3)</sup>	400

Die Grenzwerte gelten bezüglich 5 Vol-% Sauerstoff.

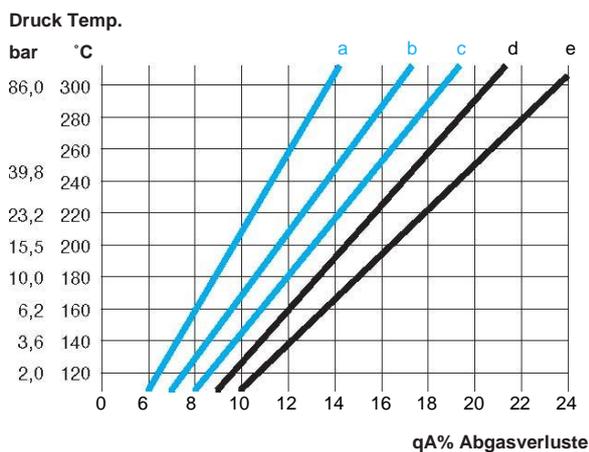
- 1) ab einem Massenstrom von 25 g/h
- 2) Heizöl entspricht rot eingefärbtem Diesel
- 3) Klärgas < 100 kW: CO-Grenzwert = 1300 mg/m<sup>3</sup>

## 2.4 ABGASVERLUSTGRENZWERTE FÜR DAMPFKESSEL

Bei Feuerungen für Prozesstemperaturen über 110°C gilt folgende Regelung:

- Grundsätzlich richten sich die Anforderungen nach der LRV.
- Wird nachgewiesen, dass hohe Prozesstemperaturen unerlässlich sind, die Einhaltung von Bestimmungen technisch oder betrieblich nicht möglich oder wirtschaftlich nicht tragbar ist, dass aber Massnahmen zur möglichst weitgehenden Nutzung der Abwärme getroffen wurden, können höhere Abgasverlustgrenzwerte bewilligt werden. Die Grenzwerte gemäss folgendem Diagramm dürfen jedoch nicht überschritten werden.

### Abgaswerte für Feuerungen (nach BD-Richtlinie)



Inbetriebsetzung ab 1993:

- a 1. Stufe (zweistufig)
- b einstufig
- c 2. Stufe (zweistufig)

Inbetriebsetzung bis 1992:

- d über 70 kW
- e unter 70 kW

## 2.5 INVERKEHRBRINGUNG

Öl- und Gasfeuerungen, sowie Holzfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung bis zu 350 kW müssen die Anforderungen nach LRV Anhang 4 erfüllen.

Für Dampfkessel, Warmluft- und Thermoölanlagen ist eine Konformitätsprüfung nicht erforderlich. Trotzdem gelten auch für diesen Anlagentyp Grenzwerte (siehe Emissionsgrenzwerte für Öl- und Gasfeuerungen).

Die Konformität berücksichtigt die Gesichtspunkte der Lufthygiene, Energie und Sicherheit. Als Grundlage dienen die europaweit geltenden CEN-Normen (Vorschriften gemäss European Committee for Standardization).

Die Feuerungsanlagen müssen gemäss LRV Anhang 4, Ziff. 23 mit einem Geräteschild an gut sichtbarer Stelle gekennzeichnet sein.

Das Inverkehrbringen von Öl- und Gasfeuerungen sowie von Kohle- und Holzfeuerungen ist in einem Merkblatt geregelt: [www.bafu.admin.ch/luft/](http://www.bafu.admin.ch/luft/)

## 2.6 EMISSIONSKONTROLLE

Feuerungen mit Brennstoff Öl und Gas bis 1000 kW und Holzfeuerungen bis 70 kW werden in lufthygienischer Hinsicht direkt von der Gemeinde/Stadt bewilligt und danach kontrolliert (siehe Kapitel 3). Alle anderen Feuerungsanlagen inkl. stationäre Verbrennungsmotoren liegen im Zuständigkeitsbereich des AWEL und benötigen zusätzlich eine entsprechende Bewilligung.

Für die Kontrolle dieser Anlagen müssen umfassende Emissionsmessungen vor Ort vorgenommen werden. Diese werden durch eine vom AWEL befugte Messfirma vor Ort durchgeführt. Weiter besteht eine Auskunftspflicht bezüglich Anlagebetrieb und Anlageaufbau.

Nach den Vorschriften der LRV und der Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung müssen folgende Anlagen periodisch wie folgt überprüft werden:

- Stationäre Motoren (unabhängig von der Anlagengrösse) **jährlich**
- Holzfeuerungen, Öl- und Gasfeuerungen und Abfallverbrennungsanlagen **alle zwei Jahre**
- übrige Abluft aus Industrie- und Gewerbeanlagen **alle drei Jahre**

## 2.7 NENNWÄRMELEISTUNG UND FEUERUNGSWÄRMELEISTUNG BEI HOLZFEUERUNGEN

Für Heizkessel wird die Nennwärmeleistung (NWL) in der EN 303-5 folgendermassen definiert: Die vom Hersteller unter Angabe des Brennstoffes festgelegte **maximale** Dauerleistung (nutzbar abgegebene Wärmemenge) an das Heizwasser. Hingegen ist die Feuerungswärmeleistung (FWL) die vom Heizkessel pro Zeiteinheit in Abhängigkeit vom zugeführten Brennstoff abgegebene Wärmemenge, basierend auf dem Heizwert. Emissionsgrenzwerte der LRV beziehen sich immer auf die Feuerungswärmeleistung. Falls auf dem Typenschild der Anlage nur die Nennwärmeleistung angegeben ist, gilt für das Maximum der FWL:

$$FWL = \text{Nennwärmeleistung} \times 1,2^1)$$

1) gilt nur für Heizkessel und nicht für Speicheröfen. Typenprüfung ist massgebend.

# 3 Feuerungskontrolle in den Gemeinden

## 3.1 FEUERUNGSKONTROLLE – EINE SCHLÜSSELPOSITION

Wenn's ums Feuer geht, sind die FeuerungskontrolleurInnen in ihrem Element. Besser als andere wissen sie um die Zusammenhänge zwischen Verbrennungsprozessen und Luftqualität. Eine gut gewartete und kontrollierte Heizung steht nicht nur für optimale Wärmeleistung, sondern auch für minimalen Schadstoffausstoss. Dabei wird ihr Wissen als Feuerungsexpertin oder Feuerungsexperte immer wichtiger. Sie stehen mitten im Geschehen und nehmen bei der Umsetzung des «Massnahmenplan Luftreinhaltung» eine Schlüsselposition ein.

Kontrollieren heisst deshalb immer auch «erklären» und «beraten». Sie können den Kundinnen und Kunden die Zusammenhänge zwischen Feuerungsabgasen und Luftverschmutzung erklären. Sie können auch konkrete nützliche Hinweise für Sanierungsschritte geben. Kompetente Beratung wirkt anregend!

Der Mitverantwortung für eine bessere Luft und den gestiegenen technischen Anforderungen trägt die Ausbildung zum Feuerungskontrolleur Rechnung. Der Lehrgang schliesst mit einer eidgenössischen Berufsprüfung für Feuerungskontrolleure/-kontrolleurinnen ab. Die Schweizerische Vereinigung für Gesundheitstechnik (SVG) und der Schweizerische Kaminfegermeister-Verband (SKMV) bieten Grund-, Weiterbildungs- und Prüfungsvorbereitungskurse an.

Gemäss Besondere Bauverordnung I (BBV I) muss der/die FeuerungskontrolleurIn die eidgenössische Prüfung erfolgreich absolviert haben.

## 3.2 AUFGABEN DER FEUERUNGSKONTROLLE

Grundsätzlich hat der bzw. die FeuerungskontrolleurIn auch ohne Voranmeldung zu allen Anlagen Zutritt. Es empfiehlt sich jedoch, im Normalfall den Besuch anzukündigen. Sie ersparen damit allen Beteiligten unnötige Umtriebe. Der bzw. die FeuerungskontrolleurIn hat den Auftrag, alle Feuerungen der Gemeinde im Auge zu behalten: die ganz kleinen, damit auch diese richtig funktionieren, und die ganz grossen, damit ausserordentliche Ereignisse sofort festgestellt und gemeldet werden können.

Die Feuerungskontrolleurin oder der Feuerungskontrolleur der Gemeinde kontrolliert periodisch alle Öl- und Gasfeuerungen bis 1000 kW und Holzfeuerungen bis 70 kW mit Ausnahme von:

- Reserveanlagen für Öl und Gas die weniger als 100 Stunden pro Jahr betrieben werden;
- Holzfeuerungen in denen weniger als 200 kg Holz pro Jahr verbrannt werden (entspricht ca. 0.5 Ster).
- Einzelzimmeröfen < 12 kW
- Durchlauferhitzer < 35 kW
- Direkt befeuerte Wassererwärmer (Boiler < 30 l Inhalt).

### Kontrolle von Öl- und Gasheizungen

Die Kontrollen umfassen:

- eine Emissionsmessung gemäss Messempfehlung
- eine visuelle Überprüfung der Anlage
- die Überprüfung (und allfällige Korrektur) der Anlagenkenndaten

Der Bund hat einheitliche Messempfehlungen für Feuerungsanlagen erlassen: [www.bafu.admin.ch/luft](http://www.bafu.admin.ch/luft)

### **NO<sub>x</sub>-Messung**

Die Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung des Kantons Zürich besagt, dass der NO<sub>x</sub>-Grenzwert bei Ölfeuerungen eingehalten werden muss, unabhängig von der eingesetzten Ölqualität (Stickstoffgehalt im Brennstoff). Dies erspart eine komplizierte und teure Stickstoffbestimmung im Brennstoff und führt zu einer Vereinfachung bei der Beurteilung von NO<sub>x</sub>-Messresultaten. Die Ausführung dieser Kontrolle richtet sich nach der BAFU-Messempfehlung («Empfehlung zur Messung der Abgase von Feuerungen für Heizöl “Extra leicht“ oder Gas» vom 1. September 2005, die in der BBV I als beachtlich erklärt ist. Bei einer festgestellten Überschreitung mit Brennstoff Heizöl EL empfehlen wir, eine Überprüfung durch den Service mit Ökoöl (N-Gehalt < 100 mg/m<sup>3</sup>) zu verlangen und die Einhaltung anlässlich der nächsten periodischen Kontrolle zu überprüfen. Dies erlaubt dem/der AnlagenbetreiberIn, die entsprechenden Massnahmen einzuleiten (evtl. Einkauf einer besseren Ölqualität).

### **Kontrolle von Holzfeuerungen**

Seit dem 1. Oktober 2007 werden im Kanton Zürich bei Holzfeuerungen alle zwei Jahre Sichtkontrollen durchgeführt (ausgenommen sind Anlagen, welche selten betrieben werden, z.B. Cheminées und dergleichen, in welchen weniger als 200 kg Holz (ca. 0.5 Ster) pro Jahr verbrannt werden). Seit Herbst 2009 erfolgt bei allen Holzcentralheizungen ab einer Feuerungswärmeleistung von 40 kW zusätzlich eine Emissionskontrolle. Diese besteht in der Regel in der optischen Beurteilung des Rauchbildes 15 Minuten nach dem Anfeuern, falls die Emissionskontrolle vom Feuerungskontrolleur durchgeführt wird, sowie in einer Beurteilung der Anlage, der Asche und des Brennstoffs. Die Emissionskontrolle kann vom Feuerungskontrolleur aber auch anhand einer CO-Messung erfolgen. Fachfirmen dürfen nur CO-Messungen tätigen. Weiter besteht eine Auskunftspflicht bezüglich Anlagenbetrieb und Anlagenaufbau.

Wenn Betreiber von Holzheizungen ein paar einfache Regeln beachten, helfen sie aktiv mit Feinstaubemissionen zu reduzieren (siehe Merkblatt: «Feuern mit Holz – gewusst wie!» unter [www.luft.zh.ch](http://www.luft.zh.ch))

### **Messgeräte und Prüflaboratorien**

Amtliche Emissionsmessungen von Feuerungsanlagen dürfen nur mit Messgeräten durchgeführt werden, die vom Bundesamt für Metrologie und Akkreditierung Schweiz (METAS) [www.metas.ch](http://www.metas.ch) zugelassen sind. Die Geräte müssen jährlich von einem anerkannten Prüflabor kontrolliert werden.

### 3.3 ENERGIESPAREN FÄNGT BEI DER FEUERUNG AN...

... aber sie umfasst noch sehr viel mehr – von der richtig dimensionierten Heizanlage bis hin zur wirksamen Wärmeisolation. Als Fachmann oder Fachfrau vor Ort werden Sie immer wieder auch auf solche Fragen angesprochen. Die energetischen und lufthygienischen Vorschriften des Kantons Zürich sind im «Vollzugsordner Energie» zusammengefasst und erläutert ([www.energie.zh.ch](http://www.energie.zh.ch)). Die Broschüre «Feuerungskontrolle – Leitfaden für den Kanton Zürich» ist auf der Internetseite des AWEL, Abteilung Lufthygiene ([www.luft.zh.ch](http://www.luft.zh.ch)) abrufbar. Änderungen von Vorschriften werden mitgeteilt.

Im Kanton Zürich haben sich unabhängige Energiefachleute zu einem Energie-Berater-Verein zusammengetan. Seine Bemühungen für eine sparsame, umweltfreundliche und wirtschaftliche Nutzung der Energie werden vom Kanton unterstützt. HausbesitzerInnen, BauherrInnen und MieterInnen, FeuerungskontrolleurInnen und weitere Interessierte erhalten unter [www.forumenergie.ch](http://www.forumenergie.ch) weitere Informationen. Für umfassende Abklärungen rund um eine Heizungssanierung kann eine Beratung gegen einen Unkostenbeitrag auch vor Ort stattfinden. In einigen Gemeinden mit dem Energielabel (Energistadt) ist die Erstberatung kostenlos. Einige wichtige Merkmale seien an dieser Stelle aufgeführt:

#### **Gute Abstimmung der Komponenten**

Brenner, Kessel, Kamin, Regulierung und Wärmeabgabe müssen gut aufeinander abgestimmt sein; bei Sanierungen ist darauf zu achten. Deshalb bieten die meisten HerstellerInnen heute ganze Kombinationen an.

#### **Richtig dimensionierte Anlagen**

Zu grosse Heizkessel arbeiten mit einem schlechten Wirkungsgrad, verbrennen das Heizmaterial unvollständig und belasten die Luft zu stark. Manche ältere Modelle verbrauchen bis zu 20 Prozent mehr Brennstoff als moderne, gut dimensionierte Kessel. Zur Ermittlung der Heizleistung kann das Informationsblatt von Minergie.ch beigezogen werden: «Ermittlung der Wärmeerzeugerleistung» ([www.minergie.ch](http://www.minergie.ch))

#### **Kamin**

Ein besserer feuerungstechnischer Wirkungsgrad äussert sich auch in den tieferen Abgastemperaturen. Damit ein Kamin dabei nicht versottet, kann er mit einem eingezogenen Rohr aus Stahl, Glas oder Kunststoff ausgekleidet werden. Zur Festlegung der Kaminhöhe sind die Empfehlungen des BUWAL über die Mindesthöhe von Kaminen über Dach vom Juli 2013 zu beachten (siehe auch BVV I)

#### **Warmwasser**

Beim Ersatz der Heizanlage sollte auch die Art der Wassererwärmung neu überdacht werden. Sie kann je nach Ausführung den Jahreswirkungsgrad der Heizanlage entscheidend beeinflussen.

#### **Frischlufzufuhr**

Meist strömt die für die Verbrennung nötige Frischluft durch das Heizraumfenster nach. In einem Einfamilienhaus mit Ölheizung genügt es, wenn dieses Fenster ca. 1 bis 2 cm weit geöffnet wird. Ist das Fenster zu stark geöffnet, wird der Heizraum ausgekühlt und es geht mehr Wärme verloren. Mit einem speziellen Zuluftrohr kann die Frischluft direkt dem Brenner zugeführt und so der Wärmeverlust des Heizkessels vermindert werden.

#### **Heizleitungen gegen Wärme dämmen**

Nicht oder schlecht wärme gedämmte Heizleitungen und Armaturen wirken wie Heizkörper, da ihre Oberfläche Wärme abstrahlt. Deshalb sollten sie im Heizraum sowie in Keller- und Nebenräumen mit Dämmmaterial umhüllt werden. Das gilt auch für Warmwasserverteilungen und Zirkulationsleitungen. Wird der Kessel ersetzt, müssen die Heizleitungen im Heizungsraum gemäss den Anforderungen der Wärmedämmvorschriften isoliert werden.

#### **Ableitung von Kondensaten aus Kondensationsheizungskesseln (Brennwertkesseln)**

Bei der Nutzung der Kondensationswärme durch Abkühlung der Rauchgase entsteht ein schwach saures Kondensat. Dieses kann zu Schäden in der Schmutzwasserkanalisation führen. Für Kondensate aus Gas- und Ölheizungen bis 200 kW ist in der Regel aber keine separate Neutralisation erforderlich (siehe «Empfehlungen für die Ableitung von Abwässern aus Kondensationsheizungskesseln», BAFU 1988)

### 3.4 ZUSAMMENARBEIT DER FACHLEUTE

Als Fachleute helfen auch Kaminfeger- und ServicemitarbeiterInnen privater Heizungsfirmen (im folgenden als Fachfirmen bezeichnet) mit, die Schadstoffbelastung der Luft zu senken. Eine gute Zusammenarbeit liegt im Interesse aller Beteiligten.

Diese Zusammenarbeit wurde in den letzten Jahren intensiviert, um Doppelspurigkeiten zu vermeiden:

- Modell 1 Der Feuerungskontrolleur oder die Feuerungskontrolleurin misst alle Heizungsanlagen der Gemeinde.
- Modell 2 Die Fachfirmen übernehmen zum grossen Teil den messtechnischen Teil der Feuerungskontrolle in der Gemeinde. (Ausnahme: Abnahmemessung oder wenn die Anlage durch den Feuerungskontrolleur gemessen werden soll). Die Fachfirma muss den Anforderungen des «Ausbildungsprofil für die Feuerungskontrolle» des BAFU entsprechen. Für die Fachfirma ist eine Rahmenvereinbarung mit dem AWEL erforderlich.

In jedem Fall bleibt der/die FeuerungskontrolleurIn dafür verantwortlich, dass

- alle kontrollpflichtigen Anlagen (Öl, Gas, Holz) periodisch überprüft werden;
- die Abnahmemessungen produkteneutral durchgeführt werden;
- die Anlagendaten ordnungsgemäss erhoben bzw. kontrolliert werden;
- Stichproben vorgenommen werden;
- der/die BetreiberIn informiert ist über den Zustand der Anlage (auch im Modell 2).

### 3.5 ZUSAMMENARBEIT IN DER GEMEINDE

Rund ums Heizen gibt es viele Aspekte zu überwachen. Entsprechend sind in jeder Gemeinde verschiedene Instanzen und Personen damit beauftragt, den Zustand einer Heizanlage zu beurteilen.

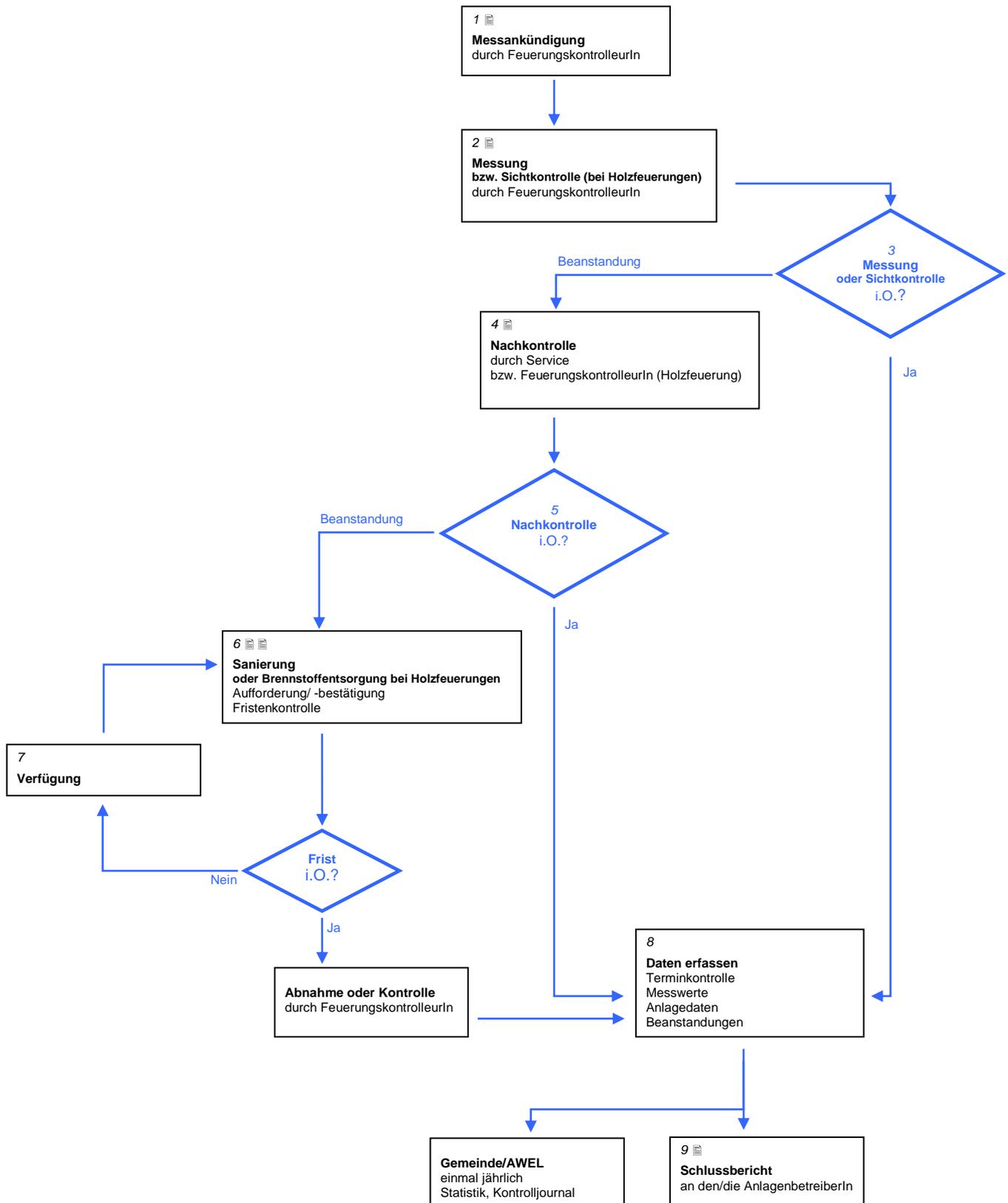
- Der Feuerpolizist oder die Feuerpolizistin klärt das Brandrisiko ab.
- Der/die TankkontrolleurIn hat das Risiko einer Boden-/Gewässerverschmutzung im Auge.
- Der/die FeuerungskontrolleurIn überwacht die Abgase und den feuerungstechnischen Wirkungsgrad.
- Der/die KaminfegerIn reinigt Kessel und Kamine fachgerecht.
- Die Serviceleute sorgen für das zuverlässige Funktionieren der Anlage.
- Der/die InstallationskontrolleurIn der örtlichen Gasversorgung bemüht sich um den sicheren Betrieb der Gasinstallationen und -verbrauchsapparate.

Die Kontrollaufgaben werden oft von mehreren Personen wahrgenommen, die teil- oder vollamtlich für die Gemeinde tätig sind. Es ist durchaus denkbar, dass dieselbe Person mehrere Funktionen ausübt.

Gemeinden können die anspruchsvollen Kontrollaufgaben effizient wahrnehmen, indem sie die Feuerungskontrolle einer etablierten Geschäfts- oder Fachstelle übertragen. Diese arbeitet wiederum umso rentabler, je mehr Gemeinden sie bedient.

Es ist sinnvoll, dass neben der Erfüllung der erforderlichen fachlichen, finanziellen und technischen Anforderungen, die Geschäfts- oder Fachstelle ihren Geschäftssitz in der Gemeinde oder zumindest in der näheren Region hat. Die Erreichbarkeit vom Geschäftssitz zu den Anlagen innerhalb der Gemeinde soll hoch sein, ansonsten ist die fachliche Unterstützung gegenüber der Gemeinde insbesondere bei Klagefällen bei Holzfeuerungen oder bei Abfallverbrennung im Freien aus organisatorischen Gründen sehr schwierig oder fast nicht möglich. Synergien können genutzt werden, wenn der zukünftige Feuerungskontrolleur schon die Funktion als Feuerpolizist innehat. Das AWEL macht auch gute Erfahrungen mit Kaminfegen.

3.6 **MODELL 1: TEILLIBERALISIERT**  
 (Öl- und Gasfeuerungen bis 1000 kW, Holzfeuerungen bis 70 kW)



## Erläuterungen zum Ablaufschema Modell 1

**1 Messankündigung:** Der/die FeuerungskontrolleurIn vereinbart mit dem/der AnlagenbetreiberIn einen Termin.

**2 Messung bzw. Sichtkontrolle (bei Holzfeuerungen):** Der/die FeuerungskontrolleurIn führt die Kontrolle durch und hält die Resultate im Feuerungsrapport fest.

**3 Messung oder Sichtkontrolle (bei Holzfeuerungen) i.O.?:** Der/die FeuerungskontrolleurIn beurteilt, ob die Werte bzw. die Holzfeuerungsanlage mit den Vorschriften (LRV, Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung Kanton Zürich) übereinstimmen. Sind die Werte bzw. die Anlage in Ordnung: Daten erfassen (8). Sind die Werte/Anlage nicht in Ordnung: Nachkontrolle durch Service (4).

**4 Nachkontrolle:** Der/die AnlagebetreiberIn beauftragt eine Fachfirma mit der Nachbesserung und einer Nachkontrolle. Die Fachfirma hält die Messresultate auf dem Meldeblatt «Nachregulierung» fest und stellt ihn dem/der FeuerungskontrolleurIn zu. Bei Holzfeuerungen beauftragt der/die AnlagebetreiberIn den/die FeuerungskontrolleurIn zur Nachkontrolle.

**5 Nachkontrolle i.O.?:** Der/die FeuerungskontrolleurIn beurteilt, ob Anlage und Werte mit den Vorschriften (LRV, Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung Kanton Zürich) übereinstimmen. Die Werte sind in Ordnung: Daten erfassen (8). Die Anlage kann nicht einreguliert werden: Sanierung (6).

**6 Sanierung oder Brennstoffentsorgung (bei Holzfeuerungen):** Der/die FeuerungskontrolleurIn fordert den/die AnlagebetreiberIn auf, die Anlage zu sanieren bzw. unzulässige Brennstoffe zu entsorgen und kontrolliert die Fristen.

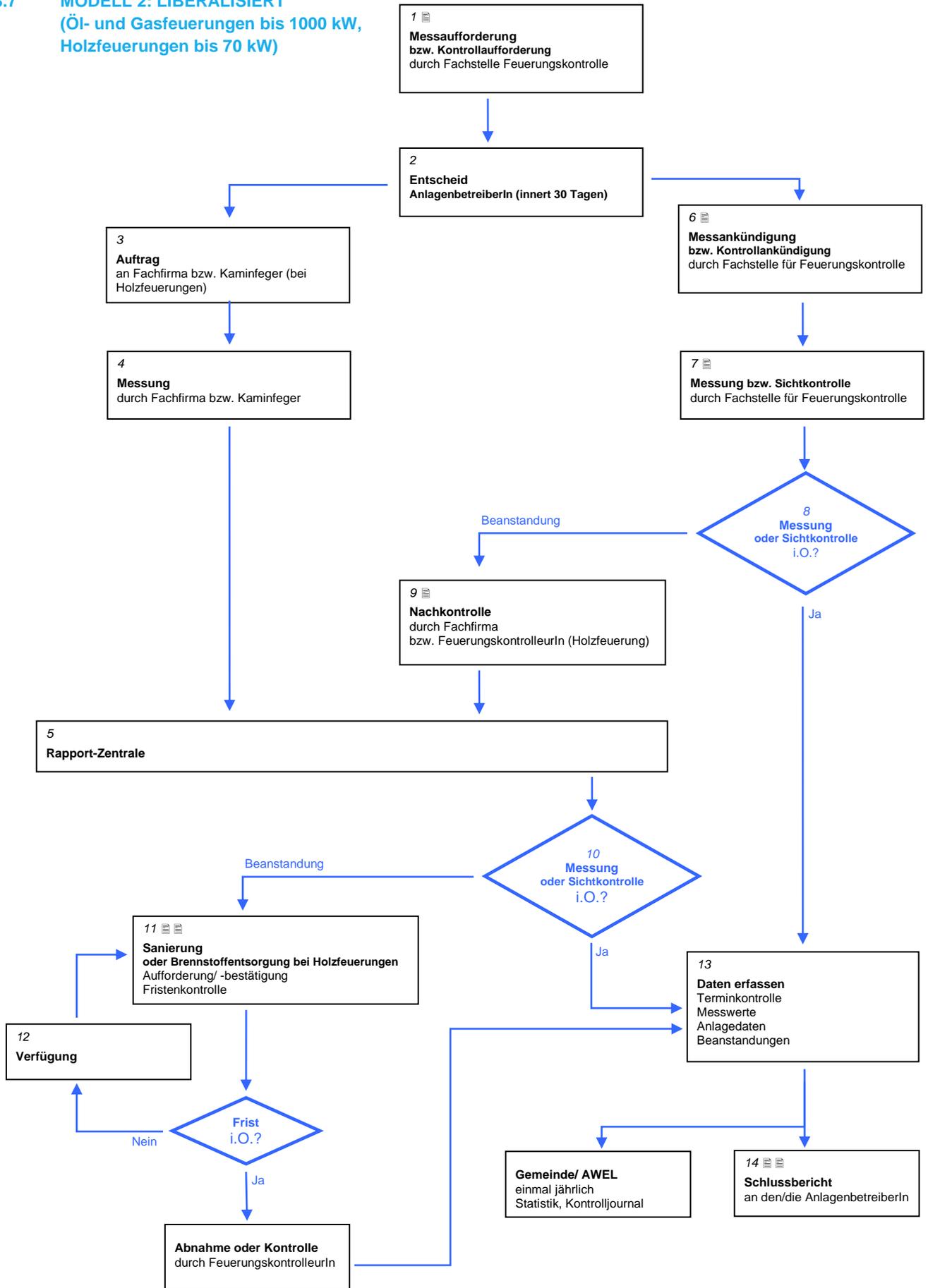
**7 Verfügung:** Die Gemeinde verfügt die Sanierung, wenn die Fristen nicht eingehalten werden, siehe Kapitel 4.3 auf Seite 21.

**8 Daten erfassen:** Der/die FeuerungskontrolleurIn erfasst die Anlagendaten und Messwerte und führt die Terminkontrolle nach und führt Stichproben durch. Zudem erstattet er/sie der Gemeinde und dem AWEL Bericht.

**9 Schlussbericht:** Der/die FeuerungskontrolleurIn teilt dem/der AnlagebetreiberIn mit, dass die Anlage in Ordnung ist.



3.7 **MODELL 2: LIBERALISIERT**  
**(Öl- und Gasfeuerungen bis 1000 kW,**  
**Holzfeuerungen bis 70 kW)**



## Erläuterungen zum Ablaufschema Modell 2

**1 Messaufforderung bzw. Kontrollaufforderung:** Die Fachstelle für Feuerungskontrolle informiert den/die AnlagebetreiberIn frühzeitig (im 4. Quartal des Vorjahres) über die bevorstehende Feuerungskontrolle im Kontrolljahr.

**2 Entscheid AnlagenbetreiberIn:** Der/die AnlagenbetreiberIn entscheidet innert 30 Tagen, ob die Feuerungskontrolle durch Fachfirma (Zulassungsliste [www.awel.zh.ch](http://www.awel.zh.ch)) oder durch den Feuerungskontrolleur der Gemeinde ausgeführt werden soll. Ohne Rückmeldung innert der gesetzten Frist führt der/die FeuerungskontrolleurIn die Kontrolle durch (Ziffer 6).

**3 Auftrag an Fachfirma bzw. Kaminfeger:** Der/die AnlagenbetreiberIn beauftragt eine Fachfirma oder einen Kaminfeger die Kontrolle gemäss den Weisungen des BAFU und der Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung Kanton Zürich innerhalb des Kontrolljahres auszuführen und eventuell Servicearbeiten durchzuführen. Ist kein Feuerungsrapport bis Ende Kontrolljahr an den Feuerungskontrolleur zugestellt worden, so führt dieser die Kontrolle für das Kontrolljahr im Folgejahr durch. Die nächste Kontrollaufforderung bezieht sich auf das ordentliche Kontrolljahr.

**4 Messung/Kontrolle durch Fachfirma bzw. Kaminfeger:** Die Fachfirma bzw. der Kaminfeger (bei Holzfeuerungen) führt die Feuerungskontrolle durch, hält die Messresultate im Feuerungsrapport (Holz oder Öl/Gas) fest und stellt ihn innert 3 Wochen der Rapport-Zentrale zu.

**5 Rapport-Zentrale:** Die Rapport-Zentrale prüft, ob der Feuerungsrapport weitergeleitet werden kann, und leitet ihn an die zuständige Feuerungskontrolle oder an die zuständige Gemeinde weiter. Feuerungsrapporte, die nicht weitergeleitet werden können, gehen zurück an den/die AbsenderIn.

**6 Messankündigung bzw. Kontrollankündigung (bei Holzfeuerungen):** Der/die FeuerungskontrolleurIn vereinbart mit dem/der AnlagenbesitzerIn einen Termin.

**7 Messung bzw. Sichtkontrolle (bei Holzfeuerungen):** Der/die FeuerungskontrolleurIn führt die Feuerungskontrolle durch und hält die Messresultate im Feuerungsrapport fest.

**8 Messung oder Sichtkontrolle i.O.?:** Der/die FeuerungskontrolleurIn beurteilt, ob die Werte mit den Vorschriften (LRV, Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung Kanton Zürich) übereinstimmen. Die Werte sind in Ordnung: Daten erfassen (13). Die Werte sind nicht in Ordnung: Nachkontrolle durch Service (9).

**9 Nachkontrolle durch Fachfirma bzw. FeuerungskontrolleurIn (bei Holzfeuerungen):** Der/die AnlagebetreiberIn beauftragt eine Servicefirma mit der Nachbesserung und mit einer Nachkontrolle. Die Servicefirma hält die Messresultate im Meldeblatt «Nachregulierung» fest

und stellt ihn der Rapport-Zentrale zu. Bei Holzfeuerungen beauftragt der/die AnlagebetreiberIn den/die FeuerungskontrolleurIn zur Nachkontrolle.

**10 Messung oder Sichtkontrolle (bei Holzfeuerungen) i.O.?:** Der/die FeuerungskontrolleurIn beurteilt, ob die Werte bzw. die Holzfeuerungsanlage mit den Vorschriften (LRV, Verordnung Massnahmenplan Kanton Zürich) übereinstimmen. Sind die Werte bzw. die Anlage in Ordnung: Daten erfassen (13). Die Anlage kann nicht einreguliert werden: Sanierung (11).

**11 Sanierung oder Brennstoffentsorgung bei Holzfeuerungen:** Der/die FeuerungskontrolleurIn fordert den/die AnlagenbetreiberIn auf, die Anlage zu sanieren bzw. unzulässige Brennstoffe zu entsorgen und kontrolliert die Fristen.

**12 Verfügung:** Die Gemeinde verfügt die Sanierung, wenn die Fristen nicht eingehalten werden, siehe Kapitel 4.3. auf Seite 21.

**13 Daten erfassen:** Der/die FeuerungskontrolleurIn erfasst die Anlagendaten und Messwerte, führt die Terminkontrolle nach und führt Stichproben durch. Zudem erstattet er/sie der Gemeinde und dem AWEL Bericht.

**14 Schlussbericht:** Der/die FeuerungskontrolleurIn teilt dem/der AnlagenbetreiberIn mit, dass die Anlage in Ordnung ist.

### 3.8 GEBÜHREN

Das Umweltschutzgesetz baut auf dem Verursacherprinzip auf, USG, Art. 2: **Wer Massnahmen nach diesem Gesetz verursacht, trägt die Kosten dafür.** Dies gilt auch für zusätzliche Kosten/Aufwändungen bei Beanstandungen, bei Sanierungen oder im Klagenfall (falls berechtigt).

Die Gemeinden legen die Gebühren für die Feuerungskontrolle fest, die aufgrund einer Aufwandrechnung grundsätzlich kostendeckend zu gestalten sind. Auf der Basis der anfallenden Arbeiten und einem in Verwaltungen üblichen Stundenansatz hat das AWEL die Kosten für die Administration berechnet (Berechnungen können beim AWEL bezogen werden).

Die Administrationsgebühr beträgt im ganzen Kanton einheitlich Fr. 58.-. Gleichzeitig wurde die Messgebühr für die Feuerungskontrolle (Modell 1, teilliberalisiert; Modell 2, liberalisiert) berechnet, wenn diese durch den/die FeuerungskontrolleurIn durchgeführt wird. Auch hier empfehlen wir, dass für die gleiche Leistung im ganzen Kanton die Gebühren in einem bestimmten Rahmen liegen. Tiefe Kosten für die Ausführung der Feuerungskontrolle vermindern die Qualität und bringen eine Ungleichbehandlung der AnlagenbetreiberInnen

### 3.9 VERWEIGERUNG DES ZUTRITTS ZU EINER FEUERUNGSANLAGE

Wird nach einer korrekten Anmeldung durch die Behörde oder den/die FeuerungskontrolleurIn der Zutritt zur Feuerungsanlage durch den/die BetreiberIn verweigert, schlagen wir folgendes Vorgehen vor:

Mit einem eingeschriebenen Brief wird eine Nachfrist gesetzt. Sie muss verhältnismässig (10–14 Tage) sein. Dabei ist der/die BetreiberIn darauf aufmerksam zu machen, dass bei einer weiteren Verweigerung des Zutritts eine Verzeigung erfolgt.

Zeigt sich der/die AnlagenbetreiberIn weiterhin uneinsichtig und verweigert den Zutritt, erfolgt die Verzeigung (Art. 46 Abs.1 und Art. 61 Abs.1 lit. o USG).

Das AWEL stellt den FeuerungskontrolleurInnen die entsprechenden Unterlagen zur Verfügung.

## 4 Sanierungsvorschriften

### 4.1 SANIERUNGSPFLICHT

Die Revision der LRV 2007 und die Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung Kanton Zürich 2009 zielen darauf ab, den NO<sub>x</sub>-Ausstoss von Öl- und Gasfeuerungen entsprechend dem Stand der Technik zu halbieren und den Wirkungsgrad zu erhöhen. Mit der Verbesserung des Wirkungsgrades geht zudem weniger Wärme verloren, was fossile Brennstoffe spart. Bestehende Öl- und Gasfeuerungen, müssen wie folgt saniert werden, wenn sie

- a) die Abgasverlustgrenzwerte gemäss LRV nicht einhalten,
- b) die Russzahl, den Kohlenmonoxidgrenzwert oder den Stickoxidgrenzwert nicht einhalten, beziehungsweise der Ölnachweis positiv ist.

Für Holzfeuerungen gelten ebenfalls strengere Anforderungen bezüglich CO- und Feststoff-Ausstoss.

### 4.2 SANIERUNGSFRISTEN

Die Fristen für die Sanierung bestehender Anlagen sind wie folgt:

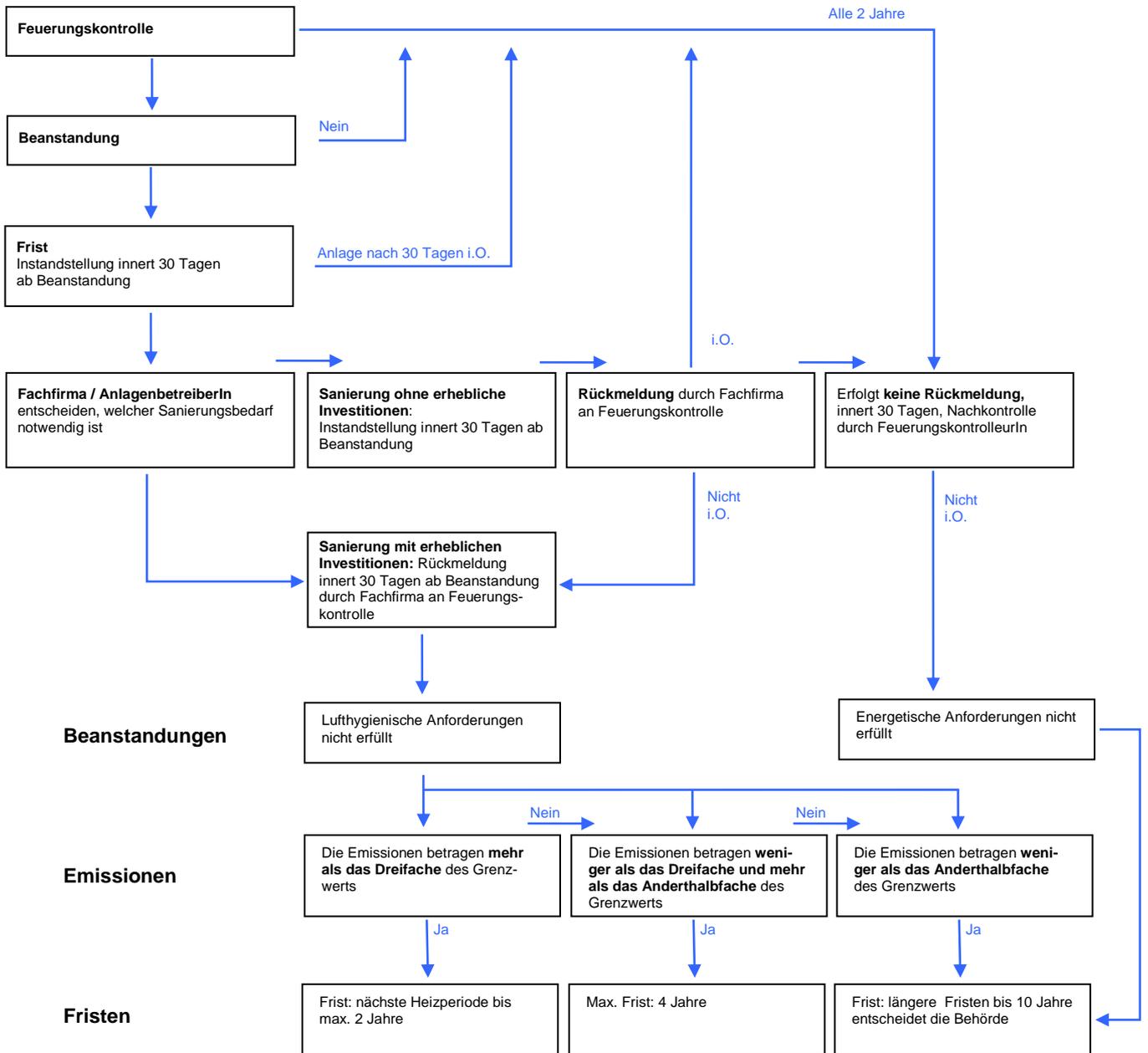
#### Ohne erhebliche Investitionen

- 30 Tage (Einregulierungsfrist):
  - Einregulierung, Einbau Ersatzteile, Verbrennungshilfen, Abdichten, Turbulatoren
  - übermässige Emissionen: Unverbrannte Ölteile (= übermässig), kein rauchfreier Betrieb bei Holzfeuerungen

#### Erhebliche Investitionen (Ersatz Brenner, Wärmeerzeuger, Kamin)

- Erhöhung des Kamins bei übermässigen Immissionen *innert 3 Monaten*
- *2 Jahre (nächste Heizperiode bis max. 2 Jahre)*: Russzahl grösser oder gleich 2, bzw. Emissionen betragen mehr als das 3-fache des Grenzwerts
- *4 Jahre (2–4 Jahre)*: Emissionen betragen weniger als das 3-fache des Grenzwerts
- *längere Fristen bis 10 Jahre entscheidet die Behörde*: Emissionen betragen weniger als das Anderthalbfache des Grenzwerts

# Sanierungsfristen gemäss LRV



**Mit der Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung des Kantons Zürich gilt zusätzlich:**

Für **Öl- und Gasfeuerungen**, die vor dem 1. Juli 1992 in Betrieb genommen wurden und welche die Abgasverlustwerte und/oder die Stickoxid-Emissionsgrenzwerte nicht einhalten können, gelten die Sanierungsfristen gemäss folgender Tabelle:

**Sanierungsfristen für bestehende Öl- und Gasfeuerungen**

<b>Anlagenbaujahr</b>	<b>Abgasverlust:</b>	
	eingehalten	nicht eingehalten
	<b>Low NO<sub>x</sub>-Grenzwert:</b>	
	nicht eingehalten	nicht eingehalten
<b>unter 70 kW</b>		
1986 und älter	Ende 2011	Ende 2008
1987 – 1992	Ende 2015	Ende 2012
<b>über 70 kW</b>		
1. Juli 1992 und älter	2 Jahre	
nach dem 1. Juli 1992 installiert	1 – 4 Jahre	

Für **Holzfeuerungsanlagen** mit einer Feuerungswärmeleistung über 70 kW, in denen naturbelassenes Holz oder Restholz verbrannt wird, gelten für die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte folgende Sanierungsfristen:

**Sanierungsfristen für Holzfeuerungen über 70 kW aufgrund neuer Anforderungen an die Emissionsgrenzwerte**

<b>Feuerungswärmeleistung</b>	<b>Naturbelassenes Holz</b>	
	<b>Holz</b>	<b>Restholz</b>
<b>70 bis 500 kW</b>	Ende 2021	Ende 2016
<b>über 500 kW</b>	Ende 2017	Ende 2012

**4.3 VORGEHEN BEI SANIERUNGEN**

**Sanierungsaufforderungen**

Grundsätzlich müssen Sanierungen mit einer Verfügung angeordnet werden. Die bisherige Erfahrung zeigt aber, dass die meisten AnlageneigentümerInnen den Sinn der Massnahme einsehen und bereit sind zu sanieren. Damit dieser gute Wille nicht mit einer eingeschriebenen kostenpflichtigen Verfügung getrübt wird, empfiehlt sich das folgende zweistufige Vorgehen:

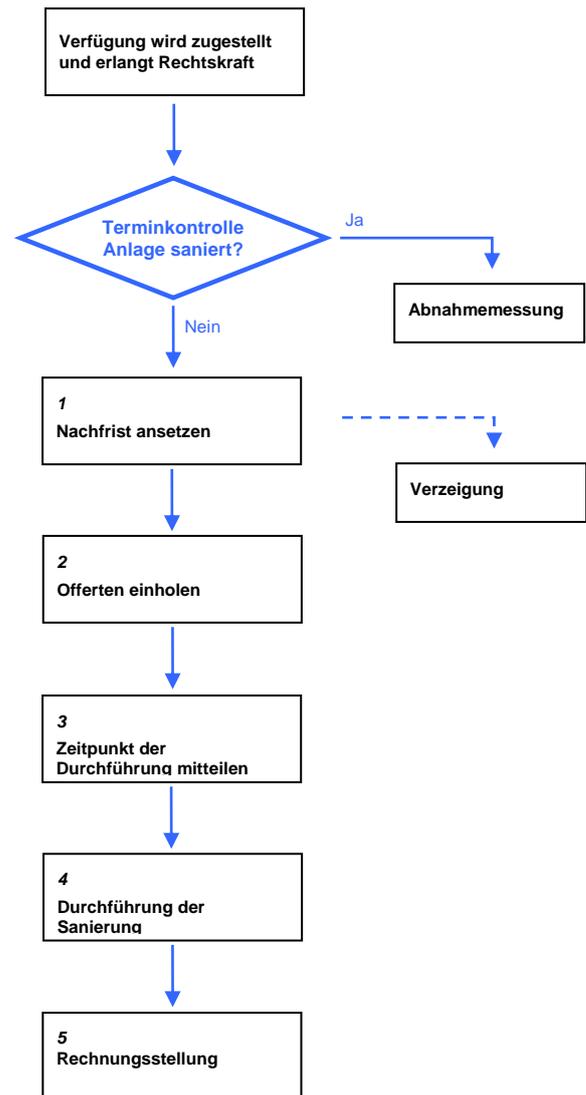
- Der/die AnlageneigentümerIn wird mit einem Schreiben auf die geltende Regelung aufmerksam gemacht und aufgefordert, die Feuerung innert einer bestimmten Frist zu sanieren. Er/sie wird gebeten, schriftlich zu bestätigen, dass die Anlage innert dieser Frist saniert wird.
- Wenn sich der/die EigentümerIn weigert, diese Bestätigung zu unterschreiben, muss eine kostenpflichtige formelle Verfügung mit Rechtsmittelbelehrung ausgestellt werden.
- Wird trotz schriftlicher Zusicherung nicht rechtzeitig saniert, muss nachträglich eine kostenpflichtige formelle Verfügung mit Rechtsmittelbelehrung ausgestellt werden. In diesem Fall wird nur eine kurze Frist (bis anfangs nächste Heizperiode) gewährt.

#### 4.4 ERSATZVORNAHME

Rechtskräftig angeordnete Sanierungsmassnahmen, die trotz Mahnung nicht durchgeführt werden, können nach entsprechender Androhung durch behördliche Ersatzmassnahmen durchgesetzt werden. Anstelle des/der Verpflichteten handelt die Behörde, sie erteilt die notwendigen Aufträge an geeignete Unternehmer und überwacht die Arbeiten. Die Kosten zur Sanierung werden dem/der Verpflichteten überbunden.

Im Einzelnen sind folgende Verfahrensschritte erforderlich:

- Sanierungsverfügung mit Fristansetzung
- Nach Eintritt der Rechtskraft:
  - 1 Nachfrist ansetzen** und Ersatzvornahme androhen (bedarf nicht der Verfügungsform, kann durch einfaches Schreiben erfolgen). Gleichzeitig kann noch eine Verzeigung erfolgen (Art. 61 Abs. 1 lit. b USG).
  - 2 Offerten geeigneter Unternehmen einholen** und Auswahl nach geltenden Submissionsregeln, Kreditbeschaffung.
  - 3 Mitteilung des Zeitpunktes der Durchführung** an Verpflichtete/n, allenfalls verbunden mit Aufforderung, Zugang zum Objekt zu gewähren etc.
  - 4 Durchführung**, nötigenfalls im Beisein von Polizei und kommunaler Fachbehörde.
  - 5 Rechnungsstellungen** mit Verfügung



# 5 Gesetze und Verordnungen

## 5.1 BUNDESVORSCHRIFTEN

zu beziehen bei BBL/EDMZ, Vertrieb Publikationen, 3003 Bern

**Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG)**  
Umweltschutzgesetz vom 7. Oktober 1983

**Luftreinhalte-Verordnung (LRV)**  
vom 16. Dezember 1985, mit Änderungen vom 20. November 1991, 15. Dezember 1997, 23. Juni 2004, 4. Juli 2007, 15. Juli 2010

**Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung**  
vom 19. Oktober 1988

**Verordnung über umweltgefährdende Stoffe**  
Stoffverordnung vom 9. Juni 1986

**Empfehlungen über die Emissionsmessung bei Feuerungen für Öl, Gas und Holz**  
vom Juli 2013

**Empfehlungen über die Mindesthöhe von Kaminen über Dach**  
vom Juli 2013

**Empfehlungen zur Messung der Abgase von Feuerungen für Heizöl «Extra leicht» oder Gas**  
vom 1. September 2005

**Empfehlung für die Ableitung von Abwässern aus Kondensationsheizkesseln (Brennwertkessel)**  
vom März 1988

## 5.2 KANTONALE VORSCHRIFTEN

zu beziehen bei KDMZ, 8090 Zürich

**Verordnung über die ordentlichen technischen und übrigen Anforderungen der Bauten, Anlagen, Ausstattungen und Ausrüstungen**  
Besondere Bauverordnung I vom 6. Mai 1981

**Verordnung über das baurechtliche Verfahren**  
Bauverfahrensverordnung vom 19. April 1978

**Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung**  
Massnahmenplan des Kantons Zürich vom 9. Dezember 2009

**Richtlinie Baudirektion über die Abgasverluste von Öl- und Gasfeuerungen für Prozesstemperaturen über 110°C**  
Ausgabe 1992

**Holzfeuerungs- und Kontrollkonzept**  
AWEL vom April 2007

**Vollzugsordner Energie der Baudirektion des Kantons Zürich**  
vom Dezember 2011

## 5.3 STÄDTE

**Stadt Zürich:**  
**Reglement zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011**  
Stadtratsbeschluss vom 21. Dezember 2011  
[www.stadt-zuerich.ch](http://www.stadt-zuerich.ch)

**Stadt Winterthur:**  
**Vollzugsanweisung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2010 der Stadt Winterthur**  
Vom 24. August 2011  
[www.stadt-winterthur.ch](http://www.stadt-winterthur.ch)

## 6 Adressen

**AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Abt. Lufthygiene, 8090 Zürich, 043 259 30 53,  
luft@bd.zh.ch**

Bundesamt für Umwelt (BAFU)  
3003 Bern, 031 322 93 11, info@bafu.admin.ch

Bundesamt für Bauten und Logistik (BBL)  
Bundespublikationen, 3003 Bern  
031 325 50 50, verkauf.zivil@bbl.admin.ch

Bundesamt für Metrologie (metas)  
Lindenweg 50, 3084 Wabern, 058 387 01 11,  
info@metas.ch

Baudirektion, Generalsekretariat, Bauverfahren und  
Koordinationsstelle für Umweltschutz  
Walcheplatz 2, 8090 Zürich, 043 259 24 17,  
kofu@bd.zh.ch

Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA)  
Überlandstrasse 129, 8600 Dübendorf, 058 765 11 11,  
contact@empa.ch

Forum Energie Zürich  
Andreasstrasse 11, 8050 Zürich, 044 305 93 70,  
info@forumenergie.ch

Gebäudeversicherung Kanton Zürich (GVZ)  
Thurgauerstrasse 56, 8050 Zürich, 044 308 21 11,  
info@gvz.ch

Hauseigentümerverband (HEV) Zürich, Albisstrasse 28,  
8038 Zürich, 044 487 17 00, hev@hev-zuerich.ch

Kantonale Drucksachen- und Materialzentrale (kdmz)  
Räffelstrasse 32, 8090 Zürich, 043 259 99 99,  
info@kdmz.zh.ch

Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikver-  
band – suissetec  
Auf der Mauer 11, 8021 Zürich, 043 244 73 00,  
info@suissetec.ch

Schweiz. Verein des Gas- und Wasserfaches  
Grütlistrasse 44, 8027 Zürich, 044 288 33 33,  
info@svgw.ch

Schweizerischer Verein von Gebäudetechnik-  
Ingenieuren (SWKI), Solothurnstrasse 13, 3322 Schön-  
bühl, 031 852 13 00, info@swki.ch

Schweizerische Vereinigung für Gesundheitsschutz  
und Umwelttechnik (SVG), Blumenbergstrasse 47, 8633  
Wolfhausen, 055 243 36 14, info@svg-umwelt.ch

Schweizerischer Verein für technische Inspektionen  
(SVTI), Richtstrasse 15, 8304 Wallisellen,  
044 877 61 11, info@svti.ch

Schweizer Kaminfegermeister-Verband (SKMV)  
Renggerstrasse 44, 5000 Aarau, 062 834 76 66,  
info@kaminfeger.ch

Umwelt- und Gesundheitsschutz Stadt Zürich (UGZ)  
Walchestrasse 31, 8021 Zürich, 044 412 20 20,  
www.stadt-zuerich.ch/ugz

Umwelt- und Gesundheitsschutz Stadt Winterthur  
Obertor 32, 8402 Winterthur, 052 267 57 42,  
sekretariat.ugs@win.ch

Verband unabhängiger Öl- und Gasbrenner-  
Unternehmungen (VUOG)  
Langensteinenstrasse 64, 8057 Zürich, 044 877 70,  
info@vuog.ch

Verband Schweizerischer Feuerungskontrolleurinnen  
und Feuerungskontrolleure (VSFK)  
Brünigstrasse 100, 6060 Sarnen, 043 488 65 03,  
www.feuerungskontrolle.ch

Amt für Wirtschaft und Arbeit, Arbeitnehmerschutz  
(Arbeitsinspektorat)  
Neumühlequai 10, 8090 Zürich, 043 259 91 00,  
as@vd.zh.ch

GebäudeKlima Schweiz, Schweizerischer Verband für  
Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik  
Solothurnerstrasse 236, 4603 Olten, 062 205 10 66,  
info@gebaeudeklima-schweiz.ch

Verein Zürcherischer Feuerungskontrolleurinnen und  
Feuerungskontrolleure (VZF), www.vzf-zh.ch

## 7 Abkürzungsverzeichnis

AWEL	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft	SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
BAFU	Bundesamt für Umwelt	SO <sub>3</sub>	Schwefeltrioxid
BBL	Bundesamt für Bauten und Logistik	SO <sub>x</sub>	Schwefeloxide (Gemisch von SO <sub>2</sub> und SO <sub>3</sub> )
BBV I	Besondere Bauverordnung I	StoV	Stoffverordnung
BVV	Bauverfahrensverordnung	SVG	Schweiz. Vereinigung für Gesundheitstechnik
BD	Baudirektion	SVGW	Schweiz. Verein des Gas- und Wasserfaches
C	Kohlenstoff	SVKI	Schweiz. Verein von Wärme- und Klimaingenieuren
CEN	European Committee for Standardization (Prüfvorschrift, Typenprüfung)	SVTI	Schweiz. Verein für technische Inspektion
CO	Kohlenmonoxid	USG	Umweltschutzgesetz
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid	UVPV	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung
EDI	Eidg. Departement des Inneren	VDI	Verein Deutscher Ingenieure
EDMZ	Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale	VGL	Schweiz. Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene
EMPA	Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt	VKF	Vereinigung Kantonaler Feuerversicherer
EnG	Energiegesetz		
EnV	Energieverordnung		
GWh	Gigawattstunde		
HC	Kohlenwasserstoffe		
KDMZ	Kant. Drucksachen- und Materialzentrale		
KVA	Kehrichtverbrennungsanlage		
kW	Kilowatt		
kWh	Kilowattstunde		
LRV	Luftreinhalte-Verordnung		
METAS	Bundesamt für Metrologie und Akkreditierung		
MWh	Megawattstunde		
N <sub>2</sub>	Stickstoff		
NO	Stickstoffmonoxid		
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid		
NO <sub>x</sub>	Stickstoffoxide (Gemisch von NO und NO <sub>x</sub> )		
O <sub>2</sub>	Sauerstoff		
O <sub>3</sub>	Ozon		
PBG	Planungs- und Baugesetz		
RPG	Raumplanungsgesetz		
SIA	Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein		
SKMV	Schweiz. Kaminfegermeister-Verband		

## **IMPRESSUM**

### **Herausgeber**

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft Abteilung Lufthygiene  
8090 Zürich [www.luft.zh.ch](http://www.luft.zh.ch)

### **Konzept und Realisation**

TSR Kampagnenbüro AG, Zürich  
(April 2003)

### **Überarbeitung**

Leuenberger Energie- und Umweltprojekte GmbH, Zürich

November 2013



**Baudirektion  
Kanton Zürich**

**AWEL** Amt für  
Abfall, Wasser, Energie und Luft



**HEV** Kanton Zürich