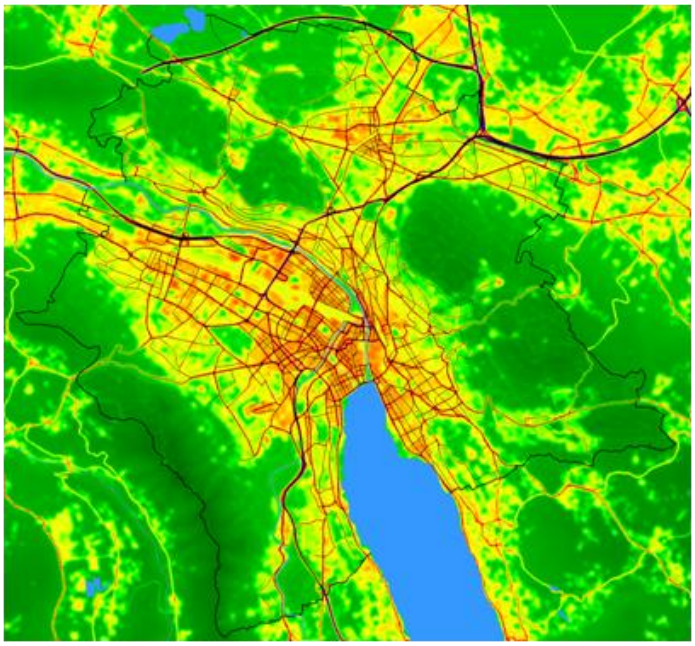
Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Bericht



Verfasser:

Peter Hofmann

Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich UGZ

Zürich, 23. November 2011

Impressum

Herausgeberin

Stadt Zürich

Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich UGZ

Abteilung Umwelt

Walchestrasse 31

Postfach 3251, 8021 Zürich

Tel. 044 412 28 03

ugz-umwelt@zuerich.ch

www.stadt-zuerich.ch/luft

Inhalt

1 Ausgangslage ... 4

1.1 Luftbelastung ... 4

1.2 Entwicklung der Luftbelastung ... 6

1.3 Quellen der Luftbelastung ... 7

1.4 Auswirkungen der Luftbelastung ... 8

2 Verbesserung der Luftqualität ... 9

2.1 Reduktionsziele des Bundes ... 9

2.2 Kleine Schritte ... 9

2.3 Vernetzte Massnahmen ... 9

3 Rechtliche Vorgaben ... 10

3.1 Vorsorgliche und verschärfte Emissionsbegrenzung ... 10

3.2 Instrument Massnahmenplan ... 10

4 Kantonaler Massnahmenplan ... 12

4.1 Massnahmenplan Luftreinhaltung 2008 ... 12

4.2 Massnahmen-Kategorien ... 13

4.3 Entwicklung des kantonalen Massnahmenplans ... 13

4.4 Stellungnahme der Stadt Zürich ... 14

5 Städtischer Massnahmenplan ... 15

5.1 Zielsetzungen des Stadtrates ... 15

5.2 Gründe für den städtischen Massnahmenplan ... 16

5.3 Handlungsfelder ... 16

5.4 Schwerpunkte ... 17

5.5 Vorgehen ... 18

5.6 Wirkung ... 19

5.7 Kosten und Nutzen ... 20

5.8 Elemente des Massnahmenplans ... 21

5.9 Umsetzung und Überprüfung ... 22

6 Massnahmenkatalog der Stadt Zürich ... 23

6.1 Feuerungen ... 24

6.2 Industrie und Gewerbe ... 26

6.3 Verkehr ... 27

6.4 Energie ... 31

Massnahmenblätter ... 33

Beurteilung des Teilmassnahmenplans Feuerungen von 1996 ... 93

Literatur ... 94

Abkürzungen und Begriffe ... 95

1 Ausgangslage

Die Stadt Zürich ist ein lufthygienisches Hauptbelastungsgebiet bezüglich der Schadstoffe Feinstaub, Stickstoffdioxid und Ozon. Bedingt durch die räumliche Konzentration einer Vielzahl von Emissionsquellen sind in der Stadt Zürich die Immissionsgrenzwerte nach wie vor überschritten. Die bedeutendsten Schadstoffquellen sind der motorisierte Strassenverkehr, Feuerungen in Haushalten sowie Gewerbe- und Industriebetriebe.

Wohnbevölkerung, Pendlerinnen und Pendler sowie Besuchende sind den übermässigen Immissionen direkt ausgesetzt. Die Belastung mit Luftschadstoffen führt zu Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit und zu Schäden an der Umwelt. Zu den gesundheitlichen Problemen gehören Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Krankheiten sowie Lungenkrebs. Die Überdüngung und die Versauerung der Böden und Gewässer führen zu Schäden an Wäldern, landwirtschaftlichen Flächen sowie an Gebäuden.

1.1 Luftbelastung

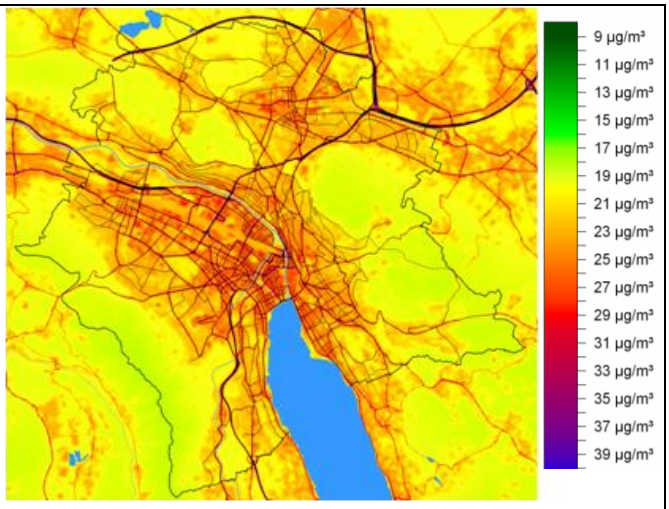
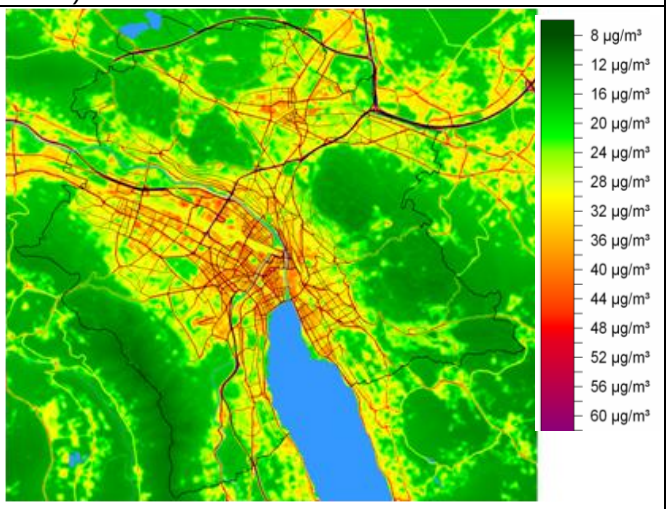
Zur Beurteilung der Luftschadstoffbelastung werden die gemessenen Schadstoffkonzentrationen mit den Immissionsgrenzwerten aus der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) verglichen. Insbesondere die Belastung durch die Schadstoffe Feinstaub (PM10), Stickstoffdioxid (NO_2) und Ozon (O_3) ist übermässig.

Seit Anfang der 80er Jahre misst der Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ) die Luftschadstoffbelastung an ausgewählten Standorten in der Stadt Zürich. Um Aussagen über die räumliche Verteilung zu machen, sind Modellierungen über das gesamte Gebiet der Stadt Zürich nötig.

Die Immissionskarten zeigen die modellierte Belastung auf dem Gebiet der Stadt im Jahr 2005. Die Modellrechnungen werden primär durch die Lage und die Intensität der Emissionsquellen bestimmt. Die Flächenauflösung von 1 Hektare lässt keine kleinräumigen Interpretationen zu.

Eine aktuelle Übersicht zur Belastungssituation der Stadt Zürich ist im Bericht des Umwelt- und Gesundheitsschutzes «Luftbilanz der Stadt Zürich 2008»[1] zu finden.

[1] Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich, Luftbilanz Stadt Zürich 2008, Dezember 2009

PM10-Belastung 2005 In der Stadt Zürich ist der Jahresmittel-Grenzwert (20 µg/m^3) flächendeckend überschritten. Wesentliche Anteile der Bevölkerung sind heute übermässigen Feinstaub-Belastungen ausgesetzt. Die höchsten Belastungen findet man entlang den Strassen. Auch in verkehrsarmen Gebieten am Stadtrand kann der Grenzwert nicht eindeutig eingehalten werden.	 Modellierte PM10-Jahresmittelwerte 2005 (UGZ, Stadt Zürich)
NO_2-Belastung 2005 In Gebieten mit hoher Verkehrsdichte, wie z.B. in Teilen der Innenstadt und an anderen stark verkehrsexponierten Orten, wird der NO_2-Grenzwert für das Jahresmittel (30 µg/m^3) immer noch überschritten. Eindeutig eingehalten wird er nur an peripheren, verkehrsarmen Lagen.	 Modellierte NO_2-Jahresmittelwerte 2005 (UGZ, Stadt Zürich)

Ozon

Wie an anderen Orten der Schweiz kommt es auch in der Stadt Zürich im Sommerhalbjahr immer noch zu häufigen Grenzwertüberschreitungen. Die höchsten Ozonkonzentrationen werden in der Umgebung von Ballungsgebieten erreicht. Da Ozon durch andere Schadstoffe vorübergehend wieder abgebaut wird, treten im Stadtzentrum und in der Nähe stark befahrener Strassen tiefere Ozonbelastungen auf als am Stadtrand.

Ozon ist ein typischer sekundärer Luftschadstoff. Ozon entsteht erst in der Atmosphäre aus der chemischen Umwandlung anderer Schadstoffe. Die wichtigsten Vorläufer sind Stickoxide (NOx) und flüchtige organische Verbindungen (VOC). Dank der Emissionsreduktionen bei den Vorläufern NOx und VOC treten heute Ozonspitzenwerte über 200 µg/m^3, wie sie in den 90er Jahren noch öfters registriert werden konnten, nur noch sehr selten auf.

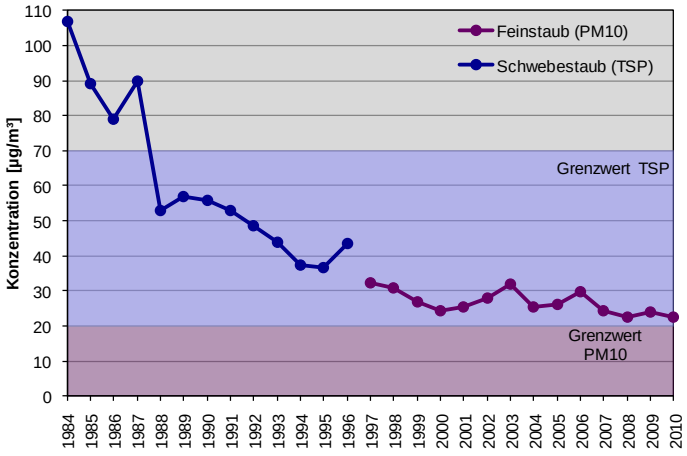
1.2 Entwicklung der Luftbelastung

Die Luftbelastung in der Stadt Zürich ist seit Mitte der 80er Jahre deutlich zurückgegangen. Dies ist auf die nationalen und internationalen Massnahmen zu Verminderung der Emissionen zurückzuführen.

Es zeichnet sich jedoch nicht ab, dass die Immissionsgrenzwerte für Feinstaub (PM10), Stickstoffdioxid (NO_2) und Ozon (O_3) in den nächsten Jahren eingehalten werden.

Entwicklung der PM10-Belastung

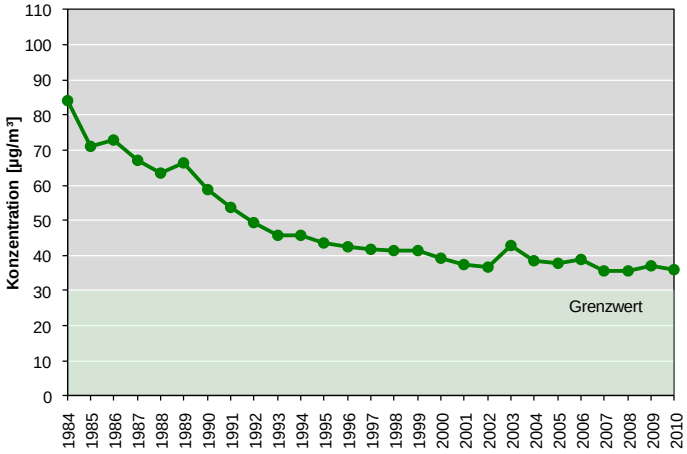
Nach einer deutlichen Abnahme der Staub-Belastung in den 80er- und 90er-Jahren ist in den letzten 10 Jahren die Belastung kaum mehr zurückgegangen.



PM10-Jahresmittelwerte - Stampfenbachstrasse Zürich (vor 1997 totaler Schwebestaub, ab 1997 PM10)

Entwicklung der NO_2-Belastung

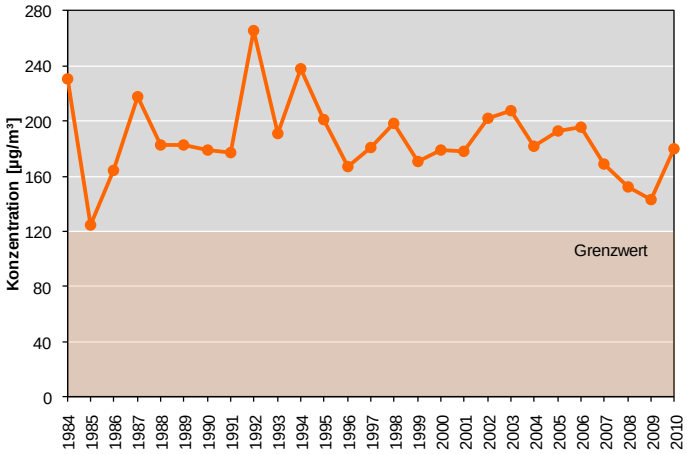
Trotz grosser Erfolge bei der Emissionsreduktion von Stickoxiden verharren die Langzeitbelastungen von NO_2 über den Grenzwerten. Seit 2000 hat sich der Abwärtstrend zudem deutlich abgeflacht.



NO_2-Jahresmittelwerte - Stampfenbachstrasse Zürich

Entwicklung der Ozon-Belastung

Ozon zeigt nur eine schwache Reaktion auf den Rückgang der Emissionen der Vorläuferschadstoffe Stickoxide (NOx) und flüchtiger organischer Verbindungen (VOC). Dies hängt einerseits mit den komplizierten Vorgängen bei der Ozonbildung zusammen. Andererseits kann Ozon über grosse Distanzen verfrachtet werden, weshalb auch weit entfernte Quellen zur lokalen Ozonbelastung beitragen.



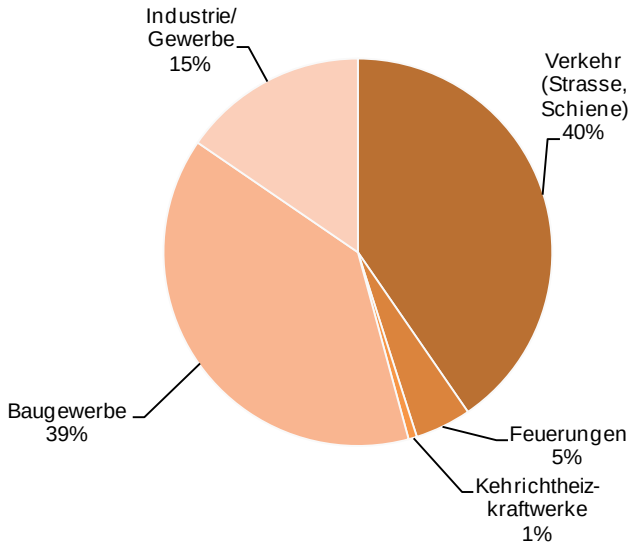
Höchstes Stundenmittel Ozon - Stampfenbachstr. Zürich

1.3 Quellen der Luftbelastung

Ursache für die lokale Luftbelastung sind vor allem die Schadstoffemissionen des motorisierten Strassenverkehrs, der Feuerungen in Haushalten sowie der Anlagen von Industrie und Gewerbe inkl. Baumaschinen.

PM10-Emissionen Stadt Zürich 2005
In der Stadt Zürich tragen der Strassen- und Schienenverkehr (Abrieb, Aufwirbelung, Dieselruss) und die Baustellen (Dieselruss, Staub) am meisten zur Feinstaub-Belastung bei. Weitere Feinstaub-Emissionen entstehen bei Holzfeuerungen.

Total: 428 t PM10 pro Jahr

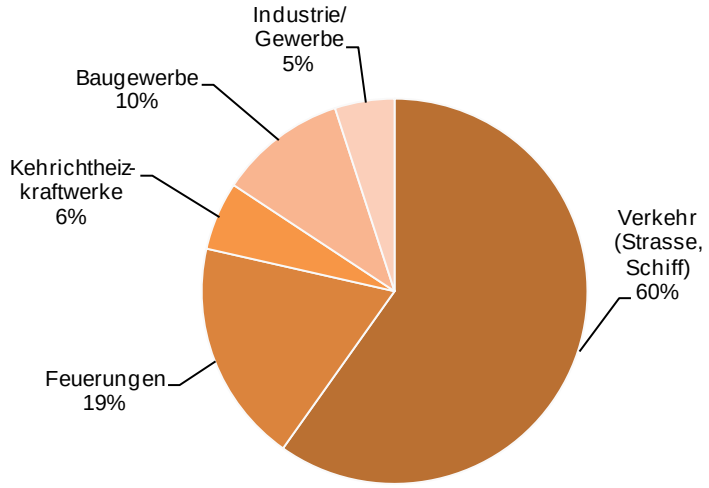


Berechnete PM10-Emissionen 2005 (UGZ, Stadt Zürich)

NOx-Emissionen Stadt Zürich 2005

Hauptquelle der NOx-Emissionen ist der motorisierte Strassenverkehr. Die Feuerungen in Haushalten sind zusammen mit der Industrie und Gewerbe (v.a. Baustellen) für rund einen Drittel der Emissionen verantwortlich.

Total: 2021 t NOx pro Jahr



Berechnete NOx-Emissionen 2005 (UGZ, Stadt Zürich)

Durch zahlreiche Massnahmen auf kommunaler, kantonaler und eidgenössischer Ebene konnten die Emissionen seit Mitte der 80er Jahre reduziert werden. Durch strengere Emissionsvorschriften bei stationären Anlagen und Fahrzeugen sowie auch durch ökonomische Anreize liess sich der Ausstoss von vielen Luftschadstoffen vermindern.

In der Stadt Zürich verringerte sich beispielsweise der NOx-Ausstoss zwischen 1990 und 2000 um rund 50%. Gut die Hälfte dieses Erfolgs geht auf die verschärften Abgasvorschriften für Motorfahrzeuge zurück (3-Wege-Katalysator für Benzinfahrzeuge). Weiteren Einfluss hatten die Sanierung der Heizungsanlagen (Low-NOx-Feuerungen nach "Züri-Norm", sowie die Nachrüstung der Kehrichtheizkraftwerke von Entsorgung + Recycling Zürich (ERZ) mit DeNOx-Anlagen.

1.4 Auswirkungen der Luftbelastung

Als lufthygienisches Hauptbelastungsgebiet bezüglich der Schadstoffe Feinstaub, Stickstoffdioxid und Ozon hat die Stadt Zürich ein vitales Interesse an effektiven Massnahmen, welche die Luftqualität verbessern helfen.

Luftreinhaltung ist Gesundheitsschutz

Die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die damit verbundenen Kosten sind in den vergangenen Jahren vermehrt untersucht worden. Eine Studie[2], welche die Stadt Zürich 2008 in Auftrag gegeben hatte, bezifferte die luftschadstoffbedingten Gesundheitskosten in der Stadt Zürich auf rund 200 Millionen CHF pro Jahr. Darin enthalten sind beispielsweise Kosten durch verlorene Lebensjahre, durch Atemwegserkrankungen oder durch Spitaltage wegen Herz-/Kreislauferkrankungen.

Nicht nur Mensch und Tier sind durch die Schadstoffe beeinträchtigt. Auch Pflanzen, ganze Ökosysteme und Gebäude sind von Schadstoffen direkt oder indirekt betroffen.

Der Kanton Zürich hat sämtliche externen Kosten der Luftverschmutzung zusammengestellt, die auf Kantonsgebiet entstehen.

Tab. 1: Externe Kosten der Luftverschmutzung (2000) im gesamten Kanton Zürich nach Verursachergruppen in Mio. CHF pro Jahr [3]

	Gesundheit	Gebäude	Wald	Ernteausfälle	Biodiversität	Total
Abfallentsorgung[4]	67.7	15.9	0.6	0.8	3.4	**88.3**
Feuerungen	42.2	9.9	3.2	4.3	7.1	**66.6**
Industrie/Gewerbe	22.2	5.2	0.0	0.0	0.0	**27.4**
Landwirtschaft	78.3	18.3	3.8	1.5	18.5	**120.5**
Verkehr	189.2	78.3	4.7	12.7	21.8	**306.8**
übrige mobile Quellen	155.4	36.4	2.1	5.9	9.1	**208.8**
Total	**555.0**	**164.0**	**14.4**	**25.2**	**59.9**	**818.4**

[2] econcept: Die luftschadstoffbedingten Gesundheitskosten in der Stadt Zürich, 2008
[3] Baudirektion Kanton Zürich, Grundlagenbericht zum kantonalen Massnahmenplan Luftreinhaltung 2008
[4] Die Zahlen beziehen sich auf sämtliche Anlagen im Kanton. Die Ökobilanz der von ERZ betriebenen Anlagen zur Abfallentsorgung ist wesentlich besser als vergleichbare Anlagen (öffentliche und private) im Kanton Zürich.

2 Verbesserung der Luftqualität

2.1 Reduktionsziele des Bundes

Die Luftschadstoffbelastung ist in den letzten Jahren kaum mehr zurückgegangen. Der Bund hat im «Konzept betreffend lufthygienische Massnahmen des Bundes» vom 11. September 2009 aufgezeigt, wie gross die relativen Emissionsreduktionen sein müssen, um die Schutzziele zu erreichen. Bezogen auf das Jahr 2005 bestehen die folgenden Erfordernisse zur Senkung der schweizerischen Schadstoffemissionen, um in den Bereich zu gelangen, wo nur noch vorsorgliche Massnahmen nötig sind:

Tab. 2: Zur Einhaltung der Schutzziele erforderliche Schadstoff-Reduktionen gegenüber dem Jahr 2005 [5]

Schadstoff	notwendige Emissionsreduktion gegenüber 2005	abgeleitet aus dem Schutzziel
Stickoxide (NOx)	ca. 50%	Critical Load für Säure, Immissionsgrenzwert Ozon
flüchtige organische Verbindungen (VOC)	20-30%	Immissionsgrenzwert Ozon
Feinstaub (PM10)	ca. 45%	Immissionsgrenzwert PM10
kanzerogene Stoffe (z.B. Russ)	so weit wie technisch möglich und verhältnismässig	

→ Die notwendigen Reduktionsziele des Bundes sind massiv. Sie lassen sich nur erreichen, wenn einerseits auf allen Ebenen und andererseits auch themenübergreifend Massnahmen koordiniert umgesetzt werden.

2.2 Kleine Schritte

Die Verbesserung der Luftqualität ist eine komplexe Aufgabe. Sie muss aufgrund der schon erzielten Verbesserung in vielen kleinen Schritten erfolgen, da es keine einzelne Massnahme gibt, welche die Probleme auf einen Schlag lösen könnte.

Da verschiedene Quellen und Schadstoffe zur Luftbelastung beitragen, wird nur eine Summe von Massnahmen die Belastung erfolgreich senken können. Die Möglichkeiten zur Emissionsminderung sind bei allen Quellen auszuschöpfen. Dabei sind Aktivitäten von der lokalen bis zur internationalen Ebene notwendig.[6]

2.3 Vernetzte Massnahmen

Die Luftqualität wird ausser durch die Vorschriften des Umweltschutzgesetzes auch durch die Regelungen verschiedener anderer Politikbereiche entscheidend beeinflusst. Es handelt sich hierbei insbesondere um die Politikbereiche Energie, Landwirtschaft, Raumplanung und Verkehr. Es ist deshalb unumgänglich, lufthygienische Aspekte in verschiedene andere Politikbereiche einzubringen.

Die Eidgenössische Kommission für Lufthygiene empfiehlt zum einen, die künftigen Anstrengungen zur Verbesserung der Luftqualität in Schwerpunkte ausserhalb der Umweltpolitik wie der Energie- und Klimapolitik zu legen. Zum anderen soll den Schnittstellen mit anderen Bereichen wie der Infrastruktur- sowie der Verkehrspolitik und der Lärmbekämpfung gebührend Aufmerksamkeit geschenkt werden.

---

[5] Bericht des Bundesrates: Konzept betreffend lufthygienische Massnahmen des Bundes, Bern 2009
[6] nach: Bundesamt für Umwelt: NABEL - Luftbelastung 2010, Bern 2011

Zwischen Luftreinhaltung und Klimaschutz z.B. bestehen Synergien. Die Reduktion des Verbrauchs an Treib- und Brennstoffen führt in der Regel zu einer Verminderung von Luftschadstoffemissionen. Auf der anderen Seite trägt die Minderung der Russ- und Ozonbelastung zum Klimaschutz bei.[7]

→ In diesem Sinne ist die Luftreinhaltung als Querschnittsaufgabe zu betrachten und sind Massnahmen auf Seiten der Verkehrs-, Energie- und Klimapolitik zu prüfen. Die lufthygienischen Anliegen sollen in alle relevanten Politikbereiche einfliessen.

3 Rechtliche Vorgaben

3.1 Vorsorgliche und verschärfte Emissionsbegrenzung

Die rechtlichen Vorgaben zur Verminderung der Luftschadstoffbelastung sind im Umweltschutzgesetz (USG) und in der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) festgehalten. Zu den rechtsverbindlich festgelegten Grundlagen für Massnahmen gehören Erlasse des Bundes und des Kantons.

Um Mensch und Umwelt vor lästigen und schädlichen Einwirkungen zu schützen sieht das USG ein zweistufiges Vorgehen vor. Dabei sind Emissionen grundsätzlich an der Quelle zu begrenzen.

Vorsorgliche Emissionsbegrenzung
Unabhängig von der Umweltbelastung sind die Emissionen so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich ist (Art. 11 Abs. 2 USG). Entsprechend dem Vorsorgeprinzip ist die Luftbelastung so gering wie möglich zu halten. Es wird der Einsatz des besten verfügbaren Standes der Technik verlangt.

Verschärfte Emissionsbegrenzung
Weitergehende Massnahmen sind nötig, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen von Luftschadstoffen schädlich werden, d.h. über den Immissionsgrenzwerten der LRV liegen.
In diesem Fall sind die Behörden verpflichtet, verschärfte Emissionsbegrenzungen anzuordnen.
Die Verpflichtung ergibt sich aus Art. 11 USG.

3.2 Instrument Massnahmenplan

Wenn mehrere Quellen zusammen übermässige Immissionen verursachen sind entsprechend Art. 11 Abs. 3 USG verschärfte Emissionsbegrenzungen erforderlich:

> Die Emissionsbegrenzungen werden verschärft, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig werden.

Verschärfte Emissionsbegrenzungen sind durch die Behörde in einem Massnahmenplan festzulegen. Seine Rechtsgrundlage findet der Massnahmenplan in Art. 44a USG bzw. Art. 31ff LRV.

Koordinationsinstrument
Der Massnahmenplan ist ein Instrument des Vollzugs der verschärften Emissionsbegrenzung im Bereich der Luftreinhaltung. Er ist ein Koordinationsinstrument, das in komplexen Situationen aus einer Gesamtbetrachtung heraus die geeigneten und verhältnismässigen Massnahmen zur Verbesserung der Luftqualität festlegt. Er ist folglich ein Instrument zur Gewährleistung einer ganzheitlichen Betrachtungsweise der verschiedenen Emissionsquellen.

---

[7] Eidgenössische Kommission für Lufthygiene: 25 Jahre Luftreinhaltung auf der Basis des Umweltschutzgesetzes, 2010

Kompetenzdelegation an die Stadt Zürich
Für die Erstellung von Massnahmenplänen sind grundsätzlich die Kantone verpflichtet. Auf dem Gebiet der Stadt Zürich hat der Regierungsrat die Kompetenz zum Erlass von zusätzlichen Massnahmen im Bereich von stationären Anlagen an die Stadt Zürich erteilt. Diese Regelung rechtfertigt der Regierungsrat mit der übermässigen Belastungssituation der Stadt Zürich durch Schadstoffe. Die Massnahmen für stationäre Anlagen auf dem Gebiet der Stadt Zürich unterstehen jedoch der Genehmigungspflicht durch den Regierungsrat. Dies ist in der kantonalen Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung in § 1 Abs. 2 festgehalten:

> Die Städte Zürich und Winterthur können für die auf ihrem Gebiet stehenden stationären Anlagen zusätzliche Massnahmen festsetzen. Die Massnahmen bedürfen der Genehmigung durch den Regierungsrat.

Ermessensspielraum
Im Hinblick auf die Auswahl der Massnahmen verfügt die Behörde über einen relativ grossen Ermessensspielraum. Der Ermessenspielraum ist unter Beachtung der allgemeinen verwaltungsrechtlichen Grundsätze auszuüben, d.h. die Massnahmen müssen den Anforderungen der Verhältnismässigkeit, der Zweckmässigkeit etc. genügen und insbesondere rechtsgleich ausgestaltet sein. Die im Massnahmenplan enthaltenen Massnahmen müssen grundsätzlich einen direkten und unmittelbaren Bezug zur Luftreinhaltung aufweisen.

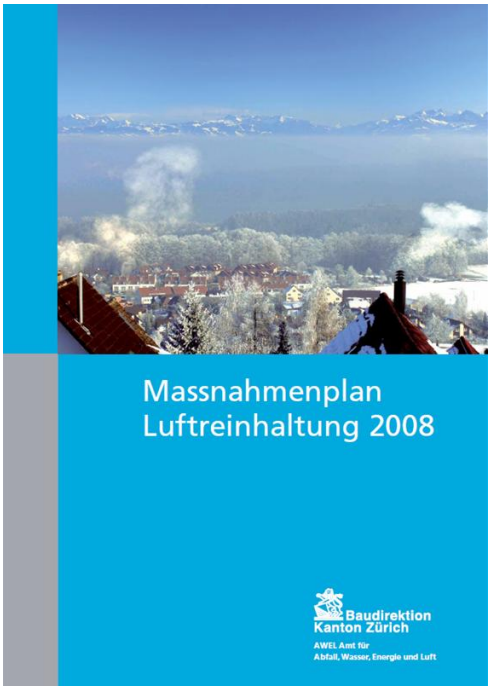
Bei verschärften Emissionsbegrenzungen steht der Schutz des Menschen und seiner Umwelt vor übermässigen Belastungen über den wirtschaftlichen Überlegungen. Es können deshalb auch Massnahmen ergriffen werden, die für Anlageninhaber wirtschaftlich einschneidend sind. Auch auf dieser Stufe ist jedoch das Verhältnismässigkeitsprinzip einzuhalten. Um ihm zu genügen, müssen die verschärften Emissionsbegrenzungen im Einzelfall insbesondere ein vernünftiges Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen.[8]

[8] Eidgenössische Kommission für Lufthygiene: 25 Jahre Luftreinhaltung auf der Basis des Umweltschutzgesetzes, 2010

4 Kantonaler Massnahmenplan

4.1 Massnahmenplan Luftreinhaltung 2008

Der Kanton Zürich hat Ende 2009 den «Massnahmenplan Luftreinhaltung 2008» festgesetzt. Der Plan zeigt auf, wie sich die übermässige Belastung der Umgebungsluft mit Schadstoffen im Kanton Zürich weiter herabsetzen lässt.



Das primäre Ziel des kantonalen Massnahmenplans ist die Verbesserung der Bevölkerungsgesundheit. Deswegen legt der Massnahmenplan 2008 das Schwergewicht auf die Reduktion von krebserregenden Russpartikeln.

Die Massnahmen zielen auf die Förderung des technischen Fortschritts ab und nicht auf einschneidende Verhaltensänderungen.

Kriterien für die Auswahl der Massnahmen waren die Belastungssituation und die Bevölkerungsexposition.

Die Emissionsziele für den Kanton Zürich sind abgeleitet von den Reduktionszielen des Bundes.

Zum kantonalen Massnahmenplan gehören die folgenden Dokumente:

- Regierungsratsbeschluss zum Massnahmenplan Luftreinhaltung, RRB Nr.1979, 9. Dezember 2009
- Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung vom 9. Dezember 2009
- Grundlagenbericht zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2008: Der Grundlagenbericht enthält detaillierte Ausführungen zur aktuellen Belastungssituation und zur Luftreinhaltepolitik des Bundes und des Kantons Zürich.
- Massnahmenplan Luftreinhaltung 2008 (Kurzfassung)

Sämtliche Dokumente zum kantonalen Massnahmenplan sind auf der Webseite des AWEL unter www.luft.zh.ch verfügbar.

4.2 Massnahmen-Kategorien

Der Kantonale Massnahmenplan beinhaltet behördenverbindliche sowie für Private verbindliche Massnahmen. Zudem stellt er für Massnahmen, die in die Zuständigkeit des Bundes fallen, entsprechende Anträge an den Bund. Die Massnahmen für Private sind in der Verordnung zum Massnahmenplan festgehalten.

Der kantonale Massnahmenplan umfasst:

1. Für kantonale Behörden verbindliche Massnahmen sowie Empfehlungen für kommunale Behörden (Bsp. Umweltfreundliche Fahrzeugflotten)

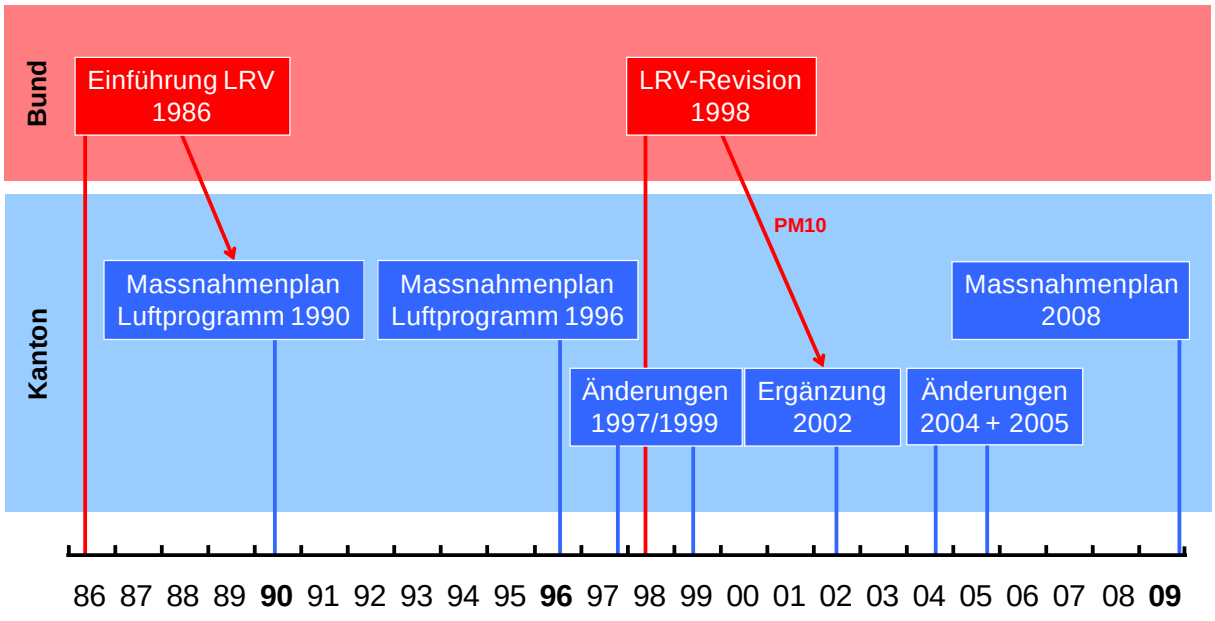
2. Anträge an den Bundesrat
   (Bsp. Abgaswartungspflicht für Zweiräder)

3. Vorschriften, die für Private verbindlich sind.
   (Bsp. Sanierungsfristen für Holzfeuerungen)
   → Diese Vorschriften sind in der Verordnung zum kantonalen Massnahmenplan festgelegt

4.3 Entwicklung des kantonalen Massnahmenplans

In den Jahren 2008 und 2009 hat der Kanton Zürich den geltenden Massnahmenplan 1996 komplett aktualisiert. Der Regierungsrat schickte einen revidierten Massnahmenplan am 3. November 2008 in die Vernehmlassung. Der Regierungsrats-Beschluss zum revidierten Massnahmenplan 2008 erfolgte am 9. Dezember 2009, die Publikation am 14. Januar 2010.

Der Massnahmenplan 2008 ersetzt alle bisherigen Regelungen: kantonaler Massnahmenplan 1996, mit Änderungen/Ergänzungen in den Jahren 1997,1999, 2002, 2004, 2005.

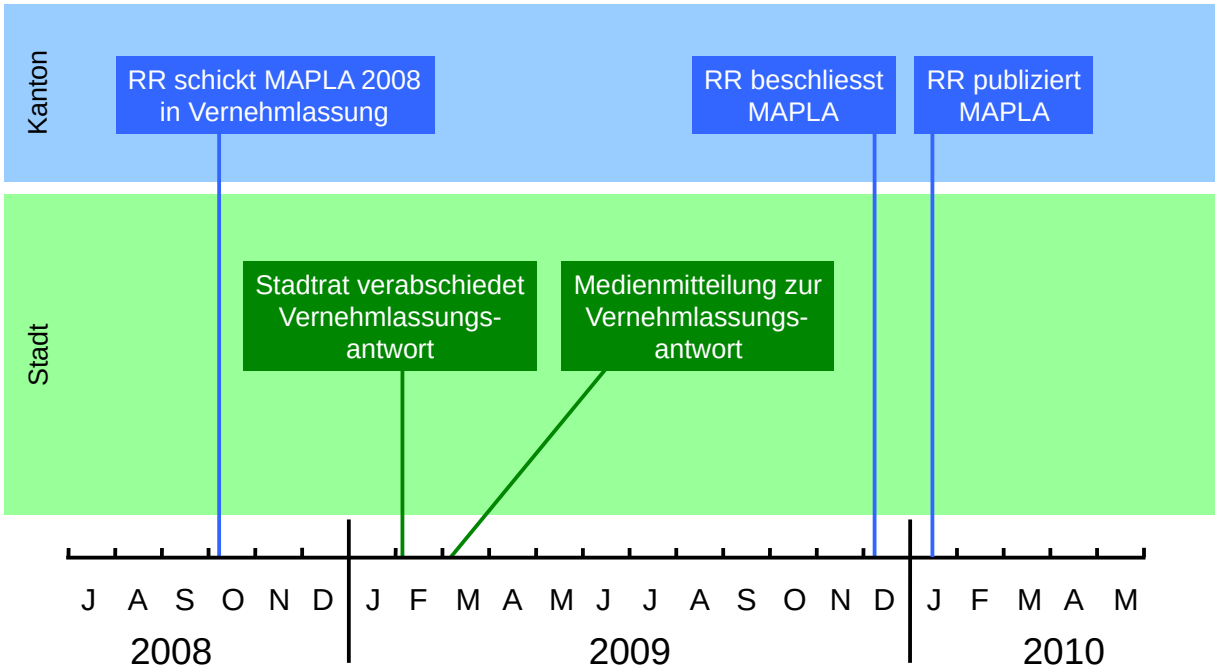


4.4 Stellungnahme der Stadt Zürich

Die Stadt Zürich hatte im Rahmen der Vernehmlassung zwischen November 2008 und Januar 2009 Gelegenheit zur Stellungnahme. Der Umwelt- und Gesundheitsschutz (UGZ) analysierte den Entwurf in Zusammenarbeit mit den betroffenen Dienstabteilungen und erarbeitete eine koordinierte Stellungnahme. Am 4. Februar beschloss der Stadtrat die Antwort an die Baudirektion des Kantons Zürich (Stadtratsbeschluss Nr.190/2009).

Der Stadtrat begrüsste sowohl die Revision des kantonalen Massnahmenplans wie auch die vorgeschlagenen Massnahmen grundsätzlich. In seiner Vernehmlassungsantwort an die Baudirektion beantragte er zudem Ergänzungsmassnahmen, insbesondere im Bereich Verkehr. Die geforderten städtischen Anträge sind grösstenteils nicht aufgenommen worden.

In der Medienmitteilung vom 4. März 2009 informierte der Stadtrat die Öffentlichkeit über die Vernehmlassungsantwort zum Massnahmenplan.



5 Städtischer Massnahmenplan

5.1 Zielsetzungen des Stadtrates

Die durch den Stadtrat 2011 aktualisierten **Strategien Zürich 2025** geben im Handlungsfeld 14 «Gute Umweltqualität und nachhaltige Energieversorgung» die Strategie für die Verbesserung der Luftqualität vor:

> Die Stadt unternimmt Anstrengungen zur weiteren Reduktion der Luftschadstoffe sowie der Feinstaub und der Ozonbelastung und der damit verbundenen Gesundheitsgefährdungen.

Daraus abgeleitet ist das folgende Leitprojekt festgehalten:

> Evaluierung rasch wirksamer lufthygienischer Massnahmen im Verbund mit Kanton und Bund.

Im **Masterplan Umwelt** ist die langfristige umweltpolitische Zielrichtung der Stadt Zürich vorgegeben. Mit dem Masterplan Umwelt strebt der Stadtrat eine gesunde Umwelt als wichtigen Pfeiler der Nachhaltigkeit an. Die Handlungsfelder IV und V im Umweltbereich Luft geben den übergeordneten Rahmen für den städtischen Massnahmenplan Luftreinhaltung:

Handlungsfeld IV	Zukunftsorientierte Emissionsreduktion im übermässig belasteten Siedlungsgebiet und langfristige Sicherung der Belastungsminderung
Handlungsfeld V	Vorbildlicher Einsatz schadstoffarmer Technologien und Förderung umweltschonenden Verhaltens im stadteigenen Haushalt

5.2 Gründe für den städtischen Massnahmenplan

Die Stadt Zürich nutzt den vorhandenen Handlungsspielraum und erstellt aus diesen Gründen einen eigenen Massnahmenplan Luftreinhaltung:

→ Die Stadt Zürich ist ein **lufthygienisches Sanierungsgebiet**. Hier ist der Handlungsbedarf besonders gross. Auf dem Stadtgebiet bedarf der Schutz der Bevölkerung weitergehender Anstrengungen.

→ Um die festgelegten Ziele der Luftreinhaltepolitik zu erreichen, sind **Massnahmen auf sämtlichen Ebenen** umzusetzen. Die initiierten Massnahmen auf Ebene Bund und Kanton reichen nicht aus. Massnahmen im Handlungsspielraum der Stadt Zürich sind eine notwendige Ergänzung der aktuell gültigen nationalen und kantonalen Vorschriften.

→ Die **lokale Belastungssituation** der Bevölkerung soll verbessert werden. Insbesondere im Nahbereich von Emissionsquellen sind die betroffenen Personen zu schützen.

→ Die Emissionsbegrenzungen sollen dem **aktuellen Stand der Technik** angepasst werden. Dies zeichnet sich vor allem bei Holzfeuerungen, stationären Motoren und Baustellen ab. Ziel ist es, für neue Anlagenarten frühzeitig Vorschriften zu erlassen.

→ Durch die Reduktion von Schadstoffemissionen lassen sich die **hohen Folgekosten** der Luftbelastung vermindern.

→ Die Verbesserung der Luftqualität unterstützt häufig auch die Bestrebungen der Stadt für den **Klimaschutz**.

→ Der bisher gültige städtische «Teilmassnahmenplan Feuerungen» von 1996 bedarf einer Überarbeitung. Fortzuschreibende Massnahmen aus dem Teilmassnahmenplan sind in den neuen Massnahmenplan aufzunehmen.

5.3 Handlungsfelder

Die Stadt schöpft ihren Handlungsspielraum aus, indem sie die Vorgaben aus dem kantonalen Massnahmenplan aufnimmt, in ihrem Kompetenzbereich zusätzliche Massnahmen festsetzt und wo nötig Anträge an den Regierungsrat stellt.

Vorgaben aus dem kantonalen Massnahmenplan

- **Verordnung zum kantonalen Massnahmenplan**
  Mit der kantonalen Verordnung zum Massnahmenplan liegen neue Massnahmen vor, die in die Vollzugszuständigkeit der Stadt Zürich fallen (hauptsächlich Vorschriften zu Feuerungen).

- **Empfehlungen aus dem kantonalen Massnahmenplan**
  Der kantonale Massnahmenplan enthält Empfehlungen für die Gemeinden. Die Gemeinden sollen im Sinne der Vorbildfunktion in ihrem eigenen Haushalt Massnahmen umsetzen.

Handlungsspielraum für zusätzliche Massnahmen

- **Zusätzliche Massnahmen im eigenen Haushalt**
  Die Stadt Zürich kann in ihrem eigenen Haushalt zusätzliche Massnahmen festlegen.

- **Zusätzliche Massnahmen für stationäre Anlagen auf dem Gebiet der Stadt Zürich**
  Mit § 1 der Verordnung zum kantonalen Massnahmenplan ist die Aufgabe im Bereich der stationären Anlagen selber Massnahmen zu erlassen an die Stadt Zürich delegiert worden.
  Diese Massnahmen unterstehen jedoch der Genehmigungspflicht des Regierungsrates.
  Im Verkehrsbereich lässt die Koordinationsaufgabe des Kantons jedoch keine Selbstständigkeit der Städte beim Erlass von Massnahmen zu (RRB Nr. 1979 vom 9. Dezember 2009).
  Die Kompetenzen für wirksame Massnahmen im Verkehrsbereich liegen vor allem auf Kantons- und Bundesebene.

Anträge
- Für Massnahmen im Kompetenzbereich des Kantons stellt die Stadt entsprechende Anträge.

5.4 Schwerpunkte

Die emittierten Schadstofffrachten werden quantitativ als Produkt von Emissionsfaktor und Aktivitätsrate gebildet. Die Schadstoffbelastung kann folglich einerseits durch Verbesserung bei den Emissionsfaktoren und andererseits durch Reduktion der Aktivität gesenkt werden. Grosse Erfolge liessen sich in der Luftreinhaltung vor allen über die Beeinflussung der Emissionsfaktoren erzielen, während es sich als schwierig erwies, die Aktivitätsraten zu beeinflussen. Die bisherigen Fortschritte bei der Reduktion von Emissionen wurden primär mit Vorschriften erreicht, die auf den besten Stand der Technik verpflichten.[9]

Anlagenbezogene Vorschriften
Der städtische Massnahmenplan konzentriert sich auf Verbesserungen von stationären Anlagen. Die Massnahmen zielen primär auf die Verminderung der Schadstoff-Konzentrationen im Abgas.

Dieselruss
Analog zum kantonalen Massnahmenplan liegt der Schwerpunkt betreffend Schadstoffe beim Feinstaub, insbesondere beim Dieselruss. Mit einer konsequenten Durchsetzung des Minimierungsgebotes für Dieselruss lässt sich die gesundheitsschädigende Komponente von Feinstaub vermindern.

Verbesserung im Nahbereich
Der Schutz der Bevölkerung im Nahbereich vor übermässigen Feinstaub- und Geruchsimmissionen steht im Vordergrund. Die Stadt fokussiert sich auf Schadstoffquellen, die lokal die massgebliche und dominierende Schadstoffquelle bezüglich PM10, NOx, VOC und Gerüchen sind.

---

[9] Eidgenössische Kommission für Lufthygiene: 25 Jahre Luftreinhaltung auf der Basis des Umweltschutzgesetzes, 2010

5.5 Vorgehen

Basierend auf dem kantonalen Massnahmenplan hat der UGZ als Vollzugsbehörde für die Luftreinhaltung die Aufgabe übernommen, federführend einen städtischen Massnahmenplan zu formulieren. Der städtische Massnahmenplan nimmt die Vorgaben aus dem kantonalen Plan auf und prüft zusätzliche weitergehende Massnahmen und Anträge. Die Umweltdelegation der Stadt Zürich bekräftigte am 29. Januar 2010 dieses Vorgehen.

Die Luftreinhaltung ist entscheidend beeinflusst durch Regelungen anderer Politikbereiche. Der UGZ bezog deshalb bereits in der Entwicklungsphase möglichst alle betroffenen Dienstabteilungen ein. Die Dienstabteilungen klärten die Machbarkeit und die Integration der Massnahmen in ihre Vollzugspraxis ab.

Der städtische Massnahmenplan entstand in enger Zusammenarbeit mit der Stadt Winterthur und ist im Laufe der Jahre 2010/2011 entwickelt worden. Der UGZ hat den Entwurf des städtischen Massnahmenplans Luftreinhaltung am 27. April 2011 mit Frist bis 10. Juni 2011 in die stadtinterne Vernehmlassung gegeben. Die vorgeschlagenen Massnahmen wurden grossmehrheitlich begrüsst. Kritische Einwendungen wurden im Dialog mit den entsprechenden Stellen bereinigt.

Meilensteine

29. Januar 2010	Umweltdelegation bekräftigt das Vorgehen basierend auf dem kantonalen Massnahmenplan einen städtischen Massnahmenplan zu entwickeln
27. April 2011	Beginn der Vernehmlassung innerhalb der städtischen Verwaltung
10. Juni 2011	Ende der Vernehmlassung

Geplante Termine

ca. Ende 2011	Stadtratsbeschluss zum Massnahmenplan. anschliessend: → Beginn Umsetzung der nicht-genehmigungspflichtigen Massnahmen → Unterbreitung der Massnahmen an den Regierungsrat zur Genehmigung → Unterbreitung der Anträge an den Regierungsrat zur Prüfung
1. Hälfte 2012	Genehmigung des Regierungsrates liegt vor. anschliessend: → Beginn Umsetzung der genehmigungspflichtigen Massnahmen

5.6 Wirkung

Wirkungsrechnung

Die lufthygienische Wirkung der einzelnen Massnahmen basieren auf Erfahrungswerten, Abschätzungen und Annahmen. Die Methodik der Berechnung lehnt sich eng an diejenige des AWEL an. Die geschätzten Mengen reduzierten Feinstaubs sind in den einzelnen Massnahmenblättern ersichtlich. Das Reduktionspotential ist jedoch nicht für alle Massnahmen quantifizierbar. Zu einigen Massnahmen sind nur qualitative Aussagen möglich, da eine Wirkungsrechnung erst bei Vorliegen von konkreten Projekten erfolgen kann.

Weitere Massnahmen nötig

Die städtischen Massnahmen tragen nur wenig zur Verminderung der Gesamtbelastung der Luft im städtischen Raum bei. Die Stadt fokussiert sich auf Schadstoffquellen, die lokal die massgebliche und dominierende Schadstoffquelle sind.
→ Die Immissionsgrenzwerte der Schadstoffe PM10, NO_2 und O_3 bleiben also auch bei vollständiger Umsetzung der Massnahmen aus dem städtischen Plan weiterhin überschritten.

Die Ziele der Luftreinhaltepolitik lassen sich allein mit der Ausschöpfung von anlagenbezogenen Vorschriften nicht erreichen. Um die noch ausstehenden Probleme der Luftreinhaltung in den Griff zu bekommen, sind gemäss der Eidgenössischen Kommission für Lufthygiene gesetzliche Vorgaben zur angemessenen Berücksichtigung der lufthygienischen Anforderungen namentlich im Energie- und Klimarecht sowie im Infrastrukturbereich unerlässlich.

Mit kantonalen Massnahmenplänen hätten die übermässig belasteten Gebiete in der Schweiz bis spätestens 2003 saniert werden sollen. Die dauerhafte Überschreitung der Immissionsgrenzwerte stellt einen rechtswidrigen Zustand dar.[10]
Es sind folglich auf Ebene Bund und Kanton weitergehende Schritte nötig. Dabei ist der Einbezug der Bereiche Energie und Verkehr von ausserordentlicher Wichtigkeit.

[10] Alain Griffel, Heribert Rausch, Kommentar zum Umweltschutzgesetz, Ergänzungsband zur 2. Auflage, 2011

5.7 Kosten und Nutzen

Die Massnahmen führen zu Kosten für die öffentliche Hand, die Privatwirtschaft und die Haushalte. Der UGZ hat die Kosten einzelner Massnahmen anhand von Literatur- und Erfahrungswerten abgeschätzt und sich dabei massgeblich auf die Berechnungen des AWEL gestützt.

Den Kosten für die Umsetzung steht ein Nutzen gegenüber. Durch eine Verbesserung der Luftqualität lassen sich die Folgekosten der Luftverschmutzung erheblich reduzieren. Der Nutzen kann in verminderten Krankheitsfällen, zusätzlichen Lebenstagen sowie verminderten Schäden an Pflanzen, Ökosystemen, Ernten oder Gebäuden liegen. Der Nutzen lässt sich folglich auch in Form eingesparter Kosten ausweisen.

Aktuelle Zahlen aus europäischen Kosten-Nutzen-Analysen[11] schätzen den volkswirtschaftlichen Nutzen von Emissionsreduktionen in städtischen Ballungsgebieten auf

- bis zu 500 CHF pro kg eingespartem Feinstaub,
- 7 bis 20 CHF pro kg eingespartem NOx,
- 5 bis 10 CHF pro kg eingespartem VOC.

Eine Studie[12] aus dem Jahr 2006 beziffert die Gesundheitskosten im Kanton Zürich auf ca. 700 CHF pro kg Feinstaub.

Für Massnahmen mit detaillierter quantitativer Berechnung hat der UGZ das Kosten-Nutzen-Verhältnis für PM10 bestimmt. Als Vergleichsgrösse gelten die **500 CHF pro kg PM10**. Massnahmen mit einem geringeren Verhältnis sind als kosteneffizient einzustufen.

Zum volkswirtschaftlichen Nutzen kommen Synergien in den Bereichen Klimaschutz, Energie, Lärmschutz und Schutz der Ökosysteme.

---

[11] EU Projekt HEATCO: Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, 2006 und CE Delft: External Costs of Aviation, 2002

[12] econcept: Die Kosten von Luftverschmutzung und Treibhausgasemissionen im Kanton Zürich 2005, 2006

5.8 Elemente des Massnahmenplans

Elemente des Massnahmenplans

Bericht	**Kap.1-6:** Im vorliegenden Grundlagenbericht sind die Begründung und das Vorgehen für die städtische Massnahmenplanung beschrieben.
	Massnahmenblätter: Die detaillierten Erläuterungen zu den Massnahmen sind in einzelnen Massnahmenblättern Im Anhang zum Grundlagenbericht zusammengefasst: - Zielsetzung - Massnahmentext - Hinweise - rechtliche Grundlagen - Zuständige Akteure, Beteiligte für Umsetzung - Wirkung - Kosten - Fristen

Elemente in Verbindung mit dem Massnahmenplan

Reglement	Die Massnahmen für stationäre Quellen auf dem Gebiet der Stadt Zürich sind in einem Reglement festgelegt, analog zur kantonalen Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung. Um verschärfte Emissionsbegrenzungen anordnen zu können, erfordert das Umweltschutzgesetz eigenständige rechtliche Grundlagen, soweit nicht schon solche vorliegen.
Weisung	Beschlussfassung zum städtischen Massnahmenplan

5.9 Umsetzung und Überprüfung

Umsetzung

Nach erfolgter Verabschiedung des städtischen Massnahmenplans im Stadtrat können die Dienstabteilungen mit der Umsetzung derjenigen Massnahmen beginnen, die den eigenen Haushalt betreffen. Die Massnahmen für stationäre Anlagen auf dem Gebiet der Stadt Zürich unterstehen der Genehmigungspflicht durch den Regierungsrat und können erst nach erfolgter Genehmigung umgesetzt werden.

Wo nötig werden Massnahmen in das Instrument «Masterplan Umwelt» integriert. Damit lassen sich die lufthygienischen Massnahmen für die einzelnen Dienstabteilungen in den übergeordneten Prozess der Umweltpolitik einbetten.

Die Gesamtkoordination für die Umsetzung der Massnahmen liegt beim UGZ.

Überprüfung

Der Erfolg der Massnahmen ist regelmässig zu überprüfen und der Massnahmenplan bei Bedarf anzupassen. Der Massnahmenplan ist grundsätzlich innert fünf Jahren zu verwirklichen (Art. 33 Abs. 1 LRV). Zudem schreibt die LRV eine regelmässige Überprüfung der Wirksamkeit der Massnahmen vor (Art. 33 Abs. 3 LRV).

Der UGZ überprüft im Anschluss an die nächste Überprüfung des kantonalen Massnahmenplans (ca. 2014) die Umsetzung der Massnahmen aus dem städtischen Plan. Gegebenenfalls sind Korrekturen oder Ergänzungen des Massnahmenplans nötig. Erfolgskontrollen, sich verändernde Rahmenbedingungen oder neue wissenschaftliche Erkenntnisse machen allenfalls eine Aktualisierung nötig. Für eine effiziente, konsequente und fortlaufende Umsetzung der Massnahmen ist eine rollende Planung unerlässlich.

6 Massnahmenkatalog der Stadt Zürich

Städtische Massnahmen	**Weitergehende Massnahmen** sind Verschärfungen gegenüber den geltenden Vorschriften der LRV oder des kantonalen Massnahmenplans. Einen Teil der Massnahmen aus dem bestehenden städtischen «Teilmassnahmenplan Feuerungen» von 1996 sowie einen Teil der Beschlüsse aus dem StRB Nr.1829/2005 führen wir als **fortzuschreibende Massnahmen** weiter. → Verschärfte Emissionsbegrenzungen für stationäre Anlagen auf dem Gebiet der Stadt Zürich bedürfen der Genehmigung durch den Regierungsrat und sind im Reglement zusammengefasst.
	Unterstützende Massnahmen sind nicht Bestandteil der Massnahmenplanung im engeren Sinn. Sie sind aber im Massnahmenkatalog aufgeführt, um die Vernetzung mit anderen Bereichen aufzuzeigen. → Unterstützende Massnahmen sind bereits in anderen Politikbereichen beschlossen.
Kantonale Empfehlungen	Aus dem kantonalen Massnahmenplan resultieren **Empfehlungen** für die Gemeinden. → Empfehlungen betreffen den städtischen Haushalt und bedürfen keiner Genehmigung durch den Regierungsrat.
Anträge an den Regierungsrat	Für Massnahmen, die im Kompetenzbereich des Kantons liegen, stellt die Stadt entsprechende **Anträge**.

6.1 Feuerungen

a) Holzfeuerungen

Holzfeuerungen emittieren pro erzeugte Wärmemenge im Vergleich zu Öl- und Gasfeuerungsanlagen bedeutend mehr Feinstaub (Faktor 100 bis 1000 mehr). Die bestehenden Holzheizungen im gesamten Kanton Zürich verursachen deutlich mehr Feinstaubemissionen als sämtliche Öl- und Gasheizungen zusammen. Der Anteil der Holzfeuerungen am Total der Feinstaubemissionen aus Heizungen macht 70% aus. Wiederum rund 70% dieses Feinstaubs stammen aus kleinen Holzfeuerungen (bis 70 kW).

Insbesondere in den Wintermonaten kann Feinstaub aus Holzfeuerungen zu einer deutlichen Verschärfung der Schadstoffsituation führen. Feinstaub ist krebserregend und muss daher gemäss Luftreinhalte-Verordnung (LRV) minimiert werden.

Sollen die Feinstaubemissionen von Holzfeuerungen gesenkt werden, muss der gesamte Holzfeuerungsanlagenpark mit einbezogen werden. Es reicht nicht aus, Massnahmen nur für grosse Holzfeuerungen (über 70 kW) zu ergreifen, wie es die LRV primär vorsieht.

Die Stadt Zürich möchte aus diesen Gründen die Feinstaubemissionen von Holzfeuerungen mit folgendem Vorgehen senken:

- Vorsorgliche Emissionsbegrenzungen sollen unter Berücksichtigung des Standes der Technik sowie der Ökonomie verschärft werden.
- Für die Überwachung der dauerhaften Einhaltung der Emissionsbegrenzungen müssen geeignete Kontrollinstrumente eingesetzt werden. Vor allem bei den Holzfeuerungen bis 70 kW besteht hier Nachholbedarf.

Insgesamt sind sechs Massnahmen für Holzfeuerungen vorgesehen. Diese führen für Holzzentralheizungen bis 70 kW zu einer periodischen Emissionskontrolle, für Holzfeuerungen über 70 bis 500 kW zu einem verschärften Feststoff-Emissionsgrenzwert. Holzzentralheizungen müssen weitergehende Betriebsvorschriften einhalten. Zudem gelten für alle Holzfeuerungen verkürzte Sanierungsfristen.

Tab. 3: Übersicht der vorgesehenen Massnahmen für Holzfeuerungen

Massnahmen		Kategorie	Genehmigung des Regierungsrates erforderlich
FE1	Periodische Emissionskontrollen an Holzheizkesseln bis 70 kW	weitergehende Massnahme	ja
FE2	Anforderungen an die Auslegung neuer Holzheizkessel	weitergehende Massnahme	ja
FE3	Verkürzung der Sanierungsfristen für Holzfeuerungen über 500 kW	weitergehende Massnahme	ja
FE4	Verschärfung des Feststoffgrenzwertes für Holzfeuerungen über 70 bis 500 kW	weitergehende Massnahme	ja
FE5	Restholzverbrennung	weitergehende Massnahme	ja
FE11	Sanierungsfristen für Holzfeuerungen bis 70 kW	weitergehende Massnahme	ja

b) Öl-/Gasfeuerungen und stationäre Verbrennungsmotoren

Bei den Massnahmen zu Öl-/Gasfeuerungen sowie stationären Verbrennungsmotoren und Gasturbinen handelt es sich um:

- Verschärfungen der LRV oder des kantonalen Massnahmenplans: Grenzwertverschärfungen oder Fristverkürzungen
- Fortzuschreibende Massnahmen aus dem bestehenden «Teilmassnahmenplan Feuerungen» von 1996

Die Massnahmen entsprechen grösstenteils der bisherigen Praxis der Stadt Zürich. Wir möchten die bisherige Vollzugspraxis im Rahmen einer Massnahmenplanung festlegen.

Tab. 4: Übersicht der vorgesehenen Massnahmen für Öl-/Gasfeuerungen und stationäre Verbrennungsmotoren

Massnahmen				Kategorie	Genehmigung des Regierungsrates erforderlich
FE6	Stationäre Verbrennungsmotoren und Gasturbinen	**FE6a**	NOx-Emissionen	fortzuschreibende Massnahme	ja
		FE6b	Staubförmige Emissionen	weitergehende Massnahme	ja
		FE6c	Klärgas- und Biogasanlagen	weitergehende Massnahme	ja
		FE6d	Temporär betriebene Anlagen	weitergehende Massnahme	ja
FE7	Verbot Feuerungsanlagen für Heizöl «Mittel» und «Schwer»			fortzuschreibende Massnahme	ja
FE8	Sanierungsvorschriften für Feuerungsanlagen mit Öl oder Gas	**FE8a**	Sanierungsfrist für Anlagen vor 1. Juli 1992	weitergehende Massnahme	ja
		FE8b	Sanierungsfrist für Anlagen nach 30. Juni 1992	weitergehende Massnahme	ja
FE9	Emissionsvorschriften für Anlagen zur Notstromerzeugung	**FE9a**	Staubförmige Emissionen	weitergehende Massnahme	ja
		FE9b	NOx-Emissionen	fortzuschreibende Massnahme	ja

c) Lokale und diffuse Schadstoffquellen

Zu den relevanten lokalen und diffusen Emissionsquellen im privaten Raum zählen insbesondere

- offene Feuer zur Grünabfallverbrennung
- Gartencheminées, in welchen Grünabfälle verbrannt werden
- unbewilligte und unkontrollierte Holzöfen auf Gartenparzellen

Diese Emissionsquellen tragen nicht nur zur Gesamtbelastung der Luft im städtischen Raum bei. Im Nahbereich sind sie häufig die massgebliche und dominierende Schadstoffquelle bezüglich Feinstaub, VOC und Gerüchen.

Tab. 5: Übersicht der vorgesehenen Massnahmen für lokale und diffuse Schadstoffquellen

Massnahmen				Kategorie	Genehmigung des Regierungsrates erforderlich
FE10	Lokale und diffuse Schadstoffquellen	**FE10a**	Verbrennung von Wald-, Feld- und Gartenabfällen im Freien in Wohngebieten	weitergehende Massnahme	nein
		FE10b	Schutz der Bevölkerung vor Immissionen aus lokalen diffusen Quellen	weitergehende Massnahme	nein

6.2 Industrie und Gewerbe

Die Massnahmen zu Industrie und Gewerbe betreffen Bautransporte zu grossen Baustellen sowie Maschinen und Geräte im eigenen Haushalt und von beauftragten Unternehmen.

Tab. 6: Übersicht der Massnahmen im Bereich Industrie und Gewerbe

Massnahmen				Kategorie	Genehmigung des Regierungsrates erforderlich
BT1	Bautransporte	**BT1a**	Baustellen auf dem Gebiet der Stadt Zürich	weitergehende Massnahme	ja
		BT1b	UVP-pflichtige Baustellen auf dem Gebiet der Stadt Zürich	weitergehende Massnahme	ja
IG1	Maschinen und Geräte der städtischen Verwaltung und von Dritten bei städtischen Aufträgen	**IG1a**	Dieselbetriebene Maschinen und Geräte auf Baustellen unter städtischer Bauherrschaft	Empfehlung und fortzuschreibende Massnahme	nein
		IG1b	Dieselbetriebene Maschinen und Geräte für Unterhaltsarbeiten, Grünraumpflege sowie Land- und Forstwirtschaftsarbeiten	Empfehlung	nein
		IG1c	Gerätebenzin	Empfehlung	nein
		IG1d	Zentrale Tankstelle für Gerätebenzin	weitergehende Massnahme	nein
		IG1e	Elektrisch betriebene Maschinen und Geräte	weitergehende Massnahme	nein

6.3 Verkehr

Die Kompetenzen für wirksame Massnahmen im Verkehrsbereich liegen vor allem auf Kantons- und Bundesebene. Der Handlungsspielraum der Stadt Zürich ist klein.

Die Stadt Zürich verfolgt seit Jahrzehnten eine starke Vernetzung und breite Diversifikation aller Mobilitätsmassnahmen. Angestrebt wird ein inter- und multimodales Mobilitätsverhalten der Verkehrsteilnehmenden. Die komplexen Verkehrsprobleme sind nur durch eine gesamtheitliche Planung zu meistern. Der öffentliche Verkehr in Zürich ist nur so gut, weil er vernetzt und eingebettet ist in ein Gesamtkonzept.

Die Verkehrspolitik der Stadt Zürich basiert auf den Grundsätzen: Reduktion des motorisierten Individualverkehrs, Förderung des öffentlichen Verkehrs sowie des Fuss- und Veloverkehrs. Mit einer Umlagerung des Transportaufkommens zu Gunsten der umweltfreundlicheren Mobilitätsarten kann ein wesentlicher Beitrag zur Luftreinhaltung in der Stadt Zürich geleistet werden.

Die Strategien und Aktivitäten werden in der Stadtverwaltung vernetzt. Nebst der Mobilitätsstrategie sind es die Strategien des Stadtrats für Zürich 2025, Räumliche Entwicklungsstrategie, Masterplan Umwelt, Masterplan Energie, Parkplatzverordnung, Fahrzeugpolitik, Trolleybus-Strategie, Beschaffungsleitbild und -strategie, Strassenlärm-Sanierungskonzept, nachhaltiges Bauen, Grünbuch der Stadt Zürich zu Freiraum und Landschaft, Stadträume 2010 zur Gestaltung, Nachhaltigkeitsbericht.

So zeigt sich beim Masterplan Umwelt und Masterplan Energie eine klare Übereinstimmung der Verkehrspolitik mit den Umwelt- und Energiezielen. Die Stossrichtung ist die gleiche. Wenn die Verkehrspolitik alle ihre Massnahmen konsequent, konstant und hartnäckig umsetzt ist das die beste Unterstützung für die Umwelt- und Klimaziele. Dabei ist die Implementierung einer Vielzahl von kleinen Massnahmen genauso wichtig, wie von einzelnen grossen.

Die im Jahr 2001 vom Stadtrat beschlossene Mobilitätsstrategie der Stadt Zürich strebt eine ganzheitliche Betrachtung an, welche die wechselseitigen Beziehungen zwischen den Verkehrsmitteln, auch über die Stadtgrenzen hinausführend, berücksichtigt. Nur eine sinnvolle Kombination aller Verkehrsmittel mit ihren Stärken und optimalen Einsatzgebieten kann die zukünftige Mobilitätsnachfrage stadt- und umweltverträglich abdecken. Ziel ist es, optimale Mobilitätsvoraussetzungen für die Entwicklung der Wohn-, Wirtschafts-, Einkaufs-, Kultur-, Sport- und Tourismusstadt Zürich zu schaffen. Dafür hat der Stadtrat den Grundsatz der Nachhaltigkeit als übergeordneten Entwicklungsrahmen festgelegt. [13]

[13] Ruedi Ott: Bisherige und aktuelle verkehrspolitische Ansätze Zürichs auch für den Klimaschutz, Tiefbauamt Stadt Zürich, 2010

a) Weitergehende Massnahmen

Tab. 7: Übersicht der vorgesehenen weitergehenden Massnahmen für Verkehr

Massnahmen				Kategorie	Genehmigung des Regierungsrates erforderlich
VM1	Strassenreinigungstechnik			weitergehende Massnahme	nein
VM2	Förderung umweltschonender Fahrzeuge			weitergehende Massnahme	nein
VM3	Geschwindigkeitsreduktion	**VM3a**	Staatsstrassen	weitergehende Massnahme	nein
		VM3b	Kommunale Strassen	weitergehende Massnahme	nein

b) Empfehlungen

Tab. 8: Übersicht der kantonalen Empfehlungen im Bereich Verkehr

Empfehlungen aus kantonalem Massnahmenplan				Kategorie	Genehmigung des Regierungsrates erforderlich
V2	Saubere Fahrzeugflotte der städtischen Verwaltung	**V2a**	Fahrzeugbeschaffung	Empfehlung	nein
		V2b	ZVV-Linienbusse	weitergehende Massnahme	nein
		V2c	Eco-Drive für städtische Mitarbeitende	Empfehlung	nein
V3	Güterverkehr			Empfehlung	nein

c) Verworfene Massnahmen

Der Stadtrat beantragte in seiner Vernehmlassungsantwort zum kantonalen Massnahmenplan weitergehende Massnahmen im Bereich Verkehr. In diesem Zusammenhang sei durch den Kanton in Zusammenarbeit mit den Städten Zürich und Winterthur insbesondere die Voraussetzungen für Umweltzonen zu schaffen (Stadtratsbeschluss Nr.190/2009).

Die Schaffung einer bundesrechtlichen Basis für die Einrichtung von Umweltzonen ist in der Anhörung des Bundes auf Ablehnung gestossen. Das UVEK verzichtet deshalb auf eine Weiterführung des entsprechenden Rechtsetzungsprojekts. Die Stadt Zürich kann daher die Massnahme Umweltzonen nicht weiterverfolgen.

d) Unterstützende Massnahmen

Im Sinne einer Gesamtübersicht seien hier sogenannte „unterstützende“ Massnahmen aufgelistet, die im Rahmen von Strategien und Massnahmenplanungen in anderen Politikbereichen beschlossen und umgesetzt werden.

Bei diesen Massnahmen handelt es sich somit nicht um Massnahmen im Sinne einer Massnahmenplanung nach Art. 31 LRV sondern mehrheitlich um auf verkehrspolitische Ziele ausgerichtete Massnahmen, deren Realisierung sich positiv auf die Zielerreichung der Luftreinhaltepolitik auswirkt (Synergien).

Tab. 9: Unterstützende Massnahmen im Bereich Verkehr

VM4	**Grossveranstaltungen**
Massnahme	Die Stadt verfügt im Rahmen von Bewilligungen für Grossveranstaltungen ab einer bestimmten Grösse der Veranstaltung Massnahmen zur Verminderung verkehrsinduzierter Emissionen.
Hinweise	In einem ersten Schritt soll systematisch erarbeitet werden, welche Stelle welche Auflagen anordnet. Im Zusammenhang mit Grossveranstaltungen erteilt die Stadtpolizei Zürich (Büro für Veranstaltungen) Bewilligungen für die Veranstalter mit entsprechenden Auflagen. Weiter sollen die möglichen Massnahmen definiert werden, welche die Veranstalter im Rahmen eines Mobilitätskonzeptes auszuweisen und umzusetzen haben (z.B. temporäre Veloabstellplätze und zugehörige Kommunikationsmassnahmen). Der Nachweis durch die Veranstalter soll vor Betriebsaufnahme stattfinden. Die Federführung liegt beim TAZ. Eine mögliche Mindestgrösse für Veranstaltungen könnte bereits bei 5000 Besuchern liegen. Damit wären z.B. auch Fussballclubs zur Erstellung eines Verkehrskonzeptes verpflichtet. Bei solchen Verkehrskonzepten von Veranstaltungen mit Eintrittsgeldern soll zwingend eine ÖV-Ticket-Integration vorgenommen und bei gratis Anlässen einen sogenannten Mobilitätsbeitrag erhoben werden. So können die Kosten der Bereitstellung grösserer ÖV-Kapazitäten gedeckt werden.
VM5	**Parkplatz-Überhang**
Massnahme	Die Stadt erarbeitet ein Sanierungskonzept für Parkierungsanlagen, deren Parkplatz-Bestand den gemäss geltender Parkplatz-Verordnung zulässigen Maximalbedarf erheblich überschreiten.
Hinweise	Die von den Gemeinderäten M. Sarbach und M. Knauss eingereichte Motion GR Nr. 2008/333 zum Abbau des Parkplatzüberhangs wurde dem Stadtrat am 02.06.2010 in abgeänderter Form überwiesen: «Der Stadtrat wird beauftragt, dem Gemeinderat eine Weisung für den Erlass einer Verordnung zu unterbreiten, die den Abbau des in der Stadt Zürich festzustellenden Parkplatz-Überhangs bis ins Jahr 2025 vorsieht.»
VM6	**Mobilitätsmanagement**
Massnahme	Die Stadt bringt die lufthygienischen Erfordernisse aktiv in Public-Awareness-Projekte ein.
Hinweise	Im Rahmen des Mobilitätsmanagements der Mobilitätsstrategie soll generell im öffentlichen Bewusstsein verankert werden, vermehrt umweltschonende Verkehrsmittel zu benutzen und die Verkehrsmittel situationsgerecht einzusetzen.

VM7	Förderung ÖV, Fuss- und Veloverkehr
Massnahme	Die Stadt fördert konsequent den ÖV, Fuss- und Veloverkehr.
Hinweise	Die Verkehrspolitik der Stadt Zürich basiert auf den Grundsätzen Reduktion des motorisierten Individualverkehrs, Förderung des öffentlichen Verkehrs sowie der umweltfreundlichen Mobilität. Dies ist in der Mobilitätsstrategie und der Richtplanung entsprechend festgesetzt. Die Stadt strebt einen Ausgleich der verschiedenen Verkehrsarten an, einerseits durch Attraktivitätssteigerung des ÖV und der anderen umweltverträglichen Verkehrsarten, andererseits durch Verminderung des MIV. Zusätzliche Mobilitätsbedürfnisse sind primär durch einen weiteren Ausbau des ÖV abzudecken. In der Gemeindeordnung werden in den Bestimmungen zur 2000-Watt-Gesellschaft der Primärenergieverbrauch und der Ausstoss von Treibhausgasen aus ganzheitlicher Sicht betrachtet. Der Verkehr spielt dabei eine grosse Rolle. Nach Annahme der Volksinitiative «Zur Förderung des ÖV, Fuss- und Veloverkehrs in der Stadt Zürich» wird die Gemeindeordnung mit einem entsprechenden Artikel ergänzt. Zudem verlangt eine Übergangsbestimmung eine Steigerung des Anteils des ÖV, Fuss- und Veloverkehrs innerhalb von zehn Jahren um gesamthaft zehn Prozentpunkte. → Die Erreichung dieser Ziele bedarf verstärkter Anstrengungen. Mit einer Umlagerung des Transportaufkommens zu Gunsten von umweltschonenden Verkehrsmitteln kann ein wesentlicher Beitrag zur Luftreinhaltung geleistet werden.
VM8	**Entlastung der Wohngebiete**
Massnahme	Zur Entlastung der Wohngebiete verfolgt die Stadt eine Kanalisierung des Verkehrs auf dem übergeordneten Strassennetz und verringert Stausituationen insbesondere im Zusammenhang mit Baustellen.
Hinweise	Die genannten Ziele werden bereits heute gelebt, indem der Verkehr nach Möglichkeit auf den übergeordneten Strassen kanalisiert und ÖV, Fuss- und Veloverkehr gefördert werden. Aus diesem Grund ist eine Netzhierarchie im Strassenraum der Stadt Zürich unabdingbar. Aufwertung QUARZ durch Verkehrsberuhigung: Das Programm «Aufwertung der Stadträume in den Quartierzentren» QUARZ ist am 2. Februar 2006 vom Stab öffentlicher Raum genehmigt worden. Es zeigt auf 34 Objektblättern wie die Quartierzentren zu attraktiven, fussgängerfreundlichen Bereichen mit urbanen Qualitäten aufgewertet werden sollen. Massnahmenfelder TAZ: - Förderung und verstärkte Priorisierung des Fussverkehrs: QUARZ, tiefere Tempolimiten, Priorisierung an Knoten, Reduktion Strassenparkierung, Vergrösserung Fussgängerflächen - Förderung und Weiterführung der Priorisierung ÖV: Bevorzugung an Knoten, Ausbau Netz und Fahrplan - Förderung und verstärkte Priorisierung des Veloverkehrs: Durchgehende, gut sichtbare Routen, Verkehrsberuhigung/Durchlässigkeit, im Konfliktfall Bevorzugung gegenüber MIV
VM9	**Einflussmöglichkeit auf Bund und Kanton**
Massnahme	Die Stadt bringt lufthygienische Erfordernisse im Rahmen von eidgenössischen und kantonalen Vernehmlassungen ein.
Hinweise	Die Kompetenzen für die wirkungsvollsten Massnahmen zur Luftreinhaltung liegen auf Ebene Bund und Kanton. Im Rahmen von Anhörungen zu Vorlagen des Bundes oder des Kantons mit Bezug zur Luftreinhaltung soll sich die Stadt aktiv einbringen, indem sie die Anliegen des lufthygienischen Sanierungsgebietes Stadt Zürich in ihrer Stellungnahme einbringt. Diese Massnahme wird bereits heute laufend umgesetzt. Die Stadt Zürich nimmt Stellung zu eidgenössischen und kantonalen Vorlagen entweder direkt oder über entsprechende Plattformen wie z.B. den Schweizerischen Städteverband.

6.4 Energie

a) Begründung energieorientierter Massnahmen im Massnahmenplan Luftreinhaltung

Die bisherigen Erfahrungen lassen erkennen, dass die Luftqualität ausser durch die Vorschriften des Umweltschutzgesetzes auch durch die Regelungen verschiedener anderer Politikbereiche entscheidend beeinflusst wird, insbesondere durch die Energiepolitik und die Energiegesetzgebung.

Die klima- und energiepolitischen Ziele des Kantons Zürich haben die Reduktion des CO_2-Ausstosses und des Verbrauchs an fossilen Brennstoffen als Beitrag zum Klimaschutz zum Ziel. Diese Anstrengungen tragen oftmals zu einer Verbesserung der Luftqualität bei.

Durch die Verringerung des Wärmebedarfs im Gebäudebereich werden unter anderem der Brennstoffverbrauch und damit auch der Ausstoss von Emissionen aus fossilen Energieträgern und Holz etc. gesenkt, was eine direkte Auswirkung auf die Lufthygiene hat und zudem zur Erreichung der Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft beiträgt.

Um im Gebäudebereich weitere Beiträge zur Luftreinhaltung zu ermöglichen, sind deutlich weitergehende Schritte als bis anhin erforderlich. Deshalb beantragt die Stadt Zürich beim Regierungsrat in Kenntnis der geplanten Revision der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich Massnahmen mit direktem Bezug zur Energiepolitik.

Das USG verlangt eine ganzheitliche Betrachtung (Art. 8 USG). Eine ganzheitliche Betrachtung macht die Abstimmung der Massnahmenplanung auf die Energiepolitik erforderlich. Luftreinhaltung und energetischen Massnahmen weisen einen engen Zusammenhang auf. Die im Massnahmenplan enthaltenen Anträge müssen grundsätzlich einen direkten und unmittelbaren Bezug zur Lufthygiene aufweisen.

b) Anträge an den Regierungsrat des Kantons Zürich

Verschärfungen der Bestimmungen zu energetischen Bauvorschriften sowie Änderungen im Energiegesetz fallen in die Zuständigkeit des Kantons. Für solche Massnahmen kann die Stadt entsprechende Anträge an den Regierungsrat stellen.

Tab. 10: Übersicht der Anträge

Anträge an den Regierungsrat				**Kategorie**
E1	Vorschriften Wärmedämmung und Höchstanteil nichterneuerbare Energien	**E1a**	Vorschriften Wärmedämmung	Antrag
		E1b	Höchstanteil nichterneuerbare Energien*	Antrag
E2	Wärmedämm-Obligatorium			Antrag

* Positiv zu beurteilen sind aus der Sicht Luftreinhaltung die folgenden Arten der Energieproduktion:
- Warmwasserproduktion durch Kollektoren auf Hausdächern
- Wärmerückgewinnung aus Abluft und Abwasser
- passive Sonnenenergienutzung bei Gebäuden
- Stromproduktion mittels nichtfossiler Quellen (Sonne, Wind, Wasser, Erdwärme)

Ungünstig sind dagegen aus lufthygienischer Sicht - neben der Nutzung fossiler Brennstoffe - die energetische Nutzung von Holz und anderer fester Biomasse, da insbesondere für Feinstaub eine

Schadstoffreduktion durch richtige Brennstoffaufbereitung und wirksame Nachreinigung der Rauchgase erforderlich ist. [14]

c) Unterstützende Massnahme

Im Sinne einer Gesamtübersicht sollen hier unterstützende Massnahmen erwähnt werden, die im Rahmen von Strategien und Zielen im Energiebereich beschlossen und umgesetzt werden. Bei diesen Massnahmen handelt es sich mehrheitlich um energiepolitische Ziele, deren Realisierung sich positiv auf die Zielerreichung der Luftreinhaltepolitik auswirkt.

Die Stadt Zürich verfolgt seit Jahrzehnten eine aktive, koordinierte Energiepolitik mit Vorbildwirkung. Basis für die Energiepolitik bildet der Masterplan Energie. Dieser definiert die Ziele und strategischen Massnahmen und legt jährliche Massnahmenpläne zur Umsetzung der Ziele in der Verwaltung fest. Die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft sind in der Gemeindeordnung verankert. Das Label Energiestadt® (Gold) ist ein Gradmesser für die Leistungen in der kommunalen Energiepolitik.

Im Sinne der Vorbildfunktion setzt die Stadt zudem Massstäbe für umwelt- und energiegerechtes Bauen bei ihren eigenen Gebäuden. Im Programm Sieben Meilenschritte sind die Grundsätze für städtische Bauten und Bauvorhaben festgelegt.

Es zeigt sich bei den Strategien und Aktivitäten der städtischen Energiepolitik eine Übereinstimmung mit den Umweltzielen. Die Stossrichtung ist die gleiche. Wenn die Energiepolitik alle ihre Massnahmen umsetzt, ist das die beste Unterstützung für die Umweltziele.

Tab. 11: Unterstützende Massnahmen im Bereich Energie

E3	**Masterplan Energie**
Massnahme	Die Stadt Zürich verstärkt den Einbezug lufthygienischer Erfordernisse im Masterplan Energie und in den daraus abgeleiteten Strategien und nachgelagerten Konzepten.
Hinweise	Diese Massnahme wird bereits weitgehend umgesetzt. Sie soll aber ausgedehnt werden. Im Sinne der kontinuierlichen Verbesserung sind auch bei bereits gutem Zusammenwirken Optimierungsmöglichkeiten zu suchen. Die städtische Energiepolitik orientiert sich an der Energie- und Klimaschutzgesetzgebung des Bundes und des Kantons Zürich. Darüber hinaus legt sie besonderes Gewicht auf die Reduktion der Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen aus der Energieversorgung und dem Energieverbrauch auf dem Stadtgebiet. Der Masterplan Energie hält die Grundsätze und Ziele der städtischen Energiepolitik fest, ebenso die Zielvorgaben für die einzelnen Dienstabteilungen. Er bestimmt die Instrumente zur Umsetzung und zur Kontrolle. In den Oberzielen und Grundsätzen heisst es, dass die städtische Energiepolitik besonderes Gewicht auf die Reduktion der Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen aus der Energieversorgung und dem Energieverbrauch auf dem Stadtgebiet legt. Die Ziele sind zuletzt im April 2008 angepasst worden. Eine nächste Überarbeitung des Masterplans Energie ist für 2012 geplant.

[14] Eidgenössische Kommission für Lufthygiene: 25 Jahre Luftreinhaltung auf der Basis des Umweltschutzgesetzes, 2010

Massnahmenblätter

Übersicht

Massnahmen				Kategorie	Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	Massnahme betrifft	Reglement
Feuerungen							
FE1	Periodische Emissionskontrollen an Holzheizkesseln bis 70 kW			weitergehende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 5
FE2	Anforderungen an die Auslegung neuer Holzheizkessel			weitergehende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 4
FE3	Verkürzung der Sanierungsfristen für Holzfeuerungen über 500 kW			weitergehende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 8
FE4	Verschärfung des Feststoffgrenzwertes für Holzfeuerungen über 70 bis 500 kW			weitergehende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 7
FE5	Restholzverbrennung			weitergehende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 3
FE6	Stationäre Verbrennungsmotoren und Gasturbinen	**FE6a**	NOx-Emissionen	fortzuschreibende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 12
		FE6b	Staubförmige Emissionen	weitergehende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 11
		FE6c	Klärgas- und Biogasanlagen	weitergehende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 13
		FE6d	Temporär betriebene Anlagen	weitergehende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 14
FE7	Verbot Feuerungsanlagen für Heizöl «Mittel» und «Schwer»			fortzuschreibende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 9
FE8	Sanierungsvorschriften für Feuerungsanlagen mit Öl oder Gas	**FE8a**	Sanierungsfrist für Anlagen vor 1. Juli 1992	weitergehende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 10 Abs. 1
		FE8b	Sanierungsfrist für Anlagen nach 30. Juni 1992	weitergehende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 10 Abs. 2
FE9	Emissionsvorschriften für Anlagen zur Notstromerzeugung	**FE9a**	Staubförmige Emissionen	weitergehende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 15 Abs. 1
		FE9b	NOx-Emissionen	fortzuschreibende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 15 Abs. 2
FE10	Lokale und diffuse Schadstoffquellen	**FE10a**	Verbrennung von Wald-, Feld- und Gartenabfällen im Freien in Wohngebieten	weitergehende Massnahme	nein	Private, Stadt	-
		FE10b	Schutz der Bevölkerung vor Immissionen aus lokalen diffusen Quellen	weitergehende Massnahme	nein	Private, Stadt	-
FE11	Sanierungsfristen für Holzfeuerungen bis 70 kW			weitergehende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 11

Massnahmen				Kategorie	Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	Massnahme betrifft	Reglement
Industrie und Gewerbe							
BT1	Bautransporte	**BT1a**	Baustellen auf dem Gebiet der Stadt Zürich	weitergehende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 16 Abs. 1
		BT1b	UVP-pflichtige Baustellen auf dem Gebiet der Stadt Zürich	weitergehende Massnahme	ja	Private, Stadt	Art. 16 Abs. 2
IG1	Maschinen und Geräte der städtischen Verwaltung und von Dritten bei städtischen Aufträgen	**IG1a**	Dieselbetriebene Maschinen und Geräte auf Baustellen unter städtischer Bauherrschaft	Empfehlung und fortzuschreibende Massnahme	nein	Stadt, beauftragte Dritte	-
		IG1b	Dieselbetriebene Maschinen und Geräte für Unterhaltsarbeiten, Grünraumpflege sowie Land- und Forstwirtschaftsarbeiten	Empfehlung	nein	Stadt, beauftragte Dritte	-
		IG1c	Gerätebenzin	Empfehlung	nein	Stadt, beauftragte Dritte	-
		IG1d	Zentrale Tankstelle für Gerätebenzin	weitergehende Massnahme	nein	Stadt	-
		IG1e	Elektrisch betriebene Maschinen und Geräte	weitergehende Massnahme	nein	Stadt	-
Verkehr							
V2	Saubere Fahrzeugflotte der städtischen Verwaltung	**V2a**	Fahrzeugbeschaffung	Empfehlung	nein	Stadt, beauftragte Dritte	-
		V2b	ZVV-Linienbusse	weitergehende Massnahme	nein	Stadt, ZVV	-
		V2c	Eco-Drive für städtische Mitarbeitende	Empfehlung	nein	Stadt	-
V3	Güterverkehr			Empfehlung	nein	Private, Stadt	-
VM1	Strassenreinigungstechnik			weitergehende Massnahme	nein	Stadt	-
VM2	Förderung umweltschonender Fahrzeuge			weitergehende Massnahme	nein	Stadt	-
VM3	Geschwindigkeitsreduktion	**VM3a**	Staatsstrassen	weitergehende Massnahme	nein	Stadt	-
		VM3b	Kommunale Strassen	weitergehende Massnahme	nein	Stadt	-
Anträge Energie							
E1a	Vorschriften Wärmedämmung			Antrag an Regierungsrat	nein	Kanton	-
E1b	Höchstanteil nichterneuerbare Energien			Antrag an Regierungsrat	nein	Kanton	-
E2	Wärmedämm-Obligatorium			Antrag an Regierungsrat	nein	Kanton	-

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE1	Periodische Emissionskontrollen an Holzheizkesseln bis 70 kW
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Zusätzlich zur periodischen Sichtkontrolle an Holzheizkesseln bis 70 kW erfolgt bei diesen Feuerungen generell eine CO-Messung. Mit der CO-Messung kann das Emissionsverhalten quantitativ beurteilt werden. Für alle Holzheizkessel bis 70 kW würden somit dieselben Kontroll- und Beurteilungskriterien gelten.
Massnahme	Holzheizkessel mit einer Feuerungswärmeleistung bis 70 kW werden periodischen Emissionskontrollen unterzogen. Die Emissionskontrolle richtet sich dabei nach Art. 13 LRV.
Hinweise	Das Holzfeuerungskontrollkonzept des Kantons Zürich sieht für Holzheizkessel 0 bis 40 kW periodische Sichtkontrollen vor. Bei dieser Kontrollart wird im Wesentlichen die Voraussetzung für einen fachgerechten Betrieb der Feuerung überprüft. Das effektive Emissionsverhalten - insbesondere die Einhaltung des CO-Emissionsgrenzwerts - kann nur bedingt überprüft werden. Zentralheizungen haben in ihrer Funktion als Primärheizung einen höheren Brennstoffdurchsatz. Deshalb soll bei diesen Feuerungen zusätzlich die Einhaltung des CO-Emissionsgrenzwertes mit einer Messung überprüft werden. Im Holzfeuerungskonzept des Kantons Zürich ist dies nur für Holzheizkessel 40 bis 70 kW vorgesehen. Der Prüf-Zyklus ist in Art. 13 Abs. 3 LRV geregelt.
rechtliche Grundlagen	Anhang 3 Ziff. 22 lit. f LRV und Anhang 3 Ziff. 524 Abs. 1 Satz 1 LRV, Art. 5 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Die Massnahme bewirkt eine Verminderung der PM10-Emissionen.

Tabelle 1: Geschätzte Auswirkung der periodischen Emissionskontrolle für Zentralheizungen bis 70 kW (Auswirkung berücksichtigt für Zentralheizungen bis 40 kW)

	2015			2020			2025		
Schadstoff	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**
PM10	440	260	7	440	260	11	440	260	10

A: Emissionen der rund 50 Zentralheizungen bis 40 kW in der Stadt Zürich ohne Massnahme in kg pro Jahr.
B: Absolutes Reduktionspotential der Massnahme gegenüber Zustand ohne Massnahme in kg pro Jahr.
C: Anteil an Gesamtreduktion der geplanten Massnahmen zu Holzfeuerungen in % (FE1 bis FE4).

<table>
<tr><td>Kosten</td><td>Öffentliche Hand:
Der Vollzug wird im Rahmen des bestehenden Stellenetat der Holzfeuerungskontrolle im UGZ durchgeführt. Es entstehen keine zusätzlichen Kosten.
Privatwirtschaft, Haushalte:
Etwa an 25 Zentralheizungen bis 40 kW können jährlich periodische CO-Messungen durchgeführt werden. An 10 Anlagen erfolgt eine Beanstandung. Davon müssen 8 Anlagen einreguliert werden. Die restlichen 2 Anlagen müssen ersetzt werden.

Tabelle 2: Kosten der periodischen Emissionskontrolle für Zentralheizungen bis 70 kW (Kosten berücksichtigt für Zentralheizungen bis 40 kW)
<table>
<tr><th>Schad-stoff</th><th colspan="2">Kostenteiler</th><th colspan="2">2015</th><th colspan="2">2020</th><th colspan="2">2025</th></tr>
<tr><th></th><th>öffentl. Hand</th><th>Privatwirt-schaft, Haushalte</th><th>CHF/kg PM10</th><th>CHF/a</th><th>CHF/kg PM10</th><th>CHF/a</th><th>CHF/kg PM10</th><th>CHF/a</th></tr>
<tr><td>PM10</td><td>0%</td><td>100%</td><td>47</td><td>12'350</td><td>47</td><td>12'350</td><td>47</td><td>12'350</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Fristen</td><td>Regelung tritt mit Genehmigung des Regierungsrates in Kraft</td></tr>
<tr><td>Genehmigung des Regierungsrates erforderlich</td><td>ja</td></tr>
</table>

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE2	Anforderungen an die Auslegung neuer Holzheizkessel
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Holzfeuerungen stossen in bestimmten Betriebszuständen vergleichsweise hohe Emissionen aus. Mit Betriebsvorschriften sollen Betriebszustände mit erhöhten Emissionen eingeschränkt werden. Diese Massnahme gilt für neue Zentralheizungen ab 1. Januar 2014.
Massnahme	Folgende Vorschriften sind beim Betrieb von neuen sowie beim Ersatz von Holz-Zentralheizungen zu beachten: a) Bei Holzheizkesseln mit Handbeschickung (Stückholzfeuerungen) ist die Wärmeerzeugerleistung zusammen mit einem genügend grossen Wärmespeichervolumen dem Wärmebedarf so anzupassen, dass pro 24 Stunden Wärmebedarf in der Regel nur einmal angefeuert werden muss. b) Bei automatisch beschickten Holzheizkesseln für trockenes Holz (Wassergehalt Brennstoff bis maximal 35%) soll in der Regel nur einmal pro Tag angefeuert werden (Feuer Ein). Die Anlage muss eine minimale tägliche Auslastung von mindestens 12 Stunden kontinuierlichem Betrieb grösser als die Minimallast (Minimallast, bei der die Emissionsgrenzwerte noch eingehalten werden; in der Regel 30% der Volllast) ausweisen. c) Bei Holzheizkesseln für Pellets muss die Anlage eine minimale Auslastung pro Anfeuern/Einschalten (Feuer Ein) von mindestens 3 Stunden kontinuierlichem Betrieb grösser als die Minimallast (Minimallast, bei der die Emissionsgrenzwerte noch eingehalten werden; in der Regel 30% der Volllast) ausweisen. d) Bei Holzheizkesseln für nasses Holz (Wassergehalt Brennstoff grösser als 35%) muss die Anlage im Dauerbetrieb (minimale Auslastung pro Tag von mindestens 20 Stunden kontinuierlichem Betrieb) und im Volllastbereich (grösser als 50% der Maximallast) betrieben werden. e) Automatisch beschickte Holzheizkessel für Pellets oder trockenes Holz (Wassergehalt bis maximal 35%) sind mit einer automatischen Zündung auszurüsten.
Hinweise	Bestimme Betriebszustände (Start, Stopp, Schwachlast) stossen bei Holzfeuerungen erhöhte Emissionen aus. Durch längeren kontinuierlichen Betrieb kann der Anteil dieser Betriebszustände verringert werden. In der Regel kann ein längerer kontinuierlicher Betrieb mit einer richtig dimensionierten Feuerung in Kombination mit einem Wärmespeicher erreicht werden. Bei trockenen Holzbrennstoffen soll zudem auf Schwachlastbetrieb (Glutbettunterhalt) verzichtet werden. Bei feuchten Brennstoffen soll der Schwachlastbetrieb zeitlich eingeschränkt werden. Weiter soll bei feuchten Brennstoffen die Minimalleistung für die Verbrennung im kontinuierlichen Betrieb vorgeschrieben werden. Diese Vorschriften sollen durch planerische Massnahmen erreicht werden. Die Massnahmen gelten für neue Zentralheizungen. Die Betreiberin der Anlage muss die Einhaltung der Betriebsvorschriften anlässlich der Abnahmekontrolle belegen. Die Kontrolle der Einhaltung kann bei grossen Anlagen über Stichproben aus Daten des Hausleitsystems

<table>
<tr><td></td><td>oder über eine permanente Messung der Abgastemperatur über einen gewissen Zeitraum erfolgen. Bei kleinen Anlagen lässt sich durch die Speichergrösse abschätzen, der die Vorschriften grundsätzlich einhaltbar sind.
Diese Massnahme dient der Einhaltung der Massnahme F3 aus dem kantonalen Massnahmenplan, welche eine dauernde Überwachung der Einhaltung des Emissionsgrenzwertes fordert. Mit FE2 lässt sich der Vollzug der kantonalen Massnahme sicherstellen.
Zudem ist FE2 eine vorausschauende Massnahme zur Vermeidung von Geruchsimmissionen und damit zur Verminderung des Klagenrisikos.
Die Einhaltung der Massnahmen FE2 und FE4 bedarf in der Regel bauliche Anpassungen an der Holzfeuerungsanlage, welche zu Mehrkosten und einem höheren Platzbedarf für die Unterbringung der hierzu erforderlichen Anlagenkomponenten führen können. Wie hoch diese ausfallen, hängt einerseits vom eingesetzten Holzbrennstoff und der verwendeten Anlagentechnik ab, anderseits von der planerischen Auslegung der Feuerungsanlage (ökonomische und ökologische Aspekte), welche unbesehen der Anforderungen nach FE2 oder FE4 realisiert worden wäre.</td></tr>
<tr><td>rechtliche Grundlagen</td><td>Art. 12 Abs. 1 lit. c USG, Art. 15 Abs. 5 LRV,
Art. 4 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich</td></tr>
<tr><td>Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung</td><td>UGZ, AHB</td></tr>
<tr><td>Massnahme betrifft</td><td>Private, Stadt</td></tr>
<tr><td>Wirkung</td><td>Die Massnahme bewirkt hauptsächlich eine Verminderung der PM10-Emissionen.

Tabelle 1: Geschätzte Auswirkung der Betriebsvorschriften für Zentralheizungen
<table>
<tr><th></th><th colspan="3">2015</th><th colspan="3">2020</th><th colspan="3">2025</th></tr>
<tr><th>Schadstoff</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr>
<tr><td>PM10</td><td>7000</td><td>300</td><td>8</td><td>4500</td><td>500</td><td>20</td><td>3200</td><td>1000</td><td>38</td></tr>
</table>
A: Emissionen der rund 100 bis 200 Zentralheizungen in der Stadt Zürich ohne Massnahme in kg pro Jahr.
B: Absolutes Reduktionspotential der Massnahme gegenüber Zustand ohne Massnahme in kg pro Jahr.
C: Anteil an Gesamtreduktion der geplanten Massnahmen zu Holzfeuerungen in % (FE1 bis FE4).

Die Betriebsvorschriften schränken neben PM10 auch VOC und PAK ein, welche hauptsächlich in Betriebsphasen mit unvollständiger Verbrennung emittiert werden.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Kosten</td><td>Öffentliche Hand:
Der Vollzug wird im Rahmen des bestehenden Stellenetat der Luftreinhaltung im UGZ durchgeführt. Es entstehen keine zusätzlichen Kosten.
Privatwirtschaft, Haushalte:
Die Holzfeuerungen werden durch diese Massnahme kleiner dimensioniert und in Kombination mit Wärmespeichern betrieben. Es entstehen zusätzliche Ausrüstungskosten im Bereich von 30'000 bis 60'000 CHF pro Feuerungsanlage.

Tabelle 2: Kosten der Betriebsvorschriften für Zentralheizungen
<table>
<tr><th>Schad-stoff</th><th colspan="2">Kostenteiler</th><th colspan="2">2015</th><th colspan="2">2020</th><th colspan="2">2025</th></tr>
<tr><th></th><th>öffentl. Hand</th><th>Privatwirt-schaft, Haushalte</th><th>CHF/kg PM10</th><th>CHF/a</th><th>CHF/kg PM10</th><th>CHF/a</th><th>CHF/kg PM10</th><th>CHF/a</th></tr>
<tr><td>PM10</td><td>0%</td><td>100%</td><td>393</td><td>109'000</td><td>439</td><td>211'000</td><td>380</td><td>364'000</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Fristen</td><td>Regelung gilt ab 1. Januar 2014 unter Vorbehalt der Genehmigung des Regierungsrates</td></tr>
<tr><td>Genehmigung des Regierungsrates erforderlich</td><td>ja</td></tr>
</table>

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE3	Verkürzung der Sanierungsfristen für Holzfeuerungen über 500 kW
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Holzfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung über 500 kW, welche mit naturbelassenem Holz betrieben werden, erhalten wie Restholzfeuerungen eine verschärfte Sanierungsfrist.
Massnahme	Für Holzfeuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung über 500 kW, in welchen naturbelassenes Holz nach Anhang 5 Ziff. 31 Abs. 1 lit. a und b LRV verbrannt werden, gilt für die Einhaltung der in Anhang 3 Ziff. 522 LRV vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte die Sanierungsfrist bis 31. Dezember 2014.
Hinweise	Der Massnahmenplan des Kantons Zürich schreibt in der Massnahme F1b verkürzte Sanierungsfristen für Restholzfeuerungen über 70 kW vor. Sanierte Holzfeuerungen weisen rund 3 bis 8-fach geringere Feststoffemissionen auf. Mit verkürzten Sanierungsfristen lassen sich die geplanten Feststoffreduktionen bei den Holzfeuerungen bis zu 5 Jahre früher realisieren. In der Stadt Zürich wird in den Holzfeuerungen über 70 kW überwiegend naturbelassenes Holz verbrannt, weshalb die verkürzten Sanierungsfristen auf diese Anlagen ausgeweitet werden. Die Verkürzung der Sanierungsfrist für Anlagen über 70 bis 500 kW ist in der Massnahme FE4 geregelt, da für diese Anlagen gleichzeitig der Feststoffgrenzwert verschärft wird.
rechtliche Grundlagen	Art. 10 Abs. 4 LRV in Verbindung mit Art. 32 LRV, Art. 8 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ, AHB
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Die Massnahme bewirkt eine Verminderung der PM10-Emissionen.

Tabelle 1: Geschätzte Auswirkung der verkürzten Sanierungsfristen für Holzfeuerungen über 70 kW

	2015			2020			2025		
Schadstoff	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**
PM10	7000	2700	74	4500	1300	53	-	-	-

A: Emissionen der rund 40 bis 90 Zentralheizungen über 70 kW in der Stadt Zürich ohne Massnahme in kg pro Jahr.
B: Absolutes Reduktionspotential der Massnahme gegenüber Zustand ohne Massnahme in kg pro Jahr.
C: Anteil an Gesamtreduktion der geplanten Massnahmen zu Holzfeuerungen in % (FE1 bis FE4).

<table>
<tr><td>Kosten</td><td>Öffentliche Hand:
Der Vollzug wird im Rahmen des bestehenden Stellenetat der Luftreinhaltung im UGZ durchgeführt. Es entstehen keine zusätzlichen Kosten.
Privatwirtschaft, Haushalte:
Die Holzfeuerungen müssen gegenüber dem kantonalen Massnahmenplan bis zu 5 Jahren früher saniert werden. Es wird davon ausgegangen, dass der Kaufpreis für einen Filter zum früheren Zeitpunkt aufgrund der Marktsituation um rund 15% höher liegt.

Tabelle 2: Kosten der verkürzten Sanierungsfristen für Holzfeuerungen über 70 kW
<table>
<tr><th>Schad-stoff</th><th colspan="2">Kostenteiler</th><th colspan="2">2015</th><th colspan="2">2020</th><th colspan="2">2025</th></tr>
<tr><th></th><th>öffentl. Hand</th><th>Privatwirt-schaft, Haushalte</th><th>CHF/kg PM10</th><th>CHF/a</th><th>CHF/kg PM10</th><th>CHF/a</th><th>CHF/kg PM10</th><th>CHF/a</th></tr>
<tr><td>PM10</td><td>0%</td><td>100%</td><td>14</td><td>37'000</td><td>33</td><td>44'000</td><td>-</td><td>44'000</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Fristen</td><td>Regelung tritt mit Genehmigung des Regierungsrates in Kraft</td></tr>
<tr><td>Genehmigung des Regierungsrates erforderlich</td><td>ja</td></tr>
</table>

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE4	Verschärfung des Feststoffgrenzwertes für Holzfeuerungen über 70 bis 500 kW
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Der Feststoffgrenzwert für Holzfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung über 70 bis 500 kW soll nach dem heutigen Stand der Abgasreinigungstechnik verschärft werden.
Massnahme	Für Holzfeuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung über 70 bis 500 kW, in welchen Holzbrennstoffe gemäss Anhang 5 Ziff. 31 Abs. 1 lit. a, b und c LRV verbrannt werden, wird ein Feststoffgrenzwert von 20 mg/m^3 (bezogen auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von 13 %vol) festgelegt. Dieser Feststoffgrenzwert gilt nicht für handbeschickte Stückholzkessel für Holzbrennstoffe gemäss Anhang 5 Ziff. 31 Abs. 1 lit. a LRV. Vorbehalten bleibt die Beschränkung der Restholzverbrennung in der Massnahme FE5 (Art. 3 des Reglements). Holzfeuerungsanlagen deren Feststoff-Emissionen (bezogen auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von 13 %vol) a) über 20 bis 50 mg/m^3 betragen, sind innert 10 Jahren zu sanieren; b) über 50 mg/m^3 betragen, sind bis 31. Dezember 2016 zu sanieren.
Hinweise	Der Feststoffgrenzwert dieser Kategorie wird auf 20 mg/m^3 bezogen auf 13%-vol. Sauerstoff verschärft. Zur Einhaltung des Feststoffgrenzwertes für Holzfeuerungen über 70 kW ist in der Regel eine Sekundärmassnahme (Filter) erforderlich. Diese Technik ist für die Kategorie über 70 bis 500 kW erhältlich, führt im Verhältnis jedoch zu höheren Investitionskosten. Auf freiwilliger Basis wurden bereits einige Anlagen mit einem Filter ausgerüstet, was die technische und wirtschaftliche Machbarkeit belegt. Stückholzheizungen sind ausgenommen von der Vorschrift da die technische Machbarkeit für diese Anlagen derzeit nicht gegeben ist. Zudem sind Stückholzheizungen selten im Leistungsbereich 70-500 kW (derzeit keine Anlage in der Stadt Zürich). Für Stückholzheizungen hat jedoch die Massnahme FE2 aufwendigere bauliche Massnahmen zur Folge. Folglich werden Stückholzheizungen über das Gesamte gesehen nicht bevorzugt behandelt. Vorbehalten bleibt die Beschränkung aus der Massnahme FE5: Es darf kein Restholz verbrannt werden, welches bemalt, beschichtet, verleimt, behandelt oder in anderer Weise belastet ist. Die Einhaltung der Massnahmen FE2 und FE4 bedarf in der Regel bauliche Anpassungen an der Holzfeuerungsanlage, welche zu Mehrkosten und einem höheren Platzbedarf für die Unterbringung der hierzu erforderlichen Anlagenkomponenten führen können. Wie hoch diese ausfallen, hängt einerseits vom eingesetzten Holzbrennstoff und der verwendeten Anlagentechnik ab, anderseits von der planerischen Auslegung der Feuerungsanlage (ökonomische und ökologische Aspekte), welche unbesehen der Anforderungen nach FE2 oder FE4 realisiert worden wäre.
rechtliche Grundlagen	Art. 12 Abs. 1 lit. a USG, Art. 7 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt

	Zürich
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ, AHB
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Die Massnahme bewirkt eine Verminderung der PM10-Emissionen.

Tabelle 1: Geschätzte Auswirkung der Verschärfung des Feststoffgrenzwertes für Holzfeuerungen über 70 bis 500 kW

	2015			2020			2025		
Schadstoff	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**
PM10	3600	400	11	3600	400	16	2300	1400	52

A: Emissionen der rund 30 bis 65 Zentralheizungen über 70 bis 500 kW in der Stadt Zürich ohne Massnahme in kg pro Jahr.
B: Absolutes Reduktionspotential der Massnahme gegenüber Zustand ohne Massnahme in kg pro Jahr.
C: Anteil an Gesamtreduktion der geplanten Massnahmen zu Holzfeuerungen in % (FE1 bis FE4).

Kosten

Öffentliche Hand:
Der Vollzug wird im Rahmen des bestehenden Stellenetat der Luftreinhaltung im UGZ durchgeführt. Es entstehen keine zusätzlichen Kosten.
Privatwirtschaft, Haushalte:
Die Holzfeuerungen müssen mit einer Entstaubung oder einer leistungsfähigeren Entstaubung ausgerüstet werden. Diese liegen im Bereich von 25'000 bis 75'000 CHF pro Anlage.

Tabelle 2: Kosten der Verschärfung des Feststoffgrenzwertes für Holzfeuerungen über 70 bis 500 kW

Schad-stoff	Kostenteiler		2015		2020		2025	
	öffentl. Hand	Privatwirt-schaft, Haushalte	CHF/kg PM10	CHF/a	CHF/kg PM10	CHF/a	CHF/kg PM10	CHF/a
PM10	0%	100%	327	143'000	327	143'000	297	430'000

Fristen	Regelung tritt mit Genehmigung des Regierungsrates in Kraft
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	ja

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE5	Restholzverbrennung
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Die Toxizität des Feinstaubes aus Holzfeuerungen soll soweit als möglich gesenkt werden. In Holzfeuerungen soll deshalb nur unbelastetes Restholz verbrannt werden dürfen.
Massnahme	In Holzfeuerungsanlagen darf kein Restholz gemäss Anhang 5 Ziff. 31 Abs. 1 lit. c LRV verbrannt werden, welches bemalt, beschichtet, verleimt, behandelt oder in anderer Weise belastet ist.
Hinweise	Die Massnahme stellt eine Verschärfung der kantonalen Massnahme F1a dar, welche eine Beschränkung für das Verbrennen von belastetem Restholz für Anlagen bis 70 kW vorsieht. Die vorliegende Massnahme dehnt den Geltungsbereich aus auf sämtliche Leistungsgrössen. Der UGZ vollzieht diese Massnahmen bereits seit 1983. Rechtliche Grundlage bildet bis anhin die interne Weisung «Emissionsbegrenzung bei Holzfeuerungen» vom 3. Januar 1983. Die Massnahmen sollen nun im Massnahmenplan aufgenommen werden. Als Holzbrennstoff nach Anhang 5 Ziff. 31 Abs. 1 lit. c LRV gilt sowohl unbehandeltes Restholz als auch Restholz, welches bemalt, beschichtet, verleimt, behandelt oder in anderer Weise belastet ist. Die vorliegende Massnahme verbietet das Verbrennen unbelasteten Restholzes nicht. Das Verbrennen unbelasteten Restholzes in Anlagen 70-500 kW ist in der Massnahme FE4 geregelt.
rechtliche Grundlagen	Art. 12 Abs. 1 lit. c USG, Art. 3 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Es entsteht gegenüber heute kein Schadstoffreduktionspotential, da sich die Massnahmen etabliert haben.
Kosten	Es entstehen gegenüber heute keine Kosten, da sich die Massnahmen etabliert haben.
Fristen	Regelung tritt mit Genehmigung des Regierungsrates in Kraft
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	ja

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE6 **FE6a**	**Stationäre Verbrennungsmotoren und Gasturbinen** **NOx-Emissionen**
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Reduktion von Stickstoffdioxid aus stationären Verbrennungsmaschinen
Massnahme	Für stationäre Verbrennungsmotoren und Gasturbinen beträgt der NOx-Emissionsgrenzwert unabhängig von der Feuerungswärmeleistung sowie für alle Brennstoffe 50 mg/m^3 (bezogen auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von 5 %vol). Für Anlagen, deren gesamte Leistung 2 MW übersteigt, kann unter Berücksichtigung des energetischen Gesamtwirkungsgrades auf begründetes Gesuch hin ein NOx-Emissionsgrenzwert von 120 mg/m^3 (bezogen auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von 5 %vol) zugelassen werden. Die Begrenzungen gelten nicht für Antriebsaggregate von Notstromanlagen, deren Betriebszeit 25 Stunden im Jahr nicht übersteigt sowie für Antriebsaggregate zur Stromerzeugung im befristeten Einsatz, deren Betriebszeit 480 Stunden im Jahr nicht übersteigt.
Hinweise	Die Massnahme stammt aus dem bisherigen «Teilmassnahmenplan Feuerungen» der Stadt Zürich von 1996, Punkt 3a). Die Massnahme wird unverändert fortgeschrieben. Der bisherige «Teilmassnahmenplan Feuerungen» soll anschliessend aufgehoben werden. Die Massnahme ist eine Verschärfung gegenüber der LRV. Die Sanierungsfristen sind in der LRV geregelt. Die Kontrolle, ob die Grenzwerte eingehalten sind, ist in § 9 Abs. 3 der kantonalen Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung festgelegt: Die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte ist jährlich zu kontrollieren. Notstromanlagen und temporär betriebene Anlagen sind nicht erfasst von dieser Massnahme. Die Vorschriften für Anlagen zur Notstromerzeugung sind separat in der städtischen Massnahme FE9 geregelt, jene für temporär betriebene Anlagen in FE6d.
rechtliche Grundlagen	Art. 12 Abs. 1 lit. a USG, Art. 12 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Es entstehen gegenüber heute keine zusätzlichen Schadstoffreduktionen, da die Massnahme bereits besteht.
Kosten	Es entstehen gegenüber heute keine zusätzlichen Kosten, da die Massnahme bereits besteht.
Fristen	keine (Weiterführen der bestehenden Massnahme)
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	ja Der Regierungsrat hat die bestehende Massnahme im «Teilmassnahmenplan Feuerungen» am 5. Februar 1997 genehmigt.

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE6 **FE6b**	**Stationäre Verbrennungsmotoren und Gasturbinen** **Staubförmige Emissionen**
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Vorsorgliche Begrenzung von Dieselruss-Emissionen und von staubförmigen Emissionen. Umsetzung des Minimierungsgebotes für Dieselruss in der LRV.
Massnahme	Für stationäre Verbrennungsmotoren und Gasturbinen gilt unabhängig von der Feuerungswärmeleistung sowie für alle Brennstoffe für staubförmige Emissionen ein Grenzwert von 5 mg/m^3 (bezogen auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von 5 %vol). Die Begrenzung gilt nicht für Antriebsaggregate von Notstromanlagen, deren Betriebszeit 25 Stunden im Jahr nicht übersteigt sowie für Antriebsaggregate zur Stromerzeugung im befristeten Einsatz, deren Betriebszeit 480 Stunden im Jahr nicht übersteigt.
Hinweise	Die Massnahme ist eine Verschärfung der LRV. Gemäss Anhang 2, Ziff. 823 LRV dürfen bei stationären Verbrennungsmotoren die staubförmigen Emissionen 50 mg/m^3 nicht überschreiten. Die Sanierungsfristen sind in der LRV geregelt. Der Emissionsgrenzwert von 5 mg/m^3 ist angelehnt an die Emissionsbegrenzung für krebserzeugende Stoffe in der LRV (Anhang 1 Ziff. 82 LRV). Die Massnahme ist eine konsequente Umsetzung des Minimierungsgebotes für Dieselruss in der LRV. In der Stadt Zürich ist derzeit keine entsprechende Anlage in Betrieb. Die Massnahme ist vorsorglicher Art. Es ist grundsätzlich möglich, aber eher unwahrscheinlich, dass eine solche Anlage im Laufe der nächsten Zeit in der Stadt Zürich errichtet oder Kenntnis über eine bisher nicht bekannte Anlage in Erfahrung gebracht wird. Mögliche Anlagen wären: Dieselmotoren zur Stromerzeugung oder als Antrieb einer anderen Arbeitsmaschine. Für diese Zwecke wird in der Regel Erdgas verwendet.
rechtliche Grundlagen	Art. 12 Abs. 1 lit. a USG, Art. 11 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Die Massnahme hat eine vorbeugende Wirkung für den Luftschadstoff PM10.
Kosten	öffentliche Hand: Es entstehen keine zusätzlichen Vollzugskosten. Privatwirtschaft, Haushalte: Die Kosten für den Einbau eines Partikelfiltersystems (PFS) ist abhängig von der Anlagengrösse. Die Kosten liegen zwischen 40'000 bis 80'000 CHF pro Anlage (Kosten für PFS bei Notstromanlagen über 1 MW). Die Zusatzkosten für PFS betragen bei Anlagen zur Stromerzeugung im Vergleich zu den Gesamtkosten zwischen 10 und 15%.
Fristen	Regelung tritt mit Genehmigung des Regierungsrates in Kraft

Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	ja

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE6 **FE6c**	**Stationäre Verbrennungsmotoren und Gasturbinen** **Klärgas- und Biogasanlagen**
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Reduktion der Kohlenmonoxid-Emissionen aus Klärgas- und Biogasanlagen.
Massnahme	Für stationäre Verbrennungsmotoren und Gasturbinen mit einer Feuerungswärmeleistung bis 100 kW, die mit Treibstoffen gemäss Anhang 5 Ziff. 41 Abs. 1 lit. d LRV betrieben werden, gilt ein Emissionsgrenzwert für Kohlenmonoxid von 900 mg/m^3 (bezogen auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von 5 %vol).
Hinweise	Die Massnahme bezieht sich auf Klärgas- und Biogasanlagen. Für Anlagen bis 100 kW ist in der LRV kein CO-Grenzwert festgelegt. Die LRV regelt nur Anlagen ab 100 kW (CO-Grenzwert 650 mg/m^3). Die Massnahme F4 des kantonalen MAPLA dehnt den Geltungsbereich des CO-Grenzwertes aus der LRV auf Anlagen unter 100 kW aus. Für Anlagen zur Klärgasverwertung mit einer Feuerungswärmeleistung bis 100 kW wird in F4 eine Ausnahmeregelung festgelegt: Es gilt ein CO-Grenzwert von 1300 mg/m^3. Die vorliegende Massnahme ist eine Verschärfung der kantonalen Massnahme F4. Zurzeit betrifft diese Massnahme zwei Anlagen in der Stadt Zürich: Biogasmotoren im Juchhof und im Gfellergut. Die CO-Werte wurden bei diesen Anlagen bereits auf 900 mg/m^3 festgelegt. Zur Einhaltung der Massnahme ist keine zusätzliche Ausrüstung erforderlich. Bereits für die Einhaltung des NOx-Emissionsgrenzwertes aus der LRV wird ein Katalysator benötigt. Die Vorgabe zu CO lässt sich über optimierte Verbrennungseinstellungen erreichen. Die Kontrolle, ob die Grenzwerte eingehalten sind, ist in § 9 Abs. 3 der kantonalen Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung festgelegt: Die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte ist jährlich zu kontrollieren. Die Sanierungsfristen sind in der LRV geregelt.
rechtliche Grundlagen	Art. 12 Abs. 1 lit. a USG, Art. 13 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Die Massnahme bewirkt eine Verminderung von CO-Emissionen aus der Biogasverwertung.
Kosten	öffentliche Hand: Es entstehend keine zusätzlichen Vollzugskosten. Privatwirtschaft, Haushalte: Es entstehen keine Zusatzkosten.
Fristen	Regelung tritt mit Genehmigung des Regierungsrates in Kraft
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	ja

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE6 FE6d	Stationäre Verbrennungsmotoren und Gasturbinen Temporär betriebene Anlagen
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Die Massnahme bewirkt eine Reduktion der staubförmigen Emissionen (insbesondere des Dieselrusses) und der entsprechenden Immissionen im Nahbereich aus temporär betriebenen Dieselmotoren. Bei Festanlässen soll die Bevölkerung vor gesundheitsschädlichem Dieselruss geschützt werden.
Massnahme	Für stationäre Verbrennungsmotoren und Gasturbinen zur Stromerzeugung im befristeten Einsatz, deren Betriebszeit 480 Stunden im Jahr nicht übersteigt und mit einer Feuerungswärmeleistung von mehr als 37 kW gilt für staubförmige Emissionen ein Grenzwert von 5 mg/m^3 (bezogen auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von 5 %vol).
Hinweise	Auf öffentlichen Grundstücken kann der Dauerbetrieb von dieselbetreibenen Stromgeneratoren bei Festanlässen durch Auflagen in der Bewilligung zur Nutzung des öffentlichen Grundes generell verhindert werden. Die Emissionsbegrenzung ab einer Leistung von 37 kW lehnt sich an die Bestimmungen der LRV auf Baustellen an und richtet sich primär auf Anlässe und Veranstaltungen auf privatem Grund. Der Grenzwert für staubförmige Emissionen ist angelehnt an die Begrenzungen aus der LRV für Dieselruss. Die Massnahme ist eine konsequente Umsetzung des Minimierungsgebotes für Dieselruss in der LRV. Die Begrenzung für NOx aus der LRV wird nicht verschärft (LRV: keine Begrenzung für Anlagen < 100 kW; 250 mg NOx für Anlagen > 100 kW). Zugelassen sind geprüfte Partikelfilter (BAFU-Filterliste) oder gleichwertige Systeme mit Konformitätsbescheinigung gemäss LRV. Der korrekte Ablauf im Bewilligungsverfahren ist mit den heutigen Verfahren nicht gewährleistet. Der Vollzug der Massnahme ist sicherzustellen. Der Ablauf ist daher zwischen EWZ und UGZ zu koordinieren. Mit einer Grossveranstaltung (Openair, Zirkus usw.) ist gemäss EWZ alle 2 Jahre zu rechnen.
rechtliche Grundlagen	Art. 11 Abs. 3 in Verbindung mit Art. 12 Abs. 1 lit. a USG, Art. 14 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ, ewz
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Mit der Massnahme lassen sich rund 60 kg Feinstaub-Emission pro Jahr vermeiden.
Kosten	Öffentliche Hand: Es entstehen keine zusätzlichen Kosten. Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des ordentlichen Vollzuges. Privatwirtschaft, Haushalte: Es entstehen Kosten von insgsamt rund 26'000 CHF pro Jahr Die durchschnittlichen Schadstoff-Reduktionskosten belaufen sich auf 417 CHF pro eingespartem kg PM10. Der Wirkungsrechnung liegt die Annahme zugrunde, dass zusätzlich zu den

	kleineren und mittleren Anlässen alle zwei Jahre eine Grossveranstaltung stattfindet.
Fristen	Regelung tritt mit Genehmigung des Regierungsrates in Kraft
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	ja

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE7	Verbot Feuerungsanlagen für Heizöl «Mittel» und «Schwer»
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Das Ziel dieser Massnahme ist primär, Anlagen mit überhöhten Emissionen zu vermeiden und damit emissonsarme sowie energieeffiziente Anlagen zu unterstützen.
Massnahme	Neue Feuerungsanlagen für Heizöl "Mittel" und "Schwer" dürfen nicht in Betrieb genommen werden.
Hinweise	Die Massnahme stammt aus dem bisherigen «Teilmassnahmenplan Feuerungen» der Stadt Zürich von 1996, Punkt 2. Die Massnahme wird unverändert fortgeschrieben. Der bisherige «Teilmassnahmenplan Feuerungen» soll anschliessend aufgehoben werden. In der Stadt Zürich ist derzeit keine entsprechende Anlage in Betrieb (früher Toniareal und Sihlpapier). Im Laufe der nächsten Zeit sind keine neuen Anlagen zu erwarten. Die Massnahme ist vorsorglicher Art.
rechtliche Grundlagen	Art. 12 Abs. 1 lit. c USG, Art. 9 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Die Massnahme hat eine vorbeugende Wirkung für die Luftschadstoffe PM10 und NOx.
Kosten	Es ist keine Berechnung der Kosten möglich, da keine Anlage betroffen ist.
Fristen	keine (Weiterführen der bestehenden Massnahme)
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	ja Der Regierungsrat hat die bestehende Massnahme im «Teilmassnahmenplan Feuerungen» am 5. Februar 1997 genehmigt.

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE8 FE8a	Sanierungsvorschriften für Feuerungsanlagen mit Öl oder Gas Sanierungsfrist für Anlagen vor 1. Juli 1992
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Eine vorzeitige Sanierung von alten Feuerungsanlagen bei Überschreitung der Grenzwerte zu Kohlenmonoxid, Russ oder Unvollständig verbrannte Ölanteile soll die Bevölkerung vor schädlichen und lästigen Immissionen schützen.
Massnahme	Feuerungsanlagen für Öl oder Gas, welche vor dem 1. Juli 1992 installiert wurden und die Emissionsbegrenzungen gemäss Anhang 3 Ziff. 4 und 6 LRV für Kohlenmonoxid, Russ sowie unvollständig verbrannte Ölanteile nach der Einregulierung nicht einhalten, sind innert höchstens zwei Jahren zu sanieren.
Hinweise	Die Massnahme betrifft wenige Einzelanlagen, hauptsächlich aber Anlagen unter 70 kW. Grundsätzlich sind Feuerungsanlagen über 70 kW, die vor dem 1. Juli 1992 installiert wurden, infolge der LRV bereits saniert. Anlagen unter 70 kW, die älter sind als 1. Juli 1992, müssen spätestens bis 2015 saniert sein. Bei Überschreitung der Emissionsgrenzwerte hat der Anlagenhalter die Möglichkeit, die Feuerung innert 30 Tagen einzuregulieren. In der Regel genügt die Einregulierungszeit von 30 Tagen für die Einhaltung der Grenzwerte. Sind diese jedoch nach der Einregulierung immer noch überschritten, sind weitergehende Massnahmen zu treffen. Die Sanierungsfristen sind je nach Schadstoff und notwendige Massnahmen unterschiedlich, betragen aber maximal zwei Jahre. Die Massnahme entspricht der bisherigen Vollzugspraxis der Stadt Zürich und soll nun im Massnahmenplan festgelegt werden.
rechtliche Grundlagen	Art. 10 Abs. 4 LRV in Verbindung mit Art. 32 LRV, Art. 10 Abs. 1 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Die Massnahme bewirkt eine Verminderung von Kohlenmonoxid-, Russemissionen und unvollständig verbrannte Ölanteile.
Kosten	Öffentliche Hand: Es entstehen keine zusätzlichen Kosten. Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des ordentlichen Vollzugs. Privatwirtschaft, Haushalte: Es entstehen keine zusätzlichen Kosten. Die betroffenen Anlagen sind ohnehin spätestens bis 2015 infolge der LRV zu sanieren.
Fristen	Regelung tritt mit Genehmigung des Regierungsrates in Kraft
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	ja

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE8 FE8b	Sanierungsvorschriften für Feuerungsanlagen mit Öl oder Gas Sanierungsfrist für Anlagen nach 30. Juni 1992
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Feuerungen, die nach dem 1. Juli 1992 installiert worden sind und die Emissionsgrenzwerte der LRV nicht einhalten, sollen vorzeitig ersetzt werden.
Massnahme	Feuerungsanlagen für Öl oder Gas, welche nach dem 30. Juni 1992 installiert wurden und die Emissionsbegrenzungen gemäss Anhang 3 Ziff. 4 und 6 LRV nach der Einregulierung nicht einhalten, sind innert höchstens zwei Jahren zu sanieren.
Hinweise	Diese Massnahme ist eine Verschärfung der kantonalen Massnahme F5c. Im kantonalen Massnahmenplan wird für die Sanierung eine Frist von einem bis vier Jahre eingeräumt. Bereits heute wird in der Stadt Zürich eine Sanierungsfrist von maximal zwei Jahren gefordert. Die bisherige Praxis der Stadt Zürich soll im Massnahmenplan festgelegt werden. Feuerungsanlagen ab dem 1. Juli 1992 sind Low-NOx-Anlagen und müssen bereits heute sämtliche Emissionsgrenzwerte einhalten. Eine Sanierung innert maximal zwei Jahren ist verhältnismässig. Mögliche Massnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte sind: Ökoöl verwenden, Einregulierung, Kessel und Brenner ersetzen. die Sanierungsfristen sind abhängig von der notwendigen Massnahme.
rechtliche Grundlagen	Art. 10 Abs. 4 LRV in Verbindung mit Art. 32 LRV, Art. 10 Abs. 2 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Die Massnahme bewirkt eine Verminderung von NOx-Emissionen.
Kosten	Öffentliche Hand: Es entstehen keine zusätzlichen Kosten. Privatwirtschaft, Haushalte: Infolge der Verkürzung der Sanierungsfrist wird ein Teil der Anlagen vorzeitig ersetzt. Der Kanton Zürich geht bei seiner Massnahme F5 (NOx-Sanierungsfrist für Öl-/Gasfeuerungen) von einem Kosten-Nutzen-Verhältnis von 390 CHF pro eingespartem kg NOx aus.
Fristen	Regelung tritt mit Genehmigung des Regierungsrates in Kraft
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	ja

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE9 FE9a	Emissionsvorschriften für Anlagen zur Notstromerzeugung Staubförmige Emissionen
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Die Belastung durch Dieselruss aus Notstromanlagen soll minimiert werden, um die Bevölkerung im Nahbereich der Anlagen vor gesundheitsschädigenden Dieselrusspartikeln zu schützen.
Massnahme	Für neue Verbrennungsmotoren und Gasturbinen zur Erzeugung von Notstrom mit einer Feuerungswärmeleistung über 1 MW gilt für staubförmige Emissionen ein Grenzwert von 5 mg/m^3 (bezogen auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von 5 %vol).
Hinweise	Diese Massnahme ist eine Verschärfung der LRV. Die LRV schreibt für stationäre Verbrennungsmotoren einen Grenzwert für staubförmige Emissionen von 50 mg/m^3 vor. Der Emissionsgrenzwert von 5 mg/m^3 ist angelehnt an die Emissionsbegrenzung für krebserzeugende Stoffe in der LRV (Anhang 1 Ziff. 82 LRV). Die Emissionsbegrenzung der LRV bezieht sich auf einen Massenstrom von 25 g/h. Ein Massenstrom in dieser Gröessenornung wird erst bei Motoren ab einer Leitung von 1 MW erreicht. Die Massnahme ist eine konsequente Umsetzung des Minimierungsgebotes für Dieselruss in der LRV. Ein Grenzwert von 5 mg/m^3 bedeutet faktisch eine Filterpflicht. Eine Ausrüstung stationärer Anlagen mit Partikelfilter ist gemäss BAFU Stand der Technik und sinnvoll. Mit einem Partikelfilter lässt sich der massive Rauchstoss abfangen, der bei selten laufenden Notstromaggregaten beim Einschalten auftritt. Kurzzeitig auftretende hohe Belastungen durch Dieselruss sollen vermieden werden. Die Vorschrift ist beschränkt auf den relevanten Teil des Anlagenparks: Die Massnahme betrifft nicht alle Notstromanlagen, sondern nur grosse Neuanlagen. Altanlagen werden generell nicht von der vorliegenden verschärften Emissionsbegrenzung erfasst. Sie können insbesondere aufgrund des unverhältnismässigen Kost-Nutzen-Verhältnisses nicht angeordnet werden. Für Notstromanlagen bis maximal 1 MW gilt der Grenzwert für staubförmige Emissionen aus der LRV (50 mg/m^3). Bereits heute wird für Neuanlagen über 1 MW in der Stadt Zürich die Einhaltung von 5 mg Staub/m^3 gefordert. Die Massnahme entspricht der akzeptierten Vollzugspraxis. Zum Thema Stationärmotoren (inkl. Notstrom-Generatoren) ist eine Revision der LRV in Vorbereitung. Die Revision betrifft Anpassungen der Grenzwerte an den Stand der Technik für stationäre Verbrennungsmotoren und dieselbetriebene Maschinen. Die Anhörung ist im Laufe des nächsten Jahres geplant.
rechtliche Grundlagen	Art. 12 Abs. 1 lit. a USG, Art. 15 Abs. 1 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Die Massnahme bewirkt eine Verminderung von PM10-Emissionen. Da sich die Massnahme auf Neuanlagen beschränkt, nimmt die Wirkung über die Jahre konstant zu. Der Wirkungsrechnung liegt die Annahme eines Zuwachses von 12 Anlagen innerhalb von 5 Jahren zugrunde.

Tabelle 1: Geschätztes Schadstoff-Reduktionspotential der Massnahme

	2010		2015		2020		2025	
Schadstoff	**A**	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**
PM10	9	86%	35	86%	62	86%	86	86%

A: absolutes Reduktionspotenzial in kg pro Jahr
B: relative Veränderung gegenüber Emissionen der betroffenen Verursachergruppe ohne Massnahme

Kosten

Öffentliche Hand:
Der Vollzug wird im Rahmen des bestehenden Stellenetat der Luftreinhaltung im UGZ durchgeführt. Es entstehen keine zusätzliche Kosten.
Privatwirtschaft, Haushalte:
Neue Notstromanlagen sind mit einem Feststoff-Filter auszurüsten. Es entstehen zusätzliche Ausrüstungskosten im Bereich von 43'000 bis 80'000 CHF pro Notstromanlage. Die Zusatzkosten für Filter liegen im Vergleich zu den Gesamtkosten zwischen 10 und 15%.

Tabelle 2: Kosten der Massnahme

	2010		2015		2020		2025	
Schad-stoff	**CHF/kg Schad-stoff**	**CHF/a**	**CHF/kg Schad-stoff**	**CHF/a**	**CHF/kg Schad-stoff**	**CHF/a**	**CHF/kg Schad-stoff**	**CHF/a**
PM10	2200	20'000	2100	73'000	2000	126'000	2000	179'000

Die durchschnittlichen Reduktionskosten betragen 2075 CHF pro eingespartem kg PM10.

Fristen	Regelung tritt mit Genehmigung des Regierungsrates in Kraft
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	ja

0

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE9 FE9b	Emissionsvorschriften für Anlagen zur Notstromerzeugung NOx-Emissionen
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Reduktion von Stickstoffdioxid aus Notstromanlagen
Massnahme	Einzelne Anlagen zur Notstromerzeugung mit einer Feuerungswärmeleistung von über 1 MW dürfen das Produkt von 50'000, das sich aus gemessener NOx-Emission (angegeben in mg/m^3 bei einem Sauerstoffgehalt im Abgas von 5 %vol) mal jährlicher Testbetriebsdauer (Angabe in Stunden) ergibt, nicht überschreiten. Dabei darf der jährliche Testbetrieb insgesamt höchstens 25 Stunden dauern.
Hinweise	Die Massnahme stammt aus dem bisherigen «Teilmassnahmenplan Feuerungen» der Stadt Zürich von 1996, Punkt 3 b). Die Massnahme wird unverändert übernommen. Der bisherige «Teilmassnahmenplan Feuerungen» soll anschliessend aufgehoben werden. Für Notstromanlagen bis maximal 1 MW ist in der LRV kein NOx-Grenzwert festgelegt. Für diese Anlagen gilt einzig die Begrenzung der Betriebszeit auf maximal 25 Stunden pro Jahr.
rechtliche Grundla-gen	Art. 12 Abs. 1 lit. a USG, Art. 15 Abs. 2 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Es entstehen gegenüber heute keine zusätzlichen Schadstoffreduktionen, da die Massnahme bereits heute besteht.
Kosten	Es entstehen gegenüber heute keine zusätzlichen Kosten, da die Massnahme bereits heute besteht.
Fristen	keine (Weiterführen der bestehenden Massnahme)
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	ja Der Regierungsrat hat die bestehende Massnahme im «Teilmassnahmenplan Feuerungen» am 5. Februar 1997 genehmigt.

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE10 **FE10a**	**Lokale und diffuse Schadstoffquellen** **Verbrennung von Wald-, Feld- und Gartenabfällen im Freien in Wohngebieten**
Version	23.11.2011
Zielsetzung	- Schutz der Bevölkerung im Nahbereich vor übermässigen Feinstaub- und Geruchsimmissionen. - Reduktion der Emissionen an Feinstaub und VOC.
Massnahme	Das Verbrennen von Wald-, Feld- und Gartenabfällen ist in Wohngebieten verboten.
Hinweise	Diese Massnahme ist eine räumlich begrenzte zeitliche Verschärfung der kantonalen Massnahme F2. Eine Ausnahmeregelung im Sinne von § 17 Abs. 2 und 3 der kantonalen Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung (vom 9. Dezember 2009) ist aufgrund der Begrenzung auf Wohngebiete nicht erforderlich. Im Neuerlass der Allgemeinen Polizeiverordnung (APV) ist unter Art. 25 ein Verbot der Grünabfallverbrennung verankert (GR Nr. 2009/209): «Art. 25 Verbrennen von Grünabfällen Das Verbrennen von Wald-, Feld- und Gartenabfällen ist in Wohngebieten verboten.» Unabhängig von der bereits bestehenden rechtlichen Verankerung dieser Massnahme in der Allgemeinen Polizeiverordnung (APV) ist deren Integration in den vorliegenden "Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011" zweckmässig, sinnvoll und angemessen. Im Massnahmenplan liegt der Schwerpunkt klar auf der lufthygienischen Thematik der Grünabfallverbrennung, einerseits im Sinne der Reduktion der Feinstaub- und VOC-Emissionsfrachten, wie sie generell ein Ziel solcher Massnahmenpläne dargestellt. Darüber hinaus gilt es die im Nahbereich der Grünabfallverbrennung örtlich und zeitlich massiv erhöhten Feinstaub-, VOC- und Geruchsimmissionen in bewohnten Gebieten zu senken, dies zum Schutz der Gesundheit und zur Erhöhung der lokalen Lebensqualität betroffener Anwohnerinnen und Anwohner.
rechtliche Grundlagen	Art. 26b Abs. 3 LRV, §14 Abs. 3 Abfallgesetz, Art. 25 APV (beschlossen durch den Gemeinderat am 06.04.2011; Inkraftsetzung auf 1.1.2012 vorgesehen)
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ, GSZ, Stadtpolizei
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Die Gesamtemissionsfrachten an Feinstaub aus Grünabfallverbrennung auf Stadtgebiet liegen bei 350 kg pro Jahr, mehrheitlich innerhalb oder im näheren Bereich von Wohngebieten. Reduktion durch FE10a innerhalb von Wohngebieten um rund 13 kg pro Jahr. Weitere Reduktionen siehe FE10b.

Kosten	Öffentliche Hand: Es entstehen keine zusätzlichen Kosten. Die Umsetzung in Wohngebieten erfolgt im Rahmen des ordentlichen Vollzuges. Privatwirtschaft, Haushalte: Es entstehen keine zusätzlichen Kosten, da das Verbot bereits in der APV verankert ist. Für Private ist eine eigene Kompostierung oder ein Jahres-Abo von ERZ erforderlich.
Fristen	Regelung gilt ab Inkrafttreten Neuerlass APV
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	nein

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

FE10 **FE10b**	**Lokale und diffuse Schadstoffquellen** **Schutz der Bevölkerung vor Immissionen aus lokalen diffusen Quellen**
Version	23.11.2011
Zielsetzung	- Schutz der Bevölkerung im Nahbereich vor übermässigen Feinstaub, VOC- und Geruchsimmissionen. - Reduktion der Emissionen an Feinstaub und VOC.
Massnahme	Die Stadt Zürich senkt gezielt die Feinstaub-, VOC- und Geruchsemissionen und -immissionen aus diffusen Emissionsquellen insbesondere in Kleingärten, namentlich aus der Grünabfallverbrennung, offenen Feuern, unbewilligten Feuerungsanlagen und dergleichen. Sie verstärkt dabei ihre Anstrengungen zur Bekämpfung der illegalen Abfallverbrennung.
Hinweise	Zu den relevanten Emissionsquellen im privaten Raum zählen namentlich • offene Feuer zur Grünabfallverbrennung • Gartencheminées, in welchen Grünabfälle verbrannt werden • unbewilligte und unkontrollierte Holzöfen auf Gartenparzellen Diese Emissionsquellen tragen nicht nur zur Gesamtbelastung der Luft im städtischen Raum bei. Im Nahbereich sind sie häufig die massgebliche und dominierende Schadstoffquelle bezüglich Feinstaub, VOC und Gerüchen. Der Russ aus schlechter Holzverbrennung ist toxischer als jener aus Dieselmotoren. In den genannten Feuerstellen und Feuerungsanlagen werden häufig feuchte Grünabfälle und sogar Abfälle im Sinne von Art. 26a LRV verfeuert. Letztere führen zur Belastung des Nahraumes mit toxischen Feinstäuben, Schwermetallen sowie Dioxinen und Furanen. Die Grünabfallverbrennung ist saisonal von November bis Februar im gesamten Gebiet des Kantons Zürich verboten (Massnahme F2 des kantonalen Massnahmenplans). Auf dem Gebiet der Stadt Zürich bedarf die Bevölkerung aufgrund der dichten Bebauungssituation in den Wohngebieten eines weitergehenden Schutzes vor Feinstaub- und anderen Immissionen. Im Neuerlass der Allgemeinen Polizeiverordnung ist unter Art. 25 ein Verbot der Grünabfallverbrennung verankert (GR Nr. 2009/209): «Art. 25 Verbrennen von Grünabfällen Das Verbrennen von Wald-, Feld- und Gartenabfällen ist in Wohngebieten verboten.» Ein besonderes lufthygienisches Problem stellen die Kleingartenareale mit ihren Gartencheminées (nur zum Grillieren bestimmt) sowie den zahlreichen unbewilligten und reglementswidrigen Holzöfen dar. In der Stadt Zürich sind deren Distanzen zu Wohngebieten nahezu überall kurz (bis einige hundert Meter). Die Kleingartenareale (mit insgesamt 5'500 Parzellen) befinden sich oft direkt neben Wohngebieten oder an peripheren Hanglagen. An letzteren begünstigen Kaltluftabflüsse das bodennahe Verschleppen von Rauch und Gerüchen. Die schadstoffbeladenen, gesundheitsschädlichen und belästigenden Rauchgase werden stets, entgegen den rechtlich verbindlichen Bestimmungen des Immissionsschutzes, in geringer Höhe über dem Boden ausgestossen und verbleiben je nach Windsituation über Stunden in der näheren Umgebung

	und in angrenzenden Wohngebieten. Sie beeinträchtigen Gesundheit und Wohlbefinden der Nachbarschaft, insbesondere von Menschen mit erhöhter Empfindlichkeit (Säuglinge, Kleinkinder, Personen mit medizinischen Beschwerden der Atmungsorgane wie Asthma etc.). Vorgesehen sind namentlich folgende Massnahmen: a) Gartencheminées / offene Feuerstellen: Information der Pächterinnen und Pächter in Zusammenarbeit mit Grün Stadt Zürich (GSZ) über die Problematik der Grünabfallverbrennung in den Kleingärten. Diese ist reglementswidrig gemäss Nutzungs- und Bauordnung für die Kleingärten der Stadt Zürich (Kleingartenordung, KGO). b) Holzöfen (reglementwidrig gemäss KGO): Erhebungen / Kontrollen zur Abfallverbrennung. Beschleunigte Elimination. Festlegung differenzierter Massnahmen durch GSZ, Unterstützung durch UGZ.
rechtliche Grundlagen	Art. 26b Abs. 3 LRV, §14 Abfallgesetz, Art. 25 APV (beschlossen durch den Gemeinderat am 06.04.2011; Inkraftsetzung auf 1.1.2012 vorgesehen)
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ, GSZ, Stadtpolizei
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	- Immissionsreduktion in Wohngebieten (Feinstaub, VOC, Gerüche sowie zusätzlich Schadstoffe aus der illegalen Abfallverbrennung) - Reduktion der Feinstaub-Emissionen im Bereich von 488 kg pro Jahr sowie der Emissionen an Schwermetallen und weiteren Schadstoffen aus der Abfallverbrennung. Zusammen mit FE10a Reduktion von 500 kg Feinstaub pro Jahr (private Gärten, Kleingärten, Holzöfen in Kleingärten).
Kosten	Öffentliche Hand: Integration in ordentlichen Vollzug (USG, LRV, APV). Zeitaufwand für Informationsveranstaltungen und Besprechungen zwischen UGZ, GSZ und Stadtpolizei im Bereich von CHF 15'000.- pro Jahr. Geschätzte Kosten pro eingespartem kg Feinstaub: CHF 31.- Privatwirtschaft, Haushalte: Keine, da in der Regel nur rechtswidriges oder reglementswidriges Verhalten unterlassen werden muss.
Fristen	Regelung gilt ab Stadtratsbeschluss
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	nein

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

<table>
<tr><th>FE11</th><th>Sanierungsfristen für Holzfeuerungen bis 70 kW</th></tr>
<tr><td>Version</td><td>23.11.2011</td></tr>
<tr><td>Zielsetzung</td><td>Die Sanierungsfristen für Holzfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung bis 70 kW sollen im städtischen Massnahmenplan festgehalten werden.</td></tr>
<tr><td>Massnahme</td><td>Für Holzfeuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung bis 70 kW gelten für die Einhaltung der in Anhang 3 Ziff. 522 LRV vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte folgende Sanierungsfristen:
<table>
<tr><th>Sanierungsfristen</th><th>Emissionsgrenzwerte</th></tr>
<tr><td>2 Jahre</td><td>mehr als das Dreifache überschritten</td></tr>
<tr><td>4 Jahre</td><td>bis das Dreifache überschritten</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Hinweise</td><td>Der Kanton Zürich hält die Sanierungsfristen für Holzfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung bis 70 kW lediglich in Ablaufschemas zum kantonalen Holzfeuerungskontrollkonzept fest. Diese Sanierungsfristen lassen sich nicht direkt auf die LRV abstützen und stellen gegenüber Art. 10 LRV eine Verschärfung dar.
Die Massnahme stellt gegenüber dem kantonalen Holzfeuerungskontrollkonzept keine Verschärfung dar. Sie soll jedoch rechtlich besser abgesichert werden.</td></tr>
<tr><td>rechtliche Grundlagen</td><td>Art. 10 Abs. 4 LRV in Verbindung mit Art. 32 LRV,
Art. 6 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich</td></tr>
<tr><td>Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung</td><td>UGZ</td></tr>
<tr><td>Massnahme betrifft</td><td>Private, Stadt</td></tr>
<tr><td>Wirkung</td><td>Es entsteht gegenüber heute kein Schadstoffreduktionspotential.</td></tr>
<tr><td>Kosten</td><td>Es entstehen gegenüber heute keine Kosten.</td></tr>
<tr><td>Fristen</td><td>Regelung tritt mit Genehmigung des Regierungsrates in Kraft</td></tr>
<tr><td>Genehmigung des Regierungsrates erforderlich</td><td>ja</td></tr>
</table>

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

BT1 **BT1a**	**Bautransporte** **Baustellen auf dem Gebiet der Stadt Zürich**
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Bautransporte können in massgeblichem Umfang zusätzliche Schadstoffemissionen verursachen. Im lufthygienischen Sanierungsgebiet Stadt Zürich ist es deshalb angezeigt, weitergehende Massnahmen zur Minimierung der Stickoxid- und Partikelemissionen durch Bautransporte vorzukehren. Massengütertransporte auf grösseren Baustellen sollen möglichst mit Lastwagen der neusten EURO-Normen erfolgen. Im Nahbereich der betroffenen Baustellen werden die Feinstaub- und NOx-Emissionen reduziert.
Massnahme	Erzeugt eine Baustelle auf dem Gebiet der Stadt Zürich ein Strassentransportvolumen von mehr als 20'000 m^3, sind die Transporte von Massengütern entweder mit Fahrzeugen auszuführen, die der Abgabekategorie 3 gemäss Anhang 1 der Verordnung über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe vom 6. März 2000 zugehören oder mit Fahrzeugen, die der Emissionsnorm EURO III entsprechen und mit einem Partikelfiltersystem ausgerüstet sind, das mindestens den Partikelgrenzwert der Emissionsnorm EURO IV einhält.
Hinweise	Die Massnahme BT1 «Bautransporte» umfasst weitergehende Massnahmen für schwere Nutzfahrzeuge im Zusammenhang mit Massengütertransporten. Massnahmen zu Bahntransporten sind unter V3 vorgesehen. Die Massnahme betrifft Massengütertransporte für grosse Baustellen auf dem Gebiet der Stadt Zürich. Für den Transport von Massengütern wie Aushub, Baurestmassen, Kies, Beton dürfen nur Lastwagen verwendet werden, die den beiden strengsten EURO-Normen zugehören. Da ein funktioneller Zusammenhang zwischen Bautransporten und Baustellen besteht, sind die Emissionen aus Bautransporten rechtlich der stationären Anlage «Baustelle» zuzurechnen. Die geplante Vorschrift für Bautransporte ist als Massnahme im Sinne von Bau- und Ausrüstungsvorschriften (Art. 12 Abs. 1 lit. b USG) einzustufen. Die Massnahme ist eine verschärfte Emissionsbegrenzung für Bautransporte. Die kantonale Massnahme V3a soll ausgeweitet und verschärft werden: • Ausweitung: Vorschrift soll auch für nicht UVP-pflichtige Projekte gelten • Verschärfung: nur EURO IV und EURO V. EURO III nur ausnahmsweise und wenn, dann mit Partikelfilter. Die kantonale Regelung wird verschärft, da aufgrund der Zentrumslage die Belastung auf dem gesamten Gebiet der Stadt Zürich besonders hoch und somit die Bevölkerungsexposition entsprechend gross ist. Zudem finden sich in der Stadt Zürich zahlreiche grössere Bauvorhaben, die nicht UVP-pflichtig sind. Die Vorschrift betrifft rund 20 Baustellen pro Jahr. Der UGZ erarbeitet die Implementierung in die Bewilligungspraxis sowie die Kontrolle der Auflage.
rechtliche Grund-lagen	Art. 12 Abs. 1 lit. b USG, Art. 16 Abs. 1 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich
Zuständige Akteu-	UGZ

re, Beteiligte für die Umsetzung	
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Im Nahbereich von grossen Baustellen werden sowohl NOx- als auch PM10-Emissionen vermindert.

Tabelle 1: Geschätztes Schadstoff-Reduktionspotential der Massnahme BT1

	2010		2015		2020		2025	
Schadstoff	**A**	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**
PM10	-64.8	-70%	-30	-56%	-12.1	-49%	-5	-41%
NOx	-1'800	-36%	-1'100	-30%	-500	-28%	-200	-20%

A: absolutes Reduktionspotenzial in kg pro Jahr
B: relative Veränderung gegenüber Emissionen der betroffenen Verursachergruppe ohne Massnahme

Kosten

Öffentliche Hand:
Für die öffentliche Hand entstehen Kosten für Umsetzung und Vollzug. Diese Kosten belaufen sich auf ca. 5000 CHF pro Jahr und sind in den Gesamtkosten in der Tabelle 2 berücksichtigt.
Privatwirtschaft, Haushalte:
Für die Privatwirtschaft fallen allenfalls Investitionskosten für die Umrüstungen oder Neuanschaffungen von Maschinen an. Mehrheitlich sollte die Vorschrift aber mit der bestehenden Fahrzeugflotte zu erfüllen sein. Es ist aber mit einem höheren Aufwand in der Disposition zur rechnen.

Tabelle 2: Gesamtkosten der Massnahme BT1

	2010		2015		2020		2025	
Schad-stoff	**CHF/kg Schad-stoff**	**CHF/a total**	**CHF/kg Schadstoff**	**CHF/a total**	**CHF/kg Schad-stoff**	**CHF/a total**	**CHF/kg Schadstoff**	**CHF/a total**
PM10	368	23'840	505	15'140	856	10'340	1'521	7'040

Die durchschnittlichen Schadstoff-Reduktionskosten pro kg PM10 werden auf 800 CHF geschätzt und diejenigen pro kg NOx auf 20 CHF.

Fristen	Regelung tritt mit Genehmigung des Regierungsrates in Kraft
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	ja

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

BT1 **BT1b**	**Bautransporte** **UVP-pflichtige Baustellen auf dem Gebiet der Stadt Zürich**
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Die durch Bautransporte verursachten Emissionen im Nahbereich von grossen Baustellen sollen vermindert werden. Massengütertransporte zu grösseren UVP-Baustellen sollen mit möglichst wenigen und kurzen Fahrten erfolgen.
Massnahme	Erzeugt eine Baustelle auf dem Gebiet der Stadt Zürich, die der Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung untersteht, ein Strassentransportvolumen von mehr als 20'000 m^3, ist der Transport von Massengütern so zu konzipieren, dass der Wert von 10 g NOx pro m^3 transportiertem Material nicht überschritten wird.
Hinweise	Wegen der meist sehr hohen Fahrleistung hervorgerufen durch UVP-pflichtige Baustellen fordert die Stadt die Erreichung des NOx-Zielwertes aus der Vollzugshilfe "Luftreinhaltung bei Bautransporten" (BUWAL, 2001). Mit der Forderung zur Einhaltung des NOx-Zielwertes für grosse UVP-Vorhaben werden ergänzend zu EURO-Normen (Massnahme BT1a) auch die Transportdistanzen und der Leerfahrtenanteil mitberücksichtigt. Die BUWAL-Vollzugshilfe "Luftreinhaltung bei Bautransporten" gibt einen Lösungsweg vor, wie die vorsorgliche Emissionsbegrenzung bei baubedingten Transporten erreicht werden kann. Sind die Empfehlungen der Vollzugshilfe berücksichtigt, so kann davon ausgegangen werden, dass das Bundesrecht rechtskonform vollzogen wird. Die Vollzugsrichtlinie kann folglich als Konkretisierung des Bundesrechts angesehen werden. Die kantonale Massnahme V3a wird verschärft, da aufgrund der Zentrumslage die Belastung auf dem gesamten Gebiet der Stadt Zürich besonders hoch und somit die Bevölkerungsexposition entsprechend gross ist. Bei UVP-pflichtigen Bauprojekten werden grundsätzlich Anforderungen zur Installation einer Umweltbaubegleitung während der Bauphase verfügt. Die Umsetzung dieser Massnahme sowie die Berichterstattung dazu erfolgt durch die Umweltbaubegleitung. Da ein funktioneller Zusammenhang zwischen Bautransporten und Baustellen besteht, sind die Emissionen aus Bautransporten rechtlich der stationären Anlage «Baustelle» zuzurechnen. Die geplante Vorschrift für Bautransporte ist als Massnahme im Sinne von Bau- und Ausrüstungsvorschriften (Art. 12 Abs. 1 lit. b USG) einzustufen. Die Vorschrift betrifft ca. 2-4 Baustellen pro Jahr.
rechtliche Grundlagen	Art. 12 Abs. 1 lit. b USG, Art. 16 Abs. 2 des Reglements zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Im Nahbereich von UVP-pflichtigen Baustellen werden insbesondere Stickoxidemissionen vermindert. Die Massnahme wirkt darauf hin, dass rund 10 g NOx pro m^3 emittiert werden. Ohne Massnahme werden schätzungsweise

	10-20 g NOx pro m^3 ausgestossen. Die Massnahme entspricht der heutigen Vollzugspraxis.
Kosten	Für die Bauherrschaft entstehen Kosten durch den Mehraufwand der UBB (Kontrolle der Bautransporte und Berechnung der NOx-Emissionen). Für die Transportunternehmen entstehen allenfalls Mehrkosten durch Anpassungen bei den Transportrouten und den eingesetzten Fahrzeugen. Da die Massnahme jedoch bereits der aktuellen Vollzugspraxis entspricht, werden keine neuen Kosten verursacht. Eine detaillierte Kostenrechnung lässt sich nicht durchführen, da der Wert von 10 g NOx pro m^3 vom Unternehmer auf verschiedenen Wegen erreicht werden kann und eine Berechnung nur mit sehr grossen Unsicherheiten möglich ist. Im besten Fall (z.B. moderne Fahrzeugflotte, kurze Transportwege, wenig Leerfahrten) verursacht die Massnahme keine zusätzlichen Kosten.
Fristen	Regelung tritt mit Genehmigung des Regierungsrates in Kraft
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	ja

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

IG1 IG1a	Maschinen und Geräte der städtischen Verwaltung und von Dritten bei städtischen Aufträgen Dieselbetriebene Maschinen und Geräte auf Baustellen unter städtischer Bauherrschaft
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Die Stadt Zürich nimmt ihre Vorbildfunktion wahr, indem sie die LRV-Grenzwerte beim eigenen Maschinen- und Gerätepark bereits früher einhält als gemäss LRV verlangt wird. Zudem stellt sie dieselben Anforderungen auch an beauftragte Unternehmen.
Massnahme	Dieselbetriebene Maschinen und Geräte mit einer Leistung von mehr als 18 kW (unabhängig vom Baujahr) müssen auf allen Baustellen unter städtischer Bauherrschaft den in der LRV aufgeführten Anzahlgrenzwert für Feststoffpartikel für Baumaschinen einhalten (Anhang 4 Ziffer 3 LRV). Zugelassen sind geprüfte Partikelfiltersysteme (BAFU-Filterliste) oder gleichwertige Systeme mit Konformitätsbescheinigung gemäss LRV. Der Umwelt- und Gesundheitsschutz ist befugt, die Einhaltung der lufthygienischen Auflagen auf Baustellen unter städtischer Bauherrschaft mit Stichprobenkontrollen zu überprüfen.
Hinweise	Diese Massnahme stützt sich auf die Massnahme IG1b aus dem kantonalen Massnahmenplan, in der die Gemeinden eingeladen werden, Richtlinien betreffend Anforderungen an Maschinen und Geräten im eigenen Haushalt und bei von der Stadt beauftragten Dritten für die Einsatzbereiche Baustellen, Unterhaltsarbeiten, Grünraumpflege sowie Land- und Forstwirtschaft zu erlassen. Auf städtischen Baustellen gilt bereits heute eine allgemeine Partikelfilterpflicht ab einer Leistung von mehr als 18 kW. Dies ist im StRB 1829/2005 «Baustellen unter städtischer Bauherrschaft» festgehalten. Die Vorschriften aus diesem Stadtratsbeschluss sollen übernommen werden. Der Stadtratsbeschluss soll anschliessend aufgehoben werden. Seit der Änderung der LRV vom 1.1.2009 entfällt die allgemeine Partikelfilterpflicht für Baumaschinen mit einer Leistung von mehr als 18 kW. Neu muss ein Anzahlwert für Feststoffpartikel eingehalten werden. Zurzeit ist dies aber nur mit einem geschlossenen Partikelfiltersystem (PFS) möglich. Der Grenzwert gilt für alle Baumaschinen mit einer Leistung von mehr als 18 kW und auf sämtlichen Baustellen. Gemäss LRV gelten Übergangsfristen: Maschinen mit einer Leistung von 18-37 kW und Baujahr vor 2010 müssen den Grenzwert nicht einhalten. Maschinen mit einer Leistung von mehr als 37 kW und Baujahr vor 2000 müssen den Grenzwert ab 2015 einhalten. Dies führt dazu, dass Maschinen, für welche vor dem 1.1.2009 die Ausrüstung mit einem PFS zwingend war, gemäss aktueller Regelung in der LRV keinen Filter mehr brauchen würden. Auf Grund der hohen Feinstaub-Belastung in der Stadt Zürich, im Sinne einer Vorbildrolle und als Investitionsschutz soll die Regelung des erwähnten StRB mit diesem Massahmenplan weitergeführt werden.
rechtliche Grundlagen	Art. 11 Abs. 3, Art. 12 Abs. 1 und Art. 44a USG, Empfehlung aus kantonalem Massnahmenplan (Massnahme IG1b)

Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ, TAZ, ERZ, VBZ, WVZ, GSZ
Massnahme betrifft	Stadt, beauftragte Dritte bei städtischen Aufträgen
Wirkung	Die Massnahme wird mit StRB 1829/2005 bereits umgesetzt und hat sich bewährt. Feinstaubemissionen werden wirkungsvoll vermindert. Die Abscheidewirksamkeit von Partikelfiltern liegt bei über 95% (Partikelanzahl).
Kosten	Es entstehen keine zusätzlichen Kosten, da die Massnahme bereits umgesetzt wird.
Fristen	keine (Weiterführung der Massnahmen aus dem StRB 1829/2005)
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	nein

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

IG1 IG1b	Maschinen und Geräte der städtischen Verwaltung und von Dritten bei städtischen Aufträgen Dieselbetriebene Maschinen und Geräte für Unterhalts-arbeiten, Grünraumpflege sowie Land- und Forstwirt-schaftsarbeiten
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Die Stadt Zürich nimmt ihre Vorbildfunktion wahr, indem sie die LRV-Grenzwerte beim eigenen Maschinen- und Gerätepark bereits früher einhält als gemäss LRV verlangt wird und den Geltungsbereich auf weitere Einsatzbereiche erweitert. Zudem stellt sie dieselben Anforderungen auch an beauftragte Dritte. Die Massnahme bewirkt eine Verminderung von krebserregenden Schadstoffen im Nahbereich. Die Bevölkerung sowie die Personen, welche die Maschinen und Geräte bedienen, sollen vor gesundheitsschädlichem Dieselruss geschützt werden.
Massnahme	Dieselbetriebene Maschinen und Geräte mit einer Leistung von mehr als 18 kW, die für Unterhaltsarbeiten, Grünraumpflege sowie Land- und Forstwirtschaftsarbeiten eingesetzt werden, müssen den in der LRV aufgeführten Anzahlgrenzwert für Feststoffpartikel für Baumaschinen einhalten (Anhang 4 Ziffer 3 LRV). Zugelassen sind geprüfte Partikelfilter (BAFU-Filterliste) oder gleichwertige Systeme mit Konformitäts-bescheinigung gemäss LRV. Diese Regelung gilt für dieselbetriebene Maschinen und Geräte a) der städtischen Verwaltung bei einer Einsatzdauer von mehr als 50 Stunden pro Jahr; b) von beauftragten Dritten, bei einer Einsatzdauer von mehr als sechs Arbeitstagen pro Auftrag und Jahr. Es gelten folgende Übergangsfristen:

Leistung	Baujahr	LRV-Grenzwert einzuhalten ab
> 37 kW	ab 2010	1.1.2012
	2000 bis 2009	1.5.2015
	vor 2000	keine Auflagen
> 18 kW bis 37 kW	ab 2010	1.1.2012
	2008 bis 2009	1.5.2015
	vor 2008	keine Auflagen

Wenn infolge unüberwindbarer technischer Hindernisse die Ausrüstung oder der Betrieb der Maschine mit einem Partikelfiltersystem nicht möglich ist, muss dies in geeigneter Form nachgewiesen und dem Fachbereich Luftreinhaltung des Umwelt- und Gesundheitsschutzes zur Prüfung eingereicht werden.

Hinweise	Diese Massnahme stützt sich auf die Massnahme IG1b aus dem kantonalen Massnahmenplan, in der die Gemeinden eingeladen werden, Richtlinien betreffend Anforderungen an Maschinen und Geräten im eigenen Haushalt

	und bei beauftragten Dritten für die Einsatzbereiche Baustellen, Unterhaltsarbeiten, Grünraumpflege sowie Land- und Forstwirtschaft zu erlassen. Neu sollen neben Baustellen auch die Einsatzbereiche Unterhaltsarbeiten, Grünraumpflege sowie Land- und Forstwirtschaftsarbeiten erfasst werden. Diese Massnahme gilt somit auch für Spezialfahrzeuge wie Strassenkehrmaschinen, Traktoren, Geräte für die Instandhaltung von Geleisen und Schienen etc. Für Personenwagen und Nutzfahrzeuge sowie andere dem Personentransport dienende Fahrzeuge gelten die Anforderungen gemäss städtischer Fahrzeugpolitik. Die Vorschrift lässt sich zurzeit nur durch die Nachrüstung mit einem geschlossenen Partikelfiltersystem (PFS) einhalten. Zu einem späteren Zeitpunkt wird dies nicht mehr nötig sein, da die künftigen europäischen Abgasvorschriften (Stufe EU-IIIB, spätestens ab Stufe IV) gemäss Bundesamt für Umwelt voraussichtlich den Einbau von Partikelfiltersystemen ab Werk bedingen (Studie BAFU, 2008). Bei der Abschätzung von Wirkung und Kosten wurde dies berücksichtigt. Die Baudirektion hat gemäss Massnahme IG1b des kantonalen Massnahmenplans ebenfalls die Aufgabe für die Erstellung einer neuen Richtlinie. Die kantonale Richtlinie liegt zum jetzigen Zeitpunkt jedoch nicht vor. Die städtische Regelung zur Nachrüstung sowie die Bagatellgrenzen sind angelehnt an den Entwurf der kantonalen Weisung des AWEL. Auf Grund der Umsetzbarkeit ist die Bagatellgrenze für beauftragte Dritte in Arbeitstagen pro Auftrag festgelegt. Es fanden Vorabklärungen bei Dienstabteilungen statt, die über einen Maschinen- und Gerätepark verfügen und von der Massnahme betroffen wären. Die Umsetzung der Massnahme wird durch den Fachbereich Luftreinhaltung des Umwelt- und Gesundheitsschutzes begleitet.
rechtliche Grundlagen	Art. 11 Abs. 3, Art. 12 Abs. 1 und Art. 44a USG, Empfehlung aus kantonalem Massnahmenplan (Massnahme IG1b)
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ, TAZ, GSZ, ERZ, IMMO, VBZ, WVZ
Massnahme betrifft	Stadt, beauftragte Dritte bei städtischen Aufträgen
Wirkung	Durch die Massnahme wird sich der Anteil an Maschinen und Geräten, die mit einem Partikelfilter ausgestattet sind, sukzessiv erhöhen. Die Abscheidewirksamkeit von Partikelfiltern liegt bei über 95% (Partikelanzahl).

Tabelle 1: Geschätztes Schadstoff-Reduktionspotential für Nachrüstung

Schadstoff	Reduktionspotential total	Relative Veränderung gegenüber Emissionen ohne Massnahme
PM10	300 kg (Nachrüstung)	- 90% (Partikelmasse)

Tabelle 2: Geschätztes Schadstoff-Reduktionspotential für Neuausrüstung

	2010		2015		2020		2025	
Schadstoff	**A**	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**
PM10	30	-90%	66	-90%	102	-90%	137	-90%

A: absolutes Reduktionspotenzial in kg pro Jahr
B: relative Veränderung gegenüber Emissionen der betroffenen Verursachergruppe ohne Massnahme

<table>
<tr><td>Kosten</td><td>Öffentliche Hand:
Für die öffentliche Hand entstehen Kosten für Umsetzung und Vollzug sowie für Umrüstung oder Neuanschaffung. Ausserdem kann die Massnahme zu Mehrkosten bei Aufträgen an Dritte führen.

Tabelle 3: Kosten für Nachrüstung bestehender Maschinenpark (2012-2022)

<table>
<tr><th>Schadstoff</th><th>CHF/kg Schadstoff</th><th>CHF total</th><th>CHF pro Maschine</th></tr>
<tr><td>PM10</td><td>1'172</td><td>300'000</td><td>12'000-20'000</td></tr>
</table>

Tabelle 4: Kosten für Neuausrüstung

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">2010</th><th colspan="2">2015</th><th colspan="2">2020</th><th colspan="2">2025</th></tr>
<tr><td>Schad-stoff</td><td>CHF/kg Schad-stoff</td><td>CHF/a</td><td>CHF/kg Schad-stoff</td><td>CHF/a</td><td>CHF/kg Schad-stoff</td><td>CHF/a</td><td>CHF/kg Schad-stoff</td><td>CHF/a</td></tr>
<tr><td>PM10</td><td>756</td><td>22'440</td><td>819</td><td>53'690</td><td>837</td><td>84'940</td><td>845</td><td>116'190</td></tr>
</table>

Privatwirtschaft, Haushalte:
Für die Privatwirtschaft fallen aufgrund verschärfter Auflagen bei städtischen Aufträgen Investitionskosten für die Umrüstungen oder Neuanschaffungen von Maschinen mit Partikelfiltern an.</td></tr>
<tr><td>Fristen</td><td>Regelung gilt ab Stadtratsbeschluss</td></tr>
<tr><td>Genehmigung des Regierungsrates erforderlich</td><td>nein</td></tr>
</table>

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

IG1 IG1c	Maschinen und Geräte der städtischen Verwaltung und von Dritten bei städtischen Aufträgen Gerätebenzin
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Die Stadt Zürich nimmt ihre Vorbildfunktion wahr, indem sie freiwillig Gerätebenzin für den eigenen Maschinen- und Gerätepark verwendet. Zudem stellt sie dieselben Anforderungen auch an beauftragte Dritte.
Massnahme	Benzinbetriebene Maschinen und Geräte ohne Katalysator im Einsatz für die Stadt Zürich müssen mit Alkylatbenzin (Gerätebenzin) nach SN 181 163 betrieben werden. Dies gilt für Baustellen unter städtischer Bauherrschaft, für den Maschinen- und Gerätepark der städtischen Verwaltung sowie für die Vergabe von Aufträgen, bei denen benzinbetriebene Maschinen und Geräte eingesetzt werden.
Hinweise	Verbrennungsmotoren von Kleingeräten haben nur selten einen Katalysator. Daher ist der Anteil verschiedenster Schadstoffe in ihren Abgasen deutlich höher als bei einem modernen Personenwagen. Der Einsatz von Gerätebenzin reduziert den Anteil dieser Schadstoffe. Diese Massnahme gilt nicht für Maschinen, welche dem Personentransport dienen. Die Massnahme wird bereits heute zum grössten Teil umgesetzt. Die einzelnen Dienstabteilungen verwenden Gerätebenzin. Zur Umsetzung der Vorschrift bei Dritten werden folgende Möglichkeiten geprüft: - Vorschrift sollte in Submissionsprozess aufgenommen werden - schriftliche Bestätigung der beauftragten Dritten, dass sie die Vorschrift einhalten - Stichprobenkontrollen bei Dritten
rechtliche Grundlagen	Art. 11 Abs. 3, Art. 12 Abs. 1 und Art. 44a USG, Empfehlung aus kantonalem Massnahmenplan (Massnahme IG1b)
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ, TAZ, GSZ, ERZ, IMMO, VBZ, WVZ
Massnahme betrifft	Stadt, beauftragte Dritte bei städtischen Aufträgen
Wirkung	Die Massnahme bewirkt eine Verminderung von krebserregenden Schadstoffen im Nahbereich. Da der Einsatz von Gerätebenzin von der Stadt Zürich in vielen Bereichen bereits umgesetzt wird, ist keine zusätzliche Wirkung zu erwarten. Gerätebenzin enthält 90% weniger Benzol als normales Benzin. Ausserdem enthält es deutlich weniger Aromate und weitere Schadstoffe.
Kosten	Der Einsatz von Gerätebenzin wird von der Stadt Zürich in vielen Bereichen bereits umgesetzt und führt daher zu keinen Mehrkosten im Vergleich zum Istzustand. Von der Stadt beauftragte Unternehmen müssen mit Mehrkosten von ca. 2-3 CHF pro Liter Benzin rechnen (Stand: 24.3.11). Der Bezug soll für Unternehmungen vergünstigt werden, welche im Auftrag der Stadt Zürich arbeiten.
Fristen	Regelung gilt ab Stadtratsbeschluss

Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	nein

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

IG1 IG1d	Maschinen und Geräte der städtischen Verwaltung und von Dritten bei städtischen Aufträgen Zentrale Tankstelle für Gerätebenzin
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Mit einer zentralen Tanskstelle soll die Beschaffung und Verteilung von Gerätebenzin innerhalb der Stadtverwaltung verbessert und verbilligt werden.
Massnahme	Unter der Federführung von Grün Stadt Zürich wird eine zentrale Tankstelle für Gerätebenzin eingerichtet mit der Option für den Bezug von Gerätebenzin für alle Dienstabteilungen.
Hinweise	Die zentrale Tankstelle für Gerätebenzin ist Teil einer geplanten Sanierung der gesamten GSZ-Tankanlage für Diesel, Benzin, Gerätebenzin. Der Einsatz von Gerätebenzin wird mit dieser Massnahme gefördert. Die Beschaffung und Verteilung wird erleichtert. Von einer Infrastruktur wie der zentralen Tankstelle für Gerätebenzin können auch Externe profitieren.
rechtliche Grundla-gen	Art. 11 Abs. 3, Art. 12 Abs. 1 und Art. 44a USG
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	GSZ
Massnahme betrifft	Stadt
Wirkung	Die Massnahme unterstützt die Umsetzung der Massnahme IG1c.
Kosten	Die Kosten des gesamten Projektes belaufen sich auf 250'000 CHF. Durch das Einrichten einer zentralen Tankstelle für Gerätebenzin lässt sich der Literpreis um 0.50 CHF senken. Beim derzeitigen Verbrauch von 30'000 Litern pro Jahr liessen sich so CHF 15'000 einsparen. Durch das Angebot einer zentralen Tankstelle könnte der Verbrauch durch Neukunden auf 60'000 Liter erhöht werden.
Fristen	keine
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	nein

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

IG1 IG1e	Maschinen und Geräte der städtischen Verwaltung und bei Auftragsvergaben an Dritte Elektrisch betriebene Maschinen und Geräte
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Wo sinnvoll und möglich soll der Einsatz von elektrisch betriebenen Maschinen und Geräten gefördert werden. So kann der Ausstoss von gesundheitsgefährdenden Luftschadstoffen weiter vermindert werden.
Massnahme	Der Einsatz von elektrisch betriebenen Maschinen und Geräten ist bei Neuanschaffungen zu prüfen und zu fördern.
Hinweise	Mit den Teilmassnahmen IG1a), IG1b) und IG1c) werden die Emissionsbegrenzungen verschärft. Der Ausstoss von gesundheitsgefährdenden Luftschadstoffen wird jedoch nicht ganz verhindert. Im Sinne der Vorsorge soll bei der Beschaffung darauf hingewirkt werden, dass auch Maschinen und Geräte ohne Verbrennungsmotor berücksichtigt werden. Elektrisch betriebene Maschinen und Geräte sollen ausschliesslich mit Strom aus erneuerbaren Energien gespiesen werden (mindestens das Produkt ewz.naturpower). Bei der Stromproduktion sind die lufthygienischen Erfordernisse zu berücksichtigen. Der Umwelt- und Gesundheitsschutz hält in einem Bericht fest, ob und in welcher Form elektrisch betriebene Maschinen und Geräte eingesetzt und durch erneuerbarer Energiequellen betrieben werden können. Der Bericht soll folgende Punkte enthalten: - Status des Einsatzes von elektrisch betriebenen Geräten in der Verwaltung - Marktsituation - Kosten und Wirkung einer Substitution von Diesel-/Benzingeräte durch Elektrogeräte - Strombereitstellung - weiteres Vorgehen und mögliche Massnahmen Durch diese Massnahme ergeben sich auch im Bereich Lärmschutz positive Effekte. Elektrisch betriebene Geräte sind in der Regel lärmarm. Sie sind daher bezüglich Betriebszeiten mit weniger Einschränkungen einsetzbar.
rechtliche Grundlagen	Art. 11 Abs. 3, Art. 12 Abs. 1 und Art. 44a USG
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ, TAZ, GSZ, ERZ, IMMO, VBZ, WVZ
Massnahme betrifft	Stadt
Wirkung	Durch den Einsatz von elektrischen Geräten, welche durch erneuerbare Energiequellen betrieben werden, wird der Ausstoss von gesundheitsgefährdenden Luftschadstoffen verhindert.
Kosten	Eine Zusammenstellung der Kosten und Nutzen wird im Rahmen des Projekts erarbeitet.
Fristen	Der UGZ erarbeitet innert Jahresfrist ab Stadtratsbeschluss einen Bericht.

Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	nein

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

V2 **V2a**	**Saubere Fahrzeugflotte der städtischen Verwaltung** **Fahrzeugbeschaffung**
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Die Stadt Zürich nimmt ihre Vorbildfunktion im Fahrzeugbereich wahr und stellt entsprechende Anforderungen bei Aufträgen an Dritte. Damit sollen die PM10-, NOx- und VOC-Emissionen aus dem motorisierten Strassenverkehr vermindert werden.
Massnahme	Die Stadtverwaltung beschafft umweltschonende Fahrzeuge und prüft innert Jahresfrist entsprechende Vorgaben für Fahrzeuge dritter Eigentümer, die Transportleistungen im Auftrag der Stadt erbringen.
Hinweise	Diese Teilmassnahme stützt sich auf die Massnahme V2a aus dem kantonalen Massnahmenplan, in der den Gemeinden empfohlen wird, lufthygienische und energetische Kriterien bei der Beschaffung und dem Betrieb von Fahrzeugen zu berücksichtigen. Die Nummerierung der Massnahme (V2) richtet sich nach der entsprechenden Nummerierung des kantonalen Massnahmenplans. Die städtische Fahrzeugpolitik aus dem Jahre 2005 deckt neben den energetischen Aspekten auch Umweltaspekte ab (z.B. Partikelfilter Dieselfahrzeuge). Die Fahrzeugpolitik wird derzeit überarbeitet und an den Stand der technischen Entwicklungen angepasst. Dabei sollen Ergänzung bzw. Erweiterung durch konkretisierte lufthygienische Anforderungen und Kriterien für die Fahrzeugbeschaffung erfolgen. Die Überprüfung der Einhaltung der Vorgaben für eigene Fahrzeuge ist durch die Fahrzeugpolitik abgedeckt. Es ist zudem zu prüfen, inwieweit bei der Vergabe von Transportleistungen an Dritte lufthygienische und energetische Anforderungen an die Fahrzeuge der Auftragnehmer gestellt werden können. In der Umsetzungshilfe 1 «Geltungsbereich» der städtischen Fahrzeugpolitik ist festgehalten, dass die Rahmenbedingungen der Fahrzeugpolitik sinngemäss für Fahrzeuge von beauftragten Dritten gelten sollen. Als Beispiele sind erwähnt: Carsharing Unternehmen, Sachen- und Personen-Transportunternehmen, Taxibetreiber.
rechtliche Grundlagen	Art. 11 Abs. 3, Art. 12 Abs. 1 und Art. 44a USG, Empfehlung aus kantonalem Massnahmenplan Luftreinhaltung (Massnahme V2a)
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	Fahrzeugkommission und sämtliche Dienstabteilungen mit eigenen Fahrzeugen
Massnahme betrifft	Stadt, beauftragte Dritte bei städtischen Aufträgen
Wirkung	Die Massnahme wird im Rahmen der Fahrzeugpolitik bereits heute umgesetzt. Es entstehen keine zusätzlichen Wirkungen.
Kosten	Die Massnahme wird im Rahmen der Fahrzeugpolitik bereits

	heute umgesetzt. Es entstehen keine zusätzlichen Kosten.
Fristen	Die Stadtverwaltung prüft innert Jahresfrist ab Stadtratsbeschluss Vorgaben für Fahrzeuge dritter Eigentümer.
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	nein

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

V2 **V2b**	**Saubere Fahrzeugflotte der städtischen Verwaltung** **ZVV-Linienbusse**
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Die Stadt Zürich nimmt ihre Vorbildfunktion im Fahrzeugbereich wahr und stellt entsprechende Anforderungen bei Aufträgen an Dritte. Damit sollen die PM10-, NOx- und VOC-Emissionen aus dem motorisierten Strassenverkehr vermindert werden.
Massnahme	Die Verkehrsbetriebe der Stadt Zürich beantragen beim Zürcher Verkehrsverbund: a) Bei Neu- und Ersatzbeschaffungen von Bussen die Beschaffung der Fahrzeuge mit der zum aktuellen Zeitpunkt besten verfügbaren Technologie zur Emissionsminderung (insbesondere der PM10 und NOx-Emissionen) b) Die Umstellung nachfragestarker Dieselbuslinien auf Trolleybusbetrieb
Hinweise	Die VBZ wirken mit dieser Massnahme beim ZVV verstärkt darauf hin, dass der ZVV die Massnahme V2b aus dem kantonalen Massnahmenplan umsetzt. Die von der VBZ betriebenen Dieselbusse sind bereits heute mit Partikelfiltern ausgerüstet bzw. nachgerüstet. Die Fahrzeuge der VBZ werden durch den ZVV finanziert. Dieser legt die Kriterien zur Fahrzeugbeschaffung fest. Der Antrag zur Umstellung nachfragestarker Dieselbuslinien auf Trolleybusbetrieb wurde im Bericht «CO_2-Bilanz und Energieeffizienz», welcher vom ZVV in Auftrag gegeben wurde, vorgeschlagen und entspricht den Zielen der am 26.05.2011 von der DsF verabschiedeten Trolleybusstrategie. Durch die Umstellung städtischer Buslinien mit hoher Nachfrage bzw. grossem Entwicklungspotenzial auf Trolleybusse kann ein wirkungsvoller Beitrag zur Luftreinhaltung in der Stadt Zürich geschaffen werden.
rechtliche Grundlagen	Art. 11 Abs. 3, Art. 12 Abs. 1 und Art. 44a USG, Kantonaler Massnahmenplan Luftreinhaltung (Massnahme V2a)
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	VBZ
Massnahme betrifft	Stadt, ZVV
Wirkung	Die Massnahme ist ein Antrag an den ZVV. Berechnungen zur Wirkung erfolgen im Zusammenhang mit der Erarbeitung der Trolleybusstrategie.
Kosten	Die Massnahme ist ein Antrag an den ZVV. Berechnungen zu Kosten erfolgen im Zusammenhang mit der Erarbeitung der Trolleybusstrategie.
Fristen	keine
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	nein

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

V2 **V2c**	**Saubere Fahrzeugflotte der städtischen Verwaltung** **Eco-Drive für städtische Mitarbeitende**
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Mit einer energieeffizienten und umweltschonenden Fahrweise soll sich der Verbrauch an Treibstoffen und somit der Ausstoss von PM10, NOx sowie CO_2 bei Dienstfahrten reduzieren.
Massnahme	Innert Jahresfrist arbeitet die Stadt Zürich unter Federführung des Tiefbauamtes Zürich einen Vorschlag zur Eco-Drive-Schulung für die Mitarbeitenden der städtischen Verwaltung aus.
Hinweise	Als Bestandteil des Mobilitätsmanagements der Stadtverwaltung stützt sich diese Teilmassnahme auf die Massnahme V2c aus dem kantonalen Massnahmenplan, in der den Gemeinden empfohlen wird, Mitarbeitenden der Gemeindeverwaltung bezüglich Eco-Drive zu schulen, wenn sie beruflich mehr als 10'000 km mit Motorfahrzeugen unterwegs sind. Die Massnahme ist ein Auftrag an die Stadtverwaltung zur Erarbeitung von detaillierten Vorgaben. Es sind Abklärungen zur bestehenden Praxis bei den einzelnen Dienstabteilungen erforderlich. Bei der VBZ z.B. ist die Eco-Drive-Schulung nur für Fahrdienstmitarbeitende im Rahmen der Chauffeurzulassung vorgeschrieben. Innerhalb der DAV und WVZ finden ebenfalls bereits heute Eco-Drive-Schulungen statt. Eco-Drive im Zusammenhang mit Dienstfahrten ist in der Fahrzeugpolitik enthalten. Freiwillige Eco-Drive-Kurse für übrige Mitarbeitende sind nicht über die Fahrzeugpolitik abgedeckt. Der Vorschlag zur Eco-Drive-Schulung soll beides umfassen. Grundsätzlich soll unterschieden werden in Pflicht/freiwillig. • Pflicht für Eco-Drive-Schulung: alle Mitarbeitende, denen persönlich ein Dienstfahrzeug zur Nutzung zugewiesen ist oder die regelmässig Dienstfahrzeuge nutzen. (Kriterien: z.B. Jahresfahrleistung der Mitarbeitenden) Die Vorgaben im Zusammenhang mit Dienstfahrten sind in die städt. Fahrzeugpolitik zu integrieren. • Freiwillige Eco-Drive-Schulung für Mitarbeitende, die Fahrzeuge ab und zu dienstlich nutzen (Dienstfahrzeug, Mobility): Den Dienstabteilungen ist es freigestellt, auch weitere Mitarbeitende in den Kurs zu schicken. • Freiwillige Eco-Drive-Schulung für den Privatgebrauch: Mitarbeitenden sollen für die private Auto-Nutzung ein Angebot zur Verfügung gestellt werden.
rechtliche Grundlagen	Art. 11 Abs. 3, Art. 12 Abs. 1 und Art. 44a USG, Empfehlung aus kantonalem Massnahmenplan Luftreinhaltung (Massnahme V2c)
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	TAZ ,Fahrzeugkommission, UGZ, VBZ, DAV, EWZ, ERZ, GSZ

Massnahme betrifft	Stadt
Wirkung	Wirkung und Kosten der Massnahme lassen sich erst nach Klärungen der Anzahl betroffener Mitarbeitenden abschätzen. Es ist ein angemessenes Kosten-Nutzenverhältnis anzustreben. Mit der Eco-Drive Fahrweise können bis zu 10% Treibstoff eingespart werden.
Kosten	Die gesamten Kosten der Massnahme lassen sich erst nach Klärungen der Anzahl betroffener Mitarbeitenden abschätzen. Die reinen Kosten für Tages- oder Halbtageskurse eines Eco-Drive-Kurses belaufen sich derzeit auf rund 170 CHF pro Person, abhängig vom Anbieter und Kurstyp. Kombi-Kurse «Eco-Drive & Sicherheit» sind doppelt so hoch zu veranschlagen. Die Kurskosten sind in wenigen Monaten mit dem eingesparten Treibstoff amortisiert. Zudem reduziert die Eco-Drive-Fahrweise aber auch den Verschleiss an den Fahrzeugen.
Fristen	Das TAZ erarbeitet innert Jahresfrist ab Stadtratsbeschluss einen Vorschlag zur Eco-Drive-Schulung.
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	nein

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

V3	Güterverkehr Bahntransporte für Massengüter
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Strassentransporte können in massgeblichen Umfang zusätzliche Schadstoffemissionen verursachen. Ein möglichst hoher Anteil an Massengütern soll auf der Schiene oder per Schiff (Wollishofen / Tiefenbrunnen) transportiert werden.
Massnahme	Die Stadt kann bei Bewilligungen einen Mindestanteil an Bahntransporten für Massengüter verlangen (allenfalls auch Schiffstransporte). Massengütertransporte im Auftrag der Stadt erfolgen primär mit der Bahn.
Hinweise	Die Massnahme stützt sich auf die Massnahme V3b und V3c aus dem kantonalen Massnahmenplan. Der Kanton empfiehlt den Gemeinden bei Bewilligungen einen Mindestanteil an Bahntransporten zu verlangen. Im Weiteren lädt er die Gemeinden ein, Massengütertransporte im Auftrag der Gemeinden primär mit der Bahn zu transportieren. Die Stadt Zürich übernimmt die Vorgaben aus dem kantonalen Massnahmenplan. Bei UVP-pflichtigen Bauprojekten auf Arealen mit bestehenden Anschlussgleisen werden Auflagen zum Transport von Aushub und Baurestmassen per Bahn verfügt. Abweichungen davon sind nachvollziehbar zu begründen. Im Auftrag des TAZ wird eine Strategie zu Gütergleisanlagen in der Stadt Zürich erarbeitet. Daraus werden Handlungsempfehlungen zu den einzelnen Gütergleisanlagen sowie die Stossrichtung für die Zukunft abgeleitet. Die Genehmigung der Strategie ist auf 2011 geplant. Der UGZ setzt sich während der Erarbeitung der Strategie für die Belange der Umwelt ein.
rechtliche Grundlagen	Art. 11 Abs. 3, Art. 12 Abs. 1 und Art. 44a USG, Empfehlungen aus kantonalem Massnahmenplan Luftreinhaltung (Massnahme V3b und V3c)
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ, UVP-Kommission
Massnahme betrifft	Private, Stadt
Wirkung	Im Nahbereich von grossen Baustellen sollen sowohl Stickoxid- als auch Feinstaubemissionen vermindert werden.
Kosten	Es ergeben sich erhöhte Transportkosten für die Bauherrschaft. Gemäss Angaben des Kantons sind Bahntransporte mit 0.051 CHF pro Tonnenkilometer grundsätzlich teurer als Lastwagentransporte mit 0.034 CHF pro Tonnenkilometer.
Fristen	keine
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	nein

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

VM1	Strassenreinigungstechnik
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Die Möglichkeiten beim betrieblichen Strassenunterhalt zur Minderung der PM10-Aufwirbelungsemissionen sollen geprüft und gefördert werden.
Massnahme	Der Stadtrat beauftragt Entsorgung- und Recycling (ERZ), in Zusammenarbeit mit dem Umwelt- und Gesundheitsschutz (UGZ) die Entwicklungen im Bereich des betrieblichen Strassenunterhaltes zur Senkung der PM10-Aufwirbelungsemissionen laufend zu verfolgen. Sobald eine bewährte Technik im Bezug auf die Minderung der Feinstaubemissionen beim Strassenunterhalt vorhanden ist, soll durch das ERZ in Zusammenarbeit mit dem UGZ die Umsetzbarkeit der Technik überprüft werden. Wo möglich und sinnvoll, sollen geeignete Versuche vorgeschlagen werden.
Hinweise	Die Aufwirbelung von Strassenstaub macht einen relevanten Anteil an der gesamten Feinstaubbelastung aus. Durch Optimierung der Strassenreinigungstechnik lässt sich die Feinstaubbelastung an stark befahrenen Hauptverkehrsachsen senken. Die Stadt Zürich übernimmt grundsätzlich nur bewährte Techniken zur Strassenreinigung. Eine Mitwirkung bei der Forschung und Entwicklung wird nicht als zweckmässig erachtet. Die Stadt Zürich übernimmt geprüfte Techniken, wenn nötig und sinnvoll. Der Einsatz von Streusalz belastet zusätzlich die Luft. Feine Salzpartikel können unter bestimmten Bedingungen aufgewirbelt werden. Die Entwicklung von alternativen Streumitteln wie zum Beispiel CMA soll laufend verfolgt werden. Im Rahmen eines EU-Projektes wird derzeit die Wirkung von Calcium-Magnesium-Acetat als «Feinstaubkleber» im Winter und Sommer untersucht (www.life-cma.at). ERZ sieht derzeit keinen Bedarf für einen Versuch. Der Einsatz von CMA wird momentan als nicht verhältnismässig erachtet. Zudem zeigen die existierenden Studien keine abschliessenden Ergebnisse. Die laufenden internationalen Versuche sollen aber beobachtet werden. Sollte sich zeigen, dass ein Versuch in der Stadt Zürich Sinn macht, ist eine ergänzende Massnahme zu prüfen.
rechtliche Grundlagen	Art. 11 Abs. 3, Art. 12 Abs. 1 und Art. 44a USG
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ, ERZ
Massnahme betrifft	Stadt
Wirkung	Über die Verminderung von PM10 sind erst Aussagen möglich, wenn Strassenreinigungstechniken konkret und genauer geprüft werden.

Kosten	Kosten können erst bei einer allfälligen Prüfung von neuen Techniken bestimmt werden.
Fristen	keine
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	nein

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

VM2	Förderung umweltschonender Fahrzeuge
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Verminderung der PM10-, NOx- und VOC-Emissionen aus dem motorisierten Strassenverkehr
Massnahme	Die Stadt prüft die Förderung umweltschonender Fahrzeuge für den Personen- und Güterverkehr bei der konkreten Umsetzung von Strategien und Konzepten. Dabei sind insbesondere die Erfordernisse einer gesamtökologischen Sicht zu berücksichtigen.
Hinweise	Nicht nur im stadteigenen Fahrzeugpark (vgl. Massnahme V2a) sondern auch bei Privaten sollen umweltschonende Fahrzeuge gefördert werden, sofern dies aus gesamtökologischer Sicht Sinn macht. Ob ein vermehrter Einsatz von umweltschonenden Fahrzeugen insgesamt einen positiven Effekt auf die Umweltsituation erzielt, ist mit detaillierten Wirkungsabklärungen zu prüfen. aus der Antwort des Stadtrates zur Motion «Förderung umweltschonender und emissionsarmer Fahrzeuge» R. Rabelbauer, GR Nr. 2010/151: "Umweltschonende bzw. emissionsarme Fahrzeuge sind grundsätzlich solche, die eine tiefe Umweltbelastung bzw. wenig Emissionen (Luftschadstoffe, Lärm und CO_2) über den ganzen Lebenszyklus aufweisen. Fördermassnahmen sind nur zielführend, wenn sie vor allem zu einer Substitution von fossiler Mobilität führen und auf der Basis einer effizienten und sehr CO_2-armen Strombereitstellung erfolgen. Bereits heute geniessen umweltschonende bzw. emissionsarme Fahrzeuge finanzielle Vorteile. Das Mineralölsteuergesetz gewährt Steuererleichterung auf Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen sowie Erdgas und Flüssiggas. Die Einflussmöglichkeiten der Stadt Zürich betreffend Kompetenzen und Finanzierung sind sehr begrenzt. Die Emissionsvorschriften werden in massgeblichem Umfang durch die Europäische Union, den Bund und die Kantone geprägt, welche im Rahmen von Luftreinhaltestrategien und Massnahmenplänen die Entwicklung, die Zielsetzungen und den Umfang von Fördermassnahmen bestimmen. Der Stadtrat sieht zahlreiche Fragen im Zusammenhang mit stadteigenen Fördermassnahmen noch nicht als gelöst an. Er will zudem vermeiden, dass mit Fördermassnahmen für Fahrzeuge, selbst wenn es Fahrzeuge mit geringem Schadstoffausstoss betrifft, der Modal Split zugunsten des MIV verschoben wird."

	Im Folgenden ist eine nicht abschliessende Auflistung von laufenden Aktivitäten innerhalb der Stadtverwaltung mit einer Wirkung auf die Förderung von umweltschonenden Fahrzeugen aufgeführt: • Mobilitätsstrategie: - Teilstrategie Elektromobilität: Elektromoblilität ist dann sinnvoll, wenn der ÖV sowie der Velo- und Fussverkehr nicht konkurrenziert und die benötigte Energie auf der Basis einer effizienten und sehr CO_2-armen Strombereitstellung erfolgt. - Teilstrategie Wirtschafts- und Güterverkehr: Ziel c) Einsatz emissionsarmer Fahrzeuge und Bahnladewagen • Neuerlass Taxiverordnung: Reduktion der Jahresgebühr für Elektro- und Hybridfahrzeuge Der Stadtrat hat sich zum Thema umweltschonende Fahrzeuge im Zusammenhang mit folgenden Motionen des Gemeinderates geäussert: • Motion «Hybridfahrzeuge, Netzinfrastruktur», B. Piller, GR Nr. 2008/394 • Motion «Förderung umweltschonender und emissionsarmer Fahrzeuge» R. Rabelbauer, GR Nr. 2010/151
rechtliche Grundlagen	Art. 11 Abs. 3, Art. 12 Abs. 1 und Art. 44a USG
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	UGZ, TAZ
Massnahme betrifft	Stadt
Wirkung	Grundsätzlich führt die Massnahme zu einer Verminderung der PM10-, NOx- und VOC-Emissionen aus dem motorisierten Strassenverkehr. Abschätzungen über die Menge der Einsparung lassen sich nur anhand konkreter Projekte durchführen.
Kosten	Kosten können erst im Zusammenhang mit konkreten Projekten bestimmt werden.
Fristen	keine
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	nein

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

VM3 **VM3a**	**Geschwindigkeitsreduktion** **Staatsstrassen**
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Optimale Nutzung und Ausgestaltung der im Rahmen der Strassenlärm-Sanierungsprogramme geprüften und umgesetzten Geschwindigkeitsreduktionen zu Gunsten der Reduktion der Luftschadstoffemissionen aus dem motorisierten Strassenverkehr.
Massnahme	Im Rahmen der geplanten Ausarbeitung des Konzeptes «Koexistenz» ist das unter der gemeinsamen Federführung von TAZ und DAV entwickelte gesamtstädtische Konzept für Geschwindigkeitsreduktionen auf Staatsstrassen mit Blick auf eine optimale Nutzung der Synergien hinsichtlich Reduktion der Luftschadstoff-Emissionen aus dem motorisierten Strassenverkehr zu überprüfen, vor allem in den Quartierzentren (QUARZ) und in den Fussgängerbereichen Innenstadt, Oerlikon und Altstetten.
Hinweise	Der Verkehrsablauf auf stark befahrenen Strassen im Siedlungsgebiet zeichnet sich typischerweise durch häufige Verzögerungs- und Beschleunigungsmanöver mit entsprechend höheren Schadstoffemissionen aus. Die Verzögerungen und Beschleunigungen sind umso ausgeprägter, je unterschiedlichere Verkehrsteilnehmende im Strassenraum präsent sind und je grössere Geschwindigkeitsdifferenzen auftreten. Mit einer langsameren Fahrweise werden die Differenzen der gefahrenen Geschwindigkeiten reduziert, was zu einer Verringerung der Umweltbelastung führt. Diverse Untersuchungen zeigen in der Tempo-30-Zone eine langsamere und insgesamt flüssigere Fahrweise mit wesentlich geringerer Fahrdynamik gegenüber Tempo 50. Die Fahrweise spielt für die Emissionen eine entscheidende Rolle: Eine gleichmässigere Fahrweise führt zu einer Verminderung des Benzinverbrauchs und der Schadstoffemissionen sowie der Aufwirbelungs- und Abriebs-Emissionen. Tempo 30 führt gegenüber Tempo 50 zu einer Abnahme des Schadstoffausstosses. Voraussetzung ist die Ausgestaltung der Tempo-30-Zone in Richtung gleichmässiger Fahrweise. An Staatsstrassen kann die Stadt Geschwindigkeitsreduktionen in eigener Kompetenz verfügen. Bauliche Massnahmen im Zusammenhang mit Geschwindigkeitsreduktionen (Umgestaltung, Aufwertung Strassenraum usw.) sind jedoch dem Kanton vorzulegen, da dieser das entsprechende Strassenprojekt genehmigen muss. Die Ausweitung bestehender Tempo-30-Zonen wird derzeit im Rahmen des Strassenlärm-Sanierungskonzeptes bei spezifischen kommunalen Strassenabschnitten geprüft. Dort werden auch die negativen Einflüsse der Temporeduktionen auf den ÖV aufgezeigt (Verlustzeiten, Anschlussbrüche, Mehrkosten) und in die Beurteilung für weitere T30 Abschnitte (mit

	ÖV) mit einbezogen. Die BAFU-Wegleitung «Nachhaltige Gestaltung von Verkehrsräumen im Siedlungsbereich» 2011 beinhaltet mögliche Massnahmen zur Verkehrsberuhigung.
rechtliche Grundlagen	Art. 11 Abs. 3, Art. 12 Abs. 1 und Art. 44a USG
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	TAZ, DAV, VBZ, UGZ
Massnahme betrifft	Stadt
Wirkung	Gemäss der Eidgenössischen Kommission für Lufthygiene belegen Messungen, dass sich durch Verstetigung des Verkehrs Luftschadstoffemissionen und Emissionen von CO_2 deutlich – um 20 bis 30% – vermindern lassen.
Kosten	Für die öffentliche Hand entstehen Kosten durch den personellen Aufwand im Zusammenhang mit der Erarbeitung des Konzeptes.
Fristen	keine
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	nein Das gesamtstädtische Konzept kann die Stadt in eigener Kompetenz erarbeiten.

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Massnahmenblatt

VM3 **VM3b**	**Geschwindigkeitsreduktion** **Kommunale Strassen**
Version	23.11.2011
Zielsetzung	Die Massnahme bezweckt mit Geschwindigkeitsreduktionen und gleichzeitiger Verstetigung die Emissionen aus dem motorisierten Strassenverkehr zu verringern.
Massnahme	Das im Rahmen der Strassenlärmsanierung (IGW-Strassen) erarbeitete gesamtstädtische Konzept für Geschwindigkeitsreduktionen auf kommunalen Strassen ist mit Blick auf eine optimale Nutzung der Synergien hinsichtlich Reduktion der verkehrsinduzierten Luftschadstoff-Emissionen zu überprüfen und umzusetzen (Verflüssigung des Verkehrsablaufs).
Hinweise	analog zu VM3a
rechtliche Grundlagen	Art. 11 Abs. 3, Art. 12 Abs. 1 und Art. 44a USG
Zuständige Akteure, Beteiligte für die Umsetzung	TAZ, DAV, VBZ, UGZ
Massnahme betrifft	Stadt
Wirkung	Gemäss der Eidgenössischen Kommission für Lufthygiene belegen Messungen, dass sich durch Verstetigung des Verkehrs Luftschadstoffemissionen und Emissionen von CO_2 deutlich – um 20 bis 30% – vermindern lassen.
Kosten	Für die öffentliche Hand entstehen Kosten durch den personellen Aufwand im Zusammenhang mit der Erarbeitung des Konzeptes.
Fristen	keine
Genehmigung des Regierungsrates erforderlich	nein

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Anträge

E1	Vorschriften Wärmedämmung und Höchstanteil nichterneuerbare Energien
Version	23.11.2011
Kategorie	Antrag an den Regierungsrat
Zielsetzung	Durch die Verringerung des Wärmebedarfs im Gebäudebereich werden der Brennstoffverbrauch und damit auch der Ausstoss von Emissionen aus fossilen Energieträgern und Holz etc. gesenkt, was eine direkte Auswirkung auf die Lufthygiene hat.
rechtliche Grundlage	Art. 44a Abs. 3 USG
E1a	**Vorschriften Wärmedämmung**
Antrag	Der Kanton verschärft innert 3 Jahren die Wärmedämmvorschriften der Baudirektion für Bauvorhaben.
Hinweise	Bestimmungen zu energetischen Bauvorschriften fallen in die Zuständigkeit des Kantons. Für Massnahmen, welche die Wärmedämmvorschriften betreffen, muss die Stadt entsprechende Anträge stellen. Das Energiegesetz (§§ 9-14) und das Planungs- und Baugesetz (insbesondere § 239) enthalten Bestimmungen zu energetischen Bauvorschriften, die in der Besonderen Bauverordnung I und den Wärmedämmvorschriften konkretisiert werden. Die Kompetenz zur Festlegung der Wärmedämmvorschriften liegt beim Regierungsrat. Die energierechtlichen Einzelbestimmungen werden im Rahmen der Baubewilligung von den Gemeinden vollzogen.
Wirkung	Eine Verschärfung der Wärmedämmvorschriften soll zusätzlich 30% weniger Energieverbrauch pro Quadratmeter für Neubauten und Umbauten, Umnutzungen gegenüber der Normalbauweise bewirken. Die Wirkung und Kosten pro einzelnen Antrag wurden gesamthaft für alle Anträge abgeschätzt (siehe E2). Die Kosten und Aufwendungen lassen sich erst nach der Antwort des Regierungsrates genauer bestimmen.
E1b	**Höchstanteil nichterneuerbare Energien**
Antrag	Der Kanton dehnt den Anwendungsbereich von § 10a EnG auf bestehende Gebäude und Anlagen aus. Dabei sollen insbesondere die Erfordernisse der Luftreinhaltung berücksichtigt werden.
Hinweise	Änderungen im Energiegesetz fallen in die Zuständigkeit des Kantons. Für Massnahmen, welche das Energiegesetz betreffen, muss die Stadt entsprechende Anträge stellen. Neubauten müssen gemäss § 10a Energiegesetz so gebaut und ausgerüstet werden, dass höchstens 80% des zulässigen Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser mit nichterneuerbaren Energien gedeckt werden. § 10a Energiegesetz kann durch verschiedene Lösungen entsprochen werden. Die möglichen Standardlösungen für Neubauten sind in den Wärmedämmvorschriften 2009 in Kap. II Teil 2 aufgeführt. Der Nachweis für den Höchstanteil an nichterneuerbaren Energien gilt auch als erbracht, wenn die Wärmedämmung verbessert wird. Holzfeuerungen für Heizungen gehören ebenfalls zu den Standardlösungen. Der vermehrte Einsatz dieser Art von Feuerungsanlage dient aber nicht der Reduktion der Luftschad-

	stoffe. Damit bei allfälligen einer Ausdehnung des Geltungsbereichs von § 10a Energiegesetz aber nur auf diejenigen erneuerbaren Energien gesetzt wird, die nicht zu einer Mehrbelastung der Luftschadstoffbelastung führen, müssen zwingend die Erfordernisse der Luftreinhaltung nach Stand der Technik berücksichtigt werden. Die mit der im September 2010 gestarteten Revision der MuKEn geplanten Vorschriften für Neubauten sind ein erster Schritt in Richtung Vorgaben zur Energieträgerwahl. Die Schaffung einer rechtlichen Grundlage zur Einschränkung der freien Energieträgerwahl ist aus Sicht Luftreinhaltung erstrebenswert, sofern der Brennstoffverbrauch dadurch vermindert wird. Das hiesse z.B. Subventionierung von betriebswirtschaftlich unrentablen Anschlüssen an die Fernwärme oder an CO_2-arme-Nahwärmeverbünde bis hin zur eingeschränkten Energieträgerwahl beim Heizungsersatz. Eine Transformation der Wärmeversorgung in Richtung CO_2-Freiheit unterstützt grundsätzlich die Anstrengungen zur Emissionsverminderung. Am 26.09.2011 reichten die Kantonsrätinnen G. Winkler und E. Hildebrand beim Kantonsrat eine Motion ein mit dem Ziel, die gesetzlichen Grundlagen dafür zu schaffen, dass aufbereitetes und über das Erdgasnetz geliefertes Biogas als erneuerbare Energie im Sinne von § 10a des kantonalen Energiegesetzes gilt (KR-Nr.267/2011).
Wirkung	Die Ausdehnung des Geltungsbereichs von § 10a Energiegesetz soll einen Anteil erneuerbarer Energien von 20% bei der Erneuerung von Feuerungen sowie bei Umbauten/Umnutzungen und somit einen geringeren Ausstoss von Emissionen aus Feuerungen bewirken. Die Wirkung und Kosten pro einzelnen Antrag wurden gesamthaft für alle Anträge abgeschätzt (siehe E2). Die Kosten und Aufwendungen lassen sich erst nach der Antwort des Regierungsrates genauer bestimmen.

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Anträge

E2	Wärmedämm-Obligatorium
Version	23.11.2011
Kategorie	Antrag an den Regierungsrat
Zielsetzung	Durch die Verringerung des Wärmebedarfs im Gebäudebereich werden der Brennstoffverbrauch und damit auch der Ausstoss von Emissionen aus fossilen Energieträgern und Holz etc. gesenkt, was eine direkte Auswirkung auf die Lufthygiene hat.
rechtliche Grundlage	Art. 44a Abs. 3 USG
Antrag	Der Kanton prüft ein Wärmedämm-Obligatorium für bestehende Bauten, die nachweislich eine tiefe energetische Qualität aufweisen.
Hinweise	Aus dem Energieplanungsbericht des Kantons Zürich, 2010 geht hervor, dass mehr als zwei Drittel der Bauten vor 1990 erstellt wurden und aus heutiger Sicht ein energetisches Verbesserungspotenzial aufweisen (auch wenn der Energieplanungsbericht 2010 am 5. Juli 2011 zurückgezogen wurde, bleibt diese Aussage erhalten). Mit einer am Baustandard Minergie orientierten Erneuerung lässt sich der Heizbedarf von Bauten mit Baujahr vor 1990 auf einen Drittel senken. Angesichts der Mengenverhältnisse und des im Vergleich zum Bestand tiefen Energieverbrauchs der Neubauten ist der gegenüber den heutigen Vorschriften zusätzlich mögliche Luftreinhalte- und Klimaschutz-Beitrag der Neubauten sehr bescheiden. Aus Sicht Luftreinhaltung besteht grosser Handlungsbedarf bei den bestehenden Gebäuden. Die Anträge E1a)+b) betreffen Neubauten und wesentliche Umbauten im Zusammenhang mit einem Baubewilligungsverfahren. Im Unterschied dazu sollen mit dem Antrag E2 auch Gebäude erfasst werden, bei denen keine baulichen Veränderungen geplant sind. Der Antrag zur Prüfung ermöglicht dem Kanton, allfällige Fördermassnahmen und Finanzierungsinstrumente in Erwägung zu ziehen. Wir nehmen mit grossem Interesse zur Kenntnis, dass der Kanton Zürich im Rahmen der Revision der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEn) eine forcierte Sanierung bestehender Gebäude plant. Bei Bedarf wird die Stadt Zürich die kantonalen Bestrebungen mit einem städtischen Vorstoss bestärken.
Wirkung	Die Massnahme bewirkt eine erhöhte Ersatzneubau- und Erneuerungsrate und führt somit zu Gebäuden mit energetisch höherer Qualität. Durch die Verringerung des Wärmebedarfs lassen sich der Brennstoffverbrauch und damit auch der Ausstoss von Emissionen aus fossilen Energieträgern und Holz senken, was eine direkte Auswirkung auf die Lufthygiene hat. Die Wirkung und Kosten wurden gesamthaft für alle Anträge abgeschätzt. Die Kosten und Aufwendungen lassen sich erst nach der Antwort des Regierungsrates genauer bestimmen.

Massnahmenplan Luftreinhaltung 2011 der Stadt Zürich

Wirkung und Kosten der Anträge E1 und E2

<table>
<tr><th>E1+E2</th><th>Wirkung und Kosten der Anträge</th></tr>
<tr><td>Version</td><td>23.11.2011</td></tr>
<tr><td>Wirkung</td><td>Die Wirkung und Kosten pro einzelnen Antrag wurden gesamthaft für alle Anträge abgeschätzt. Die Kosten und Aufwendungen lassen sich erst nach der Antwort des Regierungsrates genauer bestimmen.
Die beantragten Verschärfungen der Bestimmungen bewirken einen verringerten Einsatz fossiler Brennstoffe und damit eine Reduktion der Luftschadstoffe PM10 und NOx.

Tabelle 1: Geschätztes Schadstoff-Reduktionspotential durch die Umsetzung der Anträge E1 und E2
<table>
<tr><th></th><th>2020</th><th></th><th>2025</th><th></th></tr>
<tr><th>Schadstoff</th><th>A</th><th>B</th><th>A</th><th>B</th></tr>
<tr><td>PM10</td><td>2000</td><td>10%</td><td>3800</td><td>19%</td></tr>
<tr><td>NOx</td><td>36'000</td><td>10%</td><td>72'000</td><td>19%</td></tr>
</table>
A: absolutes Reduktionspotenzial in kg pro Jahr
B: relative Veränderung gegenüber Emissionen der betroffenen Verursachergruppe ohne Massnahme</td></tr>
<tr><td>Kosten</td><td>Grobe Abschätzung der Mehrkosten für Private:
E1a: + 10% bei Neubau, Umbau (Minergievorgabe)
E1b: + 30% der Investitionskosten
zwischen - 10% und + 20% bei Betriebskosten</td></tr>
</table>

Beurteilung des Teilmassnahmenplans Feuerungen von 1996

Der Stadtratsbeschluss zum «Massnahmenplan Lufthygiene, Teilmassnahmenplan Feuerungen» erfolgte am 13. November 1996. Der Regierungsrat genehmigte den Teilmassnahmenplan am 5. Februar 1997.

Bestimmung	Kommentar und Fazit für das weitere Vorgehen
1. Feuerungsanlagen gemäss Anhang 2 oder Anhang 3 LRV Für alle Anlagen gelten die Anforderungen des Massnahmenplans Lufthygiene für den Kanton Zürich (RRB vom 19. Juni 1996), mit nachfolgenden Ausnahmen.	Der RRB vom 19. Juni 1996 wurde durch den RRB vom 9. Dezember 2009 aufgehoben. Für stationäre Anlagen gilt die kantonale Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung. **Fazit**: Bestimmungen gelten weiterhin.
2. Feuerungsanlagen für Heizöl «mittel» oder «schwer» Neue Anlagen sind nicht zugelassen. Für bestehende Anlagen gelten emissionsbegrenzende Anforderungen nach dem aktuellen Stand der Luftreinhaltetechnik.	Die Weiterführung der Massnahmen hat vorbeugenden Charakter und lässt bei Bedarf auch künftig eine Handhabung in diesen Bereichen zu. **Fazit**: Massnahme fortschreiben
3. Stationäre Verbrennungsmotoren und Gasturbinen Die folgenden Vorschriften gelten, soweit keine anderen Angaben aufgeführt sind, ohne untere Leistungsgrenze sowie für alle Brennstoffe. **a)** Für stationäre Verbrennungsmaschinen beträgt der NOx-Emissionsgrenzwert 50 mg/m3 (bezogen auf 5% O2 im Abgas). Für Anlagen, deren gesamte Leistung 2 MW übersteigt, kann unter Berücksichtigung des energetischen Gesamtwirkungsgrades auf begründetes Gesuch hin ein Grenzwert von 120 mg/m3 (bezogen auf 5% O2 im Abgas) zugelassen werden. Die Begrenzungen gelten nicht für Antriebsaggregate von Notstromanlagen, deren Betriebszeit 25 Stunden im Jahr nicht übersteigt. **b)** Für Anlagen zur Notstromerzeugung mit Leistungen über 1 MW darf das Produkt aus gemessener NOx-Emission (angegeben in mg/m3 bei 5% O2) und jährlicher Betriebsdauer (angegeben in Stunden) den Wert von 50 000 nicht überschreiten.	Die Massnahme wird laufend umgesetzt. Die bestehenden Bestimmungen für diese Anlagen werden weder durch die LRV, noch durch den kantonalen Massnahmenplan abgedeckt. Eine Beibehaltung der Massnahme steht den neuen Bestimmungen nicht im Wege. **Fazit**: Massnahme fortschreiben
4. Vollzug Die Zuständigkeit zum Vollzug liegt entsprechend der Kompetenzregelung im Baubewilligungsverfahren bei der Behörde, ansonsten beim Amt für Gesundheit und Umwelt.	**Fazit**: Bestimmung im Reglement fortschreiben
5. Inkrafttreten Dieser Teilmassnahmenplan tritt mit der regierungsrätlichen Genehmigung in Kraft. Er ersetzt den mit Stadtratsbeschluss vom 6. Mai 1992 festgesetzten Erlass.	Mit Inkrafttreten des Reglements wird der bestehende «Massnahmenplan Lufthygiene, Teilmassnahmenplan Feuerungen» vom 13. November 1996 aufgehoben.

Literatur

- **BAFU**: NABEL – Luftbelastung 2010. Messresultate des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe (NABEL). Bundesamt für Umwelt, Bern 2011

- **Baudirektion des Kantons Zürich**, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL): Grundlagenbericht zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2008. Zürich 2010

- **Bundesrat**: Konzept betreffend lufthygienische Massnahmen des Bundes. Bericht vom 11. September 2009 zur Motion 00.3184 der Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie, BBl 2009 6585. Bern 2009

- **CE Delft**: External Costs of Aviation. Report to Umweltbundesamt. 2002

- **econcept**: Die Kosten von Luftverschmutzung und Treibhausgasemissionen im Kanton Zürich 2005. Im Auftrag des Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL). Zürich 2006

- **econcept**: Die luftschadstoffbedingten Gesundheitskosten in der Stadt Zürich. Im Auftrag des Gesundheits- und Umweltdepartements der Stadt Zürich. Zürich 2008

- **Eidgenössische Kommission für Lufthygiene (EKL)**: 25 Jahre Luftreinhaltung auf der Basis des Umweltschutzgesetzes. Thesen und Empfehlungen. Bern 2010

- **EU Projekt HEATCO**: Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment. Deliverable D5: Proposal for Harmonised Guidelines. 2006

- **Griffel A., Rausch H.**: Kommentar zum Umweltschutzgesetz. Ergänzungsband zur 2. Auflage. Zürich 2011

Abkürzungen und Begriffe

BAFU	Bundesamt für Umwelt
CO_2	Kohlendioxid
Critical Load	kritische Eintragsmenge bezüglich der Deposition von Schadstoffen
DeNOx	Abgasnachbehandlungssysteme zur Reduktion der NOx-Emissionen
Emission	Schadstoffausstoss an der Quelle
Externe Kosten	Kosten, die beim Geschädigten anfallen, jedoch vom Verursacher nicht getragen werden (beispielsweise Gesundheitskosten).
HEL	Heizöl "Extra leicht"
IGW	Immissionsgrenzwert
Immission	Schadstoffe am Ort ihrer Einwirkung
LRV	Luftreinhalte-Verordnung (SR 814.318.142.1)
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NABEL	Nationales Beobachtungsnetz für Luftschadstoffe
NH_3	Ammoniak
NO	Stickstoffmonoxid
NO_2	Stickstoffdioxid
NOx	Stickoxide (NO und NO_2)
O_3	Ozon
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PM10	(Particulate Matter) Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser ≤ 10 Mikrometer (lungengängiger Feinstaub)
Russ	umfasst alle primären, kohlenstoffhaltigen Partikel eines unvollständigen Verbrennungsprozesses. Er besteht vor allem aus elementarem (schwarzem) Kohlenstoff (elemental carbon EC) und organischen Verbindungen, die als organischer Kohlenstoff (organic carbon OC) gemessen werden. Immissionsseitig wird oft der elementare Kohlenstoff allein als Russ bezeichnet.
TSP	(Total suspended particulate matter) Schwebestaub mit einer Sinkgeschwindigkeit ≤ 10 cm/s; Teilchen mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner als 57 Mikrometer
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz (SR 814.01)
VOC	flüchtige organische Verbindungen (volatile organic compounds)

Einheiten

$\mu g/m^3$	Mikrogramm pro Kubikmeter
kW	Kilowatt
mg	Milligramm
mg/m^3	Milligramm pro Kubikmeter
MW	Megawatt
t/a	Tonnen pro Jahr