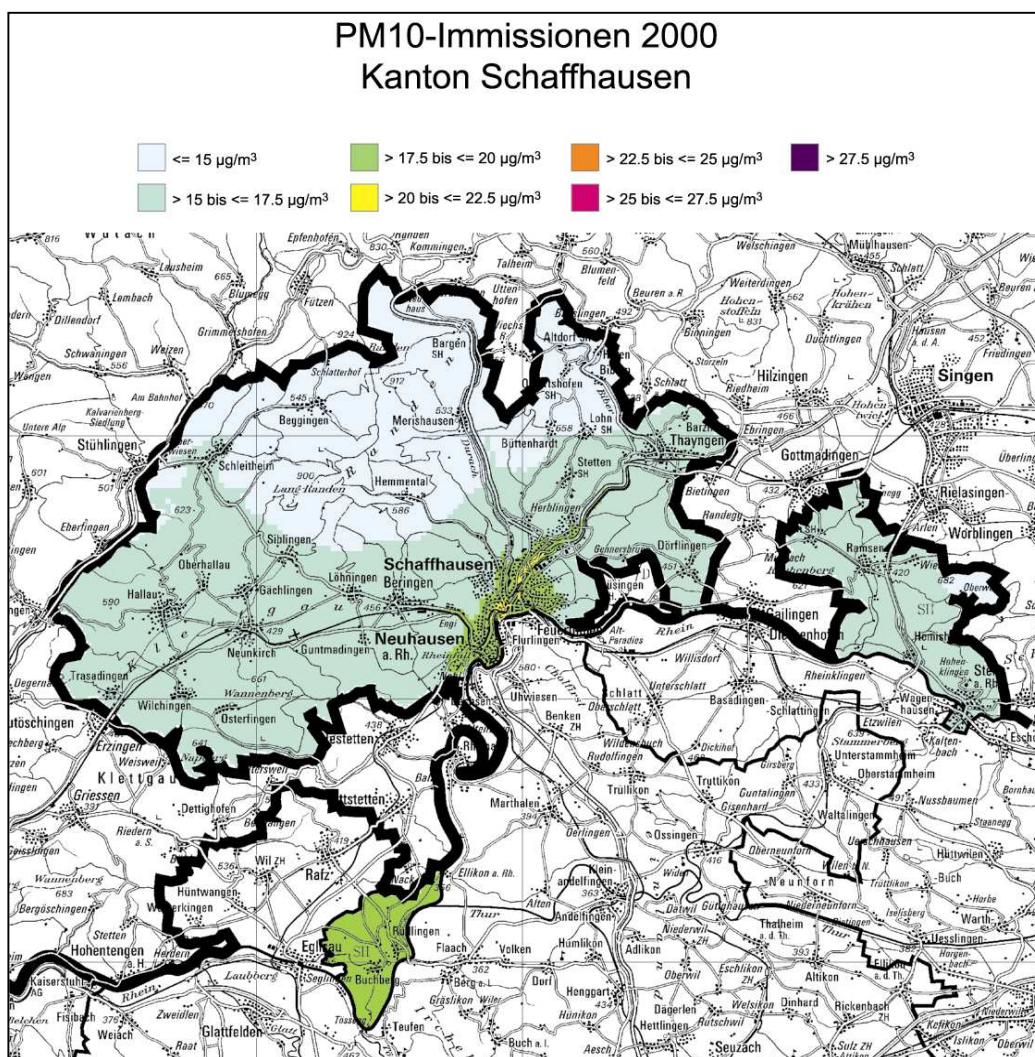


# Kanton Schaffhausen

## Massnahmenplan Lufthygiene

### 2006 / 2007



# **Kanton Schaffhausen**

## **Massnahmenplan Lufthygiene 2006 / 2007**

**Luftreinhalte-Massnahmen und Luftreinhaltepolitik  
des Kantons Schaffhausen bis 2015**

**Schaffhausen, März 2007  
Departement des Innern des Kantons Schaffhausen**

# Massnahmenplan Lufthygiene 2006 / 2007

## Projektorganisation

### Projektleitung

H.U. Hardmeier, Amt für Lebensmittelkontrolle und Umweltschutz, ALU, Kanton Schaffhausen

### Auftragsbearbeitung

- DOL Environmental Engineering & Consulting, Dan Ljungberg, Oberer Graben 22, 9000 St. Gallen: Entwurf vom 17. Juli 2006;
- P. Maly, H.U. Hardmeier: Verarbeitung Beiträge Projektmitglieder, Vernehmlassung und Schlussbereinigung 2007

### Projektmitglieder

#### *Kanton:*

H.U. Hardmeier, ALU

P. Maly, ALU

K. Seiler, ALU

D. Tormen, Koordinationsstelle für Umweltschutz

P. Altenburger, Koordinationsstelle öffentlicher Verkehr

P. Eberlin, Tiefbauamt

W. Mettler, Planungs- und Naturschutzamt

A. Paoli, Energiefachstelle

B. Tissi, Kantonsforstamt

U. Wäckerlin, Strassenverkehrsamt

H. Neukomm, Landwirtschaftsamt

#### *Stadt Schaffhausen*

U. Capaul, Stadtökologie Stadt Schaffhausen

HJ. Müller, Tiefbauamt Stadt Schaffhausen

O. Wolter, Planungsamt Stadt Schaffhausen

#### *VBSH*

W. Herrmann, VBSH

Am 20. März 2007 nahm der Regierungsrat des Kantons Schaffhausen vom Massnahmenplan Lufthygiene 2006 / 2007 zustimmend Kenntnis und beauftragte die darin aufgeführten Departemente, Werke und Dienststellen - unter Vorbehalt der Budgetgenehmigung - mit dem Vollzug.

### Kontakt

Amt für Lebensmittelkontrolle und Umweltschutz Kanton Schaffhausen, Postfach, 8201 Schaffhausen  
Tel. 052 / 632 75 36

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
2.1	Anlass.....	4
2.2	Auftrag.....	5
2.3	Ziele der Luftreinhaltepolitik .....	6
2.4	Stand der Luftreinhalte-Verordnung (LRV).....	9
<b>3</b>	<b>Luftqualität im Kanton Schaffhausen</b> .....	<b>9</b>
3.1	Luftschadstoff-Immissionssituation heute .....	9
3.1.1	Stickstoffdioxid .....	10
3.1.2	Feinstaub (PM10).....	11
3.1.3	Ozon.....	12
3.2	Luftschadstoffe und deren Umwandlungsprozesse .....	12
<b>4</b>	<b>Emissionen und Reduktionsziele im Kanton Schaffhausen</b> .....	<b>14</b>
4.1	Stickoxide .....	14
4.2	Feinstaub (PM10) .....	16
4.3	Ammoniak (NH <sub>3</sub> ) .....	18
4.4	Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe (NMVOC).....	19
4.5	Klimagas Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> ) .....	20
<b>5</b>	<b>Stand der Umsetzung der bisherigen Massnahmen</b> .....	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Handlungsbedarf</b> .....	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Künftige Handlungsmöglichkeiten in der Luftreinhaltepolitik</b> .....	<b>23</b>
7.1	Übersicht der künftigen Massnahmen des Kantons Schaffhausen.....	23
7.2	Abgrenzung der Massnahmen (Kanton, Ostschweiz und Bund) .....	25
7.3	Beschreibung der kantonalen Massnahmen.....	26
7.3.1	Massnahmen mit Wirkung auf die Reduktion aller Schadstoffe .....	27
7.3.2	Minderung der PM10-Belastung .....	39
7.3.3	Massnahmen zur Minderung der Ammoniak-Belastung.....	49
<b>8</b>	<b>Umsetzung und weiteres Vorgehen</b> .....	<b>51</b>
<b>9</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>52</b>
9.1	Realisierte und abzuschreibende Massnahmen .....	52
9.2	Fortzuführende Massnahmen (unverändert oder modifiziert) .....	54
9.3	Massnahmenbewertung gemäss Art. 32 LRV .....	56
9.4	Kostenschätzung für die Massnahmen .....	58
9.5	Termine und Zuständigkeiten der Massnahmen .....	59
9.6	Aktionsplan des Bundes gegen Feinstaub.....	60
9.7	Abkürzungen und Begriffe .....	64
9.8	Erlasse.....	65
9.9	Verwendete Grundlagen und Literatur.....	66

# 1 Zusammenfassung

## Erfolge

Die Luftqualität hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten im Kanton Schaffhausen, in der gesamten Schweiz und auch in Mitteleuropa markant verbessert. In der Schweiz konnte die Belastung mit Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) um rund 75% und jene mit Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) um bis zu 40% reduziert werden. Auch die Feinstaubbelastung (PM10) ist seit Beginn der Messungen Mitte der 90er Jahre um bis zu 20% zurückgegangen, doch stagnieren die Belastungswerte in den letzten Jahren auf gleich hohem Niveau. Medizinische Studien belegen, dass mit der Verbesserung der Luftqualität die Häufigkeit von Atemwegserkrankungen abgenommen hat.

## Handlungsbedarf

Trotz dieses unbestreitbaren Erfolgs ist in der Schweiz die Luft auch 2006 immer noch in einem Ausmass belastet, dass gesundheitliche und ökologische Schäden nicht ausgeschlossen werden können. Um die Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) einzuhalten, ist die Umsetzung von neuen Massnahmen notwendig. Auch im Kanton Schaffhausen treten nach wie vor Grenzwertüberschreitungen für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), lungengängigem Feinstaub (PM10) und Ozon (O<sub>3</sub>) auf. Dies hat einerseits lokale Ursachen (z.B. in der Nähe von Strassen durch den Fahrzeugverkehr), aber auch die überregionale Luftbelastung leistet ihren Beitrag für übermässige Belastungsphasen mit sommerlichem Ozon bzw. winterlichem Feinstaub. Diese Belastungsphasen betreffen alle, und auch im Kanton Schaffhausen bestehen Quellen, die zur übermässigen Luftbelastung beitragen. Ein erhebliches Gesundheitsrisiko besteht durch die lokale Belastung mit krebserregenden Luftschadstoffen, insbesondere dem Dieseleruss. Weiter beeinträchtigen die hohen Stickstoffeinträge, insbesondere durch Ammoniak aus der Landwirtschaft, die empfindlichen Ökosysteme.

Obwohl die Emissionen der ozonbildenden Vorläuferschadstoffe Stickoxide (NO<sub>x</sub>) und flüchtige organische Verbindungen (VOC) seit Ende der 80er Jahre in der Schweiz ungefähr halbiert werden konnten, haben die Spitzenbelastungen beim Ozon nur geringfügig abgenommen. Da Ozon und die Vorläuferstoffe (z.B. das Reaktionsprodukt PAN aus Stickoxiden) über weite Distanzen verfrachtet werden, leistet jeder Emittent seinen Beitrag und zur Einhaltung der Grenzwerte müssen lokale, nationale und europaweite Massnahmen umgesetzt werden.

## Sanierungsziele

Die häufigen, zum Teil starken Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte für Ozon (O<sub>3</sub>) im Sommer und jene für den Feinstaub (PM10) im Winter können langfristig nur durch die markante Reduktion der Emissionen vermieden werden (Luftreinhaltekonzept des Bundes): 60% für Stickoxide (NO<sub>x</sub>), 50% VOC und 45% Feinstaub. Werden die Ozon-Vorläuferstoffe NO<sub>x</sub> und VOC in diesem Mass reduziert, dann werden auch die NO<sub>2</sub>-Immissionsgrenzwerte überall eingehalten. Zusätzlich gilt es zum ökologischen Schutz der Vegetation 45% der Ammoniakemissionen einzusparen.

Eine gesundheitlich bedeutende Komponente des Feinstaubes ist der krebserregende Dieseleruss, welcher nach LRV an der Quelle zu minimieren ist. Aus diesem Grund gilt den Massnahmen zur Reduktion der Russbelastung ein besonderes Augenmerk.

Bei konsequenter Umsetzung der Luftreinhaltemassnahmen wird zusätzlich ein weiteres Umweltziel erreicht, nämlich die Reduktion des klimaaktiven Gases Kohlendioxid.

Die erneuerten und ergänzten Massnahmen beruhen auf den Erfahrungen mit den Schaffhauser Massnahmenplänen 1990 und 1999 sowie der „Weiterentwicklung des Luftreinhaltekonzepts des Bundes“<sup>1</sup>. Bei jeder Massnahme wurde darauf geachtet, dass es sich um eine wesentliche Emission (Verursacherkategorie) handelt, die auch in Zukunft von Bedeutung ist (Wachstumsdynamik) und mit vernünftigem Aufwand (Chancen des Vollzugs) eine Minderung möglich ist. Dabei handelt es sich an erster Stelle um technische und planerische Massnahmen (Chancen der Technik). Da es keine einfache allumfassende Massnahmen gibt, mit denen die Sanierungsziele erreicht werden, sind auch „kleine Massnahmen“ zu treffen. Entscheidend für den Erfolg wird die Akzeptanz für die getroffenen Massnahmen (Chancen der Akzeptanz) sein. Um das Verständnis über die Zusammenhänge „Gebrauch – Verbrauch – Emissionen – Immissionen“ zu fördern ist eine Ergänzung mit Informations- und Weiterbildungsprogrammen geplant.

Auf der folgenden Seite befindet sich die Zusammenfassung aller aktualisierten und neuen Massnahmen. In den Kapiteln 3 bis 6 werden die Belastungen durch Luftschadstoffe aufgezeigt und die Emissionsbilanzen für die einzelnen Schadstoffe mit dazugehörigem Minderungsbedarf im Kanton Schaffhausen dargelegt. In Kapitel 7 folgen die einzelnen Massnahmen, die Zuständigkeiten für Planung und Umsetzung, sowie die Abschätzung über die finanziellen Aufwände.

Die Emissionsziele sind voraussichtlich erreichbar, wenn die für Bund („Weiterentwicklung des Luftreinhaltekonzepts des Bundes“) und Kantone erarbeiteten Luftreinhalte-Vorsorgemassnahmen beschlossen und konsequent umgesetzt werden. Ein Massnahmenplan ist nie abschliessend, sondern muss weiterentwickelt werden, um auch neuen Gegebenheiten und Erkenntnissen gerecht zu werden. Trotzdem muss er eine Planungssicherheit gewähren, damit die zum Teil hohen Investitionen auch langjährigen Nutzen bringen und sich positiv auf die wirtschaftliche Entwicklung auswirken. In diesem Sinne sind auch innovative Ideen aus der Bevölkerung jederzeit willkommen, welche geeignet sind, einen positiven Beitrag für die Luftqualität zu leisten.

---

<sup>1</sup> Künzler, P.: Weiterentwicklung des Luftreinhalte-Konzepts – Stand, Handlungsbedarf, mögliche Massnahmen. Schriftenreihe Umwelt Nr. 379, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern 2005. 171 S.

<b>A. Massnahmen mit Wirkung auf Reduktion aller Schadstoffe (inkl. CO<sub>2</sub>)</b>	
A1	Weiterentwicklung des sparsamen Energieverbrauchs, Energieleitbild 2000/2010 des Kantons Schaffhausen ( <i>Massnahme F1 modifiziert</i> )
A2	Förderung der effizienten Energienutzung, insbesondere der Abwärmenutzung und der Nutzung erneuerbarer Energien ( <i>neue Massnahme</i> )
A3	Förderung von energieeffizienten und emissionsarmen Motorfahrzeugen ( <i>Massnahme V10 modifiziert</i> )
A4	Förderung der umweltbewussten Fahrweise in öffentlichen Betrieben, in privaten Unternehmen und für Private (EcoDrive) ( <i>neue Massnahme</i> )
A5	Überprüfung Raumplanung bezüglich Luftreinhaltung inkl. Koordination von Raumplanung und Luftreinhaltung bei publikumsintensiven Einrichtungen ( <i>neue Massnahme inkl. Massnahme V7 und W5 modifiziert</i> )
A6	Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Verkehrs ( <i>Massnahme V5 modifiziert</i> )
A7	Förderung der kombinierten Mobilität und des Langsamverkehrs ( <i>neue Massnahme inkl. Massnahme V6 und V8 modifiziert</i> )
A8	Beschaffungsrichtlinien für kommunale und kantonale Behörden bezüglich umweltverträglicher Fahrzeuge, Gerätschaften und Produkte ( <i>neue Massnahme</i> )
A9	Qualitätskontrollstelle Massnahmenplanung - Koordination, Berichterstattung und Erfolgsbilanz für die Massnahmen ( <i>Massnahme W4 modifiziert</i> )
A10	Umweltförderung in Unternehmen ( <i>neue Massnahme</i> )
A11	Ausbildungsprogramme zum Thema „Luftreinhaltung“ in der Verwaltung, in privaten Unternehmen, in Schulen und Kindergärten sowie für Private ( <i>neue Massnahme</i> )
A12	Anträge an den Bund für neue Massnahmen, welche in die Zuständigkeit des Bundes fallen ( <i>neue Massnahme</i> )

<b>B. Massnahmen zur Minderung der PM10-Belastung</b>	
B1	Verschärfung der Emissionsgrenzwerte für stationäre Verbrennungsmotoren ( <i>neue Massnahme</i> )
B2	Emissionsgrenzwerte für Holz- und Altholzfeuerungen ( <i>neue Massnahme gemäss Revisionsvorschlag LRV 2006</i> )
B3	Qualitätsmanagement für die Planung und Erstellung von grösseren Holzheizwerken ( <i>neue Massnahme</i> )
B4	Holzfeuerungskontrollen bei Anlagen bis 70 kW (Vollzug der Kontrollen) ( <i>neue Massnahme der Ostschweizer Kantone</i> )
B5	Emissionsminderung bei kleinen Holzfeuerungen: Förderung von Partikelabscheidern und Katalysatoren für kleine Holzfeuerungen ( <i>neue Massnahme</i> )
B6	Einschränkung der Verbrennung von biogenen Abfällen im Freien ( <i>neue Massnahme</i> )
B7	Förderung emissionsarmer Nutzfahrzeuge mit Partikelfiltern ( <i>Massnahme V3 modifiziert</i> )
B8	Auflagen für Baustellen und baustellenähnliche Anlagen ( <i>neue Massnahme inkl. Massnahme W2 modifiziert</i> )

<b>C. Massnahmen zur Minderung der Ammoniak-Belastung</b>	
C1	Reduktion der Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft – Lagerung, Ausbringung und einzelbetriebliche Vereinbarungen ( <i>Massnahme W7 modifiziert</i> )

## 2 Einleitung

### 2.1 Anlass

Die Massnahmenplanung stützt sich auf Art. 31 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV), welche die Kantone verpflichtet, aufzuzeigen, wie übermässige Immissionen verhindert oder beseitigt werden können. Der Massnahmenplan soll sicherstellen, dass geeignete und verhältnismässige Massnahmen zur Verbesserung der Luftqualität aus einer Gesamtbetrachtung heraus evaluiert und umgesetzt werden.

Der Massnahmenplan Lufthygiene Kanton Schaffhausen wurde am 10. April 1990 vom Regierungsrat zur Kenntnis genommen und der darin aufgeführte Massnahmenkatalog genehmigt. Im Jahr 1999 wurde der Massnahmenplan Lufthygiene erstmals überarbeitet. Gemäss Luftreinhalte-Verordnung (LRV) ist der Kanton verpflichtet, Stand der Bearbeitung, Sanierungserfolge und Vollzugsdefizite oder -lücken des Massnahmenplanes regelmässig zu prüfen (Art. 33 Abs. 3 LRV). Mit der Erstellung der vorliegenden Aktualisierung des Massnahmenplanes Lufthygiene 2006 / 2007 wird diese Forderung erfüllt.

Der Jahresbericht OSTLUFT 2005 zeigt, dass zwar erhebliche Verringerungen der Luftbelastung mit primären Schadstoffen seit Inkrafttreten der Luftreinhalte-Verordnung erreicht wurden, doch seit mindestens fünf Jahren die Luftbelastung im Wesentlichen gleich geblieben ist. Wie in den angrenzenden Kantonen werden im Kanton Schaffhausen die Immissionsgrenzwerte für die Schadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>) und Feinstaub (PM<sub>10</sub>) immer noch überschritten:

- Der in den 90er-Jahren beobachtete Rückgang der **Stickstoffdioxid**-Konzentrationen hat sich in den letzten Jahren nicht weiter fortgesetzt. Die Belastung ist vor allem entlang der Hauptverkehrsachsen über oder im Bereich des Jahresmittelwertes.
- Die Immissionsgrenzwerte für **Ozon** werden in den Sommermonaten immer wieder deutlich überschritten. Zwar zeigen eine eigene Studie<sup>2</sup> und Auswertungen des Paul-Scherrer-Instituts<sup>3</sup>, dass die sommerliche Ozonspitzenbelastung bei der ländlichen Messstation Weerswilen (TG) reduziert werden konnte, aber sich die Grundbelastung im Gegenzug erhöht hat. Zur Verbesserung der Ozon-Situation sind Reduktionen von Stickoxiden und flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) notwendig.
- Von den PM<sub>10</sub>-Messstellen im Kanton Schaffhausen (seit 2002) lag an drei von vier Standorten die **Feinstaub-Belastung (PM<sub>10</sub>)** im Bereich des Grenzwertes.
- Der Handlungsbedarf für die Reduktion der **Ammoniakemissionen** ist hauptsächlich wegen der zu hohen Stickstoffdeposition auf Böden (Stickstoffeintrag) gegeben. Die europaweit definierten kritischen Werte (Critical Loads) sind auf der

---

<sup>2</sup> Vgl. Jahresbericht „Die Schaffhauser Luft“ 2003, erschienen 2004 sowie Bericht für das Messtechnische Kolloquium 2004, Hamburg.

<sup>3</sup> C. Ordóñez, H. Mathis, M. Furger, S. Henne, C. Hüglin, J. Staehelin, and A. S. H. Prévôt: "Changes of daily surface ozone maxima in Switzerland in all seasons from 1992 to 2002 and discussion of summer 2003" Atmos. Chem. Phys., 5, 1187–1203, 2005.



gesamten Waldfläche überschritten. Dazu kommt, dass ein Teil des Feinstaubes (PM10) sich aus den Ammoniakemissionen bildet.

Die erhebliche Verbesserung der Luftqualität wurde insbesondere durch technische Massnahmen erreicht. Die Emissionen von Benzinfahrzeugen konnten insgesamt, trotz wesentlich höherer Kilometerleistung, markant reduziert werden, Industrie und Gewerbe haben z.T. durch Produktionsänderungen und mit Hilfe von aufwändigen Abluftreinigungsanlagen die Gesamtemissionen massiv einschränken können und im öffentlichen Busverkehr der VBSH wurden die Dieselmotoren-Emissionen durch den konsequenten Einbau von Partikelfiltern fast vollständig eliminiert. Es zeigt sich jedoch deutlich, dass diese Massnahmen nicht ausreichen und trotz der grossen und erfolgreichen Anstrengungen in den letzten 20 Jahren nach wie vor ein erheblicher Handlungsbedarf besteht. Aus diesem Grund werden für den Kanton Schaffhausen mit der Erneuerung des Massnahmenplans Lufthygiene praxisbezogene Handlungsmöglichkeiten in der Luftreinhaltepolitik aufgezeigt. In folgenden Bereichen besteht noch ein bedeutendes lufthygienisches Handlungspotenzial:

- Baustellen/Baumaschinen (Staub/Russ, NO<sub>2</sub>)
- Holzfeuerungen, Verbrennung biogener Abfälle bzw. Holzabfälle (Feinstaub, PAK, NO<sub>2</sub>)
- Industriefeuerungen für Biomasse bzw. automatische Holzfeuerungen (Feinstaub, NO<sub>2</sub>)
- Landwirtschaft, Land- und Forstwirtschaftsfahrzeuge/-maschinen (Ammoniak, Staub/Russ)
- Offroad und Materialabbau (Staub/Russ)
- Elektrifizierung der DB-Strecke Schaffhausen - Erzingen
- Öffentliche Verkehrsbetriebe: Anpassung an den Stand der Technik (z.B. bei Neuanschaffungen: Katalysatoren bzw. SCR-Technologie mit AdBlue<sup>®</sup> zur Stickoxidminderung).
- Planerische Massnahmen Verkehr bzw. Koordination Raumplanung und Lufthygiene

## 2.2 Auftrag

Das Amt für Lebensmittelkontrolle und Umweltschutz hat am 12. Mai 2006 das Ingenieurbüro DOL Environmental Engineering & Consulting beauftragt, die Aktualisierung des Massnahmenplanes Lufthygiene zu begleiten. In diesem Zusammenhang sind die bereits geltenden Massnahmen auf ihre Aktualität zu überprüfen und den aktuellen Gegebenheiten anzupassen. Im Massnahmenplan sind künftige Handlungsfelder in der Luftreinhaltepolitik aufzuzeigen und zu konkretisieren. Mit aktuellen und effizienten Luftreinhalte-Massnahmen sollen Voraussetzungen für die Einhaltung der LRV-Immissionsgrenzwerte geschaffen werden.

Im Vordergrund für weitere Massnahmen stehen Anstrengungen zur weiteren Verminderung der Ozonbelastung, zur Minimierung der Feinstaub-Immissionen (PM10) und der Belastung durch Ammoniak.

Ferner sollen Synergien genutzt werden, die zur Reduktion der Luftbelastung beitragen. Aus diesem Grund wird in der Bilanzierung auch der Ausstoss von Klima-relevantem Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) betrachtet. Jede Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bedeutet auch eine Emissionsminderung der Luftschadstoffe Stickoxid und Feinstaub aus Verbrennungsprozessen. Zusätzlich wird auf das Agglomerationsprogramm Schaffhausen plus, Teil Verkehr und Siedlung, Bezug genommen, da diese raumplanerischen Massnahmen auch zur Minderung der Luftschadstoff-Emissionen beitragen.

### 2.3 Ziele der Luftreinhaltepolitik

Die Ziele der eidgenössischen Luftreinhaltepolitik sind im Umweltschutzgesetz (USG) vorgegeben und in der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) definiert.

Mit der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985 liegen die Grundlagen für einen wirksamen Immissionsschutz vor. Als Mass für die zu erreichende Luftqualität dienen die Immissionsgrenzwerte (IGW) der LRV. Für die wichtigsten Luftschadstoffe gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte nach Anhang 7 LRV in (µg/m<sup>3</sup>)

Luftschadstoff	Jahresmittel	95% der ½-h-Mittelwerte des Jahres	98-% der ½-h-Mittelwerte des Monats	Maximaler 24-h-Mittelwert
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	30	100		80
Ozon (O <sub>3</sub> )			100	120 (1-h-Mittelwert)
Feinstaub (PM10)	20			50
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	Für NH <sub>3</sub> orientieren sich die zulässigen Belastungen an der Critical Load (CL) für Eutrophierung und Versauerung (Göteborg-Protokoll).			

Mit Hilfe eines zweistufigen Immissionsschutzkonzeptes sollen die festgelegten Immissionsgrenzwerte eingehalten bzw. erreicht werden. Die erste Stufe dient der Vorsorge. Mit Massnahmen an der Quelle sollen Luftverunreinigungen soweit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist und zwar unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung. Mit der zweiten Stufe sind übermässige Einwirkungen zu vermeiden. Steht fest oder ist zu erwarten, dass durch verschiedene Emissionsquellen insgesamt übermässige Immissionen auftreten, so muss ein Massnahmenplan nach Art. 31 ff. LRV erstellt werden. Dieser hat aufzuzeigen, wie die übermässigen Belastungen innerhalb der von der LRV vorgegebenen Zeiträume beseitigt werden sollen.

Im Bericht „Weiterentwicklung des Luftreinhaltekonzeptes“ (BUWAL 2005) werden für die ganze Schweiz prozentuale Emissionsreduktionsziele angegeben<sup>4</sup>. Als gesamtschweizerisches Emissionsziel für die Stickoxid- und VOC-Emissionen wird der Stand von 1960 angestrebt. Zur Einhaltung des Immissionsgrenzwertes für Feinstaub (PM10) wird eine Reduktion der PM10-Emissionen um ca. 45% als notwendig erachtet.

Die aktuellen Überschreitungen der Critical Loads für Stickstoff zeigen, dass die gesamtschweizerischen Stickstoffeinträge in empfindliche Ökosysteme mindestens halbiert werden müssen, um die Critical Loads für Stickstoff einhalten zu können. Zu dieser Depositionsminderung müssen sowohl Emissionsminderungen bei den Stickoxiden als auch beim Ammoniak einen Beitrag leisten.

Der Massnahmenplan Lufthygiene ist auch ein wichtiges Mittel, um die Ziele des CO<sub>2</sub>-Gesetzes zu erreichen. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der energetischen Nutzung fossiler Energieträger sind bis zum Jahr 2010 gegenüber 1990 gesamthaft um 10 % zu vermindern (Verpflichtung der Schweiz zur Einhaltung des Reduktionsziels gemäss Kyoto 1997). Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ist das Hauptprodukt jeder Verbrennung und ist das wichtigste anthropogen erzeugte klimawirksame Spurengas. Hauptquellen der CO<sub>2</sub>-Emissionen sind Verkehr und Feuerungen. Das bedeutet, dass alle Massnahmen in diesen Bereichen grosse Synergiepotentiale zwischen Luftreinhalte- und Klimapolitik aufweisen. Sie leisten sowohl einen Beitrag zur Senkung der Luftschadstoffemissionen (NO<sub>x</sub>, PM10, VOC etc.) als auch einen wesentlichen Beitrag zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Tabelle 2a: Zur Einhaltung der Schutzziele notwendige Emissionsreduktionen für verschiedene Schadstoffe gegenüber Emissionen im Jahr 1995 (Bericht über die lufthygienischen Massnahmen des Bundes und der Kantone vom 23. Juni 1999 (99.077)).

Luftschadstoff	Notwendige Emissionsreduktion um das Schutzziel zu erreichen	Schutzziel
<b>Stickstoffoxid (NO<sub>x</sub>)</b>	ca. 50% ca. 65%	NO <sub>2</sub> -Immissionsgrenzwert der LRV O <sub>3</sub> -Immissionsgrenzwert der LRV Critical Load für O <sub>3</sub> (UNECE) Critical Load für Säure
<b>VOC</b>	ca. 60%	O <sub>3</sub> -Immissionsgrenzwert der LRV
<b>Feinstaub (PM10)</b>	ca. 50%	PM10-Immissionsgrenzwert der LRV
<b>Ammoniak (NH<sub>3</sub>)</b>	ca. 45%	PM10-Immissionsgrenzwert* Critical Load für Stickstoff Critical Load für Säure
<b>Kanzerogene Stoffe**</b>	so weit als technisch möglich	Gesundheit

<sup>4</sup> Siehe Schriftenreihe Umwelt Nr. 379, Weiterentwicklung des Luftreinhaltekonzeptes S. 33, BUWAL 2005

**Critical Load:** kritischer Belastungswert, der aufgrund internationaler Verpflichtungen längerfristig eingehalten werden soll (Genfer Konvention)

**UNECE:** Konvention von Genf vom November 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigungen

\*) Ammoniumverbindungen tragen zur sekundären Feinstaubbildung bei. Weiter müssen die internationalen Verpflichtungen (Göteborg-Protokoll) zur Begrenzung des Säureeintrags in die Natur eingehalten werden.

\*\*) Ziffer 82, Anhang 1 LRV, z.B. Dieseleruss.

Tabelle 2b: Zur Einhaltung der Schutzziele notwendige Emissionsreduktionen für verschiedene Schadstoffe gegenüber Emissionen im Jahr 2000 (Bericht „Weiterentwicklung des Luftreinhaltkonzepts“, Schriftenreihe Umwelt Nr. 379, BAFU 2006).

Luftschadstoff	Notwendige Emissionsreduktion um das Schutzziel zu erreichen	Schutzziel
<b>Stickoxide (NO<sub>x</sub>)</b>	ca. 40% ca. 60%	NO <sub>2</sub> -Immissionsgrenzwert der LRV O <sub>3</sub> -Immissionsgrenzwert der LRV Critical Load für O <sub>3</sub> (UNECE) Critical Load für Säure
<b>VOC</b>	ca. 50%	O <sub>3</sub> -Immissionsgrenzwert der LRV
<b>Feinstaub (PM10)</b>	ca. 45%	PM10-Immissionsgrenzwert der LRV
<b>Ammoniak (NH<sub>3</sub>)</b>	ca. 45%	PM10-Immissionsgrenzwert* Critical Load für Stickstoff Critical Load für Säure
<b>Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)</b>	10 %	CO <sub>2</sub> -Gesetz (gegenüber 1990)
<b>Kanzerogene Stoffe**</b>	so weit als technisch möglich	Gesundheit

**Critical Load:** kritischer Belastungswert, der aufgrund internationaler Verpflichtungen längerfristig eingehalten werden soll (Genfer Konvention)

**UNECE:** Konvention von Genf vom November 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigungen

\*) Ammoniumverbindungen tragen zur sekundären Feinstaubbildung bei. Weiter müssen die internationalen Verpflichtungen (Göteborg-Protokoll) zur Begrenzung des Säureeintrags in die Natur eingehalten werden.

\*\*) Ziffer 82, Anhang 1 LRV, z.B. Dieseleruss.

## 2.4 Stand der Luftreinhalte-Verordnung (LRV)

Die Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985 wurde in den Jahren 1992 - 2005 im Wesentlichen wie folgt angepasst:

- Verschärfung der LRV 1992 (u.a. Reduktion der NO<sub>x</sub>-Emissionen von Feuerungen; Erweiterung der Feuerungskontrolle und Typenprüfung von Brennern und Heizkesseln)
- Änderung der LRV 1998 (u.a. neue Immissionsgrenzwerte für feinen, lungengängigen Staub, PM<sub>10</sub>)
- Änderung der LRV 1999 (u.a. neue Qualitätsanforderungen für Benzin und Dieselöl)
- Änderung der LRV 2004 (u.a. Aufhebung Unterscheidung zwischen alten und neuen Ölfeuerungen; Messung der NO<sub>x</sub>-Emissionen bei den periodischen Feuerungskontrollen von Anlagen bis 350 kW Feuerungswärmeleistung)
- In Vorbereitung: Änderung LRV 2006 gemäss Aktionsplan gegen Feinstaub

## 3 Luftqualität im Kanton Schaffhausen

### 3.1 Luftschadstoff-Immissionssituation heute

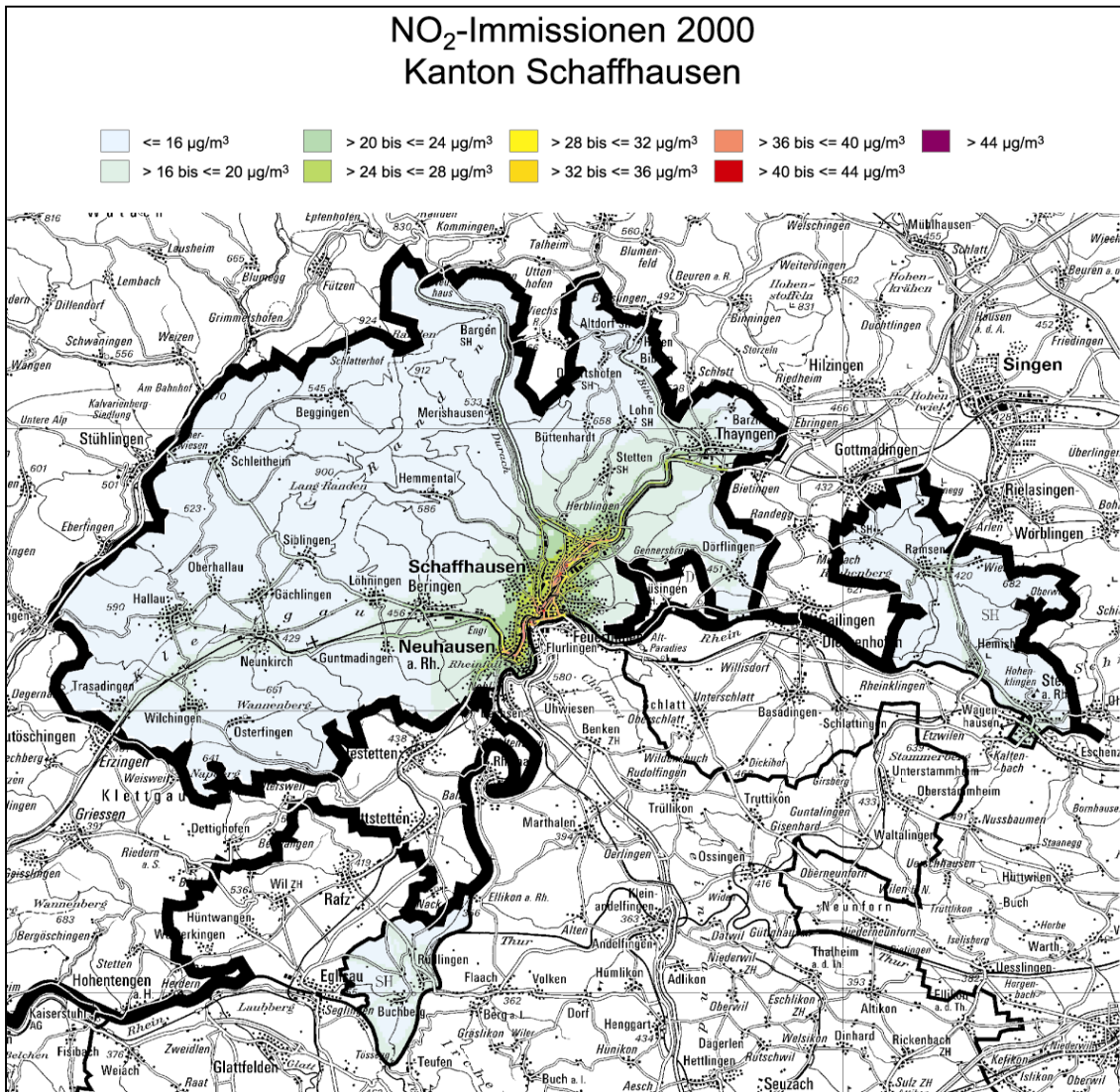
Die Luftqualität wird einerseits durch die Emissionen von Luftschadstoffen bestimmt und andererseits durch die atmosphärischen Ausbreitungs- und Umwandlungsbedingungen. Trotz beachtlicher Erfolge in der Emissionsminderung ist auch in Schaffhausen das Ziel einer guten Luftqualität noch nicht flächendeckend erreicht. Dies belegen die immer noch zu beobachtenden Grenzwertüberschreitungen bei den Luftschadstoffen Stickstoffdioxid, Ozon und Feinstaub (PM<sub>10</sub>). Für die Einhaltung der gesetzlichen Immissionsgrenzwerte bedarf es weiterer Emissionsminderungen unter der Berücksichtigung, dass die verbleibenden Emissionen durch lokale Begebenheiten ausreichend verdünnt werden können. Dies ist insbesondere in engen Tallagen mit häufigen Bodeninversionen zu berücksichtigen.

Mit dem kantonalen Messnetz werden an verschiedenen Standorten im Kanton Schaffhausen Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Ozon und Feinstaub (PM<sub>10</sub>) gemessen.

3.1.1 Stickstoffdioxid

Tabelle 3: Stickstoffdioxid-Messwerte (NO<sub>2</sub>) 2002 – 2005 in Kanton Schaffhausen

Standorte	Messmethode	Jahresmittelwert (µg/m <sup>3</sup> )			
		2002	2003	2004	2005
<b>Über dem Grenzwert</b> z.B. Rheinuferstrasse	Passivsammler	40	45	40	38
<b>Im Bereich des Grenzwertes</b> z.B. Neuhausen am Rheinfall, Rheinhofgässchen Thayngen Zoll	Passivsammler	26 29	29 32	29 32	30 33
<b>Unter dem Grenzwert</b> z.B. Neuhausen am Rheinfall, Galgenbuck	Automatische Messstation	16	18	18	18

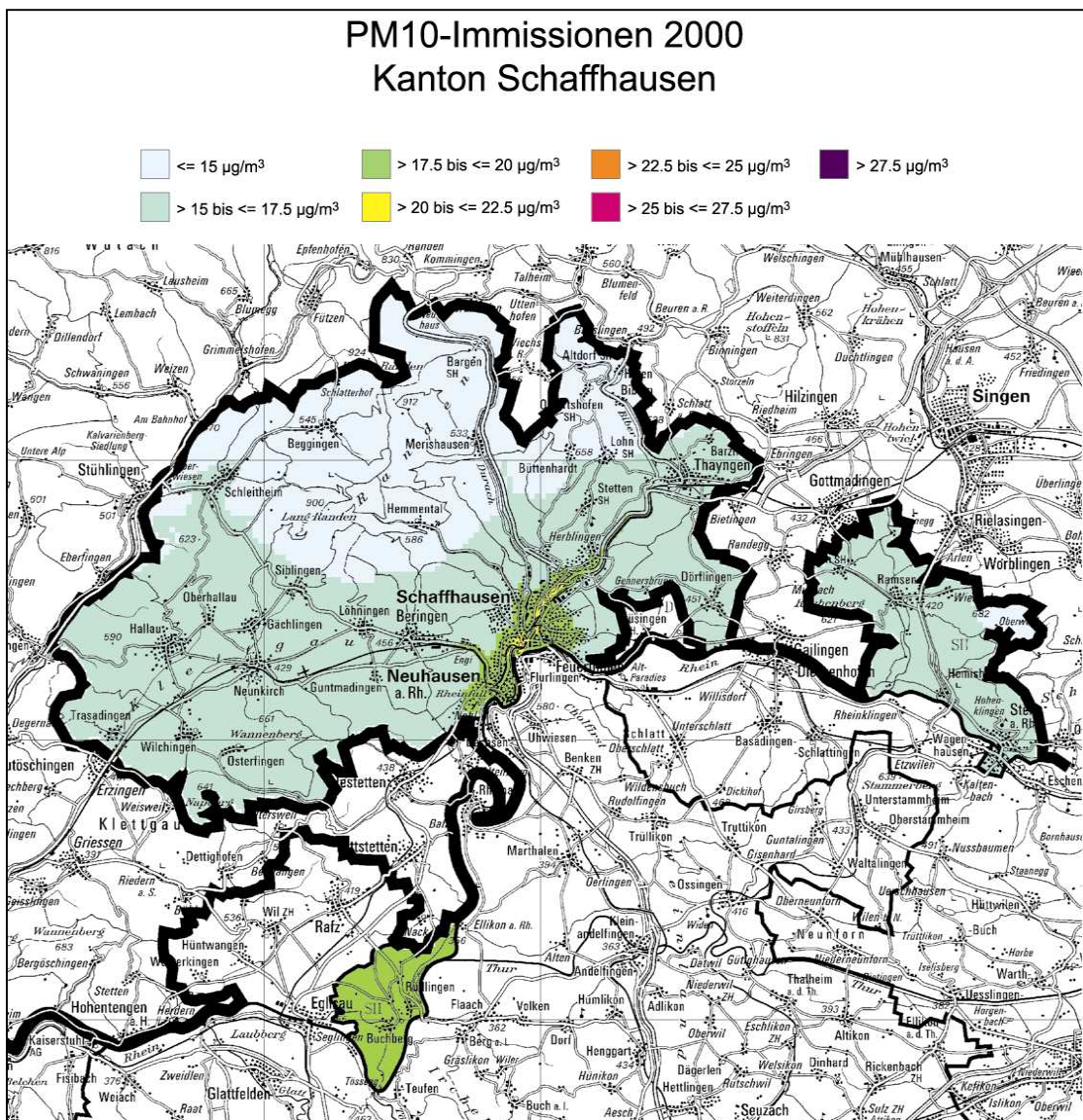


*Kommentar:* Abseits der Strassen werden die NO<sub>2</sub>-Grenzwerte (Jahresmittel- und Tagesmittel-Grenzwert) eingehalten. Für die Einhaltung der Ozon-Grenzwerte muss der Vorläuferstoff NO<sub>2</sub> um ca. 60% reduziert werden (siehe Kapitel 2.3).

## 3.1.2 Feinstaub (PM10)

Tabelle 4: Feinstaubmesswerte (PM10) 2002 – 2005 im Kanton Schaffhausen

Standorte	Messmethode	Jahresmittelwert ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
		2002	2003	2004	2005
<b>Im Bereich des Grenzwertes</b> Schaffhausen, Mühlental Neuhausen am Rheinfall, Schaffhauserstrasse Grünau	Digitel FH 62 I-R FH 62 I-R	20		21	22
<b>Unter dem Grenzwert</b> Schaffhausen, Breite	Digitel		< 20		



*Kommentar:* Abseits der Strassen wird der PM10-Jahresmittel-Grenzwert eingehalten. Für die Einhaltung des Tagesmittel-Grenzwertes muss die PM10-Belastung um ca. 45% reduziert werden (siehe Kapitel 2.3).

Seit 1998 gelten für **Feinstaub (PM10)** Grenzwerte. Die PM10-Belastung wird neben dem Verkehr durch Laub- und Gartenabfallverbrennung, durch Holzfeuerungen, aber auch durch regionale Luftmassentransporte aus den angrenzenden Regionen mitbestimmt. Auch **Russ** aus Verbrennungsprozessen ist ein PM10-Bestandteil. Russ enthält neben elementarem Kohlenstoff eine Reihe von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen, welche Krebs erregen können. Die Grösse der Russpartikel liegt typischerweise zwischen 50 und 150 Nanometer ( $10^{-9}$  m), d.h., es handelt sich um eine vollständige alveolengängige Komponente des PM10-Schadstoffkomplexes. Aufgrund dieser Eigenschaften kommt den Russemissionen aus dem Verkehr, aus der Industrie und aus den Holzfeuerungen eine besondere lufthygienische Relevanz zu.

Dazu kommt Feinstaub (PM10), der sich aus den Ammoniakemissionen der Landwirtschaft bildet. Lokal erhöhte Belastungen können auch in Wohngebieten durch Punktquellen wie Holzfeuerungen, Baustellen, Industrie- und Gewerbeanlagen auftreten.

### 3.1.3 Ozon

Tabelle 5: Ozonmesswerte 2002 – 2005 im Kanton Schaffhausen

Standort: Neuhausen am Rheinflall Galgenbuck	Messmethode	höchster Stundenmittelwert im Jahr ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
		2002	2003	2004	2005
<i>Über dem Grenzwert (<math>120 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</i>	automatische Messstation	179	218	178	193

*Kommentar:* Grossflächige und wiederholte Überschreitungen der Grenzwerte in den Sommermonaten.

Grund für die Überschreitungen waren nicht nur die hohen Temperaturen, sondern auch die immer noch zu hohen Belastungen an Vorläufersubstanzen für die Ozonbildung (VOC und Stickoxide). Während sich bei den Spitzenbelastungen eine Abnahme abzeichnet, nehmen die Jahresmittel des Ozons seit Beginn der 90er Jahre tendenziell zu.

## 3.2 Luftschadstoffe und deren Umwandlungsprozesse

Die Luftschadstoffemissionen aus den verschiedenen anthropogenen Quellen (Verkehr, Industrie- und Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft, Haushalte) wirken sowohl direkt als auch über Umwandlungsprozesse auf unsere Umwelt.

Bei den Partikeln wird zwischen primären, also direkt als Partikel emittierten und sekundären, aus gasförmigen Vorläufern in der Atmosphäre gebildeten Teilchen unterschieden. Aus anthropogenen Quellen entstehen primäre Teilchen bei Verbrennungsprozessen, vor allem als ultrafeine und feine Teilchen mit einem Durchmesser unter etwa  $0.3 \mu\text{m}$  (z.B. Russ). Teilchen, die durch Abrieb oder Aufwirbelung entstehen, sind meist grösser als  $1\text{-}2 \mu\text{m}$ . Als natürliche Quellen kommen Pollen, Meeresgisch, Winderosion und Vulkane in Frage. Teilchen im mittleren Grössenbereich (zwischen  $0.1$  und  $2.5 \mu\text{m}$ ) sind zum überwiegenden Teil sekundären Ursprungs und bilden sich durch Gas-Partikelkonversion aus den Vorläufern  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$  und VOC (siehe Abbildung 1).



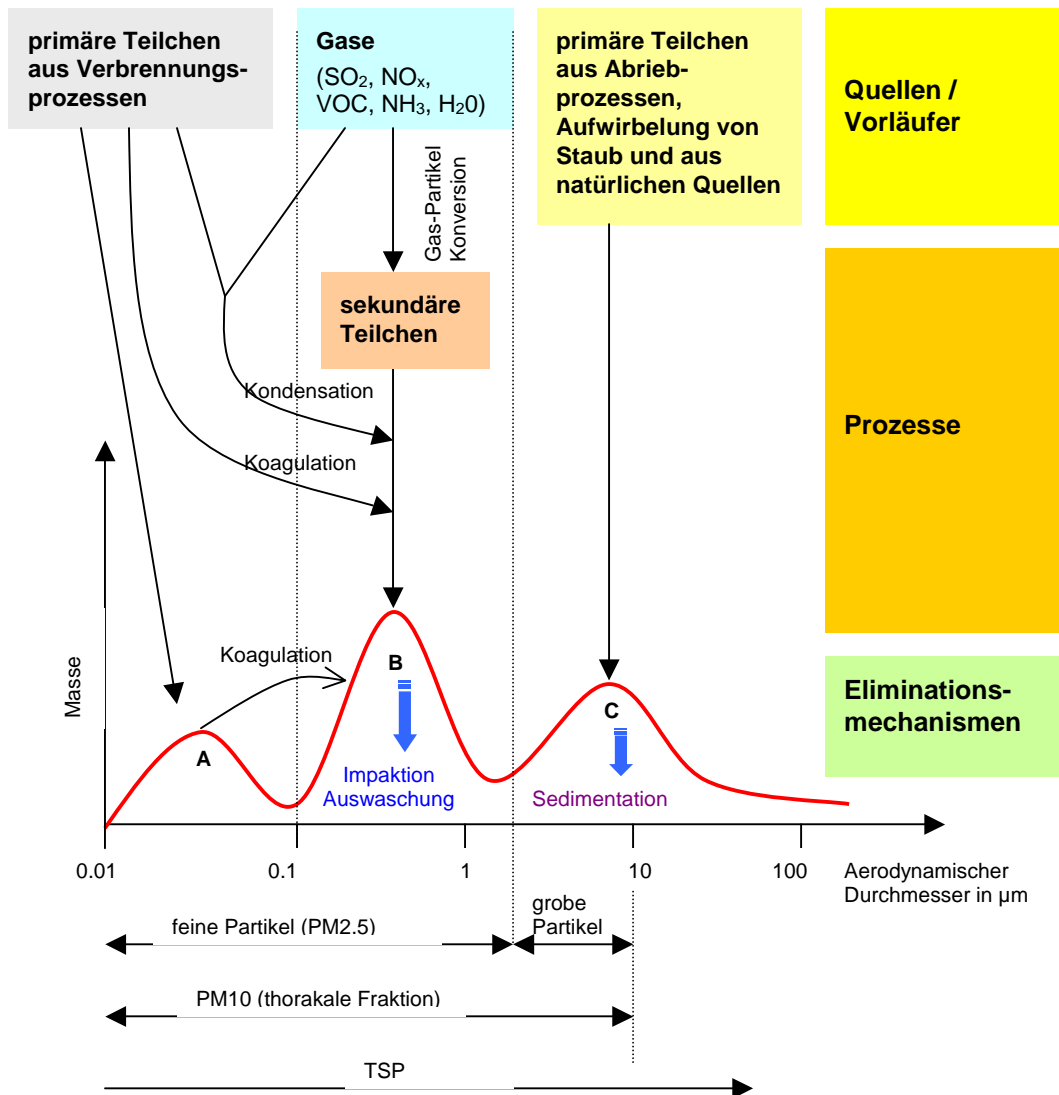


Abbildung 1: Vereinfachte Darstellung der Grössenverteilung des atmosphärischen Aerosols in Quellennähe und der wichtigsten Prozesse.

- A: ultrafeine Partikel,
- B: Akkumulationsmodus,
- C: grobe Partikel.

Quellenferne Standorte weisen vorwiegend den Akkumulationsmodus B auf.

## 4 Emissionen und Reduktionsziele im Kanton Schaffhausen

Die Grundlage zu den Emissionsberechnungen für den Kanton Schaffhausen bildet der gemeinsame Emissionskataster von OSTLUFT 2005. Dieser Kataster wird zur Zeit grundlegend überarbeitet, die Ergebnisse liegen noch nicht vor. Die Reduktionsszenarien wurden aufgrund des Berichts über die lufthygienischen Massnahmen des Bundes und der Kantone vom 23. Juni 1999 und der neu erschienen Weiterentwicklung des Luftreinhalte-Konzepts, Schriftenreihe Umwelt Nr. 379, für den Kanton Schaffhausen berechnet. Für NO<sub>x</sub> ergibt sich mit beiden Berechnungsmethoden ungefähr der gleiche Reduktionsbedarf. Da für die anderen Stoffe die Datenlage im Bezugsjahr 1995 schlecht ist, wurde einheitlich nach den Grundlagen aus "Weiterentwicklung des Luftreinhalte-Konzepts" gerechnet. Das Sanierungsziel bezieht sich auf die notwendigen prozentualen Emissionsreduktionen in Tabelle 2b und der Reduktionsbedarf wurde mit den neusten Emissionsbilanzen aus dem Jahr 2005 berechnet.

Wie in Tabelle 2b festgehalten, müssen die heutigen Emissionen der verschiedenen Schadstoffe zur Einhaltung der Schutzziele um 40 bis 60 % gegenüber den Emissionen im Jahr 2000 reduziert werden. Eine Verminderung der Luftbelastung kann nur durch eine Abnahme der Emissionen erreicht werden. In Kapitel 4.1, 4.2 und 4.3 sind die für den Kanton Schaffhausen notwendige Emissionsreduktion, um die Schutzziele der eidgenössischen Luftreinhaltepolitik zu erreichen, aufgeführt.

### 4.1 Stickoxide

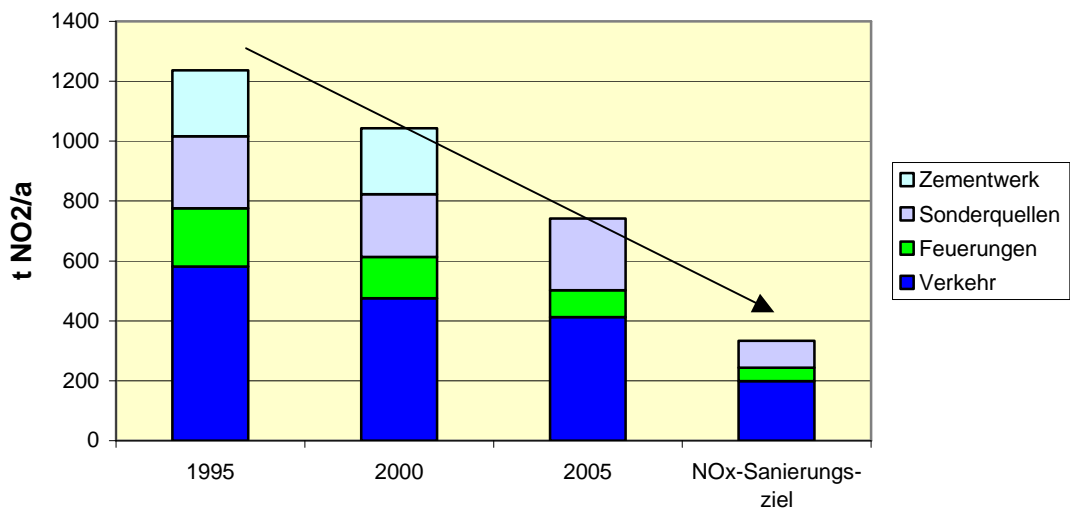
Tabelle 6a: Emissionsentwicklung von Stickoxiden im Kanton Schaffhausen nach Massnahmenplan Luft 1999 (MaPL 1999) für die Jahre 1995 und 2000 bzw. nach Emissionskataster OSTLUFT 2005 für die Jahre 2000 und 2005 (Stickoxide als Tonnen NO<sub>2</sub>).

Verursacherkategorie	1995 [t NO <sub>2</sub> /a]	2000 [t NO <sub>2</sub> /a]	2000 [t NO <sub>2</sub> /a]	2005 [t NO <sub>2</sub> /a]
		nach MaPL 1999	nach OSTLUFT 2005	nach OSTLUFT 2005
Verkehr	581 t/a	476 t/a	498 t/a	413 t/a
Davon Personenwagen	252 t/a	173 t/a	161 t/a	135 t/a
Davon Lastwagen	326 t/a	300 t/a	334 t/a	275 t/a
Davon 2-Räder	3 t/a	3 t/a	3 t/a	3 t/a
Feuerungen	195 t/a	137 t/a	113 t/a	89 t/a
Sonderquellen	240 t/a	210 t/a	222 t/a	240 t/a
ARA			11 t/a	12 t/a
Landwirtschaft			32 t/a	30 t/a
Offroad			179 t/a	198 t/a
Zementwerk Thayngen	220 t/a	220 t/a	300 t/a	0
<b>Summe</b>	<b>1'236 t/a</b>	<b>1'043 t/a</b>	<b>1'133 t/a</b>	<b>742 t/a</b>

Tabelle 6b: NO<sub>x</sub>-Reduktionsbedarf und Sanierungsziel nach Verursacherkategorien, berechnet proportional zum gesamtschweizerischen Reduktionsziel 60%, Bezugsjahr 2000 (siehe Tabelle 2b) (Stickoxide als Tonnen NO<sub>2</sub>).

Verursacherkategorie	Reduktionsbedarf [t NO <sub>2</sub> /a] bezogen auf die Emissionen 2005	Sanierungsziel [t NO <sub>2</sub> /a]
Personenwagen inkl. 2-Räder	73 t/a	65 t/a
Lastwagen	141 t/a	134 t/a
Feuerungen	44 t/a	45 t/a
Offroad Fahrzeuge und Maschinen	126 t/a	72 t/a
Landwirtschaftliche Nutzflächen	17 t/a	13 t/a
Abfallentsorgung	8 t/a	4 t/a
<b>Summe</b>	<b>409 t/a</b>	<b>333 t/a</b>

Abbildung 2: NO<sub>x</sub>-Emissionsentwicklung 1995 - 2005 und Reduktionsziel zur Einhaltung der NO<sub>2</sub>- und der Ozon-Grenzwerte nach LRV.



## 4.2 Feinstaub (PM10)

Tabelle 7a: Emissionsentwicklung von Feinstaub im Kanton Schaffhausen nach Emissionskataster OSTLUFT 2005 (Stand Juli 2006).

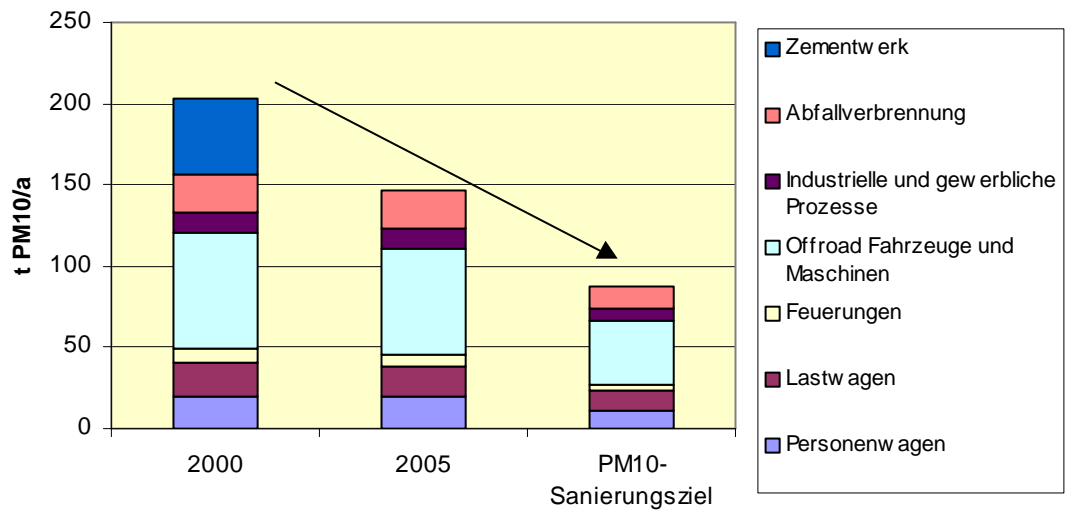
Verursacherkategorie	2000 [t Feinstaub/a]	2005 [t Feinstaub/a]
Verkehr	41 t/a	38 t/a
<i>davon Personenwagen</i>	<i>20 t/a</i>	<i>20 t/a</i>
<i>davon Lastwagen</i>	<i>21 t/a</i>	<i>18 t/a</i>
Feuerungen	8 t/a	7 t/a
Industrie und Gewerbe	12 t/a	12 t/a
Abfallverbrennung aus Haus, Garten (inkl. Illegale), Forst und Landwirtschaft	24 t/a	24 t/a
Offroad	72 t/a	66 t/a
Zementwerk Thayngen	46 t/a	-
<b>Summe</b>	<b>203 t/a</b>	<b>147 t/a</b>

**Bemerkung:** Die provisorischen Ergebnisse aus der Überarbeitung 2006 des Emissionskatasters OSTLUFT ergab einen erheblich höheren Feinstaub-Anteil (+42 t/a) aus biogenen Systemen. Die folgenden Auswertungen in Tabelle 7b und Abbildung 3 beruhen auf Emissionskataster OSTLUFT 2005 (Stand Juli 2006) aus Tabelle 7a.

Tabelle 7b: Feinstaub-Reduktionsbedarf und Sanierungsziel nach Verursacherkategorien, berechnet proportional zum gesamtschweizerischen Reduktionsziel 45%, Bezugsjahr 2000 (siehe Tabelle 2b).

Verursacherkategorie	Reduktionsbedarf [t Feinstaub/a] bezogen auf die Emissionen 2005	Sanierungsziel [t Feinstaub/a]
Verkehr	15 t/a	23 t/a
Davon Personenwagen	9 t/a	11 t/a
Davon Lastwagen	6 t/a	12 t/a
Feuerungen	3 t/a	4 t/a
Industrie und Gewerbe	5 t/a	7 t/a
Abfallverbrennung aus Haus, Garten (inkl. Illegale), Forst und Landwirtschaft	11 t/a	13 t/a
Offroad	26 t/a	40 t/a
<b>Summe</b>	<b>61 t/a</b>	<b>86 t/a</b>

Abbildung 3: PM10-Emissionsentwicklung 2000 - 2005 und Reduktionsziel zur Einhaltung des PM10-Grenzwertes nach LRV.



### 4.3 Ammoniak (NH<sub>3</sub>)

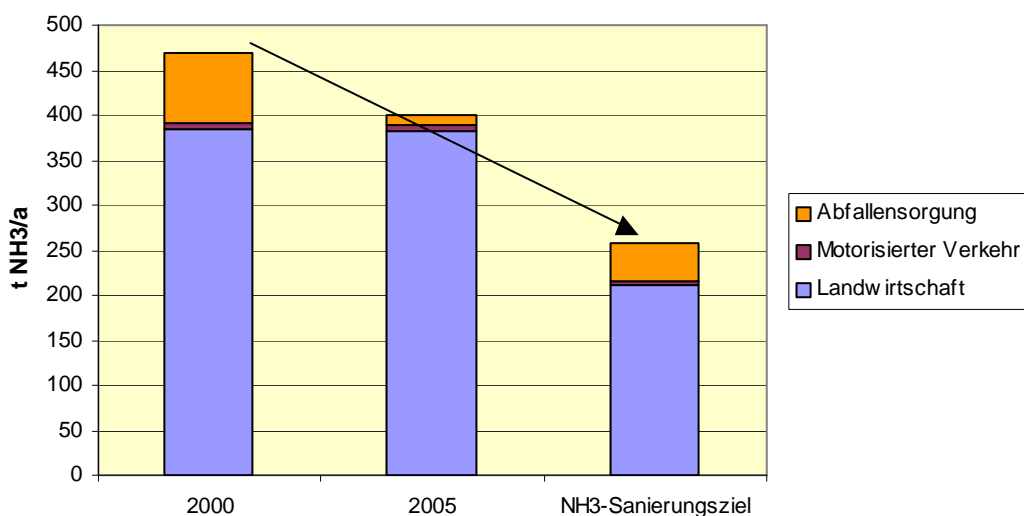
Tabelle 8a: Emissionsentwicklung von Ammoniak im Kanton Schaffhausen nach Emissionskataster OSTLUFT 2005.

Verursacherkategorie	2000 [t N/a]	2005 [t Na]
Landwirtschaft	384 t/a	383 t/a
Motorisierter Verkehr	8 t/a	7 t/a
Abfallentsorgung	78 t/a	10 t/a
<b>Summe</b>	<b>470 t/a</b>	<b>400 t/a</b>

Tabelle 8b: Ammoniak-Reduktionsbedarf und Sanierungsziel nach Verursacherkategorien, berechnet proportional zum gesamtschweizerischen Reduktionsziel 45%, Bezugsjahr 2000 (siehe Tabelle 2b).

Verursacherkategorie	Reduktionsbedarf [t N/a] bezogen auf die Emissionen 2005	Sanierungsziel [t N/a]
Landwirtschaft	172 t/a	211 t/a
Motorisierter Verkehr	3 t/a	4 t/a
Abfallentsorgung	0 t/a	43 t/a
<b>Summe</b>	<b>175 t/a</b>	<b>258 t/a</b>

Abbildung 4: Ammoniak-Emissionsentwicklung 2000 - 2005 und Reduktionsziel zur Einhaltung des PM<sub>10</sub>-Grenzwertes nach LRV und Critical Load für Stickstoff.



#### 4.4 Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe (NMVOC)

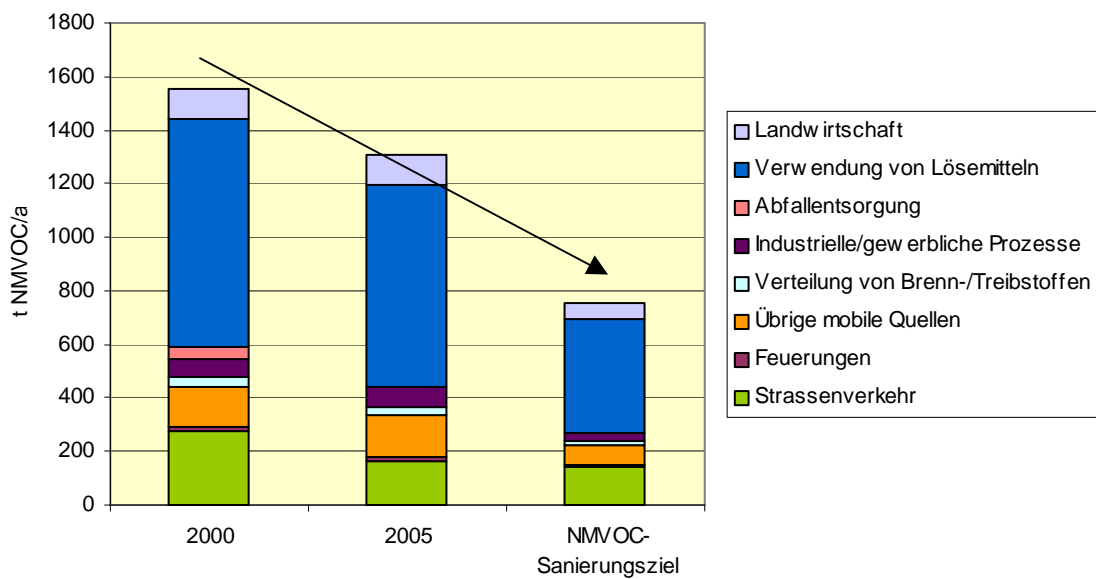
Tabelle 9a: Emissionsentwicklung von NMVOC im Kanton Schaffhausen nach Emissionskataster OSTLUFT 2005.

Verursacherkategorie	2000 [t VOC/a]	2005 [t VOC/a]
Strassenverkehr	277 t/a	167 t/a
Feuerungen	15 t/a	10 t/a
Industrielle und gewerbl. Prozesse	63 t/a	68 t/a
Abfallentsorgung	45 t/a	0 t/a
Übrige mobile Quellen	149 t/a	158 t/a
Verteilung von Brenn- und Treibstoffen	38 t/a	34 t/a
Verwendung von Lösemitteln	852 t/a	756 t/a
Landwirtschaft	115 t/a	115 t/a
<b>Summe</b>	<b>1'555 t/a</b>	<b>1'308 t/a</b>

Tabelle 9b: NMVOC-Reduktionsbedarf und Sanierungsziel nach Verursacherkategorien, berechnet proportional zum gesamtschweizerischen Reduktionsziel 50%, Bezugsjahr 2000 (siehe Tabelle 2b)

Verursacherkategorie	Reduktionsbedarf [t VOC/a] bezogen auf die Emissionen 2005	Sanierungsziel [t VOC/a]
Strassenverkehr	28 t/a	139 t/a
Feuerungen	3 t/a	7 t/a
Industrielle und gewerbl. Prozesse	36 t/a	32 t/a
Abfallentsorgung	-	-
Übrige mobile Quellen	83 t/a	75 t/a
Verteilung von Brenn- und Treibstoffen	15 t/a	19 t/a
Verwendung von Lösemitteln	330 t/a	426 t/a
Landwirtschaft	57 t/a	58 t/a
<b>Summe</b>	<b>552 t/a</b>	<b>756 t/a</b>

Abbildung 5: NMVOC-Emissionsentwicklung 2000 - 2005 und Reduktionsziel zur Einhaltung des Ozon-Grenzwertes nach LRV



#### 4.5 Klimagas Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)

Tabelle 10: Emissionsentwicklung von CO<sub>2</sub> im Kanton Schaffhausen nach Emissionskataster OSTLUFT 2005.

Verursacherkategorie	2000 [kt CO <sub>2</sub> /a]	2005 [t CO <sub>2</sub> /a]
Strassenverkehr	105 kt/a	105 kt/a
Feuerungen	229 kt/a	229 kt/a
Abfallentsorgung	0 kt/a	0 kt/a
Übrige mobile Quellen	12 kt/a	12 kt/a
<b>Summe</b>	<b>346 kt/a</b>	<b>346 kt/a</b>



## 5 Stand der Umsetzung der bisherigen Massnahmen

Sowohl der Kanton Schaffhausen als auch der Bund haben seit In-Kraft-Treten der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) 1986 viele Massnahmen zur Reduktion der Emissionen realisiert. Der vom Regierungsrat am 10. April 1990 genehmigte Massnahmenkatalog wurde 1999 überarbeitet, und am 30. November 1999 vom Regierungsrat zustimmend zur Kenntnis genommen und genehmigt. Die Aktualisierung 2006 dient einerseits der Erarbeitung von neuen Handlungsmöglichkeiten in der Luftreinhaltepolitik und andererseits werden die bestehenden Massnahmen von 1999 auf ihre Aktualität hin überprüft und soweit erforderlich aktualisiert oder abgeschrieben. Damit soll sich die künftige Luftreinhaltepolitik auf die, für den Kanton Schaffhausen, effizientesten Massnahmen konzentrieren. Übersichtstabellen der realisierten und abzuschreibenden bzw. fortzuführenden Massnahmen befinden sich im Anhang, Kapitel 9.1 und 9.2.

## 6 Handlungsbedarf

Trotz beachtlicher Erfolge im Kanton Schaffhausen ist das Ziel einer guten Luftqualität noch nicht erreicht. Dies belegen die immer noch zu beobachtenden Grenzwertüberschreitungen bei den Luftschadstoffen Stickstoffdioxid, Ozon und Feinstaub (PM10).

Für **Stickstoffdioxid** darf mit der Nachführung der Abgasvorschriften für Motorfahrzeuge und Offroad-Motoren (Euro-Normen) und konsequentem Vollzug der LRV (Anordnung nach dem Stand der Technik bei neuen stationären Anlagen, Emissionskontrollen und Sanierungen) damit gerechnet werden, dass die Immissionsbelastung für Stickstoffdioxid im ganzen Kanton kontinuierlich abnimmt. Die Immissionssituation ist bereits heute als gut zu bezeichnen. Überschreitungen sind nur noch sehr punktuell feststellbar. Allerdings lassen sich die Auswirkungen auf die Luftbelastung durch Änderungen im internationalen Handel, im Kaufverhalten sowie durch bundesweite Verkehrslenkungsmassnahmen (Transitverkehr – Zollübergänge) schwer abschätzen. So wird in der gesamten Schweiz seit Ende der 90er-Jahre keine Verminderung der NO<sub>2</sub>-Belastung mehr registriert; diese Stagnation dürfte in der vermehrten Nutzung von Dieselmotoren begründet sein.

Die **Ozonbelastung** wird bei weiterhin konsequentem LRV-Vollzug inkl. Emissionskontrollen (VOC und Stickoxide) sowie mit dem Nachvollzug der Abgasnormen gemäss Euro-Vorschriften in den nächsten Jahren weiter sinken, wobei der schweizerische Grenzwert voraussichtlich auch dann noch überschritten wird. Die Einhaltung der sehr strengen Ozon-Immissionsgrenzwerte nach Schweizer Recht würde zusätzliche einschneidende Massnahmen im Verkehrssystem erfordern, wie weitgehende Verlagerung des Transportes auf die Schiene, massive Reduktion des motorisierten individuellen Verkehrs zugunsten von umweltfreundlichem Langsamverkehr (Fussgänger, Fahrrad etc.) und öffentlichem, kollektivem Verkehr. Zu diesem Zweck ist eine Fülle von Massnahmen denkbar und möglich. Besondere Aufmerksamkeit verlangt die Entwicklung im Bereich der Raumplanung inkl. publikumsintensiven Einrichtungen. Die Raumplanung

legt Art und Verteilung der verschiedenen Nutzungen wie Wohnen, Arbeiten, Einkaufen und Erholen fest. Sie stimmt Nutzungen und Verkehrsnetz aufeinander ab. Dadurch nimmt sie direkten Einfluss auf die Siedlungsstruktur und das Mass der Mobilität. Im Rahmen der kantonalen Richtplanung gilt es, die lufthygienische Entwicklung unter Beachtung der gesetzlichen Rahmenbedingungen zu sichern sowie für die Wirtschaft und die Investoren eine möglichst hohe Planungssicherheit zu erreichen.

Die **Feinstaubbelastung (PM10)** wird sich überall im Kanton Schaffhausen schrittweise verringern mit der Nachführung der Abgasvorschriften nach Euro-Normen und bei konsequentem Vollzug einiger zusätzlicher Massnahmen (Partikelfilter bei Offroad und Schwerverkehr, Ammoniakreduktion aus Landwirtschaft, Staubfilter bei stationären Quellen wie Holzfeuerungen, Grastrocknungen etc., Anordnung von Staubminderungs-massnahmen bei gewerblichen und industriellen Anlagen). Die neusten EU-Abgasnormen für Bau- und Landwirtschaftsmaschinen sind 10 mal weniger streng als für Lastwagen. Deshalb sind im Bereich Bau- und Landwirtschaft weitere PM10-Massnahmen nötig. Im Kanton Schaffhausen sind auch Holzfeuerungen und offene Feuer relevante Quellen, die insbesondere bei ungünstigen Wetterlagen lokal erhöhte Immissionen verursachen.

Die zu hohen Stickstoffeinträge (Eutrophierung, Versauerung) können nur über die Reduktion der **Ammoniak**-Emissionen weiter vermindert werden. Massnahmen zur Ammoniakreduktion werden sich auch positiv auf die Minderung der PM10-Emissionen auswirken, wegen der reduzierten Aerosolbildung von Ammoniak mit sauren Bestandteilen in der Luft. Im Vordergrund stehen Massnahmen beim Ausbringen (Witterung, Schleppschlauch etc.) und Lagern (geschlossene Lager) von Hofdünger sowie Biofilter bzw. Biowäscher bei geschlossenen Ställen. Dies ist besonders wichtig, weil zugunsten tierfreundlicher Haltungsformen mit Freilaufställen tendenziell höhere Emissionen in Kauf genommen werden müssen.

Die Emissionen **krebserzeugender Stoffe** unterliegen allgemein einem Minimierungsgebot. Dies betrifft insbesondere den Russ von Dieselmotoren und Holzfeuerungen, der einen bedeutenden Bestandteil der Feinstaubimmissionen (PM10) ausmacht.

## 7 Künftige Handlungsmöglichkeiten in der Luftreinhaltepolitik

### 7.1 Übersicht der künftigen Massnahmen des Kantons Schaffhausen

Für die künftige Luftreinhaltepolitik im Kanton Schaffhausen werden folgende Handlungsfelder bzw. Massnahmen vorgeschlagen (die ausgewählten Massnahmen haben alle direkt oder indirekt eine positive lufthygienische Wirkung und Zieleffizienz). Die gesetzliche Grundlage für Massnahmen gegen übermässige Immissionen sind in Art. 31-34, LRV festgelegt. Im Anhang, Kapitel 9.3 werden zu jeder Massnahme, deren Bedeutung und die Wirkung der Massnahme aufgeführt und bewertet.

<b>A. Massnahmen mit Wirkung auf Reduktion aller Schadstoffe (inkl. CO<sub>2</sub>)</b>	
A1	Weiterentwicklung des sparsamen Energieverbrauchs, Energieleitbild 2000/2010 des Kantons Schaffhausen ( <i>Massnahme F1 modifiziert</i> )
A2	Förderung der effizienten Energienutzung, insbesondere der Abwärmenutzung und der Nutzung erneuerbarer Energien ( <i>neue Massnahme</i> )
A3	Förderung von energieeffizienten und emissionsarmen Motorfahrzeugen in ( <i>Massnahme V10 modifiziert</i> )
A4	Förderung der umweltbewussten Fahrweise in öffentlichen Betrieben, in privaten Unternehmen und für Private (EcoDrive) ( <i>neue Massnahme</i> )
A5	Überprüfung Raumplanung bezüglich Luftreinhalte inkl. Koordination von Raumplanung und Luftreinhalte bei publikumsintensiven Einrichtungen ( <i>neue Massnahme inkl. Massnahme V7 und W5 modifiziert</i> )
A6	Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Verkehrs ( <i>Massnahme V5 modifiziert</i> )
A7	Förderung der kombinierten Mobilität und des Langsamverkehrs ( <i>neue Massnahme inkl. Massnahme V6 und V8 modifiziert</i> )
A8	Beschaffungsrichtlinien für kommunale und kantonale Behörden bezüglich umweltverträglicher Fahrzeuge, Gerätschaften und Produkte ( <i>neue Massnahme</i> )
A9	Qualitätskontrollstelle Massnahmenplanung - Koordination, Berichterstattung und Erfolgsbilanz für die Massnahmen ( <i>Massnahme W4 modifiziert</i> )
A10	Umweltförderung in Unternehmen ( <i>neue Massnahme</i> )
A11	Ausbildungsprogramme zum Thema „Luftreinhalte“ in der Verwaltung, in privaten Unternehmen, in Schulen und Kindergärten sowie für Private ( <i>neue Massnahme</i> )
A12	Anträge an den Bund für neue Massnahmen, welche in die Zuständigkeit des Bundes fallen ( <i>neue Massnahme</i> )

**B. Massnahmen zur Minderung der PM10-Belastung**

- B1 Verschärfung der Emissionsgrenzwerte für stationäre Verbrennungsmotoren  
(*neue Massnahme*)
- B2 Emissionsgrenzwerte für Holz- und Altholzfeuerungen (*neue Massnahme  
gemäss Revisionsvorschlag LRV 2006*)
- B3 Qualitätsmanagement für die Planung und Erstellung von grösseren  
Holzheizwerken (*neue Massnahme*)
- B4 Holzfeuerungskontrollen bei Anlagen bis 70 kW (Vollzug der Kontrollen) (*neue  
Massnahme der Ostschweizer Kantone*)
- B5 Emissionsminderung bei kleinen Holzfeuerungen: Förderung von Partikel-  
abscheidern und Katalysatoren für kleine Holzfeuerungen (*neue Massnahme*)
- B6 Einschränkung der Verbrennung von biogenen Abfällen im Freien  
(*neue Massnahme*)
- B7 Förderung emissionsarmer Nutzfahrzeuge mit Partikelfiltern  
(*Massnahme V3 modifiziert*)
- B8 Auflagen für Baustellen und baustellenähnliche Anlagen (*neue Massnahme inkl.  
Massnahme W2 modifiziert*)

**C. Massnahmen zur Minderung der Ammoniak-Belastung**

- C1 Reduktion der Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft – Lagerung,  
Ausbringung und einzelbetriebliche Vereinbarungen  
(*Massnahme W7 modifiziert*)

## 7.2 Abgrenzung der Massnahmen (Kanton, Ostschweiz und Bund)

Die Kantone können in Massnahmenplänen auch Massnahmen vorsehen, die in die Kompetenz des Bundes fallen. In diesem Fall müssen sie Anträge gemäss Art. 34, LRV an den Bundesrat stellen. Die BPUK<sup>5</sup> der Ostschweizer Kantone hat in diesem Zusammenhang eine Arbeitsgruppe zur Koordination von Massnahmenplänen eingesetzt. Diese hat zum Ziel, Synergien zwischen den Ostschweizer Kantonen zu nutzen. Die Massnahmen, welche im Rahmen der Zusammenarbeit in der Ostschweiz koordiniert erarbeitet oder beim Bund beantragt werden, sollen in dem Massnahmenplan Kanton Schaffhausen aufgenommen werden.

### Massnahmen, die von den Ostschweizer Kantonen<sup>6</sup> koordiniert werden.

- Holzfeuerungskontrollen bei Anlagen bis 70 kW - Projekt der Ostschweizer Kantone ist abgeschlossen. Vollzug der Massnahme ist nun separat in den einzelnen Kantonen zu planen und anzugehen.
- Emissionsreduktion im Offroadbereich - Grundlagen für eine Partikelfilterpflicht bei Konzessionserneuerungen und Submissionen der öffentlichen Hand in den Ostschweizer Kantonen gemeinsam erarbeiten (Vollzugshilfe zur Umsetzung der Baurichtlinie Luft liegt vor).
- In Abstimmung mit den Ostschweizer Kantonen ist ein Konzept zur steuerlichen Förderung von umweltfreundlichen Fahrzeugen zu erarbeiten.
- Reduktion der Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft – Die KVV-Ost<sup>7</sup> wird beauftragt eine gemischte Arbeitsgruppe für die Ausarbeitung einer gemeinsamen Strategie zur Minderung der Ammoniak-Emissionen einzusetzen und bis Herbst 2006 einen Bericht vorzulegen. Es sollen möglichst alle vertretbaren betrieblichen und technischen Minderungsmöglichkeiten berücksichtigt werden.<sup>8</sup>

<sup>5</sup> BPUK: Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz.

<sup>6</sup> Quelle: Tabelle „Massnahmenplanung Region Ostschweiz/FL“ vom 03.10.2003.

<sup>7</sup> KVV-Ost: Konferenz der Vorsteher der Umweltämter der Ostschweiz und des Fürstentums Liechtenstein.

<sup>8</sup> Antwortschreiben Bundesrat M. Leuenberger: Im Programm „Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen“, AP2011, kann der regionale Handlungsbedarf gefördert werden.

**Massnahmen, die vom Bund zu bearbeiten bzw. auf Ersuchen der Kantone<sup>9</sup> zu prüfen sind.**

- Analog dem Katalysator sollen ab einem bestimmten Zeitpunkt alle neuen Dieselfahrzeuge (Personenwagen, Baumaschinen, Lastwagen, landwirtschaftliche Fahrzeuge) mit einem Partikelfilter ausgerüstet sein.
- Kontrollen zur Einhaltung der Abgasnormen im fliessenden Verkehr sind durch den Bund zu prüfen und zu regeln.
- Die Einführung von verschärften Abgasvorschriften für neue Motorräder, Motorroller und Arbeitsgeräte ist zu beschleunigen.
- Zur Minderung der Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft sind die emissionsarme Nutztierhaltung, Hofdüngerlagerung und –anwendung als Kriterien im ökologischen Leistungsnachweis (ÖLN<sup>10</sup>) aufzunehmen und bei der Gewährung von Direktzahlungen angemessen zu berücksichtigen.
- Zur Reduktion der Partikelemissionen (PM10) aus Holzfeuerungen sind die Emissionsgrenzwerte für grosse Holzfeuerungen zu verschärfen. Für kleinere Holzfeuerungen sind Emissionsgrenzwerte unter Berücksichtigung der technischen Möglichkeiten und der wirtschaftlichen Verträglichkeit neu festzulegen (Vergleiche Massnahme 5 Aktionsplan des Bundes gegen Feinstaub).

### 7.3 Beschreibung der kantonalen Massnahmen

In diesem Kapitel werden die vom Kanton Schaffhausen weiter zu verfolgenden Massnahmen konkretisiert und detailliert beschrieben. Mit diesen Massnahmen kann ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität im Kanton Schaffhausen geleistet werden. Die Auflistung gliedert sich nach der potentiellen Reduktion aller Immissionen von Ozon, NO<sub>x</sub>, PM10, CO<sub>2</sub> etc., bzw. spezifisch von Feinstaub (PM10) und Ammoniak.

---

<sup>9</sup> Anträge der BPUK-Ost an den Bundesrat am 21. November 2005.

<sup>10</sup> ÖLN: ökologischer Leistungsnachweis nach der Landwirtschaftspolitik des Bundes. Der Bezug von Direktzahlungen ist an spezifisch ökologische Auflagen gebunden, die unter den Begriff "Ökologischer Leistungsnachweis" (ÖLN) fallen. Rechtsgrundlage bilden die Artikel 5 bis 16 sowie der Anhang der Direktzahlungsverordnung (DZV).

## 7.3.1 Massnahmen mit Wirkung auf die Reduktion aller Schadstoffe

**A1 Weiterentwicklung des sparsamen Energieverbrauchs, Energieleitbild 2000/2010 des Kantons Schaffhausen***Verknüpfung mit MaPL 1999: Massnahme F1 modifiziert***Wortlaut der Massnahme**

Die Energiefachstelle überarbeitet das kantonale Energieleitbild. Dabei wird sie vom ALU unterstützt.

**Termine**

Die Energiefachstelle erstellt bis Mitte 2008 ein überarbeitetes Energieleitbild.

**Hintergrund/Hinweise**

Als Ziel für eine nachhaltige Energienutzung wurde die "2000-Watt-Gesellschaft" postuliert<sup>11</sup>. Von diesem Ziel sind wir mit dem heutigen Energieverbrauch von ca. 6000 Watt<sup>12</sup> pro Person weit entfernt. Das Postulat 3/2006 von Kantonsrat Hansueli Bernath aus Thayngen verlangt, dass ein neues Konzept zur verstärkten Förderung der erneuerbaren Energie und der Energieeffizienz entwickelt werden soll. Ein solches Konzept ist ein integraler Bestandteil eines kantonalen Energieleitbildes. Deshalb ist es naheliegend, das kantonale Energieleitbild zu überarbeiten. Die Überarbeitung drängt sich ebenfalls auf, weil sich die energiepolitischen Rahmenbedingungen stark verändert haben und neue Regelungen im Elektrizitätsmarkt für das Jahr 2007 zu erwarten sind. Das Energieleitbild soll den zukünftigen Handlungsbedarf, die energiepolitische Strategie und die dazugehörigen Massnahmen unter Berücksichtigung der Kostenfolgen und Finanzierungsmöglichkeiten aufzeigen. Insbesondere sind die energiepolitischen und volkswirtschaftlichen Wirkungen zu beurteilen. Für die Umsetzung des Leitbildes ist das Baudepartement verantwortlich. Die Energie-Vorschriften sind im Baugesetz zu verankern und die Vorschriften mit den anderen Ostschweizer Kantonen zu harmonisieren. Die Förderung in den Energiestädten ist mit der Energiefachstelle zu koordinieren.

**Kostenschätzung**

Die Kosten für die externe Fachunterstützung bei der Erarbeitung werden auf ca. Fr. 50'000.- geschätzt. Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 200 Arbeitsstunden veranschlagt.

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

Energiefachstelle

**Gesetzliche Grundlage**

Baugesetz

<sup>11</sup> Energie, Umwelt und die 2000 Watt Gesellschaft [Elektronische Daten] / Daniel Spreng und Marco Semadeni. - Zürich : CEPE, Centre for Energy Policy and Economics, Swiss Federal Institute of Technology, 2001.

<sup>12</sup> 6000 Watt entspricht einem Heizölverbrauch von 5'000 Liter pro Jahr, bzw. 2000 Watt von 1'700 Liter pro Jahr.

<b>A2</b>	<b>Förderung der effizienten Energienutzung, insbesondere der Abwärmenutzung und der Nutzung erneuerbarer Energien</b>
-----------	--

Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme

**Wortlaut der Massnahme**

Die Energiefachstelle wird beauftragt, das bestehende Förderprogramm zu erweitern. Die Förderung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz soll verstärkt werden, beispielsweise durch die Nutzung von Abwärme, Wärmekraftkoppelungsanlagen (WKK) und die effiziente Elektrizitätsnutzung sowie die Einspeisung von Biogas ins Erdgasnetz.

**Termine**

Erstellung des Förderkonzepts bis Ende 2008 auf der Basis des neuen Energieleitbildes

**Hintergrund/Hinweise**

Die einseitige Ausrichtung auf fossile Energieträger und die damit verbundene Auslandabhängigkeit bedeutet ein volkswirtschaftliches Risiko. Ebenfalls werden die Umweltschäden, die durch die Verwendung fossiler Energieträger entstehen, als bedeutend eingeschätzt. Risiko und Umweltschäden lassen sich durch die Steigerung der Energieeffizienz und die vermehrte Nutzung einheimischer und erneuerbarer Energien verringern. Diese energiepolitische Strategie wurde vom Bund und den kantonalen Energiedirektoren verabschiedet. Ebenfalls lassen sich damit die Schadstoffemissionen verringern.

Insgesamt kann mit Wärmekraftkoppelungsanlagen (WKK) erneuerbare oder auch fossile Energie effizienter genutzt werden, als mit traditionellen Feuerungen. Deshalb sollen WKK zukünftig vermehrt eingesetzt werden. Weiter kann die Produktion von Biogas gefördert werden mit Infrastrukturerstellung zur Einspeisung ins Erdgasnetz.

**Kostenschätzung**

Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 20 Arbeitsstunden veranschlagt.

Anhebung des Förderbudgets um ca. Fr. 100'000.- pro Jahr

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

Energiefachstelle

**Gesetzliche Grundlage**

Baugesetz



### **A3 Förderung von energieeffizienten und emissionsarmen Motorfahrzeugen**

Verknüpfung mit MaPL 1999: Massnahme V10 modifiziert

#### **Wortlaut der Massnahme**

Das Baudepartement wird beauftragt, einen Gesetzesvorschlag zur steuerlichen Förderung von energieeffizienten und umweltfreundlichen Fahrzeugen, insbesondere für Elektro-, Gas- und Hybridfahrzeuge, dem Regierungsrat vorzulegen. Der Gesetzesvorschlag ist in Abstimmung mit den Ostschweizer Kantonen zu erarbeiten.

#### **Termine**

Gesetzesvorschlag bis Ende 2007

#### **Hintergrund/Hinweise**

Im Zusammenhang mit dem Aktionsplan des Bundes gegen Feinstaub (vgl. Anhang) erarbeitet das Bundesamt für Umwelt (BAFU) gemeinsam mit Bundesamt für Strassen (ASTRA) und Bundesamt für Energie (BFE) Kriterien für leichte Motorfahrzeuge bis 3.5 Tonnen, die sich auf den Treibstoffverbrauch sowie auf die ökologische und gesundheitliche Bedeutung der Emissionen dieser Fahrzeuge beziehen. Die Kriterien für energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge (KeeF) beinhalten insbesondere Partikel-(PM), Stickoxid- (NO<sub>x</sub>), Kohlenwasserstoff- (HC), Kohlenstoffdioxid- (CO<sub>2</sub>) und Lärm-Emissionen sowie Treibstoffverbrauch und -herstellung, hingegen wird die Fahrzeugherstellung und -entsorgung sowie die Strassenbereitstellung nicht berücksichtigt. Dieses Kriterienaset wird es den verschiedenen Akteuren (Kantone, Städte, Flottenbetreiber, Bürgerinnen, usw.) erlauben, energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge zu kaufen bzw. zu fördern. Zudem informiert es darüber, ob ein Fahrzeug mit einem qualitativ hochstehenden Dieselpartikelfilter ausgerüstet ist.

Der Kanton prüft die Förderung von umweltfreundlichen Fahrzeugen. Eine steuerliche Befreiung bzw. Rabatte für besonders umweltfreundliche Fahrzeuge (z.B. Elektro-/Gas-/Hybrid-Fahrzeuge, Fahrzeuge mit Partikelfiltern etc.) ist zu prüfen. Die Massnahme soll einen Beitrag zur Verminderung der Luftschadstoffe (PM10, NO<sub>x</sub> etc.) und zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses leisten. In mehreren Kantonen wird die Neugestaltung der Abgabe für Motorfahrzeuge diskutiert. Der Kanton Genf kennt bereits die Steuerbefreiung von verbrauchsarmen Neuwagen und im Kanton Luzern werden Hybrid-, Erdgas- und Elektrofahrzeuge mit Steuerrabatten bis zu 80% vergünstigt.

#### **Kostenschätzung**

Die Kosten für die Bereitstellung des Informationsmaterials werden auf ca. Fr. 80'000.- geschätzt. Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 200 Arbeitsstunden veranschlagt.

#### **Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

ALU

#### **Gesetzliche Grundlage**

Art. 105 Abs. 1 SVG (allenfalls eine neue kantonale Grundlage ausarbeiten)

<b>A4</b>	<b>Förderung der umweltbewussten Fahrweise in öffentlichen Betrieben, in privaten Unternehmen und für Private (Eco-Drive)</b>
-----------	---

Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme

**Wortlaut der Massnahme**

Das Departement des Innern/ALU (eventuell unter Mitwirkung des Strassenverkehrsamtes) wird beauftragt, eine Ausbildung bezüglich umweltbewusster Fahrweise für die Chauffeusen und Chauffeure, welche im Auftrag des Kantons unterwegs sind zu organisieren, sowie für jene von Transportunternehmen, die im Auftrag des Kantons stehen.

Weiter wird das ALU beauftragt, vergünstigte Eco-Drive-Kurse über das Personalamt den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der kantonalen Verwaltung, im Rahmen des Weiterbildungsprogramms, anzubieten.

Die privaten Unternehmen und Privatpersonen sollen vermehrt über bestehende Eco-Drive-Kurse informiert und die Teilnahme finanziell gefördert werden.

**Termine**

Ausbildungsangebot ab 2008,  
Kontaktaufnahme mit Kurs-Anbieter bis Mitte 2007

**Hintergrund/Hinweise**

Die Emissionen von Luftschadstoffen und Lärm lassen sich durch eine bewusste Fahrweise stark beeinflussen. Als Nebeneffekt sinkt auch die Wahrscheinlichkeit von Unfällen. Das Minderungspotential von Schadstoffemissionen und Treibstoffverbrauch (→ CO<sub>2</sub>-Emissionen) liegt im Ecodriving bei über 10% im Vergleich zu einer „sportlichen Fahrweise“. Eco-Drive-Kurse sind bis heute kein Bestandteil der Fahrausbildung, werden aber von Autovereinigungen angeboten. Die Chauffeusen und Chauffeure der Schaffhauser Verkehrsbetriebe (VBSH) werden bereits heute auf Eco-Drive ausgebildet.

**Kostenschätzung**

Die Organisation der Ausbildung soll im Rahmen bestehender Kapazitäten erfolgen, mit ca. 40 Arbeitsstunden. Zusätzlich werden die folgenden externen Kosten veranschlagt:

- Ausbildungskosten für die öffentlichen Betriebe, insbesondere Tiefbauamt ca. Fr. 5'000.- pro Jahr.
- Förderbeiträge an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der kantonalen Verwaltung ca. Fr. 10'000.- pro Jahr.
- Förderbeiträge an Privatpersonen ca. Fr. 20'000.- pro Jahr.
- Werbung/Informationsmaterialien ca. Fr. 10'000.-

Eine Auswertung des Ausbildungsangebots soll zu einem erneuten Finanzierungsantrag für das Folgejahr führen.

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

Departement des Innern/ALU (unter Mitwirkung des Strassenverkehrsamtes)

**Gesetzliche Grundlage**

Art. 1 Abs. 2 USG (Vorsorgeprinzip)

<b>A5</b>	<b><i>Koordination von Raumplanung und Luftreinhaltung bei verkehrsintensiven Einrichtungen</i></b>
-----------	---

*Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme sowie Massnahme V7 und W5 modifiziert*

***Wortlaut der Massnahme***

Das Baudepartement wird beauftragt, unter Mitwirkung des Departements des Innern und des Volkswirtschaftsdepartements eine Anpassung des Richtplans bezüglich der lufthygienischen Ziele zu prüfen. Es ist ferner zu prüfen, ob im Baugesetz eine sogenannte Positivplanung für verkehrsintensive Einrichtungen festgeschrieben werden kann oder ob andere gesetzliche Voraussetzungen zu schaffen sind. Standorte für publikumsintensive bzw. verkehrsintensive Einrichtungen von kantonaler Bedeutung sind zu evaluieren.

***Termine***

Nächste Richtplananpassung 2008 / 2009.

***Hintergrund/Hinweise***

Die Massnahme unterstützt die Bestrebungen zur besseren Koordination zwischen der Raumentwicklung und der Luftreinhaltung, welche vom Bund und von den Kantonen gefördert wird. Gleichzeitig sollen Synergien zwischen dem kantonalen Richtplan und dem Agglomerationsprogramm genutzt werden.

Raumplanerische Massnahmen sind bezüglich Luftbelastung zu beurteilen und im Richtplan zu berücksichtigen. Dies betrifft insbesondere die Verkehrsnetz- und Ortsplanung, unter Berücksichtigung der Siedlungsentwicklung, sowie auch Gebiete für Anlagen und Betriebe mit erhöhten Emissionen. Dies bedingt die Festlegung von nutzungsabhängigen Anforderungen an die Erschliessung: Die Förderung des Langsamverkehrs und dessen Vernetzung mit dem öffentlichen Verkehr, sowie eine Verstetigung des motorisierten Verkehrs. Dazu gehört auch die bessere Verknüpfung der verschiedenen Verkehrsträger mit Bike & Ride sowie Park & Ride und Car-Sharing-Angeboten.

Bei der Richtplanung sind die Empfehlung des BAFU „Verkehrsintensive Einrichtungen (VE) im kantonalen Richtplan, Empfehlungen zur Standortplanung“ zu berücksichtigen. Die geeigneten Standorte für solche Anlagen sind festzulegen. Das Ziel ist die richtige Nutzung und Erschliessung am richtigen Ort. Bei Bedarf ist ein Monitoring und/oder eine Parkplatzbewirtschaftung (Parkleitsysteme, Parkplatzzahl, Fahrtenzahl, Fahrleistung) vorzusehen. Die Kriterien für eine Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr sind zu entwickeln und es ist zu prüfen, wie diese verbindlich festgelegt werden können. Eine Minimalerschliessung wäre z.B. durch Erschliessungsbeiträge (analog wie bei der Erschliessung mit Strassen und Werkleitungen) durch die Eigentümer mit zu finanzieren.

***Kostenschätzung***

Im Rahmen der jährlichen Budgetierung.

***Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung***

Baudepartement, unter Mitwirkung des Departements des Innern und des Volkswirtschaftsdepartements

***Gesetzliche Grundlage***

Art. 75 Abs. 1 BV; Art. 1 Abs. 2 Bst. a RPG; Art. 6 Abs. 2 Bst. c RPG; Art. 3 Abs. 3 Bst. b RPG; Art. 11 – 18 USG

<b>A6</b> <b>Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Verkehrs</b>
---

Verknüpfung mit MaPL 1999: Massnahme V5 modifiziert

**Wortlaut der Massnahme**

Das Baudepartement wird beauftragt, die im Agglomerationsprogramm für Schaffhausen vorgesehenen Massnahmen zugunsten des öffentlichen Verkehrs umzusetzen. Ziel ist es, den öffentlichen Verkehr kontinuierlich zu verbessern und seine Attraktivität zu steigern. Dies betrifft insbesondere

- die Entwicklung des Regionalverkehrs zu einer Regio-S-Bahn mit Verbindungen im Halb- oder Viertelstundentakt und darauf abgestimmte neue Buskonzepte,
- die Elektrifizierung der Eisenbahnstrecke Schaffhausen - Erzingen,
- die Standortüberprüfung bzw. die Aufwertung von bestehenden und der Bau neuer Bahnhaltstellen,
- die Einführung eines integralen Tarifverbundes und dessen Verknüpfung mit benachbarten Tarifverbundsystemen.
- Anreize zur Benützung des öffentlichen Verkehrs schaffen.

**Termine**

Laufende Aufgabe.

**Hintergrund/Hinweise**

Der Kanton und die Gemeinden sorgen dafür, dass die Attraktivität des öffentlichen Verkehrs durch Angebotsverbesserungen weiter erhöht wird, damit der motorisierte Individualverkehr möglichst dort ersetzt werden kann, wo er die grössten Belastungen bewirkt und das zusätzliche Angebot genutzt wird. Ein Hauptziel ist es, für Benutzer motorisierter Individualverkehrsmittel Anreize zur vermehrten Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel zu schaffen. Es müssen Tarife, Tarifverbund, Netzkonzeption, Kursangebot, Umsteigeverhältnisse, Fahrplankontakt, Fahrzeugkomfort und Zugänglichkeit der Haltestellen überprüft und wo möglich verbessert werden (vgl. Agglomerationsprogramm Schaffhausen plus). Voraussetzung für die Benützung des öffentlichen Verkehrs ist eine attraktiv zusammenhängende Transportkette (von der Haustüre bis zum Zielort). Ein Umsteigeeffekt ist nur dann zu erwarten, wenn in allen betroffenen Bereichen (Siedlungsplanung, Parkraumpolitik, öffentlicher Verkehr, Strassenverkehr etc.) eine gemeinsame Strategie verfolgt wird. Die Nutzung des Angebots kann in der Verwaltung durch Vergünstigungen von Abonnements (z.B. Jobtickets) gefördert werden. An Firmen sind Appelle zu richten, dasselbe zu tun.

**Kostenschätzung**

**Budget öffentlicher Verkehr:**

Es ist mit Investitionskosten von ca. Fr. 60 Mio. und zusätzlichen Abgeltungsbeiträgen von Fr. 5 Mio./Jahr zu rechnen, die von Bund, Kanton und Gemeinden zu tragen sind.

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

Koordinationsstelle Öffentlicher Verkehr

**Gesetzliche Grundlage**

Gesetz über die Förderung des öffentlichen Verkehrs.

**A7 Förderung der kombinierten Mobilität und des Langsamverkehrs**

*Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme sowie Massnahme V6 und V8 modifiziert*

**Wortlaut der Massnahme**

- a) Das Baudepartement wird beauftragt, die Interessen des Langsamverkehrs wahrzunehmen und dafür zu sorgen, dass Infrastrukturausbauten für den Langsamverkehr (z.B. innerhalb des Siedlungsgebietes oder Pendlerdistanzen) mit erhöhter Priorität ausgebaut werden.
- b) Das Baudepartement wird beauftragt, die Arbeitspendler für die Benützung des Langsamverkehrs und des öffentlichen Verkehrs, anstelle des motorisierten Individualverkehrs, zu sensibilisieren.
- c) Das Baudepartement fördert innovative Mobilitätsprojekte, insbesondere für grössere Firmen. Die zuständige Dienststelle nimmt mit grösseren Firmen Kontakt auf, um ihnen ein passendes Mobilitätskonzept zu unterbreiten.
- d) Das Baudepartement unterstützt Konzepte in Landgemeinden zur Schaffung von Car-Sharing-Standorten mit dem Ziel, den Gebrauch von Zweitwagen möglichst zu reduzieren. Das Car-Sharing-Angebot könnte zudem attraktiver gestaltet werden, wenn z.B. die städtischen Parkplätze von Car-Sharing-Fahrzeugen gratis benutzt werden dürften.
- e) Das Baudepartement sorgt für den kontinuierlichen Ausbau und die Verbesserung der Rad-, Wander- und Fusswege.

**Termine**

Laufende Aufgabe

**Hintergrund/Hinweise**

Aus Sicht der Luftreinhaltung ist es entscheidend, dass die heutigen Benutzer motorisierter Individualverkehrsmittel für Anreize zur vermehrten Nutzung des öffentlichen Verkehrs und des Langsamverkehrs erhalten. Dies gilt insbesondere für kurze Distanzen, da Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren auf den ersten Kilometern sehr hohe Emissionen erzeugen (Kaltstart). In diesem Zusammenhang müssen Infrastrukturvorhaben in Pendlerdistanzen prioritär behandelt und geeignete Sensibilisierungsmassnahmen vorbereitet werden (vgl. Agglomerationsprogramm Schaffhausen plus).

In den Dienststellen der kantonalen Verwaltung sollen heutige Hindernisse für den Langsamverkehr auf dem Arbeitsweg identifiziert und behoben werden.

Integrierte Mobilitätskonzepte wurden bereits entwickelt, die als Vorlage für Schaffhauser Lösungen dienen können. Der Aufbau einer Mobilitätsberatung, ähnlich anderer Schweizer Gemeinden, ist abzuklären.

**Kostenschätzung**

Für die Umsetzung dieser Massnahmen und zur Förderung des Langsamverkehrs ist eine zusätzliche Personalstelle beim Baudepartement erforderlich mit entsprechendem Budget für externe Kosten.

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

Baudepartement

**Gesetzliche Grundlage**

Art. 69 Abs. 2 Strassengesetz, Art. 6 Abs. 3 USG

<b>A8</b>	<b>Beschaffungsrichtlinien für kommunale und kantonale Behörden bezüglich umweltverträglicher Fahrzeuge, Gerätschaften und Produkte</b>
-----------	---

Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme

**Wortlaut der Massnahme**

Das ALU, unter Mitwirkung der Energiefachstelle, wird beauftragt, eine Richtlinie inkl. Entscheidungsgrundlagen für die Beschaffung von umweltfreundlichen und energieeffizienten Fahrzeugen, Gerätschaften und Produkten für die kommunalen und kantonalen Beschaffungsstellen auszuarbeiten und diese dem Regierungsrat zu unterbreiten.

**Termine**

Richtlinie inkl. Entscheidungsgrundlagen bis zum 31. Dezember 2007

**Hintergrund/Hinweise**

Die öffentliche Hand soll als Vorbild auftreten und selber einen Beitrag zur Senkung der Emissionen leisten. In diesem Zusammenhang sind entsprechende Grundlagen für die Beschaffungsstellen bei den öffentlichen Betrieben auszuarbeiten. Beispiele: umweltfreundliche und energieeffiziente Fahrzeugbeschaffung (vgl. e'mobile: Ökologische Fahrzeugbeschaffung in öffentlichen Verwaltungen, Zusammenarbeit mit Car-Sharing-Unternehmen prüfen), Gebäudereinigung, aromatenfreies Gerätebenzin, energieeffiziente Einrichtungen. Als Grundlage können Beschaffungsrichtlinien der Stadt Schaffhausen und des Kantons Zürich dienen (inklusive Berücksichtigung der Energieetikette). Die Erstellung der Beschaffungsrichtlinie soll in Zusammenarbeit mit betroffenen Dienststellen (z.B. zentraler Einkauf) erfolgen.

**Kostenschätzung**

Die Kosten für die externe Fachunterstützung, für die Erstellung eines Beschaffungskonzepts bzw. Entscheidungsgrundlagen, werden auf ca. Fr. 10'000.- geschätzt. Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 80 Arbeitsstunden veranschlagt.

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

ALU, unter Mitwirkung der Energiefachstelle

**Gesetzliche Grundlage**

Art. 1 Abs. 2 USG (Vorsorgeprinzip) und Art. 11 Abs. 1 USG (Prinzip der Begrenzung an der Quelle)

<b>A9</b>	<b>Qualitätskontrollstelle Massnahmenplanung - Koordination, Berichterstattung und Erfolgsbilanz für die Massnahmen</b>
-----------	---

Verknüpfung mit MaPL 1999: Massnahme W4 modifiziert

**Wortlaut der Massnahme**

Das ALU wird beauftragt, eine zweckmässige und fortlaufende Kontrolle betreffend Koordination, Berichterstattung und Vollzug des Massnahmenplanes Lufthygiene sicherzustellen.

**Termine**

Einrichtung einer Kontrollstelle bis zum 30. Juni 2007

**Hintergrund/Hinweise**

Um einen effizienten Vollzug zu gewährleisten, ist es notwendig, eine Erfolgsbilanz einzurichten. Bisher erfolgte diese im Zuge der Massnahmenplan-Überarbeitung im Abstand von 6-9 Jahren. Neu soll die ausführende Kontrollstelle die kontinuierliche Umsetzung der Massnahmen sicherstellen, in dem jährlich über den Stand des Vollzugs berichtet wird und die Ergebnisse in einem Kurzbericht zusammengefasst werden. Falls sich die Rahmenbedingungen der einzelnen Massnahmen verändern, kann die Kontrollstelle eine rasche Anpassung der Massnahmen vorschlagen. Die Überprüfung auf Wirksamkeit und Nachhaltigkeit kann durch Aufnahme in die kantonale Wirkungsprüfung staatlicher Massnahmen stattfinden (Legislaturziel 2005-2008).

**Kostenschätzung**

Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 40 Arbeitsstunden jährlich veranschlagt.

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

ALU

**Gesetzliche Grundlage**

Massnahme W4 aus dem Massnahmenplan 1999, Art. 44 USG

<b>A10</b> <b>Umweltförderung in Unternehmen</b>
--

Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme

**Wortlaut der Massnahme**

Das ALU wird beauftragt, Luftreinhalte-Massnahmen von Unternehmen und Privaten im Kanton Schaffhausen zu fördern. Die finanzielle Förderung von Umweltförder-Beiträgen wird auf Antrag durch den Regierungsrat beschlossen.

**Termine**

Konzepterstellung mit den Rahmenbedingungen bis zum 31. Dezember 2007

**Hintergrund/Hinweise**

Nachhaltige Entwicklung ist in Art. 9 der Kantonsverfassung verankert und im Legislaturprogramm 2005 - 2008 des Regierungsrates als Ziel gesetzt worden (Strategisches Ziel 9.2 "Schonender Umgang mit Ressourcen und Umwelt" und Strategisches Ziel 9.3 "Nachhaltige Entwicklung von Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt").

Um die Unternehmen im Kanton Schaffhausen zu Eigenleistungen im Bereich „Luftreinhaltung“ zu motivieren, sollen innovative Luftreinhalte-Massnahmen im Kanton Schaffhausen unterstützt werden. Die Unterstützung kann in Form spezieller finanzieller Anträge, durch spezifische Beratung oder entsprechende Publikationen erfolgen (z.B. „Positivlisten“ für Beschaffung).

Als konkretes erstes Projekt soll die VOC-Reduktion in der Druckindustrie und im grafischen Gewerbe gefördert werden. Bereits werden in anderen Kantonen Druckereien, die auf freiwilliger Basis ihr maximales VOC-Reduktionspotential ausschöpfen, in Positivlisten geführt. Diese Positivlisten können als Kriterium für das Beschaffungswesen dienen (→ Massnahme A8). Dazu gehören Druckereien, die auf freiwilliger Basis ihr maximales VOC-Reduktionspotential ausschöpfen. Die Beurteilung erfolgt durch das ALU.

**Kostenschätzung**

Die Kosten für die externe Fachunterstützung werden auf ca. Fr. 10'000.- jährlich geschätzt. Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 40 Arbeitsstunden jährlich veranschlagt.

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

ALU

**Gesetzliche Grundlage**

Art. 1 Abs. 2 USG (Vorsorgeprinzip)



<b>A11</b>	<b>Ausbildungsprogramme zum Thema „Luftreinhaltung“ in der Verwaltung, in privaten Unternehmen, in Schulen und Kindergärten sowie für Private</b>
------------	---

Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme

### **Wortlaut der Massnahme**

Das ALU wird beauftragt, in Zusammenarbeit mit den zuständigen Dienststellen (z.B. Schulbehörden und Personalamt) das Personal in der Verwaltung und in privaten Unternehmen sowie die Lehrkräfte in Schulen und Kindergärten für das Thema „Luftreinhaltung“ zu sensibilisieren. Die zuständige Dienststelle wird mit der Planung von Ausbildungsprogrammen beauftragt.

### **Termine**

Kontaktaufnahme mit Dienststellen/Partnern bis zum 30. Juni 2007

Planung von Ausbildungsprogrammen mit der zuständigen Fachstelle bzw. Partnern bis zum 31. Dezember 2007

### **Hintergrund/Hinweise**

1998 wurde eine Befragung<sup>13</sup> der Lehrkräfte an den Schaffhauser Schulen zum Thema „Umwelterziehung“ durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Lehrerinnen und Lehrer das Thema „Umweltschutz“ im Unterricht aufnehmen. Das ALU könnte die Lehrerinnen und Lehrer besser über das bestehende Angebot mit Materialien, Besuchsmöglichkeiten und Projekten informieren und direkte Kontakte pflegen.

In diesem Zusammenhang unterstützt das ALU Kurse oder Beiträge für Betroffene, z.B. Ausbildungsprogramme „Umweltfreundliche Baustellen“ für den Baumeisterverband und Weiterbildung zur „Umweltpolizei“ für die Schaffhauser Polizei. Weiter werden Angebote von PUSCH, WWF und Organisationen zur ökologischen Holzenergienutzung evaluiert und sollen innerhalb eines Budgetrahmens angeboten werden.

### **Kostenschätzung**

Die Kosten für die Schulungen durch externe Organisationen werden auf ca. Fr. 30'000.- jährlich geschätzt. Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 80 Arbeitsstunden jährlich veranschlagt.

### **Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

ALU (unter Einbezug der Gemeinden und Mitwirkung der zuständigen Dienststellen)

### **Gesetzliche Grundlage**

Art. 6 USG

---

<sup>13</sup> Bericht „Umwelterziehung an den Schulen im Kanton Schaffhausen“, ALU, Schaffhausen, August 1998.

<b>A12</b>	<b>Anträge an den Bund für neue Massnahmen, welche in die Zuständigkeit des Bundes fallen</b>
------------	---

Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme

**Wortlaut der Massnahme**

Das ALU wird beauftragt, regelmässig zu prüfen, welche Massnahmen-Anträge durch den Kanton Schaffhausen an den Bund zu stellen sind und die notwendigen Schritte in der Massnahmenplanung einzuleiten. Der entsprechende Antrag wird durch den Regierungsrat erstellt.

**Termine**

Ab 2007, regelmässige Aufgabe

**Hintergrund/Hinweise**

Die Vorbereitung und Koordination der Massnahmenpläne zwischen Bund und Kantonen sowie unter den Kantonen selbst erfolgt für den Kanton Schaffhausen gesamtschweizerisch in der Arbeitsgruppe Massnahmenplanung des Cerc'l'Air und für die Ostschweizer Kantone in der Massnahmenplangruppe Ostschweiz. Weiter finden jährliche Treffen zwischen Kanton und Bund (Departementleitung mit Amtsleitungen und BAFU) statt, die u.a. auch zur Koordination der Massnahmenplanung dienen.

Es ist Aufgabe der Kantone Massnahmen, welche in die Kompetenz des Bundes fallen, zu beantragen. Der Bund selbst fördert wiederum Massnahmen, welche die Kantone betreffen (z.B. Aktionsplan Feinstaub 2006). Die Umsetzung solcher Massnahmen verlangt die Koordination zwischen den Kantonen und dem Bund, sowie die gegenseitige Unterstützung. So ist es z.B. für den Bund notwendig, dass der 9-Punkteplan des Aktionsplans Feinstaub durch die Kantone mit entsprechenden Anträgen unterstützt wird. Weiter müssen die bereitgestellten Hilfsmittel des Bundes in neuen kantonalen Massnahmen verwendet werden.

Es ist Aufgabe des Fachbereichs Lufthygiene, die Massnahmenplanung des Kantons Schaffhausen mit den betroffenen Ämtern, Fachstellen, Gemeinden, den Ostschweizer Kantonen und dem Bund zu koordinieren.

**Kostenschätzung**

Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 40 Arbeitsstunden jährlich veranschlagt.

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

ALU

**Gesetzliche Grundlage**

Art. 34 LRV

## 7.3.2 Minderung der PM10-Belastung

<b>B1</b>	<b>Verschärfung der Emissionsgrenzwerte für stationäre Verbrennungsmotoren</b>
-----------	--

Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme

**Wortlaut der Massnahme**

Das ALU wird angewiesen, bei stationären Verbrennungsmotoren folgende Grenzwerte sowie Ausrüstungsbedingungen anzuordnen und diese Massnahme in Ausführung von Artikel 4 und 7 LRV zu vollziehen.

- a) Stationäre Verbrennungsmotoren ab 100 kW Feuerungswärmeleistung müssen mit den nachfolgenden Minderungstechniken ausgerüstet sein. Andere gleichwertige Techniken sind zulässig, wenn die Emissionsminderung vergleichbar ist.

<b>Stationäre Verbrennungsmotoren ab 100 kW (thermisch)</b>	
<b>Brenn- und Treibstoffe</b>	<b>Ausrüstungsbedingungen für die Abgasreinigung</b>
Dieselöl	Katalysator + Russfilter
Erdgas	Katalysator
Biogas	Katalysator
Biogas (Zündstrahlmotoren mit Dieselöl)	Katalysator + Russfilter
Klärgas	Katalysator

Für bestehende Verbrennungsmotoren gilt eine Sanierungsfrist von 5 Jahren.

(Verbrennungsmotoren von Notstromgruppen, die höchstens 50 Stunden pro Jahr betrieben werden, sind von dieser Bestimmung ausgenommen.)

- b) Für stationäre Verbrennungsmotoren mit einer Feuerungswärmeleistung von weniger als 100 kW können die Emissionsgrenzwerte nach Anhang 2 Ziff. 824 LRV maximal verdoppelt werden. Voraussetzung dafür ist, dass die Grenzwerte nur mit unverhältnismässigem Aufwand eingehalten werden können und keine technische und betriebliche sowie wirtschaftlich tragbare Alternative besteht.

**Termine**

Laufende Aufgabe.

**Hintergrund/Hinweise**

Vollzug/Anordnung gemäss Stand der Technik. Dieselmotoren gehören sowohl bei den Stickoxiden als auch bei den Feinstaubpartikeln (PM10 inkl. Russ) zu den bedeutendsten Quellen. Die verlangten Grenzwerte bedingen die Ausrüstung mit Partikelfilter sowie SCR-Katalysator.

**Kostenschätzung**

Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 40 Arbeitsstunden veranschlagt.

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

ALU

**Gesetzliche Grundlage**

Art. 4 und 7 LRV und Art. 32 Abs. 1 Lit. a LRV

<b>B2</b> <b>Emissionsgrenzwerte für Holz- und Altholzfeuerungen</b>
--

*Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme*

**Wortlaut der Massnahme**

Das ALU wird angewiesen, die Anpassungen bei den Feuerungsanlagen gemäss Vorschlag Luftreinhalte-Verordnung (LRV) 2006 anzuordnen und diese Anpassungen in Ausführung von Artikel 4 und 7 LRV zu vollziehen.

*(Diese Massnahme ist nur zu vollziehen, sofern sie nicht durch die LRV vorgeschrieben wird. Im Falle einer Ablehnung der LRV 2006 konkretisiert das ALU diese Massnahme.)*

**Termine**

Laufende Aufgabe.

**Hintergrund/Hinweise**

Holzfeuerungen gehören zu den sechs grössten Quellen von Feinstaub und zu jenen, bei denen Feinstaubreduktionen auch sofort umsetzbar sind. Nebst der Ausrüstung von Dieselmotoren mit Partikelfiltern und einer starken Einschränkung des offenen Verbrennens von biogenen Abfällen im Freien (unabhängig von Belästigungen) handelt es sich um Quellen, bei denen nach heutigem Stand der Technik diese Emissionen mit zusätzlichem Aufwand deutlich reduziert werden können. Das gilt speziell für automatische Schnitzelfeuerungen im Leistungsbereich ab 100 kW. Aus diesem Grund ist der Einbau von Partikelfiltern (Elektro- oder Gewebefilter) zu fördern.

Die Stickoxid-Emissionen bei den Holzfeuerungen sind ein Mehrfaches grösser als bei Feuerungsanlagen für Heizöl "Extra leicht" oder Gas mit vergleichbarer Leistung. Es ist heute Stand der Technik und insbesondere bei grösseren Anlagen wirtschaftlich angemessen, einen tieferen Stickoxid-Grenzwert einzuführen. Zur NO<sub>x</sub>-Reduktion wäre ein SCR-System einzusetzen. Im Rahmen der Förderung der Holzfeuerungen als erneuerbarer Energieträger sollte ab einer gewissen Grösse (z.B. ab 3 MW) ein DeNO<sub>x</sub>-System verlangt werden.

**Kostenschätzung**

Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. einmalig 80 Arbeitsstunden beim ALU veranschlagt. Keine zusätzlichen Kosten für die Umsetzung (Umsetzung erfolgt im Rahmen bestehender Kapazitäten).

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

ALU

**Gesetzliche Grundlage**

Art. 4 und 7 LRV und Art. 32 Abs. 2 Lit. a LRV

<b>B3</b>	<b>Qualitätsmanagement für die Planung und Erstellung von grösseren Holzheizwerken</b>
-----------	--

Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme

**Wortlaut der Massnahme**

Das ALU wird beauftragt, ein Qualitätskonzept für die Planung und Erstellung von grösseren Holzheizwerken (nach „QM Holzheizwerke“) zu erstellen und das Konzept in Ausführung von Artikel 4 und 7 LRV bei der Planung von Neuanlagen im Baugenehmigungsverfahren anzuordnen.

**Termine**

Konzept bis zum 30. September 2007

Einführung Konzept ab 1. Januar 2008

**Hintergrund/Hinweise**

Durch eine Qualitätskontrolle bei der Erstellung von neuen, grösseren Holzfeuerungen sollen Planungsfehler vermieden und/oder technisch nicht genügende Anlagen frühzeitig entdeckt werden. Das QM Holzheizwerke ([www.qmholzheizwerke.ch](http://www.qmholzheizwerke.ch)) wurde von Holzenergieschweiz initialisiert und sollte angewandt werden. Die Anforderung der Qualitätskontrolle ist bereits im Baugesuch festzuhalten. Während der Realisierung werden die Bauprojekte von einem Qualitätsexperten begleitet. Dieses Vorgehen schafft sowohl für die Behörde als auch für die Bauherren eine Rechtssicherheit und minimiert dadurch das wirtschaftliche Risiko.

**Kostenschätzung**

Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 20 Arbeitsstunden veranschlagt. Keine zusätzlichen Kosten für die Umsetzung (Umsetzung erfolgt im Rahmen bestehender Kapazitäten).

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

ALU in Zusammenarbeit mit Kantonsforstamt.

**Gesetzliche Grundlage**

Art. 4 und 7 LRV

**B4 Holzfeuerungskontrollen bei Anlagen bis 70 kW (Vollzug der Kontrollen)**

*Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme*

**Wortlaut der Massnahme**

Das ALU wird beauftragt, in Zusammenarbeit mit der kantonalen Feuerpolizei und den Kaminfegern eine periodische (visuelle) Kontrolle für Holzfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung bis 70 kW durch die Gemeinden zu veranlassen. In diesem Zusammenhang wird das ALU beauftragt, die Kontrolle in Abstimmung mit den Ostschweizer Kantonen einzuführen.

**Termine**

Einführung Kontrolle ab 2008

**Hintergrund/Hinweise**

Die Ostschweizer Kantone haben ein Konzept für die Kontrolle von Holzfeuerungen unter 70kW ausgearbeitet. Besondere Schwierigkeiten entstehen in Kantonen mit freier Kaminfegerwahl, wie in den Kantonen Zürich und Schaffhausen. Der Kanton Schaffhausen sollte mit der Zulassungsbehörde für Kaminfeger, der kantonalen Feuerpolizei (Gebäudeversicherung), eine gesetzliche Verpflichtung für die Kaminfeger entsprechend dem Kontrollkonzept der Ostschweizer Kantone erlassen. Für den Kanton Zürich wurde bereits ein Kontrollkonzept für die Kontrolle von Holzfeuerungen unter 70kW ausgearbeitet. Dieses Konzept soll analog zu den Öl- und Gasfeuerungen organisiert werden. Das Ziel im Kanton Schaffhausen soll eine effiziente Kontrolle bei geringen Kosten und Gebühren sein.

**Kostenschätzung**

Die Kosten für die externe Fachunterstützung, für die Erstellung eines Umsetzungs Konzeptes, werden auf ca. Fr. 10'000.- geschätzt. Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 100 Arbeitsstunden veranschlagt, zusätzlich zum üblichen Vollzug. Der Vollzug der Kontrolle Holzfeuerungen wird zu einer neuen Aufgabe der Feuerungskontrolleure werden. Die Administrativkosten müssen ähnlich wie bei den Öl- und Gasfeuerungen dem Verursacher verrechnet werden.

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

ALU in Zusammenarbeit mit der kantonalen Feuerpolizei und den Kaminfegern.

**Gesetzliche Grundlage**

Art. 13 Abs. 1 LRV in Verbindung mit Ziff. 22 Abs. 1 lit. f Anhang 3 zur LRV

<b>B5</b> <b>Emissionsminderung bei kleinen Holzfeuerungen</b> <b>Förderung von Partikelabscheidern und Katalysatoren für kleine Holzfeuerungen</b>
--

*Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme*

**Wortlaut der Massnahme**

- a) Das ALU wird beauftragt, Förderungsmöglichkeiten für Partikelabscheider und Katalysatoren für kleine Holzfeuerungen zu prüfen und gegebenenfalls umzusetzen. In diesem Zusammenhang erarbeitet das ALU ein Förderprogramm, welches die technische Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit berücksichtigt. Die Beiträge sind für konkrete Fördermassnahmen beim Regierungsrat zu beantragen.
- b) Die Energiefachstelle und das Kantonsforstamt werden beauftragt, für Holzfeuerungen, welche im Rahmen des kantonalen Förderprogramms Energie eine finanzielle Unterstützung erhalten, eine stufenweise Pflicht für Partikelabscheider vorzuschreiben. Die Einführung berücksichtigt das technische Angebot, die Anlagegrösse und die wirtschaftliche Tragbarkeit der Massnahmen.

**Termine**

- a) Über den Stand der Rauchgasreinigung für kleine Holzfeuerungen ist im Rahmen der Massnahme A9 jährlich zu berichten und allenfalls ein Förderbeitrag zu beantragen.
- b) Neues Förderkonzept Ende 2008.

**Hintergrund/Hinweise**

- a) Cheminées und andere kleine Holzfeuerungen stossen sehr viel Feinstaub aus. Ein Partikelabscheider kann die Emissionen stark reduzieren. Kleine Holzfeuerungen (unter 70 kW) belasten die Luft in der Schweiz etwa gleich stark mit Feinstaub wie die Dieselfahrzeuge. In Wohnquartieren ist die Luftbelastung durch Holzfeuerungen oder Cheminées in der kalten Jahreszeit besonders gravierend. Die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt; EMPA - eine Forschungsinstitution im ETH-Bereich, hat für kleine Holzfeuerungen einen Partikelabscheider entwickelt, mit dem sich das Feinstaubproblem verbessern liesse. In einem Pilotversuch wurden anfangs 2006 zwei Holzfeuerungen im Kanton Graubünden mit diesem Partikelabscheider ausgerüstet. Die Erfahrungen aus diesem Pilotversuch sind im Programm zu berücksichtigen. Die Beurteilung der Gesuche erfolgt durch das ALU. Die Kriterien und die Höhe der Beiträge sind in einem Papier festzuhalten. Diese Information ist an Unternehmen und Private zu verteilen.
- b) Die Förderung von Holzfeuerungen ist eine zentrale Massnahme bei Bund und Kantonen, um die energiepolitischen Ziele (Klimagas CO<sub>2</sub>) zu erreichen. Nebst diesen positiven Effekten verursachen Holzfeuerungen Feinstaub. Ein Partikelabscheider kann die Emissionen stark reduzieren. Für grosse Anlagen ab 1 MW Leistung sind Partikelfilter technisch vorhanden und finanziell tragbar. Partikelfilter bei Anlagen zwischen 70 kW und 1 MW Leistung sind zur Zeit noch teuer und erhöhen die Kosten der Anlagen um bis zu 50%. Für kleine Holzfeuerungen ist zur Zeit auf dem Markt noch kein Partikelfilter verfügbar. Um die Mehrkosten für Partikelfilter tragbar zu machen, müssten die Förderbeiträge angehoben werden.

***Kostenschätzung***

- a) Die Kosten für die externe Fachunterstützung bei der Erarbeitung werden auf ca. Fr. 10'000.- geschätzt. Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 80 Arbeitsstunden pro Jahr veranschlagt. Förderungsbeiträge nach Antrag.
- b) Das Budget für die Förderung muss nicht angehoben werden. Für die Bearbeitung der Fördergesuche sind keine zusätzlichen Ressourcen nötig.

***Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung***

- a) ALU
- b) Energiefachstelle und Kantonsforstamt

***Gesetzliche Grundlage***

USG, Art. 1 Abs. 2, Art. 11 Abs. 1

Baugesetz



**B6** **Einschränkung der Verbrennung von biogenen Abfällen im Freien**

Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme

**Wortlaut der Massnahme**

Der Regierungsrat beschliesst, dass die offene Verbrennung biogener Abfälle im Freien nur im Ausnahmefall zugelassen ist. Er beauftragt das ALU, die Bedingungen in einer Richtlinie zu definieren und die LRVV anzupassen.

**Termine**

Richtlinie mit den Bedingungen bis Mitte 2007

**Hintergrund/Hinweise**

Heute ist die Verbrennung biogener Abfälle generell erlaubt, wenn keine übermässigen Immissionen entstehen. Im Kanton Tessin ist die Verbrennung biogener Abfälle im Freien auf Grund der Brandverhütung, vorbehältlich klar umschriebener Ausnahmen im Einzelfall, generell verboten, d.h. Umkehr des heutigen Prinzips. Da die Beurteilung „übermässige Immissionen“ zu grossen Interpretationen Anlass gibt, ist eine Reglementierung der Verbrennung von biogenen Abfällen dringlich.

Im Zusammenhang mit dem Aktionsplan gegen Feinstaub hat das UVEK<sup>14</sup> (vgl. Anhang) die Massnahme „Vermeidung der Verbrennung von Waldabfällen“ vorgeschlagen. Das bei der Waldnutzung anfallende Abfallholz – der sog. Schlagabraum – wird in der Schweiz immer noch häufig offen verbrannt. Dies führt besonders in den Wintermonaten zu einer unnötigen und teilweise erheblichen Feinstaubbelastungen. Aus forstwirtschaftlicher Sicht ist das Verbrennen von Schlagabraum in der Regel unnötig. Das UVEK beauftragte das BAFU, die Massnahme im Rahmen der aktuellen Waldpolitik umzusetzen.

Der Schlagabraum im Wald soll nach Möglichkeit entweder im Wald liegen gelassen oder mit mobilen Schredderanlagen zerkleinert und als Energieholz genutzt werden. In diesem Sinne sollen auch die biogenen Abfälle beim Strassenunterhalt und aus privaten Gärten nicht offen verbrannt werden. Die Brandplätze in den Gemeinden könnten für die Sammlung und Triage von biogenen Abfällen zur Weiterleitung zum Kompostieren oder zur Verbrennung in dafür geeigneten Anlagen genutzt werden.

Feuer mit naturbelassenem, trockenem Holz, wie Lagerfeuer etc., sind nicht betroffen.

**Kostenschätzung**

Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 40 Arbeitsstunden zur Erarbeitung der Richtlinie und ca. 20 Arbeitsstunden pro Jahr für den Volzug veranschlagt.

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

ALU

**Gesetzliche Grundlage**

Art. 30c Abs. 2 USG, Art. 26a Abs. 2 lit.b LRV

---

<sup>14</sup> UVEK Eidg. Departementes für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation

<b>B7</b> <b>Förderung emissionsarmer Nutzfahrzeuge mit Partikelfiltern</b>
---

Verknüpfung mit MaPL 1999: Massnahme V3 modifiziert

**Wortlaut der Massnahme**

Das ALU wird beauftragt, mit den kantonalen und kommunalen Dienststellen, welche Nutzfahrzeuge betreiben (Tiefbauämter, Forstverwaltung, Notdienste u.a.) einen Plan zur Umrüstung häufig benutzter Lastwagen und Spezialfahrzeuge mit Partikelfilter zu erstellen, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich sinnvoll ist.

**Termine**

Sicherstellung des Kredits: jährliche Aufgabe (Abschluss 2014).

**Hintergrund/Hinweise**

PM10 umfasst Staubpartikel verschiedenster Herkunft und Gefährlichkeit. Zu den gemäss dem aktuellen Wissensstand für die Gesundheit gefährlichsten Feinstaubteilchen gehört der Russ aus Abgasen von Dieselmotoren. Messungen zeigen, dass ca. 10 bis 20 Gewichtsprozent des Feinstaubes aus gesundheitsschädigendem Russ bestehen und diese Russemissionen mit Partikelfiltern um mehr als 90% reduziert werden können.

Handlungsbedarf besteht bei neuen und im Einsatz stehenden Fahrzeugen. Hier muss die technische Machbarkeit und die Finanzierbarkeit abgeklärt werden, bevor die Massnahme umgesetzt werden kann. Die Umsetzung ist unter Beachtung der Verhältnismässigkeit durchzuführen. Mit der Verbesserung der Kraftstoffe und dem Einsatz von geeigneten Partikelfiltern können Partikelemissionen erheblich reduziert werden. Katalysatoren bzw. SCR-Technologie mit AdBlue® zur Reduktion der NOx-Emissionen werden mit EURO 5 zur Verfügung stehen, hingegen wird weiterhin keine Pflicht für Partikelfiltersysteme bestehen. Mit Partikelfiltern können erheblich tiefere Emissionswerte erreicht werden, als sie mit EURO 4 und 5 vorgeschrieben sind. Heute werden bereits Busse nach EURO 5 Standard mit zusätzlichem Partikelfilter angeboten.

**Kostenschätzung**

Die Kosten für die externe Fachunterstützung zur Evaluation und Planung der Umrüstung wird auf ca. Fr. 20'000.- geschätzt. Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 40 Arbeitsstunden veranschlagt. Die Kreditkosten für die Umrüstung werden nach Vorliegen der Detailplanung beantragt.

**Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung**

ALU beratend, betroffene Amtsstelle

**Gesetzliche Grundlage**

Art. 17 LRV, Art. 1 Abs. 2 USG (Vorsorgeprinzip) und Art. 11 Abs. 1 USG (Prinzip der Begrenzung an der Quelle)

<b>B8</b> <b>Auflagen für Baustellen und baustellenähnliche Anlagen</b>
---

*Verknüpfung mit MaPL 1999: neue Massnahme sowie Massnahme W2 modifiziert*

**Wortlaut der Massnahme**

Der Regierungsrat beschliesst, die Massnahme G8 der Baurichtlinie Luft (BAFU) für alle Baustellen und baustellenähnlichen Anlagen, unabhängig von der Grösse und Lage, folgendermassen anzuwenden:

Dieselbetriebene Maschinen und Geräte auf Baustellen oder baustellenähnlichen Anlagen sind mit einem Partikelfiltersystem nach VERT-Liste auszurüsten:

1. Mit einer Leistung über 37 kW auf allen Baustellen (inkl. A-Baustellen gemäss Bundesrichtlinie) und baustellenähnlichen Anlagen bis spätestens 1. September 2008
2. Mit einer Leistung von 18 kW bis 37 kW auf allen Baustellen (inkl. A-Baustellen gemäss Bundesrichtlinie) und baustellenähnlichen Anlagen bis spätestens 1. September 2010. Die Effizienz dieser Massnahme wird 2008 vom ALU überprüft.
3. Mit einer Leistung kleiner 18 kW auf allen Baustellen (inkl. A-Baustellen gemäss Bundesrichtlinie) und baustellenähnlichen Anlagen bis spätestens 1. September 2015. Die Effizienz dieser Massnahme wird 2013 vom ALU überprüft.
4. Baumaschinen, welche vor 1995 in Betrieb gesetzt wurden und deren Jahresbetriebsstunden weniger als 200 Stunden betragen, müssen bis spätestens 31. Dezember 2015 mit Partikelfiltersystemen nachgerüstet werden.
5. Ausnahmeregelungen können durch das ALU getroffen werden.

Der Regierungsrat weist das ALU an, ein Kontrollsystem zur Einhaltung der Vorschriften entsprechend Baurichtlinie Luft und der beschlossenen Massnahme B8 einzuführen; inkl. Baustellenkontrollen.

**Termine**

Umsetzung auf 1. Januar 2008;

Schulung Personal und Organisation Baukontrolle bis Ende 2008;

Durchführung Baukontrollen ab sofort.

**Hintergrund/Hinweise**

Baustellen stellen mit ihren vielfältigen Aktivitäten bedeutende Emissionsquellen dar. Vor allem Feinstaub (PM10) wird emittiert. Partikelfilter sind nach Baurichtlinie Luft auch auf A-Baustellen, auf jeden Fall bei Baustellen und Fahrzeugen des Kantons, einzuführen. Fahrzeuge (inkl. nicht immatrikulierte Fahrzeuge), Maschinen mit Dieselmotoren etc. sind möglichst generell mit Partikelfiltern auszurüsten. Dieselmotoren emittieren gesundheitlich besonders bedenkliche Mengen an Russ.

Das ALU kann die Partikelfilterpflicht für dieselbetriebene Maschinen und Geräte mit einer Leistung über 18 kW, welche auf baustellenähnlichen Anlagen (Kieswerke, Bauabfallsortierwerke, Recyclingplätze, Kompostwerke etc.) eingesetzt werden, im Rahmen von Baubewilligungen, abfallrechtlichen Bewilligungen etc. vollziehen.

Die Kosten für Partikelfiltersysteme betragen ca. Fr. 5'000.- bis 30'000.- je nach Typ und Grösse der Motoren.

***Kostenschätzung***

Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 20 Arbeitsstunden für die Umsetzung der Massnahme veranschlagt.

Der schweizerische Baumeisterverband bietet Schulungen für Personal sowie Vollzugsbehörden an. Die Kosten für die externe Fachunterstützung / Schulung werden auf ca. Fr. 10'000.- pro Jahr geschätzt.

Die Organisation der Baukontrolle erfolgt im täglichen Vollzug auf Kosten des Verursachers. Die Kosten könnten, ähnlich wie bei der Feuerungskontrolle, durch eine Administrativgebühr bei der Baugenehmigung gedeckt werden.

***Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung***

ALU

***Gesetzliche Grundlage***

Ziff. 88 Anhang 2 LRV, Baurichtlinie Luft, Art. 4 und 7 LRV

### 7.3.3 Massnahmen zur Minderung der Ammoniak-Belastung

**C1      *Reduktion der Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft – Lagerung, Ausbringung und einzelbetriebliche Vereinbarungen***

*Verknüpfung mit MaPL 1999: Massnahme W7 modifiziert*

**Wortlaut der Massnahme**

- a) *Neue Güllelager und Umbauten, die im Sinne von Art. 2, Abs. 4 LRV als Neuanlagen zu werten sind:* Der Regierungsrat beschliesst, nur noch gedeckte Lager im Sinne der LRV-Anforderungen zuzulassen und weist das Landwirtschaftsamt sowie das ALU an, diese Massnahme in Ausführung von Artikel 4 LRV gemeinsam zu vollziehen.
- b) *Bestehende offene Güllelager:* Das Landwirtschaftsamt wird beauftragt, in Zusammenarbeit mit dem ALU die Ammoniakberatung für bestehende offene Güllelager zu intensivieren und Minderungsmassnahmen für Ammoniakemissionen gemäss dem Stand der Technik in Ausführung von Artikel 7 LRV zu verlangen und innerhalb von 5 Jahren zu vollziehen. Als Instrument sind einzelbetriebliche Reduktionsvereinbarungen möglich.
- c) *Emissionsarme Ausbringverfahren:* Das Landwirtschaftsamt wird beauftragt, das Förderungskonzept für emissionsarme Ausbringverfahren zu verstärken und dieses dem Regierungsrat zur Genehmigung vorzulegen.

**Termine**

- a) laufende Aufgabe
- b) laufende Aufgabe
- c) Konzept bis Ende 2007

**Hintergrund/Hinweise**

Ammoniak-Emissionen in der Luft stammen in der Schweiz zu 90 % aus der Landwirtschaft. Sie tragen über die erhöhten Stickstoffdepositionen wesentlich zur Belastung der Umwelt bei. Wissenschaftliche Untersuchungen im Rahmen der UN/ECE Konvention über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung haben aufgezeigt, dass empfindliche Ökosysteme ausserhalb der Landwirtschaftszonen (Wälder, Hochmoore, Heiden, Magerwiesen etc.) übermässig mit Stickstoffeinträgen aus der Luft belastet werden.

Die Folgen sind Bodenversauerung und Eutrophierung mit schädlichen Auswirkungen für semi-natürliche Ökosysteme wie die Erzeugung von Nährstoffungleichgewichten, die Erhöhung der Anfälligkeit der Pflanzen auf natürliche und anthropogene Stressfaktoren, die Beeinträchtigung der Biodiversität und die Auswaschung von Stickstoffverbindungen ins Grundwasser (UN/ECE, 1996).

Im Bereich Hofdüngeranwendung könnten mit organisatorischen und technischen Massnahmen die Emissionen verringert werden (z.B. durch eine optimale Wahl des Ausbringungszeitpunktes und der Gülleverdünnung sowie durch spezielle Gülleausbringtechnik). Bereits heute wird im Projekt Nitratreduktion Klettgau die Gülleausbringung mit Schleppschlauch oder Schleppschuh vom Landwirtschaftsamt unterstützt. Es werden pro Kubikmeter CHF 6.50 vergütet. Mit einem neuen Förderkonzept soll die Anwendung von emissionsarmen Ausbringverfahren intensiviert werden.

Güllelagersysteme sind im Sinne der Emissions-Vorsorge als emissionsarme Systeme zu bauen und deshalb abzudecken. Quellen mit diffusen Emissionen sind nach Artikel 4 LRV im Einzelfall vorsorglich so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich

tragbar ist. Entsprechend sind die Emissionen von offenen Ställen (Freilaufställen), offenen Güllelagern oder beim Ausbringen von Gülle zu begrenzen. Bei geschlossenen Ställen können Biofilter bzw. Biowäscher eine Emissionsreduktion bewirken. Im Sinne einer guten landwirtschaftlichen Praxis geht es dabei um die Anwendung des heutigen Standes der Technik zur Emissionsminderung. Bei neuen Ställen ist, im Baubewilligungsverfahren, der Einbau von Biofilter oder -wäscher nach den technischen und betrieblichen Möglichkeiten und der wirtschaftlichen Tragbarkeit zu prüfen.

Die Tatsache, dass viele Bauern nicht im betrieblichen Optimum produzieren, zeigt die Notwendigkeit der Beratung. Durch eine gezielte und intensivierte landwirtschaftliche Beratung im Bereich der Hofdüngerwirtschaft, der Tierhaltung und beim Stallbau könnte der Kanton ebenfalls einen wichtigen Beitrag zur Senkung der Stickstoffemissionen aus der Landwirtschaft leisten.

In diesem Zusammenhang wurde die KVV-Ost<sup>15</sup> beauftragt, eine gemischte Arbeitsgruppe für die Ausarbeitung einer gemeinsamen Strategie zur Minderung der Ammoniak-Emissionen einzusetzen und bis Herbst 2006 einen Bericht vorzulegen. Der Kanton Thurgau startet ein Pilotprojekt zur Reduktion der Ammoniakemissionen im Rahmen des Programms „Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen“ des Bundes (AP2011). Das Ziel ist, dass auch der Kanton Schaffhausen ein angepasstes Projekt im Rahmen des Ressourcenprogramms einreicht.

### ***Kostenschätzung***

- a) Falls das Ausbringen von Gülle mit dem Schleppschauchverfahren gefördert werden soll, sind pro ha im Minimum Fr. 50.- Anreizprämie notwendig. Im Kt. Schaffhausen fallen rund 120'000 m<sup>3</sup> Vollgülle an. Bei einmaliger Gabe werden 40 m<sup>3</sup> ausgebracht. Somit würden 3'000 ha gegüllt x Fr. 50.-- ergibt Fr. 150'000. insgesamt.
- b) Keine zusätzlichen Kosten, die Umsetzung erfolgt im Rahmen bestehender Kapazitäten.
- c) Die Kosten für die Förderung sollen durch Bundesmittel gedeckt werden. Die entsprechenden Anträge sind beim Landwirtschaftsamt einzureichen. Die internen personellen Ressourcen werden mit ca. 80 Arbeitsstunden veranschlagt.

### ***Zuständigkeit/Federführung für Umsetzung***

- a) Landwirtschaftsamt mit Unterstützung des ALU
- b) Landwirtschaftsamt mit Unterstützung des ALU
- c) Landwirtschaftsamt

### ***Gesetzliche Grundlage***

Art. 11 und 12 USG, Art. 3, 4, 5, 7, 8 und 9 LRV

---

<sup>15</sup> KVV-Ost Konferenz der Vorsteher der Umweltämter der Ostschweiz und des Fürstentums Liechtenstein.

## 8 Umsetzung und weiteres Vorgehen

Die Luftreinhaltepolitik ist eng mit anderen Politikbereichen verbunden. Entscheide in den Bereichen Verkehr, Energie, Raumnutzung und Finanzen prägen auch die Entwicklung in der Luftreinhaltung. Es ist daher wichtig, dass die jeweils zuständigen Stellen sich der Auswirkungen ihrer Entscheide auf die Luftreinhaltung und den Klimaschutz bewusst sind, und wo möglich auch einen Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität leisten. Damit die Ziele erreicht werden können, ist es unumgänglich, dass auch die Gemeinden Luftreinhaltung und Klimaschutz vermehrt in ihre Zielsetzungen und Handlungsweisen mit einbeziehen. Dies setzt eine klare Aufgaben- und Kompetenzzuweisung sowie Unterstützung seitens des Kantons voraus. Kanton und Gemeinden sollen sich in ihrem gesamten Kompetenzbereich bezüglich Umweltfragen vorbildlich verhalten. Die Vorbildfunktion bezieht sich auf die relevanten verwaltungsinternen Entscheidungen (Energieverbrauch und Energieträgerwahl für kantons- und gemeindeeigene Bauten, Material-, Geräte- und Fahrzeugbeschaffungen etc.).

Um eine Gleichbehandlung der verschiedenen Bereiche und eine Koordination über die Kantongrenzen hinaus zu gewährleisten und damit die Akzeptanz für die Massnahmen im Kanton zu erhöhen, lehnt sich der Massnahmenplan, so weit sinnvoll, an die gemeinsame Massnahmenplanung der Region Ostschweiz/FL an. Durch eine Anlehnung und Annäherung der Vollzugsstrategien an benachbarte Kantone, können nützliche Synergien entstehen, der einheitliche Vollzug gewährleistet sowie der Erfahrungsaustausch und die Zusammenarbeit gefördert werden.

Die künftige Erfolgskontrolle setzt sich zweckmässigerweise aus einer Vollzugskontrolle (Umsetzungsgrad) und einer Wirkungskontrolle (Immissionsüberwachung über Ostluft) zusammen. Die Kontrollstelle stellt die kontinuierliche Umsetzung der Massnahmen sicher, berichtet periodisch über den Stand des Vollzugs und fasst die Ergebnisse in einem Bericht zusammen.

Der vorliegende Bericht ist ein pragmatischer Handlungskatalog mit konkreten Massnahmen. Nach dem Beschluss des Handlungskatalogs durch den Regierungsrat sind für die einzelnen Handlungsfelder bzw. Massnahmen durch die zuständigen Stellen die notwendigen Unterlagen und Anträge zu erarbeiten.

## 9 Anhang

### 9.1 Realisierte und abzuschreibende Massnahmen

Folgende Massnahmen aus den Jahren 1990 und 1999 wurden entweder erfolgreich abgeschlossen, in den ordentlichen LRV-Vollzug integriert oder sie sind nicht realisierbar. Diese Massnahmen werden nicht mehr weiter verfolgt und sind daher abzuschreiben.

MaPL 1990 bzw. 1999	Massnahme	Zuständigkeit Vollzug	Bemerkung
<b>Teilmassnahmenplan Feuerungen und Energie</b>			
F 3, 1999	Verschärfung der Grenzwerte Feuerungsanlagen (laufende Anpassung der LRV an den Stand der Technik)	Bund	Verschärfung erfolgt durch den Bund (LRV 2004) – laufende Aufgabe.
101, 1990	Reduktion von NO <sub>2</sub> -Grenzwerten bei Feuerungsanlagen mit 70 bis 5'000 kW Leistung, die mit Heizöl extraleicht und Gas betrieben werden	Kanton	Massnahme realisiert.
102, 1990	Überprüfung der Low-NO <sub>x</sub> -Grenzwerte im Bundesrecht. NO <sub>2</sub> -Grenzwerte für Feuerungen mit weniger als 70 kW	Bund	Bestimmungen sind durch die Änderungen der LRV abgedeckt.
104, 1990	Feuerungen mit mehr als 5000 kW Feuerungswärmeleistung (u.a. alle Schwerölfeuerungen)	Kanton	Massnahme realisiert.
105, 1990	Grenzwerte für Abgasverluste bei Feuerungen verschärfen	Kanton	Verschärfung erfolgt durch den Bund – laufende Aufgabe.
113, 1990	Senkung des Schwefelgehalts im Heizöl extraleicht	Bund	Massnahme realisiert.
114, 1990	Reduktion der NO <sub>2</sub> -Emissionen bei Anlagen mit Hochtemperaturprozessen	Kanton	Massnahme realisiert.
<b>Teilmassnahmenplan Verkehr</b>			
V4, 1999	Verbesserung der lufthygienischen Verhältnisse im Bereich Altstadt Schaffhausen – Kreisel Obertor	Kanton/Stadt SH	Massnahme erfolgreich realisiert.
204, 1990	Senkung des Schwefelgehalts im Dieselöl	Bund	Massnahme erfolgreich realisiert.
212, 1990	Abgas-Nachkontrollpflicht für schwere Motorwagen	Bund	Massnahme abschreiben.
V11, 1999	Emissionsgrenzwerte und-abgaben für Flugzeuge	Bund	Massnahme abschreiben.



<b>MaPL 1990 bzw. 1999</b>	<b>Massnahme</b>	<b>Zuständigkeit Vollzug</b>	<b>Bemerkung</b>
<b>Teilmassnahmenplan „Weitere Massnahmen“</b>			
W3, 1999	Reduktion der Benzolemissionen	Bund	Massnahme realisiert – LRV schreibt seit dem 1.1.2000 einen Benzolgehalt von 1% vor.
W9, 1999	Branchenvereinbarung Zementwerke	Bund	Massnahme realisiert – laufende Aufgabe des Bundes.
302, 1990	Einschränkung/Verbot des Einsatzes bestimmter flüchtiger organischer Verbindungen (VOC)	Bund	Massnahmen abschreiben – Ziel soll durch die VOC-Lenkungsabgabe erreicht werden.
303, 1990	Reduktion der Verdampfungsverluste beim Umschlag und beim Tanken von Benzin	Bund	Massnahmen realisiert.
304, 1990	Emissions- und Immissionskataster Kohlenwasserstoffe	Kanton	Massnahme abschreiben – wird im Rahmen „OSTLUFT“ bearbeitet.
308, 1990	Kantonale Entsorgungskonzeption (Abfallplanung)	Kanton	Massnahmen realisiert.

## 9.2 Fortzuführende Massnahmen (unverändert oder modifiziert)

Die unten stehenden Massnahmen sind noch aktuell und sind unverändert oder modifiziert weiterzuverfolgen.

Nr. MaPL 1990 bzw. 1999	Massnahme	Zuständigkeit Vollzug	Bemerkung
<b>Teilmassnahmenplan Feuerungen und Energie</b>			
F1, 1999	Umsetzung Energieleitbild 2000/2010 des Kantons Schaffhausen	Kanton	Massnahme modifiziert weiterführen. Anforderungen an öffentliche Gebäude an neuste Standards anpassen.
F2, 1999	Weitergehende Vorschriften für die rationelle Energieverwendung in Gebäuden und Anlagen (siehe Energiegesetz).	Bund	Energiegesetz Kanton Schaffhausen gescheitert. Laufende Aufgabe des Bundes.
<b>Teilmassnahmenplan Verkehr</b>			
V1, 1999	Verschärfung der Abgasvorschriften für leichte Motorwagen und für schwere Motorwagen	Bund	Massnahme modifiziert weiterführen.
V2, 1999	Neue Verkehrspolitik für Güter	Bund	Massnahme weiterführen – NEAT verwirklichen. LSVA anpassen an Stand der Technik
V3, 1999	Berücksichtigung lufthygienischer Kriterien bei der Erneuerung des Fahrzeugparks der öffentlichen Verkehrsbetriebe	Kanton/Stadt SH	Massnahme teilweise erfüllt, modifiziert weiterführen.
V5, 1999	Förderung des öffentlichen Verkehrs	Kanton/ Gemeinden	Massnahme teilweise erfüllt, modifiziert weiterführen.
V6, 1999	Verkehrsberuhigung	Kanton	Massnahme teilweise erfüllt, modifiziert weiterführen.
V7, 1999	Parkraumpolitik	Kanton	Massnahme teilweise erfüllt, modifiziert weiterführen.
V8, 1999	Förderung des nichtmotorisierten Verkehrs	Kanton	Massnahme teilweise erfüllt, modifiziert weiterführen.
V9, 1999	Verbrauchsvorschriften für Motorfahrzeuge	Bund	Massnahme modifiziert weiterführen. Zielvereinbarung mit Autoimporteuren abgeschlossen.
V10, 1999	Differenzierung/Variabilisierung der Motorfahrzeugsteuern	Bund/Kanton	Massnahme weiterverfolgen. Modell konkret ausarbeiten.
<b>Teilmassnahmenplan „Weitere Massnahmen“</b>			
W1, 1999	Verstärkung der marktwirtschaftlichen Instrumente im Umweltsektor	Bund	Massnahme weiterführen - laufende Aufgabe des Bundes.

Nr. MaPL 1990 bzw. 1999	Massnahme	Zuständigkeit Vollzug	Bemerkung
W2, 1999	Erlass von Abgas- und Partikelvorschriften für Traktoren und Baumaschinen	Bund/Kanton	Massnahme modifiziert weiterführen. Aktionsplan „Feinstaub“ des Bundes.
W4, 1999	Ausbau und Optimierung der Vollzugsorganisation, Erfolgskontrolle	Kanton	Eine Kontrollstelle für die Koordination, Berichterstattung und Erfolgskontrolle einrichten.
W5, 1999	Berücksichtigung lufthygienischer Gesichtspunkte in der kantonalen Richtplanung	Kanton	Massnahme modifiziert weiterführen. Abstimmung Richtplan und Massnahmenplan Lufthygiene.
W6, 1999	Überprüfung der wissenschaftlichen und der rechtlichen Grundlagen der Luftreinhaltepolitik	Bund	Massnahme weiterführen.
W7, 1999	Senkung der Stickstoffemissionen aus der Landwirtschaft	Bund/Kanton	Massnahme modifiziert weiterführen. Ergebnisse aus der Ostschweizer Arbeitsgruppe sind zu berücksichtigen.
W8, 1999	Ökologische Steuerreform	Bund	Massnahme weiterführen.
W10, 1999	Nachhaltige Entwicklung: Umsetzung der Agenda 21 im Kanton	Kanton	Massnahme weiterführen.
305, 1990	Erhebung von Lenkungsabgaben auf flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)	Bund	Antrag betreffend Weiterführung des Befreiungssystems über 2008.

### 9.3 Massnahmenbewertung gemäss Art. 32 LRV

Die gesetzliche Grundlage für Massnahmen gegen übermässige Immissionen sind in Art. 31-34, LRV festgelegt. In der folgenden Tabelle werden zu jeder Massnahme (Art. 32 Abs. 1 Bst. c) die Quellen (Abs. 1 Bst. a), deren Bedeutung (Abs. 1 Bst. b) und die Wirkung der Massnahme (Abs. 1 Bst. d) aufgeführt und bewertet. Die Abs. 1e-g werden in der einzelnen Massnahme erwähnt.

Art. 32 Inhalt des Massnahmenplanes	Bst. a: die Quellen von Emissionen, die für die Entstehung der übermässigen Immissionen verantwortlich sind;	Bst. b: die Bedeutung der Emissionen der einzelnen Quellen für die Gesamtbelastung;	Bst. d: die Wirkung der einzelnen Massnahmen;
<b>A. Massnahmen mit Wirkung auf Reduktion aller Schadstoffe (inkl. CO<sub>2</sub>)</b>			
A1 Weiterentwicklung des sparsamen Energieverbrauchs, Energieleitbild 2000/2010 des Kantons Schaffhausen ( <i>Massnahme F1 modifiziert</i> )	Feuerungen	mittel	mittel
A2 Förderung der effizienten Energienutzung, insbesondere der Abwärmenutzung und der Nutzung erneuerbarer Energien ( <i>neue Massnahme</i> )	Feuerungen	mittel	mittel
A3 Förderung von energieeffizienten und emissionsarmen Motorfahrzeugen ( <i>Massnahme V10 modifiziert</i> )	Verkehr	hoch	mittel <sup>16</sup>
A4 Förderung der umweltbewussten Fahrweise in öffentlichen Betrieben, in privaten Unternehmen und für Private (EcoDrive) ( <i>neue Massnahme</i> )	Verkehr	hoch	mittel
A5 Überprüfung Raumplanung bezüglich Luftreinhaltung inkl. Koordination von Raumplanung und Luftreinhaltung bei publikumsintensiven Einrichtungen ( <i>neue Massnahme inkl. Massnahme V7 und W5 modifiziert</i> )	Verkehr	hoch	mittel
A6 Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Verkehrs ( <i>Massnahme V5 modifiziert</i> )	Verkehr	hoch	mittel
A7 Förderung der kombinierten Mobilität und des Langsamverkehrs ( <i>neue Massnahme inkl. Massnahme V6 und V8 modifiziert</i> )	Verkehr	hoch	mittel
A8 Beschaffungsrichtlinien für kommunale und kantonale Behörden bezüglich umweltverträglicher Fahrzeuge, Gerätschaften und Produkte ( <i>neue Massnahme</i> )	Verkehr, Offroad, Allgemein	hoch	mittel <sup>16</sup>
A9 Qualitätskontrollstelle Massnahmenplanung - Koordination, Berichterstattung und Erfolgsbilanz für die Massnahmen ( <i>Massnahme W4 modifiziert</i> )	ALLE	-	-
A10 Umweltförderung in Unternehmen ( <i>neue Massnahme</i> )	ALLE	-	-

16

Der direkte Effekt ist klein, aber indirekt kann die Förderung durch Steuerersparnis oder Vorbildfunktion der Behörde das Bewusstsein fördern und einen grossen Effekt auslösen.

Art. 32 Inhalt des Massnahmenplanes	Bst. a: die Quellen von Emissionen, die für die Entstehung der übermässigen Immissionen verantwortlich sind;	Bst. b: die Bedeutung der Emissionen der einzelnen Quellen für die Gesamtbelastung;	Bst. d: die Wirkung der einzelnen Massnahmen;
A11 Ausbildungsprogramme zum Thema „Luftreinhaltung“ in der Verwaltung, in privaten Unternehmen, in Schulen und Kindergärten sowie für Private ( <i>neue Massnahme</i> )	ALLE	-	-
A12 Anträge an den Bund für neue Massnahmen, welche in die Zuständigkeit des Bundes fallen ( <i>neue Massnahme</i> )	ALLE	-	-
<b>B. Massnahmen zur Minderung der PM10-Belastung</b>			
B1 Verschärfung der Emissionsgrenzwerte für stationäre Verbrennungsmotoren ( <i>neue Massnahme</i> )	Feuerungen	mittel	klein
B2 Emissionsgrenzwerte für Holz- und Altholzfeuerungen ( <i>neue Massnahme gemäss Revisionsvorschlag LRV 2006</i> )	Feuerungen	hoch	hoch
B3 Qualitätsmanagement für die Planung und Erstellung von grösseren Holzheizwerken ( <i>neue Massnahme</i> )	Feuerungen	hoch	-
B4 Holzfeuerungskontrollen bei Anlagen bis 70 kW (Vollzug der Kontrollen) ( <i>neue Massnahme der Ostschweiz</i> )	Feuerungen	hoch	hoch
B5 Emissionsminderung bei kleinen Holzfeuerungen: Förderung von Partikelabscheidern und Katalysatoren ( <i>neue Massnahme</i> )	Feuerungen	hoch	mittel
B6 Einschränkung der Verbrennung von biogenen Abfällen im Freien ( <i>neue Massnahme</i> )	Feuerungen	mittel	mittel
B7 Förderung emissionsarmer Nutzfahrzeuge mit Partikelfiltern ( <i>Massnahme V3 modifiziert</i> )	Verkehr	hoch	hoch
B8 Auflagen für Baustellen und baustellenähnliche Anlagen ( <i>neue Massnahme inkl. Massnahme W2 modifiziert</i> )	Offroad	hoch	mittel
<b>C. Massnahmen zur Minderung der Ammoniak-Belastung</b>			
C1 Reduktion der Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft – Lagerung, Ausbringung und einzelbetriebliche Vereinbarungen ( <i>Massnahme W7 modifiziert</i> )	Landwirtschaft	hoch	hoch

## 9.4 Kostenschätzung für die Massnahmen

<b>Geschätzte Kosten</b>		
<b>Massnahme</b>	<b>Interne Stunden Stunden einmalig / Stunden jährlich (betroffene Amtsstelle)</b>	<b>Extern in Franken (Experte / Förderbeitrag / Informationsmaterial)</b>
<b>A. Massnahmen mit Wirkung auf Reduktion aller Schadstoffe (inkl. CO<sub>2</sub>)</b>		
A1	200h (Energiefachstelle)	50'000.- E
A2	20h (Energiefachstelle)	100'000.- pro Jahr F
A3	50h (ALU)	80'000.- I
A4	40h (ALU)	10'000.- I / 35'000.- F
A5	<i>Jährliches Budget (Planungsamt)</i>	<i>Jährliches Budget</i>
A6	<i>Budget öffentlicher Verkehr</i>	Investitionskosten ca. Fr. 60 Mio.; Abgeltungsbeiträgen von Fr. 5 Mio./Jahr
A7	<i>zusätzliche Personalstelle (Baudepartement)</i>	<i>Jährliches Budget</i>
A8	80h (ALU)	10'000.- E
A9	40h (ALU)	
A10	40h (ALU)	10'000.- E
A11	80h (ALU)	30'000.- E
A12	40h (ALU)	
<b>B. Massnahmen zur Minderung der PM10-Belastung</b>		
B1	40h (ALU)	
B2	80h (ALU)	
B3	20h (ALU)	
B4	100h (ALU)	10'000.- E
B5	80h (ALU)	10'000.- E
B6	40h / 20h (ALU)	
B7	40h (ALU)	20'000.- E plus Förderbeitrag
B8	20h (ALU)	10'000.- E und Schulung
<b>C. Massnahmen zur Minderung der Ammoniak-Belastung</b>		
C1	80h (ALU)	100'000.- pro Jahr F

## 9.5 Termine und Zuständigkeiten der Massnahmen

Bereich/Handlungsfeld	Verantwortliche Stelle (Mitwirkung)	Termine ( <i>kursiv: periodische Aufgabe</i> )
<b>A Massnahmen mit Wirkung auf Reduktion aller Schadstoffe</b>		
A1 Energieverbrauch, Energieleitbild	Energiefachstelle	Mitte 2008
A2 Energienutzung	Energiefachstelle	Ende 2008
A3 Förderung von energieeffizienten und emissionsarmen Motorfahrzeugen	Strassenverkehrsamt	Ende 2007
A4 Eco-Drive	DI / ALU	Mitte 2007
A5 Raumplanung	BD (DI / FD)	2008 / 2009
A6 Öffentlicher Verkehr	BD	
A7 Mobilitätskonzepte	BD	
A8 Beschaffungsrichtlinie	ALU (Energiefachstelle)	Ende 2007
A9 Qualitätskontrolle	ALU	Mitte 2007 / <i>jährlich</i>
A10 Umweltförderung	ALU	Ende 2007 / <i>jährlich</i>
A11 Ausbildungsprogramme	ALU	Ende 2007 / <i>jährlich</i>
A12 Anträge an den Bund	ALU	<i>Laufende Aufgabe</i>
<b>B Massnahmen zur Minderung der PM10-Belastung</b>		
B1 Emissionen Verbrennungsmotoren	ALU	<i>Laufende Aufgabe</i>
B2 Holz- und Altholzfeuerungen	ALU	<i>Laufende Aufgabe</i>
B3 QM Holzheizwerken	ALU (Kantonsforstamt)	Ende 2007
B4 Holzfeuerungskontrollen < 70 kW	ALU (kantonale Feuerpolizei)	Ende 2007
B5 Emissionsminderung kleine Holzfeuerungen	ALU / Energiefachstelle	Ende 2008
B6 Verbrennung Abfälle im Freien	ALU	Ende 2007
B7 Nutzfahrzeuge mit Partikelfiltern	Tiefbauamt (ALU)	<i>Jährliche Aufgabe</i>
B8 Baustellen und baustellenähnliche Anlagen	ALU	Mitte 2008
<b>C Massnahme zur Minderung der Ammoniak-Belastung</b>		
C1 Landwirtschaft a) Neue Güllelager b) Bestehende offene Güllelager c) Emissionsarme Ausbringverfahren	a) Landwirtschaftsamt (ALU) b) Landwirtschaftsamt (ALU) c) Landwirtschaftsamt	a) sofort. b) sofort. c) Ende 2007

## **9.6 Aktionsplan des Bundes gegen Feinstaub**

**Die vom Bundesrat verabschiedeten Massnahmen, 16. Juni 2006**

**Massnahmen des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK, 16. Januar 2006**





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation  
UVEK

---

## Aktionsplan gegen Feinstaub

Im Januar 2006 hat Bundespräsident Moritz Leuenberger einen Aktionsplan zur Verringerung der Umweltverschmutzung durch Feinstaub lanciert. Dieser beinhaltet zwei Ebenen, nämlich die heute vom Bundesrat genehmigten Massnahmen, die verschiedene Departemente betreffen, und die vom UVEK erarbeiteten Massnahmen, deren Umsetzung bereits im Gange ist.

Die vom Bundesrat verabschiedeten Massnahmen:

1. **Die Notifizierung der Einführung der zukünftigen europäischen Norm EURO 5 für neue leichte Dieselfahrzeuge, die in die Schweiz importiert werden.** Der Bund wird der Welthandelsorganisation (WTO), der Europäischen Freihandelsgemeinschaft (EFTA) und der Europäischen Union (EU) die vorzeitige Einführung des künftigen EURO 5 Russgrenzwertes für alle leichten Dieselfahrzeuge notifizieren. Dies hätte zur Folge, dass ab 2007 neu in die Schweiz importierte Personenwagen, Kleinbusse und Lieferwagen (bis 3.5 Tonnen) mit Dieselmotor mit Partikelfiltern ausgestattet werden müssten. Bis anhin gibt es keine technische Alternative, um diesen Grenzwert einhalten zu können. Der Bundesrat wird definitiv über die Einführung der neuen Norm entscheiden, wenn die Ergebnisse der Notifizierung vorliegen.
2. **Eine differenzierte Rückerstattung der Mineralölsteuer für öffentliche Transportunternehmen.** Für ihre mit Partikelfiltern oder gleichwertigen Systemen ausgestatteten Dieselbusse sollen öffentliche Transportunternehmen den gleichen Betrag wie bisher erhalten. Bei Bussen ohne Filter soll dagegen nur noch der Mineralölsteuerzuschlag zurückerstattet werden. Sobald eine technisch und wirtschaftlich annehmbare Lösung gefunden ist, soll die gleiche Regelung auch für Schiffe gelten.
3. **Die Notifizierung der vorzeitigen Einführung der künftigen europäischen Norm für neue Dieseltraktoren.** Auch für neue Dieseltraktoren wird der Bund der WTO und der EFTA/EU die vorzeitige Einführung des künftigen europäischen Dieseleruss- Grenzwertes III B notifizieren. Diese Norm tritt in der EU voraussichtlich 2011 bis 2013 in Kraft. Die entsprechenden Fahrzeuge müssen ebenfalls mit Partikelfiltern ausgestattet werden. Gemäss den Ergebnissen der Notifizierung könnte die Massnahme 2009 gelten. Finanzielle Anreize für die Ausstattung bereits in Betrieb stehender Fahrzeuge mit Partikelfiltern werden geprüft.
4. **Filterpflicht für neue Dieselfahrzeuge bei der Bundesverwaltung und dem Militär.** Ab 2007 wird der Bund nur noch dieselbetriebene Personen-, Liefer- und Lastwagen kaufen, die mit Filtern ausgestattet sind, sofern solche Modelle auf dem Markt erhältlich sind.
5. **Auftrag, bei der Europäischen Union die Erhebung einer differenzierten leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) für Lastwagen auszuhandeln.** Hinsichtlich der nächsten Erhöhung der LSVA im Jahr 2008 und im Rahmen des gemischten Ausschusses über das Abkommen über den Landverkehr hat sich der Bundesrat zum Ziel gesetzt, mit der Europäischen Union über die Möglichkeit zu verhandeln, für schweizerische und ausländische Lastwagen (Euro 2 und Euro 3) mit

Partikelfiltern oder gleichwertigen Systemen eine tiefere Schwerverkehrsabgabe zu erheben.

### **Vom UVEK erarbeitete Massnahmen:**

**6. Set von Kriterien für energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge.** Für leichte Motorfahrzeuge bis 3.5 Tonnen wird ein Set von Kriterien erstellt, das sich auf den Treibstoffverbrauch sowie die ökologische und gesundheitliche Bedeutung der Emissionen dieser Fahrzeuge inklusive Feinstaub bezieht. Dies erlaubt den Akteuren (Kantone, Städte, Flottenbetreiber, Bürgerinnen und Bürger usw.), energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge zu kaufen. Das allgemeine Kriterienset soll in den nächsten Monaten erarbeitet werden.

**7. Verpflichtung der regionalen öffentlichen Transportunternehmen, ihre Busse mit Partikelfiltern auszurüsten.** Ab 2007 sollen die im öffentlichen Verkehr eingesetzten Dieselsebusse bezüglich Partikelaustritt nach dem besten verfügbaren Stand der Technik ausgerüstet sein. Diese Forderung wurde im März 2006 in den Leitfaden „Ausschreibung von Personentransportleistungen im öffentlichen Verkehr“ des Bundesamtes für Verkehr aufgenommen. In der Folge sollen die neuen Busse Euro 4 und 5 mit Partikelfiltern oder einem gleichwertigen System ausgerüstet werden. Bei bereits bestehenden Fahrzeugen sind die Busse Euro 3 nachträglich mit einem Partikelfilter auszurüsten. Eine Nachrüstung der Busse Euro 2 wird geprüft.

**8. Verstärktes internationales Engagement der Schweiz für verschärfte europäische Abgasnormen.** Die europäischen Normen werden ins Schweizer Recht aufgenommen. Dies bedingt eine aktive Mitarbeit in den Arbeitsgruppen der UNECE (Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa), um eine Senkung der Emissionen von Partikeln und Stickstoffoxiden bei den europäischen Abgasnormen für Personen-, Last- und Lieferwagen zu erreichen. Die Schweiz beteiligt sich derzeit an den Verfahren zur Messung der Partikel-Emissionen von Fahrzeugen und Lastwagen. Damit soll eine Verschärfung der Normen erreicht werden.

**9. Nachweis der Konformität mit den Normen der europäischen Union für Holzheizungen bis 350 kW, die ab 1.1.2008 neu in Verkehr gebracht werden.** In der Schweiz sind heute ca. 670'000 solcher Anlagen in Betrieb. Die neu installierten Anlagen müssen strengen lufthygienischen Anforderungen genügen. Die erforderliche Anpassung der LRV wird derzeit vorbereitet. Ein entsprechender Entwurf soll im August 2006 in die Anhörung gehen.

**10. Verschärfung der Grenzwerte für automatische Holzfeuerungen.** Heute werden in der Schweiz rund 5000 automatische Holzfeuerungen mit einer Leistung von über 70 kW betrieben. Darin werden etwa 40 % des schweizerischen Energieholzes verbrannt. Solche Anlagen stossen mindestens dreihundert Mal mehr Feinstaub aus als entsprechende Öl- und Gasfeuerungen. Strengere Emissionsvorschriften bewirken, dass automatische Holzfeuerungen mit wirksamen Staubfiltern ausgerüstet werden müssen. Die erforderliche Anpassung der LRV wird derzeit vorbereitet. Ein entsprechender Entwurf soll im August 2006 in die Anhörung gehen.

**11. Förderung des Baus von Holzwärmeanlagen, welche über Reinigungssysteme verfügen, die sich mit denjenigen der Kehrlichtverbrennungsanlagen vergleichen lassen.** Damit soll vermieden werden, dass die zunehmende Holzenergienutzung eine zunehmende Luftverschmutzung zur Folge hat. Die Massnahme wird auf Bundesebene konzeptionell initiiert und muss von den Kantonen umgesetzt werden.

**12. Förderung der Nutzung von Waldabfällen als Energieholz, um die offene**

**Verbrennung dieser Abfälle vor Ort zu vermeiden.** Die offene Verbrennung von Waldabfällen führt insbesondere im Winter zu unnötigen und teilweise erheblichen Feinstaubbelastungen. Die Massnahme wird auf Bundesebene konzeptionell initiiert und muss von den Kantonen umgesetzt werden.

**13. Verschärfung des allgemeinen Emissionsgrenzwerts für Gesamtstaub, der mit einigen Ausnahmen für alle industriellen und gewerblichen Anlagen gilt.** Da die Filtertechnologie in den letzten zwanzig Jahren stark weiter entwickelt wurde, sind bei diesen Anlagen inzwischen deutlich tiefere Staubemissionen möglich. Die erforderliche Anpassung der LRV wird derzeit vorbereitet. Ein entsprechender Entwurf soll im August 2006 in die Anhörung gehen.

**14. Verstärktes internationales Engagement der Schweiz für verschärfte europäische Verpflichtungen über Feinstaubemissionen.** Die Schweiz setzt sich dafür ein, dass die Protokolle im Rahmen der Genfer Konvention mit griffigen Verpflichtungen zur Minderung der Feinstaubemissionen ergänzt werden. Die Arbeiten zum Einbezug der primären Partikel sind im Gange und werden Gegenstand der Verhandlungen eines neuen Protokolls sein. Mit Unterstützung der Schweiz wurde eine Arbeitsgruppe gebildet, welche die Verhandlungsgrundlagen erarbeiten soll.

Fachkontakt: [info@bafu.admin.ch](mailto:info@bafu.admin.ch)

Veröffentlicht am: 16.06.2006

---

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
[info@gs-uvek.admin.ch](mailto:info@gs-uvek.admin.ch) | [Rechtliche Grundlagen](#)

---

<http://www.uvek.admin.ch/dokumentation/00655/00699/01083/index.html?lang=de>

## 9.7 Abkürzungen und Begriffe

ALU	Amt für Lebensmittelkontrolle und Umweltschutz des Kantons Schaffhausen
BAFU	Bundesamt für Umwelt (ehemals BUWAL)
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
DeNO <sub>x</sub>	Entstickungsanlage
Emission	Ausstoss von Luftschadstoffen
EU	Europäische Union
EURO 4 oder 5	Europäische Abgasgrenzwerte für Straßenverkehrsfahrzeuge.
IGW	Immissionsgrenzwert
Immission	Einwirkung von Luftschadstoffen
kW	Kilowatt
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
mg	Milligramm
MaPL	Massnahmenplan Lufthygiene
NEAT	Eisenbahn-Alpentransversale NEAT
MW	Megawatt (=eine Million Watt)
NMVOG	Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe
NH <sub>3</sub>	Ammoniak
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
NO <sub>x</sub>	Stickstoffoxide (Mischung von hauptsächlich NO und NO <sub>2</sub> )
O <sub>3</sub>	Ozon
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PAN	Peroxyacetylnitrat
PM10	Staubpartikel bis 10 Mikrometer/lungengängiger Feinstaub
PUSCH	Praktischer Umweltschutz Schweiz
SCR	Selektive katalytische Reduktion, katalytische Reduktion von Stickoxidemissionen unter Beimischung von Ammoniak oder AdBlue®
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
t/a	Tonnen pro Jahr
VOC	flüchtige organische Verbindungen (volatile organic compounds)
VBSH	Verkehrsbetriebe Schaffhausen
WWF	World Wide Fund for Nature
µg/m <sup>3</sup>	Mikrogramm pro Kubikmeter
µm	Mikrometer

**9.8 Erlasse**

Baugesetz:	Gesetz über die Raumplanung und das öffentliche Baurecht im Kanton Schaffhausen vom 1. Dezember 1997 (SHR 700.100)
BV	Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999 (SR 101)
CO2-Gesetz	Bundesgesetz vom 8. Oktober 1999 über die Reduktion der CO2-Emissionen (SR 641.71)
DZV	Verordnung vom 7. Dezember 1998 über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (SR 910.13)
GöV	Gesetz über die Förderung des öffentlichen Verkehrs vom 9. Mai 2005 (SHR 743.100)
LRV	Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985 (SR 814.318.142.1)
LRVV	Vollziehungsverordnung zur eidgenössischen Luftreinhalte-Verordnung vom 19. Dezember 2000 (LRVV, SHR 814.301)
KV	Verfassung des Kantons Schaffhausen vom 17. Juni 2002 (SHR 101.100)
RPG	Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG, SR 700)
RPV	Raumplanungsverordnung vom 28. Juni 2000 (SR 700.1)
Strassengesetz	Strassengesetz vom 18. Februar 1980 (SHR 725.100)
SVG	Strassenverkehrsgesetz vom 19. Dezember 1958 (SR 741.01)
USG	Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (SR 814.01) (Umweltschutzgesetz)

## 9.9 Verwendete Grundlagen und Literatur

- Bericht Luftreinhaltekonzept vom 10. September 1986, Bund
- Bericht „Weiterentwicklung des Luftreinhaltekonzepts, Schriftenreihe Umwelt Nr. 379, BAFU 2005
- Bericht über die lufthygienischen Massnahmen des Bundes und der Kantone vom 23. Juni 1999
- Massnahmenplan Lufthygiene 1999, Kanton Schaffhausen
- OST-Luft, Luftqualität 2005
- Luftreinhaltung bei Bautransporten, BUWAL, 2001
- Massnahmen zur Reduktion der PM10-Emissionen, Umweltmaterialien Nr. 136, BUWAL, 2001
- PM10, Fragen und Antworten zu Eigenschaften, Emissionen, Immissionen, Auswirkungen und Massnahmen, BUWAL 2001
- Richtlinie „Luftreinhaltung auf Baustellen“, BUWAL, 2002
- Bericht Stickstoffhaltige Luftschadstoffe in der Schweiz, Schriftenreihe Umwelt Nr. 384, BUWAL, 2005
- Synopsis, Stand am 1. Juni 2002, BUWAL