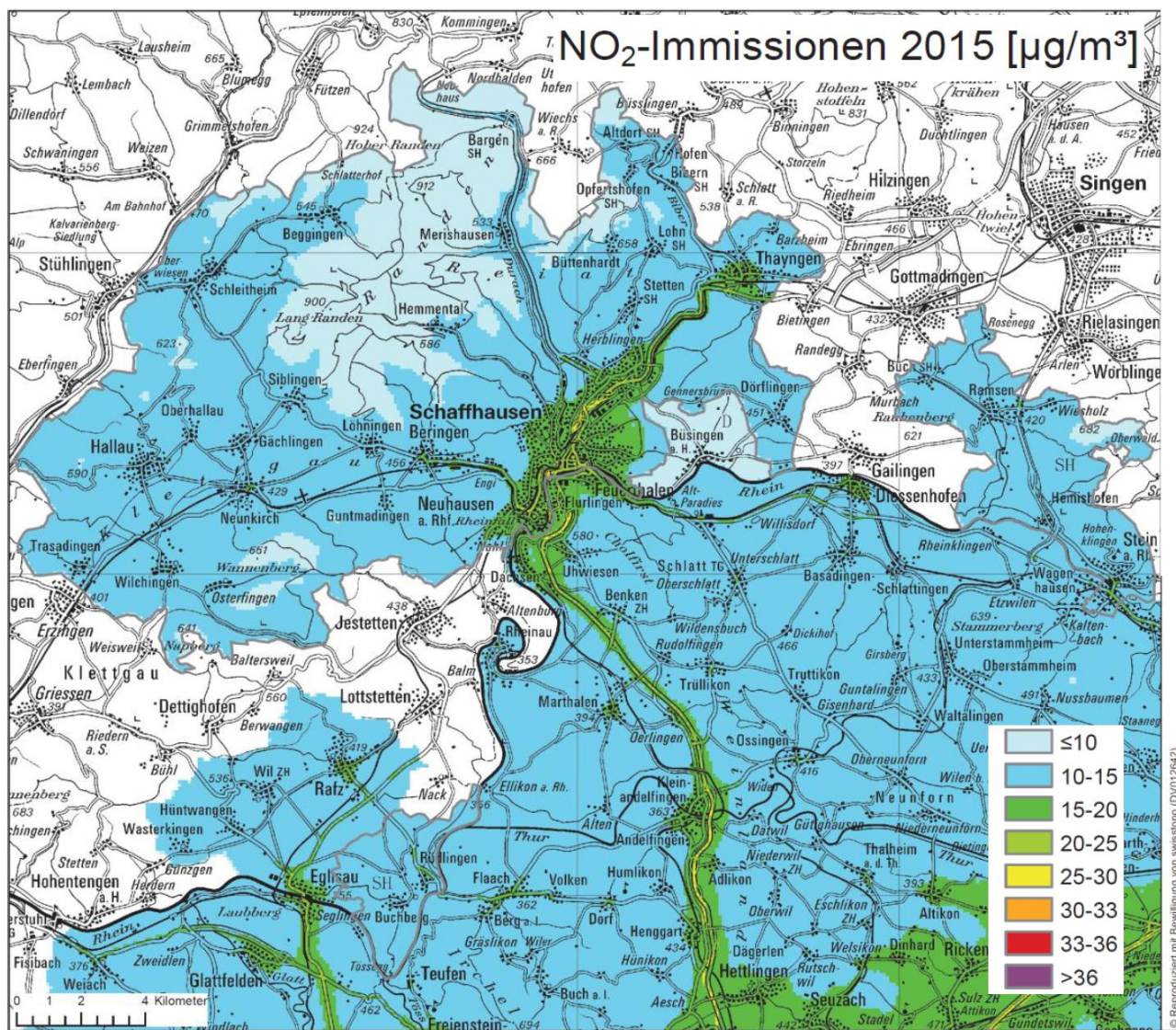


# Kanton Schaffhausen

## Massnahmenplan Lufthygiene

### ab 2016



Departement des Innern  
des Kantons Schaffhausen



**Kanton Schaffhausen**

**Massnahmenplan Lufthygiene  
ab 2016**

**Luftreinhalte-Massnahmen und Luftreinhaltepolitik  
des Kantons Schaffhausen ab 2016**

**Schaffhausen, Dezember 2015  
Departement des Innern des Kantons Schaffhausen**

# Massnahmenplan Lufthygiene ab 2016

## **Autoren des Berichts (alle: Interkantonales Labor):**

Peter Maly, Fachbereichsleiter  
Roman Fendt, Fachbereichsleiter  
Kurt Seiler, Amtsleiter

## **Verabschiedung des Berichts**

Am 26. Januar 2016 nahm der Regierungsrat des Kantons Schaffhausen vom Massnahmenplan Lufthygiene ab 2016 zustimmend Kenntnis und beauftragte die darin aufgeführten Departemente und Dienststellen - unter Vorbehalt der Budgetgenehmigung - mit dem Vollzug.

## **Kontakt**

INTERKANTONALES LABOR  
Umweltschutz SH  
Mühlentalstrasse 188  
8200 Schaffhausen  
Tel. 052 / 632 74 80

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Ausgangslage .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Luftqualität im Kanton Schaffhausen.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Bisherige Massnahmen und Bilanz für den Kanton Schaffhausen .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Massnahmen ab 2016 / 2017 .....</b>	<b>6</b>

# 1 Ausgangslage

Gemäss Art. 44a des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG, SR 814.01) und Art. 31 der Luftreinhalteverordnung (LRV, SR 814.318.142.1) erstellt die Behörde einen Massnahmenplan, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass trotz vorsorglicher Emissionsbegrenzungen durch eine Verkehrsanlage oder mehrere stationäre Anlagen übermässige Immissionen verursacht werden. Gemäss Art. 10 des kantonalen Gesetzes über die Einführung des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (EG USG, SHR 814.100) ist das Interkantonale Labor (IKL) für den Vollzug der Luftreinhalteverordnung im Kanton Schaffhausen zuständig. Es bereitet die in die Zuständigkeit des Departements des Innern fallenden Massnahmen vor, wie beispielsweise den Massnahmenplan Lufthygiene gemäss Art. 31 LRV (§ 19 Bst. d Verordnung zum Einführungsgesetz zum Umweltschutz [Umweltschutzverordnung, USGV, SHR 814.101]).

Aufgrund übermässiger Immissionen wurde vor rund 25 Jahren ein erster Massnahmenplan Lufthygiene für den Kanton Schaffhausen erarbeitet und am 10. April 1990 vom Regierungsrat zur Kenntnis genommen. Im Jahre 1999 wurde dieser ein erstes Mal überarbeitet, und am 20. März 2007 verabschiedete der Regierungsrat des Kantons Schaffhausen letztmals eine weitere, aktualisierte Version des Massnahmenplans (Massnahmenplan Lufthygiene 2006/2007 Kanton Schaffhausen). Neu wurden Massnahmen zur Reduktion der Feinstaubbelastung PM10 aufgenommen sowie die allgemeinen Massnahmen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>- und NO<sub>2</sub>-Emissionen aktualisiert. Der Regierungsrat beauftragte die betroffenen Departemente, Werke und Dienststellen – unter Vorbehalt der Budgetgenehmigung – mit dem Vollzug. Gemäss Art. 33 Abs. 3 LRV haben die Kantone regelmässig die Wirksamkeit der Massnahmen zu überprüfen. Im Jahre 2010 wurde ein detaillierter Zwischenbericht erstellt und dem Regierungsrat zur Kenntnis gebracht. Bei Bedarf werden die Massnahmenpläne angepasst und die Öffentlichkeit darüber informiert (Art. 33 LRV). Da der Massnahmenplan 2006/2007 bis Ende 2015 befristet ist, hat das IKL eine Überprüfung der Massnahmen durchgeführt. Ausgehend von der heutigen lufthygienischen Situation und der rechtlichen Entwicklung auf eidgenössischer Ebene wurde der Massnahmenkatalog angepasst.

## 2 Luftqualität im Kanton Schaffhausen

Die Luftqualität hat sich in den letzten zehn Jahren - wie in der ganzen Schweiz - auch im Kanton Schaffhausen bezüglich verschiedener Schadstoffe verbessert. So werden die Immissionsgrenzwerte im Jahresmittel<sup>1</sup> nach Anhang 7 LRV in der Regel eingehalten, einzig an stark befahrenen Strassen kommt es noch zu Überschreitungen für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>). Hingegen werden Immissionsgrenzwerte für das Tagesmittel<sup>1</sup> für Feinstaub noch immer zu oft überschritten. Auch bezüglich Ozon kann noch keine Entwarnung gegeben werden.

Der Kanton Schaffhausen ist Mitglied im Verbund "OSTLUFT – Die Luftqualitätsüberwachung der Ostschweizer Kantone und des Fürstentums Liechtenstein". OSTLUFT informiert über die Luftbelastung im gesamten Gebiet, also auch für den Kanton Schaffhausen, mit stündlich aktualisierten Belastungskarten und der jährlichen Luftqualitätsbeurteilung nach LRV in Jahresberichten. Die Luftqualitätsüberwachung von OSTLUFT zeigt auf, dass im Kanton Schaffhausen keine übermässige Belastung mehr mit den Luftschadstoffen Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Kohlenmonoxid (CO), Staubbiederschlag und den Inhaltsstoffen Blei (Pb), Cadmium (Cd), Zink (Zn) und Thallium (Tl) sowie im Feinstaub PM10 mit Blei (Pb) und Cadmium (Cd) besteht.

Für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) wird festgestellt, dass die Jahresmittel- und Tagesmittel-Grenzwerte der LRV im Kanton Schaffhausen grossräumig eingehalten werden. Allerdings werden an den stark befahrenen Strassen in Neuhausen am Rheinfall (Schaffhauser- und Klettgauerstrasse) und Schaffhausen (Rheinuferstrasse) im Jahresmittel Überschreitungen bis zu einem Drittel über dem Immissionsgrenzwert von 30 Mikrogramm pro Kubikmeter (µg/m<sup>3</sup>) gemessen. Auch Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts für das Tagesmittel können an diesen Standorten nicht ausgeschlossen werden.

Die Feinstaubbelastung durch PM10 geht stetig zurück. Der Immissionsgrenzwert für PM10 wird heute im Jahresmittel auf dem Kantonsgebiet flächendeckend eingehalten. Die Immissionsmessungen von OSTLUFT zeigen, dass auch die Kurzzeitbelastung mit Feinstaub (PM10) abnahm. Im Winter treten aber noch immer vereinzelte Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes für das Tagesmittel auf, was in den letzten Jahren

---

<sup>1</sup> Die Grundlagen für einen wirksamen Immissionsschutz liefern die Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung ((LRV) vom 16. Dezember 1985). Diese dienen als Mass für die zu erreichende Luftqualität. Es gelten folgende Immissionsgrenzwerte (gemessene Überschreitungen im Kanton Schaffhausen sind **fett-kursiv** markiert):

Immissionsgrenzwerte nach Anhang 7 LRV in Mikrogramm pro Kubikmeter (µg/m<sup>3</sup>)

Luftschadstoff	Jahresmittel	95% der ½-h-Mittelwerte des Jahres	98-% der ½-h-Mittelwerte des Monats	Tagesmittel
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	<b>30</b>	100		80 (24-h-Mittelwert)
Ozon (O <sub>3</sub> )			<b>100</b>	<b>120</b> (1-h-Mittelwert)
Feinstaub (PM10)	20			<b>50</b> (24-h-Mittelwert)

im Kanton Schaffhausen zu bis zu vier gemessenen Überschreitungen pro Jahr führte. An stark befahrenen Strassen ist mit doppelt so häufigen Überschreitungen des Grenzwertes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zu rechnen. Die LRV erlaubt nur eine einmalige Überschreitung dieses Grenzwertes pro Jahr.

Regelmässige Überschreitungen des LRV-Grenzwertes werden für den Luftfremdstoff Ozon festgestellt. Die Auswertungen der Immissionsmessungen von OSTLUFT ergeben, dass die Ozonspitzenbelastungen in den letzten zehn Jahren – an Sommertagen mit einer maximalen Temperatur von über  $25^\circ\text{C}$  – zwar um 10 bis  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  abgenommen haben. Trotzdem liegt im Sommer die Ozonbelastung gesamtschweizerisch häufig über dem LRV-Grenzwert für das Einstundenmittel von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , weshalb die Immissionsgrenzwerte für Ozon bei weitem nicht eingehalten werden.

Zwei weitere Luftschadstoffe, für die im Anhang 7 der LRV keine Grenzwerte definiert sind, werden vom Bund als übermässig bezeichnet und sind im Vollzug analog zu den Grenzwerten nach LRV zu behandeln. Dies betrifft einerseits den krebserregenden Russ, für den das Minimierungsgebot nach LRV gilt. Das heisst, jede Russemission ist nach dem Gebot der technischen und betrieblichen Möglichkeiten zu minimieren (Art. 4 LRV). Der zweite Belastungsstoff betrifft den Stickstoffeintrag in die Natur durch Stickstoffdioxid und Ammoniak. Der Stickstoffeintrag aus der Luft wird mit "Critical Loads" bezeichnet, welche von ihrer Bedeutung her gleichwertig mit Immissionsgrenzwerten der LRV sind. Zu zwei Dritteln sind landwirtschaftliche Ammoniakemissionen für den zu hohen Stickstoffeintrag in die Natur verantwortlich, zu einem Drittel Stickoxidemissionen aus Motoren. Während die Verkehrsemissionen stark rückläufig sind, gibt es bei der Landwirtschaft noch einen grossen Handlungsbedarf. Insbesondere sind die Ammoniakemissionen, welche zu über 90% aus der Landwirtschaft stammen, die Hauptursache für die Überdüngung der Natur, und zusätzlich tragen die Ammoniakemissionen zur Feinstaubbildung von PM10 bei.



### **3 Bisherige Massnahmen und Bilanz für den Kanton Schaffhausen**

Auch wenn nach wie vor grosser Handlungsbedarf besteht, so darf trotzdem festgestellt werden, dass in den letzten zehn Jahren eine Verbesserung der Luftqualität erreicht werden konnte. Dies ist unter anderem zurückzuführen auf den "Aktionsplan gegen Feinstaub" des Bundes vom 16. Juni 2006, auf Anpassungen der LRV bezüglich Holzfeuerungen sowie Partikelfilterpflicht für Baumaschinen und Arbeitsgeräte und auf den kantonalen Massnahmenplan 2006/2007.

Im kantonalen Massnahmenplan 2006/2007 wurden insgesamt 21 Massnahmen festgelegt, zwölf davon – sogenannte A-Massnahmen – stehen für die Reduktion von Emissionen der Stickoxide (NO<sub>x</sub>) und des Feinstaubes (PM<sub>10</sub>) sowie für die Minderung von Klimagasemissionen. Dazu zählen der sparsame Energieverbrauch, der Einsatz energieeffizienter Motorfahrzeuge, die Koordination von Raumplanung und Luftreinhaltung (Richtplan), die Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Verkehrs, die Förderung des Langsamverkehrs und die Umweltförderung in Unternehmen.

Die meisten der A-Massnahmen konnten umgesetzt werden. Dazu beigetragen hat die Anpassung des kantonalen Energierechts an die Mustervorschrift der Kantone, einschliesslich der Förderprogramme zur Gebäudesanierung. Auch die Förderung erneuerbarer Energien und die raumplanerischen Verkehrsmassnahmen, welche in das Agglomerationsprogramm Schaffhausen des "Vereins Agglomeration Schaffhausen" aufgenommen wurden, gehören zu den A-Massnahmen und werden realisiert. Die Einführung der S-Bahn Schaffhausen verbesserte das Angebot im öffentlichen Verkehr markant und leistet deshalb einen Beitrag zur Schadstoffreduktion. Die steuerliche Entlastung für neue effiziente, verbrauchsarme und umweltfreundliche Autos scheiterte dagegen im Kantonsrat.

Der Massnahmenplan dient der Senkung von Luftschadstoff-Emissionen, welche zu meist auch zu einer Reduktion von Klimagasen wie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) führt. Die gezielte Reduktion von Klimagasen ist nicht Ziel eines Massnahmenplans Lufthygiene und wird durch andere Erlasse wie das Bundesgesetz über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen (CO<sub>2</sub>-Gesetz, SR 641.71) geregelt. Die Massnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion werden von der kantonalen Energiefachstelle nach den „Leitlinien und Massnahmen der kantonalen Energiepolitik 2008 – 2017“ (2008) umgesetzt.

Eine zusätzliche Minderung der PM<sub>10</sub>-Belastung wurde mit acht B-Massnahmen verfolgt. Von diesen konnten alle, bis auf die Einschränkung der Verbrennung von biogenen Abfällen im Freien, umgesetzt werden. Unterstützt wurden die B-Massnahmen durch Anpassungen der LRV: Mit der LRV-Änderung vom 4. Juli 2007 wurden die Bestimmungen für Holzfeuerungen verschärft, die LRV-Anpassung vom 19. September 2008 verlangte eine generelle Einführung der Partikelfilterpflicht für Baumaschinen, und zwei weitere Revisionen vom 18. Juni 2010 und 14. Oktober 2015 präzisieren Details und legen neue Grenzwerte für stationäre Motoren fest. Partikelfilter erreichen eine Abscheidung des krebserregenden Russes von weit über 95%. Aus Gründen der Gleichbehandlung verlangte der Massnahmenplan 2006/2007 nicht nur auf Baustellen, sondern auch auf baustellenähnlichen Anlagen Partikelfilter. Die neusten Abgasnormen für Diesel betriebene Personenwagen (EURO 6) und schwere Nutzfahrzeuge (EURO VI) wurden so verschärft, dass praktisch jedes neue Dieselfahrzeug mit Parti-



kelfilter ausgerüstet sein muss. Dies wird in Zukunft zu einer weiteren Reduktion der PM10-Belastung beitragen.

Auch bei neuen stationären Motoren wird ein konsequenter Einbau von Katalysatoren verlangt. Die regelmässigen periodischen Emissionskontrollen garantieren einen schadstoffarmen Betrieb.

Im Kanton Schaffhausen sind rund 15'000 Feuerungsanlagen in Betrieb. Besonders die regelmässigen Kontrollen von Feuerungsanlagen mit Erdgas haben gezeigt, dass diese heute zuverlässig und in der Regel LRV-konform betrieben werden. Aus diesem Grund kann die Häufigkeit von Emissionskontrollen von Gasfeuerungsanlagen reduziert werden (von derzeit zwei auf nur noch alle vier Jahre)<sup>2</sup>. Die Feuerungskontrolle wurde im Jahre 2009 auch für kleine Holzfeuerungen eingeführt. Dies wurde nötig, weil Holzfeuerungen eine Hauptquelle der winterlichen PM10-Belastung darstellen. Die Kontrolle von kleinen Holz-Zentralfeuerungen soll daher in Zukunft fortgeführt werden. Hingegen kann die Feuerungskontrolle für Einzelraumfeuerungen und für Cheminées auf eine Erstkontrolle reduziert werden. Die Bevölkerung ist heute genügend für die Problematik sensibilisiert. Selbstverständlich werden weiterhin stichprobenweise Kontrollen durchgeführt, so auch im Verdachtsfall, etwa bei Beschwerden. Einen wichtigen Beitrag zur geringen Feinstaubbelastung liefert das Qualitätsmanagement für grössere Holzheizwerke, welches bei Baugesuchen verlangt wird. Dies hat sich bewährt und soll weiter geführt werden.

Weniger erfolgreich war die Einschränkung des Verbrennens von biogenen Abfällen im Freien, die nicht auf Verordnungsstufe erwirkt werden konnte. Die intensive Information über die Schädlichkeit des "Rauches" von mottenden Feuern, sowie häufigere Nachbarschaftsklagen erwirken ein stärkeres Bewusstsein, so dass heute solche Feuer die Ausnahme sind.

Mit der speziellen C-Massnahme setzte man sich im Massnahmenplan 2006/2007 zum Ziel, die Ammoniakemissionen in der Landwirtschaft zu reduzieren. Als Folge davon beteiligt sich der Kanton Schaffhausen mit dem "Ressourcenprojekt zur Verminderung der Ammoniakverluste, RASH" am Programm „Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen“ des Bundesamtes für Landwirtschaft. Im Januar 2012 startete das Landwirtschaftsamt das sechsjährige Projekt, in welchem emissionsmindernde Massnahmen in der Landwirtschaft gefördert werden. Der Bund trägt 80% der Förderbeiträge und die restlichen 20% der Kanton. Das IKL unterstützt dieses Programm im Rahmen des Massnahmenplans Lufthygiene, führt die Wirkungskontrolle durch und erstellt Berechnungen zu Ammoniakemissionen der Landwirtschaftsbetriebe.

---

## <sup>2</sup> Änderungen der Messintervalle:

Feuerungsanlagen mit Erdgas:	Messungen alle 4 Jahre / Wenn nicht konform: Verkürzung auf 2 Jahre
Feuerungsanlagen mit Holz < 70 kW:	Zentralfeuerungen werden alle 2 Jahre gemessen Einzelraumfeuerungen nur Abnahme-, danach nur Verdachts- und Stichprobenkontrollen

## 4 Massnahmen ab 2016 / 2017

Die Emissionen aus grossen Quellen konnten dank des konsequenten Vollzugs der LRV, der Verordnung über die Lenkungsabgabe auf flüchtigen organischen Verbindungen (VOCV, SR 814.018) und der bisherigen Massnahmenpläne im Kanton Schaffhausen reduziert werden. Der Massnahmenplan ist kein Instrument, um einzelne Emissionsquellen zu reduzieren, sondern wird dann eingesetzt, wenn mehrere Quellen zu übermässigen Immissionen führen. Bei einzelnen Emissionsquellen ist der Kanton angehalten, die Empfehlungen des Bundes zur Konkretisierung der vorsorglichen Emissionsbegrenzung nach Art. 5 LRV durchzusetzen. Ergänzend stehen spezifische Massnahmenblätter zur Emissionsbegrenzung nach Art. 4 bzw. Art. 5 LRV sowie Emissionsmessungen und -kontrollen nach Art. 13 LRV zur Verfügung (Ostschweizer Vollzugshilfe, Vollzugsordner Emissionskontrolle der KVV-Ost, Konferenz der Vorsteher der Umweltämter der Ostschweiz und des Fürstentum Liechtensteins).

Trotz der Entspannung der lufthygienischen Situation bei gewissen Schadstoffen hat der Kanton mit einem Massnahmenplan in den Bereichen "Feinstaub", "Russ" und "Stickstoff" weitere Verbesserungen zu erzielen, respektive einer Verschlechterung vorzubeugen. Es gelten die folgenden Massnahmen:

### 1. Industrie und Gewerbe

Partikelfilter für Dieselmotoren mit einer Leistung von mehr als 18 kW sind heute auf Baustellen vorgeschrieben (Art. 19a und 19b LRV). Partikelfilter für dieselebetriebene Maschinen sind heute Stand der Technik und sollen grundsätzlich auch auf baustellenähnlichen Anlagen eingesetzt werden. Diese Massnahme bestand bereits im Massnahmenplan 2006/2007 und soll weiter geführt werden, um einer Verschlechterung der Situation entgegen zu wirken.

### 2. Landwirtschaft

Die übermässigen Ammoniakemissionen müssen aus lufthygienischer Sicht stark reduziert werden. Auch wenn die Tierdichte im Kanton vergleichsweise tief ist, so muss jede Emissionsminderung nach dem Stand der Technik und der wirtschaftlichen Tragbarkeit umgesetzt werden. Dazu gehört die Berücksichtigung von Massnahmen bei Bewilligungsverfahren und die Förderung von Massnahmen, wie sie derzeit im "Ressourcenprojekt zur Verminderung der Ammoniakverluste, RASH" erfolgt. Damit leistet auch der Kanton Schaffhausen einen Beitrag an die gesamtschweizerischen Reduktionsziele im Sinne der Umweltziele Landwirtschaft (BAFU und BLW 2008), und zudem trägt diese Massnahme zur Reduktion von Geruchs-klagen bei.

### 3. Holzfeuerungsanlagen grösser 70 kW

Der vermehrte Einsatz erneuerbarer Energien ist aus lufthygienischer Sicht grundsätzlich sinnvoll. Allerdings darf eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen nicht mit einer erhöhten Emission von Feinstaub einhergehen. Dies bedingt die energieeffiziente Nutzung des Brennstoffes Holz mit modernen Emissionsminderungsmassnahmen

nach dem Stand der Technik. Deshalb wird das Qualitätsmanagement für grössere Holzheizwerke (grösser 70 kW) beibehalten. Lufthygienische Aspekte sind zudem bei kantonalen Förderprogrammen mit zu berücksichtigen.

4. Holzfeuerungsanlagen bis 70 kW

Kleine Holzfeuerungsanlagen (bis 70 kW), die als Zentralfeuerungen dienen, sollen neu die gleiche Behandlung erfahren wie Zentralfeuerungen mit anderen Brennstoffen. Deshalb unterstehen sie nach der Abnahmemessung neu einer periodischen Messung. Bis anhin wurden bei diesen Anlagen keine Abgasmessungen durchgeführt. Die Messung erfolgt neu alle zwei Jahre. Ausgenommen davon sind Einzelraumfeuerungen. Diese unterliegen nur einer Abnahmekontrolle ohne Messung, die regelmässigen Sichtkontrollen fallen weg. Danach werden sie nur mehr im Verdachtsfall kontrolliert oder im Rahmen der Qualitätssicherung<sup>3</sup>.

5. Feuerungsanlagen mit Erdgas

Feuerungsanlagen mit Erdgas zeigen zumeist keine Abweichungen bei den periodischen Abgasmessungen. Zuverlässige Anlagen und konstante Brennstoffqualität führen zu diesen erfreulichen Resultaten. Aus Sicht einer risikobasierten Kontrolle kann deshalb die Messfrequenz von bisher zwei auf vier Jahre reduziert werden. Sollte eine Feuerungsanlage jedoch die Grenzwerte nicht mehr einhalten, wird das Messintervall auf 2 Jahre verkürzt<sup>3</sup>.

In Umsetzung von Art. 33 Abs. 3 LRV überprüft das IKL regelmässig die Massnahmen und beantragt allfällig notwendige Anpassungen. Spätestens Ende 2020 erstattet es dem Regierungsrat Bericht über den Stand und eine allfällige Fortsetzung des Massnahmenplans (siehe auch Art. 33 Abs. 1 LRV).

---

<sup>3</sup> Diese Massnahme tritt erst ab 2017 in Kraft, damit das Servicegewerbe und die amtlichen Feuerungskontrolleure der Gemeinden genügend Zeit haben, um sich auf die neuen Vorgaben einzustellen.