



---

# **Luftreinhalteplan der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft**

## **Umsetzung und Weiterentwicklung 2007**

**Stand, Handlungsbedarf, Massnahmen**

## Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung .....	3
1 Auftrag .....	5
2 Luftreinhalteplan beider Basel 2004.....	5
3 Umsetzungsstand des Luftreinhalteplans beider Basel 2004.....	6
3.1 Bilanz und Ausblick .....	7
4 Emissions- und Immissionsentwicklung (Basisentwicklung ohne neue Massnahmen).....	9
4.1 Stickoxide (NO <sub>x</sub> ) .....	9
4.1.1 Entwicklung der NO <sub>x</sub> - Immissionen und -Emissionen .....	10
4.1.2 Luftbelastung und Bevölkerungsexposition .....	10
4.1.3 Fazit .....	11
4.2 Feinstaub (PM10) .....	11
4.2.1 Entwicklung der PM10-Immissionen und Feinstaub-Emissionen.....	12
4.2.2 Luftbelastung und Bevölkerungsexposition .....	13
4.2.3 Fazit .....	13
4.3 Flüchtige organische Verbindungen (VOC).....	13
4.3.1 Entwicklung der Ozon-Immissionen .....	14
4.3.2 Massnahmen zur Reduktion der Ozonbelastung .....	15
4.3.3 Fazit .....	15
4.4 Ammoniak (NH <sub>3</sub> ).....	16
4.4.1 Fazit .....	16
5 Handlungsbedarf nach Schadstoffen (Basisentwicklung ohne neue Massnahmen).....	17
5.1 Fazit.....	17
6 Neue Massnahmen 2008 - 2015.....	19
6.1 Anträge an den Bund.....	20
6.2 Kantonale Massnahmen im Bereich Verkehr.....	22
6.3 Kantonale Massnahmen im Bereich Energie.....	22
6.4 Kantonale Massnahmen im Bereich Industrie und Gewerbe.....	24
6.5 Kantonale Massnahmen im Bereich Wald- und Landwirtschaft.....	24
6.6 Emissionsreduktion durch die Massnahmen.....	25
Vergleich mit dem Handlungsbedarf.....	26
6.7 Fazit.....	26
6.8 Kosten und Finanzierung der kantonalen Massnahmen.....	27
7 Umsetzung und Erfolgskontrolle .....	28
Anhang: Massnahmen zur Erreichung der Luftreinhalteziele .....	29

## Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht zieht eine kurze Bilanz über die bereits getroffenen Massnahmen des Luftreinhalteplans 2004. Es wird dargestellt, wie sich der Ausstoss der Luftschadstoffe Stickoxide (NO<sub>x</sub>), Feinstaub (PM10) und Ammoniak (NH<sub>3</sub>) seit 1990 entwickelt hat und sich bis 2020 weiterentwickeln wird. Für die flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) steht zurzeit eine Emissionsprognose nur bis 2010 zur Verfügung.

Im Weiteren wird dargelegt, um wie viel der Schadstoffausstoss gesenkt werden muss, damit die Luftreinhalte-Ziele erreicht werden können. Anhand der Emissionsbilanzen und der Trendentwicklung wird der Handlungsbedarf abgeleitet, und zusätzliche Massnahmen werden qualifiziert.

Der Bericht geht auf einen Antrag der Umwelt-, Verkehrs- und Energiekommission des Grossen Rates Basel-Stadt zurück. Die Bau- und Umweltschutzdirektorin BL stellte anlässlich der parlamentarischen Behandlung im Landrat ebenfalls einen ergänzenden Bericht in Aussicht.

### Umsetzungsstand des Luftreinhalteplans beider Basel 2004

Rund drei Jahre nach Inkraftsetzung des Luftreinhalteplans beider Basel 2004 ist die Umsetzung der 18 Massnahmen mehrheitlich auf Kurs. Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs sowie der kantonalen Verwaltungen wurden zu einem bedeutenden Teil mit Partikelfiltern ausgerüstet. Im Bereich Verkehr soll mit dem Fahrtenmodell im Kanton Basel-Stadt ein innovatives Modell zur Abstimmung von Luftreinhaltung und Raumplanung umgesetzt werden.

Bei der Umsetzung der Massnahme 1-7 "Ökologisierung der Motorfahrzeugsteuer" sind Grundlagen des Bundes abzuwarten. Die Massnahme sieht den Einbezug von Kriterien wie Schadstoffausstoss und Treibstoffverbrauch zur Steuerbemessung vor, um für den Kauf möglichst sparsamer und emissionsarmer Fahrzeuge einen finanziellen Anreiz zu schaffen. Der Bund stellt im Rahmen seines Aktionsplans zur Feinstaubbekämpfung die Kriterien für die Steuerbemessung bereit. Seit Anfang Juli 2007 läuft eine Test- und Vernehmlassungsphase. Das Kriterienset soll bereits im kommenden Jahr zur Verfügung stehen. Die Kantone BS und BL werden dann eine Änderung der Motorfahrzeugsteuern im angestrebten Sinne vornehmen können.

Neben dem Luftreinhalteplan haben die Regierungen für Perioden mit erhöhter Schadstoffbelastung Sofortmassnahmen beschlossen: Einerseits die Smog-Verordnung bei hoher Feinstaubbelastung im Winter, andererseits besteht seit 2005 bei hoher Ozonbelastung das Sommersmog-Informationskonzept der Schweizerischen Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz (BPUK). Auf die Einführung von Sofortmassnahmen bei hoher Ozonbelastung hat die BPUK im 2007 verzichtet.

Die neuen Emissionsbilanzen zeigen, dass der Ausstoss an NO<sub>x</sub>, Feinstaub, VOC und NH<sub>3</sub> gegenüber dem Stand von 2000 weiter reduziert werden konnte. Auch wenn alle heute beschlossenen Massnahmen sich voll auswirken, bleiben bei allen Luftschadstoffen jedoch Ziellücken bestehen: es besteht ein klar ausgewiesener Bedarf nach zusätzlichen Massnahmen.

## Neue Massnahmen

Die ergänzenden Massnahmen sehen eine Verschärfung der jetzigen Emissionsgrenzwerte und Ausrüstungsvorschriften für Motor- und Nutzfahrzeuge sowie die Umsetzung einer neuen Preisstrategie für den motorisierten Strassenverkehr vor. Auch wird eine Erhöhung der Lenkungsabgabe auf flüchtige organische Lösungsmittel und die Schaffung von finanziellen Anreizen zum beschleunigten Einsatz von Partikelfiltern bei landwirtschaftlichen Dieselfahrzeugen (Anträge an Bund) gefordert.

Im Bereich Verkehr soll für den Kanton Basel-Stadt eine Strategie für den Abbau von lokalen Belastungen entwickelt werden, insbesondere an stark belasteten Strassen soll die Jahresbelastung auf die Höhe der Jahresimmissionsgrenzwerte für NO<sub>2</sub> und PM10 ab spätestens 2015 herabgesetzt werden. Heute liegt die Belastung bei rund dem Doppelten des Jahresgrenzwerts (z.B. Feldbergstrasse in Basel-Stadt).

Im Bereich Energie wird im Kanton Basel-Stadt der MINERGIE®-P- oder vergleichbare Standards für öffentliche Bauten, sowie die Warmwasseraufbereitung mittels erneuerbarer Energie in neuen Sportanlagen, Schulbauten und weiteren öffentlichen Bauten mit hohem Warmwasser-Bedarf verbindlich erklärt. Im Kanton Basel-Landschaft wird dies jeweils angestrebt und um die Feinstaubemissionen aus Holzfeuerungen zu reduzieren, sollen die Kriterien für die Zusicherung von kantonalen Förderbeiträgen nach §16 des Energiegesetzes angepasst werden.

Im Bereich Industrie und Gewerbe soll eine generelle Partikelfilterpflicht für Baumaschinen mit einer Leistung ab 37 kW auf allen Baustellen eingeführt werden. Schliesslich soll das offene Verbrennen von Schlagabraum und Grünmaterial in der Wald- und Landwirtschaft zum Zwecke der Entsorgung verboten werden.

## Luftreinhalteziele

Die Luftreinhalteziele für NO<sub>x</sub> und die primären Feinstaub-Emissionen können durch die vorgeschlagenen Massnahmen beinahe erreicht werden. Die grossflächige Einhaltung der Jahresgrenzwerte ab 2015 ist damit wahrscheinlich. Hingegen ist während winterlicher Inversionslagen auch zukünftig mit grossflächigen Überschreitungen des PM10-Tagesgrenzwertes zu rechnen. Ebenfalls ist auch mit Überschreitungen des Stundengrenzwertes für Ozon im Sommer zu rechnen. Beide Belastungen haben wohl ihren Ursprung in den anthropogenen Emissionen, aber das Ausmass der Belastung der Luft wird durch meteorologische Phänomene stark geprägt. Selbst durch radikale Massnahmen – wie Stilllegung von Produktionsanlagen und Verkehr – lassen sich diese Kurzzeit-Grenzwerte nicht permanent einhalten. Es liegt somit nicht an dem politischen Willen der Regierungen, dass hiezu keine Massnahmen vorgeschlagen werden, sondern daran, dass die Lösung dieser temporären Belastungen Massnahmen auf kontinentalem/globalen Raum erfordern.

Deshalb sind auf internationaler Ebene weitere Anstrengungen zur Senkung der Ozonbelastung notwendig.

## **1 Auftrag**

Am 6. Juli 2004 wurde der neue Luftreinhalteplan beider Basel 2004 von den Regierungen BS und BL beschlossen. Der Luftreinhalteplan wurde den beiden Parlamenten zur Kenntnisnahme unterbreitet. Die Umwelt- und Energiekommission BL und die Umwelt-, Verkehrs- und Energiekommission BS haben den Plan beraten und beide Parlamente haben ihn zur Kenntnis genommen. Der Grosse Rat hat dazu einen ergänzenden Bericht bis Mitte Jahr 2007 verlangt.

Im vorliegenden Bericht werden zunächst die Emissionsbilanzen aktualisiert. Zusätzlich wird der Prognosehorizont bis ins Jahr 2020 erweitert. Anhand der aktualisierten Emissionsbilanz wird dargestellt, wie im Jahr 2010 und 2015 die lufthygienischen Ziele erfüllt werden.

## **2 Luftreinhalteplan beider Basel 2004**

Die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft hatten im Februar 1990 den ersten Luftreinhalteplan beider Basel verabschiedet. In der Folge wurden Industrie- und Gewerbebetriebe, Tankstellen, Tanklager und Heizungen saniert. Ergänzend dazu wurden aber auch flankierende Massnahmen für ein umweltfreundliches Verkehrsverhalten auf kantonaler und kommunaler Ebene gefördert. Trotz aller Massnahmen können die gesetzlichen Grenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) nicht flächendeckend eingehalten werden. Der Luftreinhalteplan 1990 wurde deshalb im Jahr 2004 überarbeitet.

### 3 Umsetzungstand des Luftreinhalteplans beider Basel 2004

Die Umsetzung des Luftreinhalteplans beider Basel 2004 erfolgt im Rahmen der kantonalen Tätigkeiten und mit den üblichen Verwaltungsführungsinstrumenten. An der Umsetzung des Luftreinhalteplans beider Basel sind 13 verschiedene kantonale Amtsstellen aus zwei Kantonen beteiligt, die eine ganze Reihe von zentralen Aufgaben wahrnehmen. Als erster Meilenstein wurde von der Vorsteherin des Baudepartements Basel-Stadt und der Regierung Basel-Landschaft (RRB BL Nr. 1290 vom 16.8.05) folgende Organisation und eine Begleitgruppe eingesetzt:

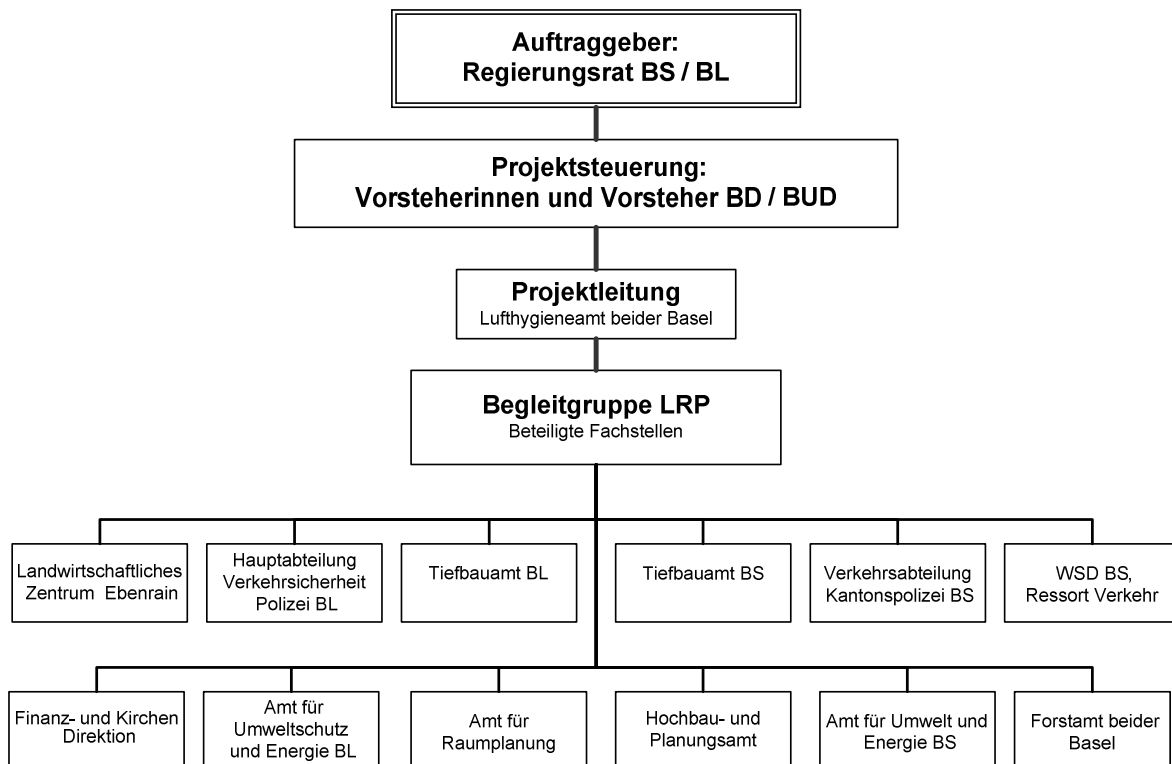


Abb. 1: Organigramm Umsetzung Luftreinhalteplan beider Basel

Die Begleitgruppe hat die Umsetzung des Luftreinhalteplans wirkungsvoll wahrzunehmen. Dabei stehen folgende Aufgaben im Vordergrund:

- Aktive Information der zuständigen Amtsstellen durch das Lufthygieneamt beider Basel
- Koordination der Umsetzung des Luftreinhalteplans
- Fortschreibung des Massnahmenplans

In einem regelmässigen Turnus sollen der Regierungsrat sowie weitere interessierte Kreise mittels Bericht über den Stand der Umsetzung des Luftreinhalteplans orientiert werden.

### 3.1 Bilanz und Ausblick

Rund drei Jahre nach Inkraftsetzung des Luftreinhalteplans beider Basel 2004 ist die Umsetzung der 18 Massnahmen mehrheitlich auf Kurs. Einige Massnahmen konnten erfolgreich in den Vollzug integriert werden.

Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs sowie der kantonalen Verwaltungen wurden zu einem bedeutenden Teil mit Partikelfiltern ausgerüstet. Die im Einsatz stehenden Busse des öffentlichen Verkehrs sind bereits zu knapp 90% mit Partikelfiltern ausgerüstet.

**Im Kanton Basel-Stadt** soll im Bereich Verkehr mit der Einführung eines Fahrtenmodells ein innovatives Modell zur Abstimmung von Luftreinhaltung und Raumplanung umgesetzt werden. Zudem wurden in fast allen Wohnquartieren Tempo 30-Zonen umgesetzt und bereits 24 Begegnungszonen eingerichtet. Mit einem zweiten Rahmenkredit von 8 Millionen Franken sollen in den nächsten Jahren das Velonetz fertig gestellt, die Situation bei den Veloabstellplätzen verbessert und weitere punktuelle Massnahmen zur Förderung der Attraktivität des Veloverkehrs getroffen werden.

Insbesondere **im unteren Kantonsteil von Basel-Landschaft** werden laufend neue Tempo-30-Zonen eingeführt. Diese müssen aber durch politische Entscheidungen und Aktivität der Gemeindebehörden realisiert werden.

Bei der Umsetzung der Massnahme 1-7 "Ökologisierung der Motorfahrzeugsteuer" sind Grundlagen des Bundes abzuwarten. Die Massnahme sieht den Einbezug von Kriterien wie Schadstoffausstoss und Treibstoffverbrauch zur Steuerbemessung vor, um für den Kauf möglichst sparsamer und emissionsarmer Fahrzeuge einen finanziellen Anreiz zu schaffen. Der Bund stellt im Rahmen seines Aktionsplans zur Feinstaubbekämpfung die Kriterien für die Steuerbemessung bereit. Seit Anfang Juli 2007 läuft eine Test- und Vernehmlassungsphase. Das Kriterienset soll bereits im kommenden Jahr zur Verfügung stehen. Die Kantone BS und BL werden dann eine Änderung der Motorfahrzeugsteuern im angestrebten Sinne vornehmen können.

Zur Förderung der Verwendung von umweltverträglichen Lösungsmitteln und lösungsmittelhaltigen Produkten wurden gemeinsam getragene Projekte von Behörden und Organisationen aus Wirtschaftsbereichen initiiert. So konnte beispielsweise der Umsatz von umweltfreundlichem Gerätebenzin mehr als verdoppelt werden.

Die mit der grafischen Branche getroffene Vereinbarung zur weitergehenden VOC-Reduktion wurde erfolgreich weiter geführt. Trotz Produktionssteigerung konnten die Lösemittlemissionen halbiert werden.

Die zur Reduktion der landwirtschaftlichen Ammoniak-Emissionen vorgesehenen Massnahmen, wie z.B. Förderung von Schleppschlauchverteilern und Güllelagerabdeckungen, wurden eingeleitet. Seit Einführung der Beiträge hat der Kanton bisher Beiträge an 32 Schleppschlauchverteiler ausgerichtet. Erfreulich ist, dass sich andere Kantone nach Baselbieter Vorbild zur Förderung von Schleppschlauchverteilern entschlossen haben.

Für eine wirksame Verbesserung der Luftqualität sind in erster Linie Massnahmen notwendig, die geeignet sind, die Schadstoffbelastung dauerhaft zu senken. Die im Luftreinhalteplan beider Basel 2004 festgelegten Massnahmen müssen weiterhin konsequent weiterverfolgt werden.

Die individuelle Mobilitätszunahme bei allen Verkehrsmitteln durch die Erweiterung des Siedlungsraums führt zu erheblichen Belastungen der Umwelt sowie der Verkehrsinfrastruktur.

Die Raumplanung muss die Abstimmung zwischen Siedlungsentwicklung und Verkehr besser wahrnehmen, sowie die Entwicklung an den dafür geeigneten Standorten vorantreiben. Die im Konzept räumliche Entwicklung im Kanton Basel-Landschaft (KORE) festgelegten Ziele wie die Siedlungsentwicklung nach innen sowie eine Region der kurzen Wege ist konsequent zu verfolgen.

Schliesslich sind Aktionen und Programme zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien und Massnahmen zum Klimaschutz umzusetzen. Negative Auswirkungen auf die Luftqualität (Feinstaub durch Feststofffeuerungen) sind durch Förderung des Standes der Technik zu vermeiden.

Für Perioden mit erhöhter Schadstoffbelastung haben die Regierungen Sofortmassnahmen beschlossen. Bei hoher Ozonbelastung besteht das Sommersmog-Informationskonzept der Schweizerischen Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz. Für Episoden mit hoher Feinstaubbelastung im Winter wurde mit den Smog-Verordnungen ein Paket von Sofortmassnahmen beschlossen.



## 4 Emissions- und Immissionsentwicklung (Basisentwicklung ohne neue Massnahmen)

Für das Bezugsjahr 2005 wurden die Emissionen der Luftschadstoffe Stickoxide  $\text{NO}_x$ , Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ ) und Ammoniak  $\text{NH}_3$  für die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft neu ermittelt. Auf der Basis dieser Emissionsbilanz ist anschliessend die Basisentwicklung der Emissionen bis 2020 berechnet worden. Für die flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) sind noch nicht alle notwendigen Emissionsdaten erhoben. Die aus dem Jahr 2000 stammende Emissionsbilanz wurde mit bereits vorliegenden Emissionszahlen ergänzt, wie z.B. aus dem Strassenverkehr. Aktualisierte Zahlen für die VOC sollten bis Ende 2007 vorliegen.

### 4.1 Stickoxide ( $\text{NO}_x$ )

Die Emissionen von Stickoxiden betragen in den Kantonen BS und BL im Jahr 2005 rund 4'600 Tonnen. Von 2000 bis 2005 konnten die  $\text{NO}_x$ -Emissionen um weitere 20 % reduziert werden. Sämtliche Quellengruppen trugen gleichermassen zu dieser Reduktion bei. Der Anteil des Strassenverkehrs an den Gesamtemissionen blieb mit insgesamt 56% gleich (Abb. 2).

Diese Emissionen verteilen sich zu zwei Drittel auf den Kanton Basel-Landschaft und zu einem Drittel auf den Kanton Basel-Stadt.

Seit 1990 konnten die  $\text{NO}_x$ -Emissionen um rund 45% reduziert werden (Tab. 1). Dies ist hauptsächlich durch die Einführung des Katalysators bei den leichten Motorfahrzeugen, durch Abluftreinigungsanlagen bei den Abfallverbrennungsanlagen sowie durch die  $\text{NO}_x$ -arme Verbrennungstechnik bei den Feuerungsanlagen erreicht worden.

Die Basisentwicklung für die Jahre 2010, 2015 und 2020 zeigt, dass sich dieser Rückgang durch die Umsetzung der auf Bundesebene sowie in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft bereits beschlossenen Massnahmen weiter fortsetzen wird. Insbesondere durch die Verschärfung der Abgasgrenzwerte bei den schweren Nutzfahrzeugen ist mit einer weiteren Reduktion der  $\text{NO}_x$ -Emissionen zu rechnen. Mit einem Anteil von 45% im Jahr 2020 wird der Strassenverkehr weiterhin die wichtigste Quellengruppe bleiben.

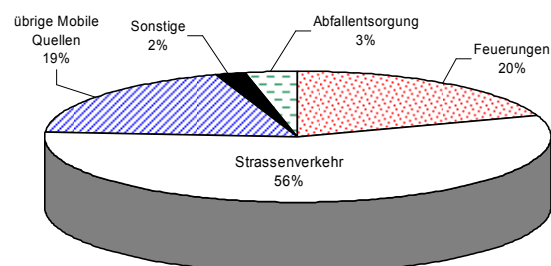


Abb. 2:  $\text{NO}_x$ -Emissionen der Kantone BS und BL im Jahr 2005; Anteile der Quellengruppen an den Gesamtemissionen in %

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
<b>Strassenverkehr</b>	4694	3726	3230	2587	2099	1605	1355
<i>Davon leichte Motorfahrzeuge (PW, Lieferwagen,...)</i>	2830	1808	1281	949	749	609	566
<i>Davon schwere Nutzfahrzeuge (LKW, Busse,...)</i>	1864	1918	1949	1638	1350	996	789
<b>Feuerungen</b>	1760	1354	1043	903	907	777	739
<b>übrige Mobile Quellen</b>	893	897	1123	850	722	676	633
<b>Abfallentsorgung</b>	871	587	163	157	158	159	158
<b>Sonstige</b>	83	79	85	88	84	84	84
<b>Total (gerundet)</b>	<b>8300</b>	<b>6700</b>	<b>5700</b>	<b>4600</b>	<b>4000</b>	<b>3300</b>	<b>3000</b>

Tab. 1:  $NO_x$ -Emissionen der Kantone BS und BL 1990- 2020 (Tonnen /Jahr)

#### 4.1.1 Entwicklung der $NO_x$ - Immissionen und -Emissionen

Die in der Grafik (Abb. 3) dargestellte  $NO_2$ -Immissionskonzentration wird aus dem Mittel über alle Messstationen in der Region Basel gebildet und illustriert in Kombination mit der Emissionsentwicklung die Wirksamkeit der getroffenen Massnahmen. Die  $NO_2$ -Immissionskonzentrationen schwanken zwar von Jahr zu Jahr, sie haben aber seit 1990 deutlich abgenommen. Diese Abnahme verläuft parallel zum Rückgang der  $NO_x$ -Emissionen.

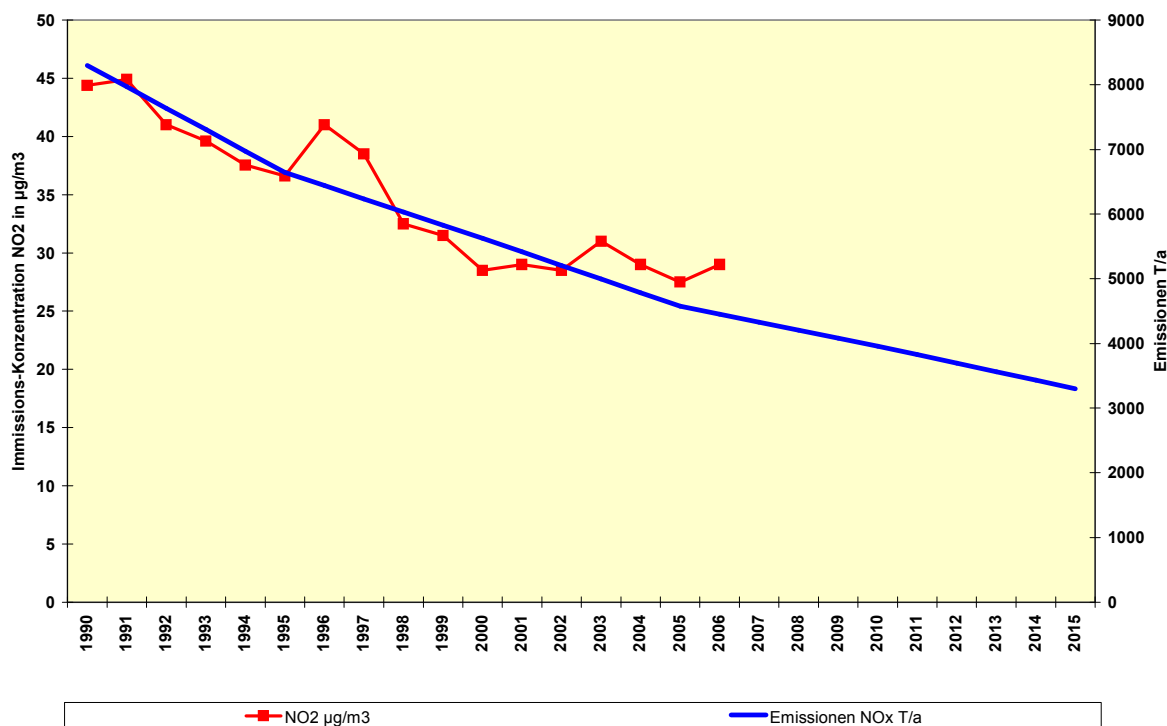


Abb. 3: Mittlere  $NO_2$ -Immissionsbelastung in der Region Basel und Entwicklung der Emissionen 1990-2015

#### 4.1.2 Luftbelastung und Bevölkerungsexposition

Die Luftreinhalte-Verordnung legt für das Jahresmittel von  $NO_2$  in der Luft einen Grenzwert von  $30 \mu g/m^3$  fest. Im Jahr 2006 wird der Grenzwert entlang den Hauptverkehrsachsen sowie in der Stadt Basel nach wie vor überschritten. Die Grössenordnung der Überschreitung ist

dabei abhängig von Verkehrsaufkommen, Bebauung, Durchlüftung und Abstand von der Strasse. Die höchsten Messwerte liegen im Bereich von  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und treten im Nahbereich der Hauptverkehrsachsen und in Strassenschluchten in der Stadt Basel (z.B. Feldbergstrasse) auf, wo auch der Tagesgrenzwert von  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  häufig überschritten wird.

Zu hohe  $\text{NO}_2$ -Immissionen können zu Atemwegsinfektionen, Bronchitis und zu einer schlechteren Lungenfunktion führen. Heute sind rund 70% der Einwohnerinnen und Einwohner des Kantons Basel-Stadt übermässigen  $\text{NO}_2$ -Belastungen ausgesetzt, im Kanton Basel-Landschaft sind es rund 15%. Die Gründe für die höhere Belastung in der Stadt sind einerseits in der sehr hohen Wohn- und Verkehrsdichte andererseits auch in den hohen Emissionen zu suchen. Auf der Fläche des Kantons Basel-Stadt (Ein-Zehntel der Fläche von BL) fallen rund ein Drittel der regionalen  $\text{NO}_x$ -Emissionen an.

### 4.1.3 Fazit

Die  $\text{NO}_x$ -Emissionen werden in den nächsten Jahren noch weiter abnehmen. Der vor allem in den 90-iger Jahren beobachtete deutliche Rückgang der Belastung wird sich jedoch in den nächsten Jahren an den strassennahen Standorten und im dichten Siedlungsgebiet nicht mehr im gleichen Ausmass fortsetzen. Die Prognosen zeigen, dass die Emissionsziele im Jahr 2015 noch nicht erreicht sein werden. Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte sind weitergehende Massnahmen nötig.

## 4.2 Feinstaub (PM10)

Die Feinstaub-Emissionen in den Kantonen BS und BL betragen im Jahr 2005 rund 560 Tonnen. Hauptverursacher sind der Strassenverkehr und die übrigen mobilen Quellen (z.B. Baumaschinen, Traktoren, Rheinschiffe etc.), die zusammen knapp 60 Prozent der Gesamtemissionen ausstossen (Abb. 4).

Im Massnahmenplan 2004 wurden die Emissionen der Holzheizungen deutlich unterschätzt. Insgesamt tragen diese zu rund 10% der Feinstaub-Emissionen bei. Nach aktuellen Erkenntnissen sollen die Holzfeuerungen noch deutlich mehr emittieren; noch nicht validierten Schätzungen zufolge dürfte deren Emissionsanteil bei 20%-30% liegen.

In Bezug auf die Überschreitung des Feinstaub-Tagesgrenzwertes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird die Bedeutung der Holzheizungen noch dadurch verschärft, dass sie vor allem während der kalten und oft von Inversionswetterlagen gekennzeichneten Jahreszeit betrieben werden.

Die Feinstaub-Emissionen sind seit 1990 leicht zurückgegangen (Tab. 2). Diese Reduktion ist hauptsächlich auf die Verschärfung der Abgasgrenzwerte von Motorfahrzeugen und auf Massnahmen in Industrie und Gewerbe zurückzuführen. Unter der Annahme weiterer Ver-

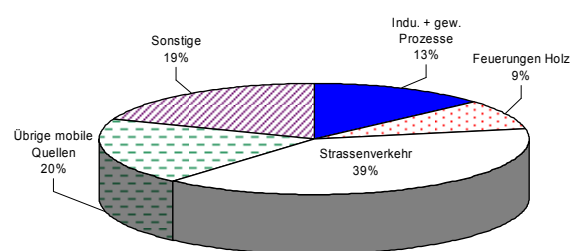


Abb. 4: *PM10-Emissionen der Kantone BS und BL im Jahr 2005; Anteile der Quellengruppen an den Gesamtemissionen in %*

schärfungen der Grenzwerte bei den Motoren (EURO 5) zeigt die Trendprognose, dass die Emissionen bis 2020 weiterhin leicht abnehmen.

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
<b>Strassenverkehr</b>	297	273	246	219	200	190	187
<b>Übrige mobile Quellen</b>	173	176	143	110	90	85	81
<b>Sonstige</b>	266	186	121	106	103	102	102
<b>Industrielle / gewerbliche Prozesse</b>	93	84	79	74	71	71	71
<b>Feuerungen Holz</b>	39	44	42	49	55	60	65
<b>Total (gerundet)</b>	<b>870</b>	<b>760</b>	<b>630</b>	<b>560</b>	<b>520</b>	<b>510</b>	<b>510</b>

Tab. 2: Feinstaub-Emissionen der Kantone BS und BL 1990- 2020 (Tonnen /Jahr)

#### 4.2.1 Entwicklung der PM10-Immissionen und Feinstaub-Emissionen

Analog zu 4.1.1 wird die in der Grafik (Abb. 5) dargestellte PM10-Immissionskonzentration aus dem Mittelwert gebildet. Die gemessenen PM10-Konzentrationen schwanken zwar deutlich von Jahr zu Jahr, sie haben aber seit 1990 abgenommen. Diese Abnahme verläuft nur teilweise parallel zum Rückgang der Emissionen. Der Grund liegt darin, dass bei den Immissionsmessungen auch die sekundär gebildeten Feinstaub-Partikel erfasst werden, welche sich erst in der Luft aus gasförmigen Vorläuferschadstoffen ( $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ) bilden. Je nach meteorologischen und lokalen Verhältnissen tragen diese sekundären Teilchen unterschiedlich zur PM10-Belastung bei.

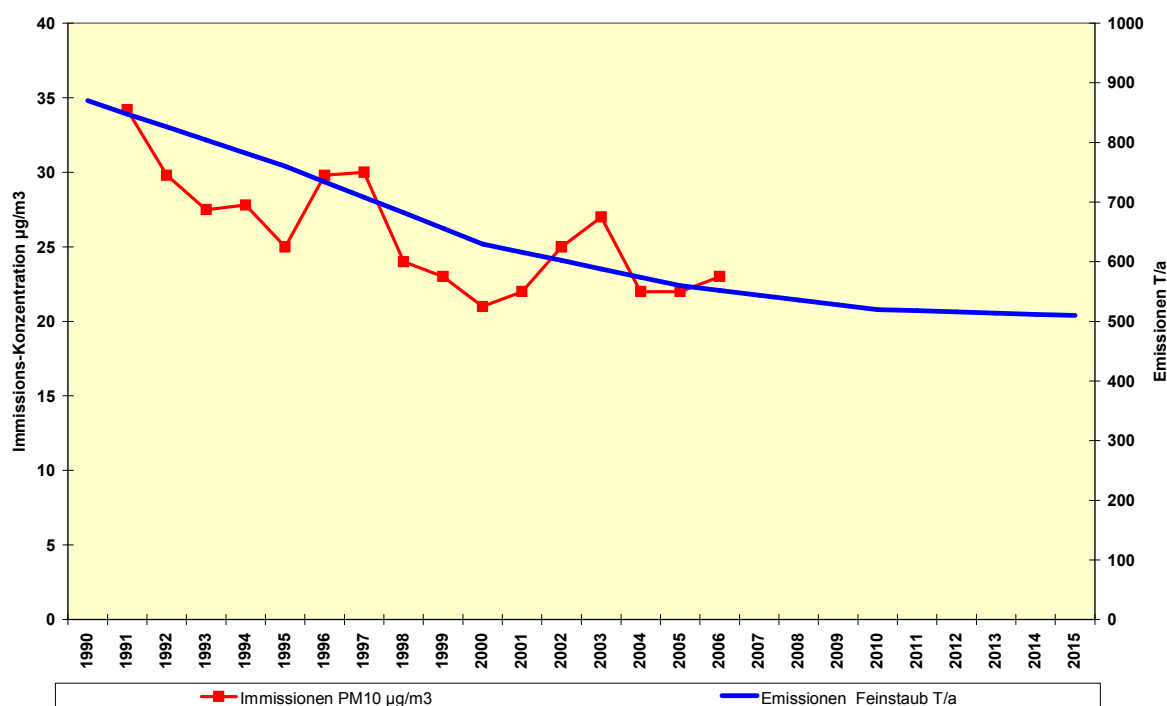


Abb. 5: Mittlere PM10-Immissionsbelastung in der Agglomeration Basel und Entwicklung der Emissionen 1990 - 2015

#### 4.2.2 Luftbelastung und Bevölkerungsexposition

Auch wenn die PM10-Belastung in der Region Basel deutlich abgenommen hat, wird heute der Jahresgrenzwert von  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in der Stadt und Agglomeration Basel grossflächig überschritten. Im ländlichen Gebiet des Juras liegen die Immissionswerte unterhalb des Grenzwertes. Ein Faktor für die grossflächige Belastung ist, dass ein Teil des PM10 während des Transportes durch den Wind aus Stickoxiden, Ammoniak und Schwefeldioxid gebildet und damit auch grossräumig verfrachtet wird. Überschreitungen des Tagesgrenzwertes ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) kommen während winterlicher Inversionslagen grossflächig vor. Die Spitzenwerte liegen dabei um  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Eine chronisch erhöhte Feinstaubbelastung führt zu mehr Herz-/Kreislauf- und Atemwegserkrankungen in der Bevölkerung und verkürzt deren Lebenserwartung. Rund 90% der Einwohnerinnen und Einwohner des Kantons Basel-Stadt und rund 40% im Kanton Basel-Landschaft sind übermässigen PM10-Belastungen ausgesetzt.

#### 4.2.3 Fazit

Die Reduktionen der Feinstaub-Emissionen bis 2015 sind relativ gering. Die Emissionszielvorgaben können auch bis 2015 noch nicht erreicht werden. Damit wird die Immissionsbelastung nur geringfügig reduziert werden können. Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte sind weitergehende Massnahmen nötig.

### 4.3 Flüchtige organische Verbindungen (VOC)

Die flüchtigen organischen Verbindungen (VOC – volatile organic compounds) sind chemische Verbindungen auf Kohlenstoffbasis. Zu den VOC zählen hauptsächlich organische Lösungsmittel, welche in der Industrie und Gewerbe eingesetzt sowie in Lacken, Farben und in Produkten verwendet werden. Benzindämpfe und unverbrannte Kohlenwasserstoffe aus Fahrzeugabgasen zählen ebenfalls zu den VOC. Die Emissionen von VOC in den Kantonen BS und BL betragen im Jahr 2005 rund 6'500 Tonnen. Hauptquelle der VOC ist die Gruppe "Verwendung von Lösungsmitteln und lösemittelhaltigen Produkten", die für zwei Drittel der Gesamtemissionen verantwortlich ist (Abb. 6). Insbesondere sind folgende Verursacherebereiche bei der Verwendung von Lösungsmittel zu nennen: Anwendung von Farben und Lacken (32%), Reinigungsmittel (22%) und die chemische Industrie (16%). Der Anteil des Strassenverkehrs beträgt 12%. (siehe Abb. 7).

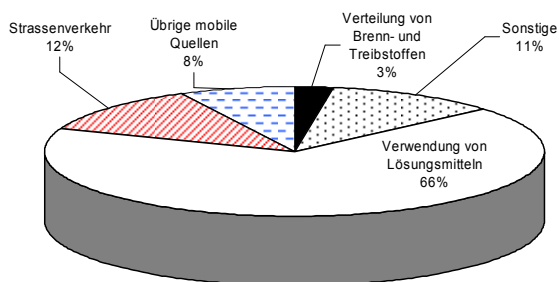


Abb. 6: VOC-Emissionen der Kantone BS und BL im Jahr 2005; Anteile der Quellengruppen an den Gesamtemissionen in %

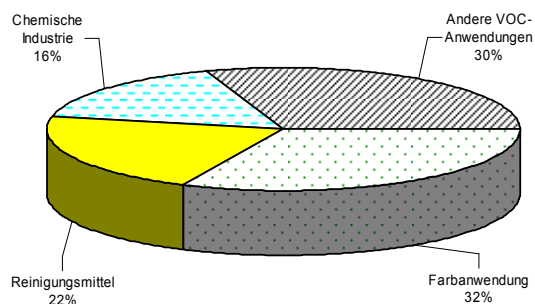


Abb. 7: Verwendung von Lösungsmitteln im Jahr 2000; Anteile der wichtigsten Anwendungsbereiche in %. Andere VOC-Anwendungen sind Kosmetik, Spitäler, Strassenbeläge, Lebensmittelherstellung etc.

Die VOC-Emissionen konnten gegenüber 1990 um rund 65% reduziert werden (Tab. 3). Diese Reduktion ist vor allem durch die Installierung von Abluftreinigungsanlagen in Industrie und Gewerbe sowie durch die Wirkung der VOC-Lenkungsabgabe erzielt worden. Auch die Einführung des Katalysators beim Personenwagen hat einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion der VOC geleistet. Die VOC-Emissionen des Strassenverkehrs wurden seit 1990 um über 80% reduziert und werden auch in Zukunft weiter abnehmen.

	1990	1995	2000	2005	2010
<b>Verwendung von Lösungsmitteln</b>	10334	6011	4900	4326	3887
<i>Davon Farbenanwendung</i>	2546	2012	1533	1380	1225
<i>Davon Reinigungsmittel</i>	1258	1187	1041	930	819
<i>Davon Verwendung in der Chemischen Industrie</i>	4410	1098	791	712	633
<i>Andere VOC-Anwendungen</i>	1833	1475	1397	1304	1215
<b>Strassenverkehr</b>	4283	2338	1350	752	486
<b>Sonstige</b>	1045	839	801	708	689
<b>Übrige mobile Quellen</b>	652	651	651	490	312
<b>Verteilung von Brenn- und Treibstoffen</b>	2122	721	203	165	111
<b>Total (gerundet)</b>	<b>18500</b>	<b>10600</b>	<b>7900</b>	<b>6500</b>	<b>5500</b>

Tab. 3.: VOC-Emissionen der Kantone BS und BL 1990- 2020 (Tonnen /Jahr)

#### 4.3.1 Entwicklung der Ozon-Immissionen

Ozon entsteht unter starker Sonneneinstrahlung und bei erhöhten Temperaturen aus den Vorläuferschadstoffen Stickoxiden und VOC. Deshalb tritt der heisse Sommer 2003 mit stark erhöhten Ozonwerten markant hervor. Ansonsten zeigt sich in den ländlichen Höhenlagen seit 15 Jahren eine leicht rückläufige Tendenz (siehe Abb. 8) ab. In der Stadt Basel ist die Belastung zwar weniger häufig übermässig, zeigt aber in den letzten Jahren gleich hohe Ozonkonzentrationen wie das stadtnahe Umland.

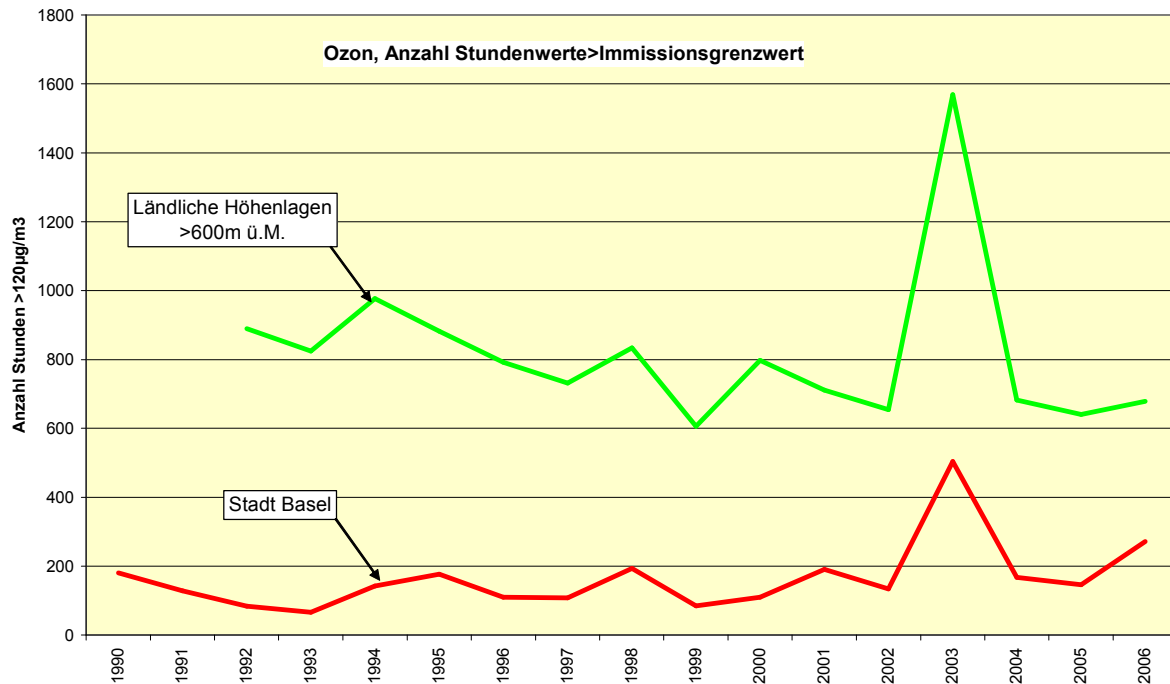


Abb. 8: Entwicklung der Ozonbelastung (Überschreitung des Stundengrenzwertes)

#### 4.3.2 Massnahmen zur Reduktion der Ozonbelastung

Im Rahmen des INTERREG III-Projektes Atmo-rhenA der deutsch-französisch-schweizerischen Oberrheinkonferenz wurde die Wirksamkeit von kurz- und langfristigen Massnahmen zur Reduktion der Ozonbelastung in den drei Ländern untersucht.

Die Ergebnisse zeigen, dass Massnahmen notwendig sind, die zu einer massiven Reduktion sowohl der  $\text{NO}_x$ - als auch der VOC-Emissionen führen, um die Ozonwerte spürbar beeinflussen zu können. Die Modellrechnungen haben auch gezeigt, dass die Ozonsituation im Oberrheingebiet neben der besonderen topographischen Situation auch dem Einfluss von Luftmassen zuzuschreiben ist, die von Nordosten oder Südwesten zuströmen und einen nicht unerheblichen Teil an Ozon und Ozonvorläufersubstanzen eintragen.

Da die Handlungsspielräume für lokale Massnahmen zur Ozonreduzierung wegen des Eintrags von Ozon und seinen Vorläufersubstanzen von aussen in den Rheingraben begrenzt sind, sind auf europäischer Ebene Massnahmen notwendig, wie die europäische Ozonrichtlinie sie vorsieht. Der Ozonbildungsmechanismus zeigt, dass nur mit einem gemeinsamen Vorgehen aller Kantone sowie der angrenzenden Länder die Ozonbelastung reduziert werden kann. Kurzfristige, zeitlich befristete Massnahmen zur Senkung der Ozonwerte, z.B. Fahrverbote oder alternierende Fahrverbote, haben sich in den Simulationen als unwirksam erwiesen.

#### 4.3.3 Fazit

Die bisherigen Emissionsreduktionen der Vorläuferschadstoffe  $\text{NO}_x$  und VOC haben zu einer Reduktion der Spitzenwerte der Ozonbelastung im ländlichen Gebiet geführt - wo die Ozonbelastung besonders gravierend ist. Der Handlungsspielraum für kantonale Massnahmen ist begrenzt. Alleine durch lokale bzw. regionale Massnahmen kann die Ozonbelastung nicht reduziert werden. Notwendig sind Massnahmen im europäischen Rahmen. In diesem Rah-

men müssen auch in der Region Basel die Emissionen der Vorläuferschadstoffe weiterhin reduziert werden.

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

Die NH<sub>3</sub>-Emissionen stammen zum überwiegenden Teil aus der Nutztierhaltung in der Landwirtschaft (Abb. 9), ein kleiner Teil aus dem Strassenverkehr sowie von Kehrichtdeponien und Kläranlagen.

Die Emissionsdaten für Ammoniak liegen erst in vorläufiger Form vor. Die Berechnung der jetzigen NH<sub>3</sub>-Emissionen beruht im Wesentlichen auf dem kantonalen Tierbestand. Neu sollen die Stallhaltungssysteme, Güllelagerung, Gülleausbringtechnik und Ausbringorganisation stärker in die Emissionsberechnung einfließen. Die dazu notwendigen Grundlagen werden zurzeit vom Bund entwickelt und sollten bis Mitte 2008 vorliegen. Dann wird es möglich sein, differenziertere Emissionszahlen zu erheben.

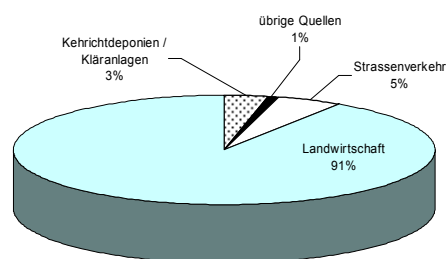


Abb. 9: NH<sub>3</sub>-Emissionen der Kantone BS und BL im Jahr 2005; Anteile der Quellengruppen an den Gesamtemissionen in %

Die Emissionen von NH<sub>3</sub> in den Kantonen BS und BL betragen im Jahr 2005 rund 1'000 Tonnen. Der ausgewiesene Rückgang der NH<sub>3</sub>-Emissionen zwischen 1990 und 2005 (Tab. 4) ist weitgehend auf den Rückgang der Tierzahlen bei Rindvieh und Schweinen - den Tierkategorien mit den höchsten Emissionen - zurückzuführen.

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
<b>Landwirtschaft</b>	1132	1103	953	900	845	824	808
<b>Strassenverkehr</b>	29	53	58	50	42	37	35
<b>Kehrichtdeponien / Kläranlagen</b>	60	82	97	34	35	34	34
<b>übrige Quellen</b>	6	6	6	7	8	8	9
<b>Total (gerundet)</b>	<b>1200</b>	<b>1200</b>	<b>1100</b>	<b>1000</b>	<b>900</b>	<b>900</b>	<b>900</b>

Tab. 4: NH<sub>3</sub>-Emissionen der Kantone BS und BL 1990- 2020 (Tonnen /Jahr)

##### 4.4.1 Fazit

Beim Ammoniak können die Emissionen weiter reduziert werden, wenn das Potenzial der Massnahmen des Luftreinhalteplans 2004 in der Landwirtschaft weiterhin genutzt wird. Für eine bessere Emissions- und Wirkungskontrolle der bereits umgesetzten Massnahmen, sind detaillierte Erhebungsmethoden notwendig, welche zurzeit vom Bund erarbeitet werden.



## 5 Handlungsbedarf nach Schadstoffen (Basisentwicklung ohne neue Massnahmen)

Der Handlungsbedarf ergibt sich durch den Vergleich zwischen der prognostizierten Emissionsentwicklung mit dem Emissionsziel, welches aus den Schutzziele der Luftreinhaltepolitik abgeleitet wird. Diese sind in Form von Immissionsgrenzwerten für NO<sub>2</sub>, Ozon und PM10 in der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) konkretisiert. Im Bericht „Weiterentwicklung des Luftreinhaltekonzeptes“ (BAFU 2005) werden für die ganze Schweiz prozentuale Emissionsreduktionsziele angegeben. Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der LRV sind folgende Emissionsreduktionen gegenüber dem im Jahr 2000 notwendig:

Luftschadstoff	Notwendige Emissionsreduktion um das Schutzziel zu erreichen	Bezugsjahr	Schutzziel
NO <sub>x</sub>	50 %	2005	NO <sub>2</sub> - und O <sub>3</sub> -Immissionsgrenzwert LRV
VOC	40 %	2005	O <sub>3</sub> -Immissionsgrenzwert LRV
Feinstaub (PM10)	40 %	2005	PM10-Immissionsgrenzwert LRV
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	40 %	2005	PM10-Immissionsgrenzwert LRV

Tab. 5: Zur Einhaltung der Schutzziele notwendige Emissionsreduktionen für verschiedene Schadstoffe gegenüber Emissionen im Jahr 2000 (Bericht „Weiterentwicklung des Luftreinhaltekonzeptes“, Schriftenreihe Umwelt Nr. 379, BAFU Dezember 2005)

Abgeleitet aus den schweizerischen Zielen ergeben sich für die Jahre 2010 und 2015 folgende Emissionsziele resp. Ziellücken für die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft.

Luftschadstoff	Emissionsziel [t/Jahr]	Emissionen nach Basisentwicklung [t/Jahr]		Ziellücken [t/Jahr]	
		2010	2015	2010	2015
NO <sub>x</sub>	2'300	4000	3300	1700	1000
VOC	4'000	5'500	*	1'500	*
Feinstaub (PM10)	350	520	510	170	160
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	600	900**	900**	300**	300**

\* Für VOC steht als Vergleichsjahr nur 2010 zur Verfügung

\*\* Mangels Erhebungsgrundlagen vom Bund ist ein Vergleich nur bedingt möglich

Tab. 6: Notwendige Emissionsreduktion zur Erreichung des Zielwertes und Ziellücke im Jahr 2010 und 2015

### 5.1 Fazit

Wenn von der Emissionsentwicklung bis 2010/2015 ausgegangen wird, bleiben bei allen Luftschadstoffen Ziellücken bestehen. Die kantonalen Emissionsziele werden bis zum Jahr 2010 nicht erreicht. Die kantonalen Prognosen zeigen aber auch, dass bis zum Jahr 2015

die Ziellücken in unserer Region weiter geschlossen werden können. Mit zusätzlichen Massnahmen könnten bis im Jahr 2015 die Jahresimmissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und PM10 wahrscheinlich flächendeckend eingehalten werden.

Bereits im Luftreinhalteplan beider Basel 2004 wurde darauf hingewiesen, dass der Handlungsspielraum für praktikable und politisch realisierbare Massnahmen in kantonaler Kompetenz weitgehend ausgeschöpft ist. Vor allem auf Bundesebene sind deshalb zusätzliche Massnahmen notwendig, damit die angestrebten Luftreinhalteziele mittelfristig erreicht werden. Unter dem Titel "Weiterentwicklung des Luftreinhaltekonzeptes" hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) im Dezember 2005 einen neuen Bericht veröffentlicht, in dem die Luftreinhaltepolitik des Bundesrates für das nächste Jahrzehnt skizziert wird. Der Bericht evaluiert die bisher getroffenen lufthygienischen Massnahmen im Hinblick auf ihre Zieleffizienz und zeigt die zu ergreifenden Massnahmen insbesondere in Bezug auf die Schadstoffe NO<sub>x</sub>, VOC, Feinstaub (PM10), NH<sub>3</sub> und nimmt eine quantitative Bewertung dieser Reduktionsmassnahmen vor. Für die Erreichung der kantonalen Ziele ist es von immenser Wichtigkeit, dass der Bund die evaluierten Massnahmen vollumfänglich umsetzt. Der Umsetzungshorizont der Bundesmassnahmen ist allerdings auf das Jahr 2020 angesetzt.

Als Folge der hohen Feinstaubwerte im Winter 2005/2006 hat das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) im Januar 2006 einen Aktionsplan zur Verringerung der Feinstaubbelastung vorgestellt, dessen Umsetzung im Gang ist. Die Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz (BPUK) hat den Bundesrat und das UVEK eindringlich aufgefordert, diese Massnahmen ohne Verzug umzusetzen.

Vorgesehen sind insbesondere die Einführung der Partikelfilterpflicht für neu zugelassene Dieselfahrzeuge sowie eine wirksame Differenzierung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe. Der Bundesrat hat entschieden, die neuen EURO 5 Normen für Diesel Personenwagen ab 2009 einzuführen. Für Holzfeuerungen sind mit der kürzlich revidierten LRV strengere Abgasnormen festgelegt worden.

Vom Bund werden zurzeit die Grundlagen für die Erhebung der NH<sub>3</sub>Emissionen überarbeitet. Deshalb ist ein Vergleich der Emissionszahlen mit den Zielwerten nur bedingt möglich.

## 6 Neue Massnahmen 2008 - 2015

Der Massnahmenplan dient dazu, Massnahmen festzulegen, die als Ergänzung zu den unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung getroffenen Vorsorgemassnahmen notwendig sind (Art. 11 Abs. 2 Umweltschutzgesetz USG). Art. 12 des USG enthält einen abschliessenden Katalog von Massnahmen, die zum Zweck der Emissionsbegrenzung angeordnet werden sollen:

- Emissionsgrenzwerte für Anlagen und Fahrzeuge (Bundeskompetenz);
- Vorschriften über Brenn- und Treibstoffe (Bundeskompetenz).
- Bau- und Ausrüstungsvorschriften (teilweise in der Kompetenz der Kantone)
- Verkehrs- oder Betriebsvorschriften (teilweise in der Kompetenz der Kantone)
- Vorschriften über die Wärmeisolation von Gebäuden (teilweise in der Kompetenz der Kantone)

Diese abschliessende Aufzählung gilt sowohl für die Anordnung von vorsorglichen als auch von verschärften Emissionsbegrenzungen. Bei der Bestimmung der Massnahmen, wurde der Emissionsbeitrag der verschiedenen Verursacherguppen verglichen. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Bedeutung der einzelnen Verursacherguppen für die verschiedenen Luftschadstoffe zur lokalen Belastung. Die Tabelle 6 zeigt die einzelnen Verursacherguppen und ihren Anteil an den Luftschadstoffemissionen.

	Strassenverkehr	Übrige mobile Quellen	Feuerungen	Industrie / Gewerbe	Landwirtschaft
<b>NO<sub>x</sub></b>					
<b>Feinstaub (PM10)</b>					
<b>VOC</b>					
<b>NH3</b>					

	Hoch	Mittel	Gering
<b>Emissionsanteil</b>			

Tab. 7: Emissionsanteile der verschiedenen Verursacherguppen: Je grösser der Anteil einer bestimmten Verursacherguppe an den Emissionen eines bestimmten Luftschadstoffs (respektive am Verbrauch von Brenn- und Treibstoffen) ist, desto grösser ist der Massnahmenbedarf.

Die Tabelle 7 zeigt, dass der Emissionsanteil von NO<sub>x</sub>- und Feinstaub aus dem Strassenverkehr am grössten ist. Im Massnahmenplan muss er vorrangig behandelt werden. Massnahmen in diesem Bereich reduzieren gleichzeitig mehrere Schadstoffe. Von den übrigen mobilen Quellen (Baumaschinen, Schifffahrt, Flugverkehr, Land- und Forstmaschinen) stammen ebenfalls bedeutende Mengen an NO<sub>x</sub>- und Feinstaub-Emissionen. Die Landwirtschaft ist Hauptquelle von Ammoniakemissionen, und Industrie und Gewerbe emittieren vor allem VOC.

Um die Emissions-Ziellücken zu schliessen, sind grundsätzlich Massnahmen auf dem ganzen Kantonsgebiet notwendig. Die Erfahrung bei der Umsetzung der bisherigen Massnahmenpläne hat gezeigt, dass die Einführung von technischen Massnahmen in der Regel sehr erfolgreich verläuft. Verhaltensänderungen sind schwieriger durchzusetzen und nur mit geeigneten flankierenden Massnahmen wie z.B. finanziellen Anreizen Erfolg versprechend. Bei

der Evaluation der Massnahmen wurde die Effizienz (Umsetzbarkeit, Wirkung etc.) berücksichtigt.

Die nun vorgeschlagenen technologischen Verbesserungen würden erst langfristig ihre Wirkung entfalten, da die neuen Euro-Vorschriften stufenweise in Kraft treten, die neuen Technologien erst nach und nach greifen und der Anlagen- bzw. Fahrzeugbestand nur allmählich erneuert wird.

Zwischen Klimaschutz und Luftreinhaltung bestehen grosse Synergien: durch eine höhere Energieeffizienz und durch Substitution von fossilen Brenn- und Treibstoffen durch erneuerbare Energien können Schadstoffemissionen in die Luft vermieden oder reduziert werden. In diesem Sinne ergänzen Strategien und Massnahmen im Rahmen des Klimaschutzes und der Energiepolitik den Massnahmenplan Luft und sie brauchen nicht in diesem Bericht wiederholt zu werden.

## **6.1 Anträge an den Bund**

Die Kantone können gemäss Art. 34 LRV im Rahmen der lufthygienischen Massnahmenplanung Anträge an den Bundesrat stellen. Um die kantonalen Luftreinhaltziele erreichen zu können, ist es wichtig, dass der Bund alle geeigneten Massnahmen in seiner Kompetenz vollumfänglich umsetzt. Es sind folgende Anträge vorgesehen:

### **Massnahme V1**      Verschärfung der Emissionsgrenzwerte und Ausrüstungsvorschriften für Motor und Nutzfahrzeuge

Der Antrag an den Bund bezweckt die Änderung der entsprechenden Rechtsgrundlagen, um kraftstoffneutrale Grenzwerte (Emissionen der Dieselfahrzeuge muss bezüglich NO<sub>x</sub> und Feinstaub denjenigen der Benzinfahrzeuge entsprechen) sowie einen Grenzwert für die Partikelanzahl bei Dieselfahrzeugen einzuführen. Zudem soll eine generelle Partikelfilterpflicht für alle Diesel betriebenen Personen- und Nutzfahrzeuge eingeführt werden. Um den finanziellen Anreiz zur Umrüstung von Lastwagen zu erhöhen, soll die LSVA angepasst werden.

Je kleiner die Partikel sind, desto tiefer dringen sie in die Lungen ein, aber desto weniger tragen sie zur Masse bei. Aus gesundheitlicher Sicht ist es deshalb wichtig, dass die Emissionen (z.B. von Dieselmotoren) nicht nur bezüglich der gesamten Feinstaubmasse, sondern auch bezüglich der Anzahl der ganz feinen Partikel beurteilt werden. Minderungsmaßnahmen müssen so angelegt sein, dass sie neben den grösseren Partikeln, auch die in grosser Anzahl vorhandenen ultrafeinen Partikel, welche kaum zur Feinstaubmasse beitragen, effizient vermindern.

### **Massnahme V2**      Prüfung einer neuen Preisstrategie für den Strassenverkehr

Seit 1990 hat der Strassenverkehr um rund 25 % (Fahrzeugkilometer) zugenommen. Damit wurden den technischen Fortschritten (Katalysator) teilweise entgegen gewirkt und das Reduktionspotential nicht maximal ausgeschöpft. Es ist davon auszugehen, dass mit weitergehendem ungebremstem Verkehrswachstum unter Ausschöpfung der technischen Möglichkeiten die Emissionen des Strassenverkehrs nur teilweise vermindert werden. Deshalb sollen Preisstrategien dazu beitragen, den Trend zu Mehrverkehr und Verkehrswachstum zu brechen.

Kanton Basel-Stadt:

Die meisten bisherigen oder konkret geplanten Massnahmen zielen primär auf die Verbesserung der Umwelteffizienz (weniger Schadstoffe pro Fahrstrecke), nicht aber auf die Reduktion der Fahrleistung im Strassenverkehr. Marktwirtschaftliche Instrumenten wurden bisher nur teilweise eingesetzt. Elemente einer neuen Preisstrategie im Strassenverkehr wären:

- Realisierung einer kilometerabhängigen Abgabe bei gleichzeitiger Reduktion der Mineralölsteuer (Öko-Bonus)
- Einführung einer differenzierten und fahrleistungsabhängigen Strassenbenützungsabgabe mit spezifischen Zuschlägen unter Berücksichtigung örtlicher Belastungen (Road Pricing)
- Ausdehnung Geltungsbereich LSVA auf Reisebusse (exkl. öV-Busse) und Lieferwagen

Die Festlegung von marktwirtschaftlichen Instrumenten im Strassenverkehr ist ausschliesslich Sache des Bundes. Der Kanton Basel-Stadt wäre bereit sich als Pilotregion für eine fahrleistungsabhängige Gebietsabgabe zur Verfügung zu stellen. Dies aber sinnvollerweise nur im Verbund mit der Agglomeration Basel.

Kanton Basel-Landschaft:

Auf Bundesebene sind zusätzliche ökonomische Instrumente zu prüfen um das Umsteigen auf emissionsarme Fahrzeuge und den öffentlichen Verkehr zu fördern (z.B. Importsteuer, etc.).

**Massnahme IG2**    Erhöhung der Lenkungsabgabe auf flüchtige organische Lösungsmittel

Mit der Einführung der Lenkungsabgabe auf VOC konnten die VOC Emissionen markant weiter vermindert werden. Insbesondere sind auch die Bereiche der diffusen Emissionen betroffen, in denen mit den herkömmlichen Vollzugsinstrumenten (z.B. Grenzwerte) kein Handlungsansatz gegeben ist. Um weitere Reduktionspotenziale auszuschöpfen zu können, soll der im Rahmen des USG vorhandene Spielraum zur Erhöhung der Lenkungsabgabe genutzt werden und beim Bund die Erhöhung von CHF 3.-- auf CHF 5.-- beantragt werden.

**Massnahme LW2**    Anreize zum beschleunigten Einsatz von Partikelfiltern bei landwirtschaftlichen Fahrzeugen

Der Antrag an den Bund sieht vor, geeignete Anreize zum beschleunigten Einsatz von Partikelfiltern bei landwirtschaftlichen Dieselfahrzeugen einzuführen z.B. in Form einer Steuererleichterung für Fahrzeuge mit Partikelfilter bzw. mit entsprechender technologischer Ausrüstung.

## 6.2 Kantonale Massnahmen im Bereich Verkehr

Der Strassenverkehr ist insgesamt der bedeutendste Verursacher der Schadstoffemissionen. Ihm kommt deshalb im Massnahmenplan die grösste Bedeutung zu. Massnahmen beim Strassenverkehr wirken sich auf alle Schadstoffbereiche wie auch auf die Treibhausgase aus. Die Emissionen aus dem motorisierten Strassenverkehr müssen auch in den nächsten Jahren noch abnehmen. Dazu sind technische, organisatorische aber auch fiskalische Massnahmen notwendig.

### **Massnahmen V3**     Strategie für die Einhaltung der Jahresimmissionsgrenzwerte an stark belasteten Standorten im Kanton Basel-Stadt

Durch die Emissionsentwicklung und das Wachstum des Verkehrs werden in gewissen Gebieten auch langfristig die Jahresimmissionsgrenzwerte für NOx und PM10 nicht eingehalten. Für den Kanton Basel-Stadt sind in Abhängigkeit der zukünftigen Verkehrsbelastung die Rahmenbedingungen festzulegen, um auch an stark belasteten Strassen die Zielsetzung – Einhaltung des Jahresimmissionsgrenzwertes für NOx und PM10 ab spätestens 2015 - zu erreichen. In einem ersten Schritt soll eine Belastungskarte erstellt werden um die sanieren- den Gebiete festzulegen. In einem zweiten Schritt werden in Zusammenarbeit mit den kantonalen Verkehrs- und Raumplanern Sanierungsmassnahmen wie z.B. temporäre Fahrverbote, eingeschränkte Durchfahrtsberechtigungen für gewisse Fahrzeugkategorien etc. ausgearbeitet.

Für den Kanton Basel-Landschaft sind keine Massnahmen dieser Art vorgesehen.

### **Massnahme V4**     Verbesserung der Fahrplanstabilität von Bus und Tramlinie im Kanton Basel-Landschaft

Die Stabilität des Fahrplans ist für die Konkurrenzfähigkeit des öV von gewichtiger Bedeutung. Besonders wichtig ist eine geringe Störungsanfälligkeit im Hinblick auf Umsteigebeziehungen (wie z. B. Tram/Zug resp. Bus/Zug). Es sollen bauliche und verkehrstechnische Massnahmen umgesetzt werden, damit in den Verkehrsspitzen am Morgen und am Abend (insgesamt ca. 2 x 2 Stunden) der Fahrplan besser eingehalten werden kann. Geeignete Massnahmenvorschläge werden im Rahmen der normalen Organisationsstruktur des öV erarbeitet. Mögliche Massnahmen:

- Bus-/Tramspuren bei Knoten und Knotenzufahrten
- optimierte Ampelsteuerungen
- verbesserte Tram- / Bahnübergänge

In Basel-Stadt ist eine entsprechende Massnahme bereits in Umsetzung. Der BVB wurde ein Rahmenkredit für die Effizienzsteigerung des öffentlichen Verkehrs durch die Reduktion von Behinderungen bewilligt.

## 6.3 Kantonale Massnahmen im Bereich Energie

Es bestehen grosse Synergien zwischen Klimaschutz und Luftreinhaltung. Die aufgeführten Massnahmen sind als wichtige – aber nicht abschliessende – Auswahl von Massnahmen im Energiebereich zu betrachten. Weitere Massnahmen werden im Rahmen der aktuellen E-

nergie- und Klimaschutzdiskussion in den Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft, sowie von den Aktionsplänen "Energieeffizienz" und "Erneuerbaren Energien" vom Bundesamt für Energie erwartet. Sie sollen – ihre lufthygienische positive Wirkung vorausgesetzt – einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität leisten, indem sie den Verbrauch von fossilen Brenn- und Treibstoffen durch bessere Effizienz und/oder deren Substitution durch erneuerbare Energien reduzieren.

Die Feinstaub-Emissionen aus Holzfeuerungen wurden im Luftreinhalteplan beider Basel 2004 unterschätzt. Die Feinstaubemissionen aus Holzfeuerungen tragen wesentlich zu den erhöhten PM10-Immissionswerten bei. Ausgehend vom Aktionsprogramm Feinstaubmassnahmen des Bundesrates wurde die LRV revidiert. Kleinholzfeuerungen mit einer Feuerungsleistung unter 70 kW sind nun kontrollpflichtig.

Die vorgesehenen Massnahmen im Energiebereich können wie folgt beschrieben werden:

**Massnahme E1**     Emissionsminderung bei Holzfeuerungen

Die Emissionen von Holzfeuerungen werden nach dem Stand der Technik reduziert. Förderbeiträge an Holzfeuerungen werden an den Einsatz eines Partikelfilters gekoppelt. Der Stand der Technik wird dabei berücksichtigt. Für zentrale Anlagen werden bei weitergehenden Emissionsminderungsmassnahmen höhere Förderbeiträge ausbezahlt.

**Massnahme E2**     MINERGIE®-P- oder vergleichbare Standards für öffentliche Bauten

Kanton Basel-Stadt:

In Ergänzung zur Massnahme 2-1 Energiesparendes und ökologisches Bauen des Luftreinhalteplans beider Basel 2004 sollen für alle öffentlichen Neubauten im Kanton Basel-Stadt der MINERGIE®-P- oder vergleichbare Standards gelten. Die Einführung des MINERGIE®-P- oder vergleichbaren Standards als verbindliche Norm für alle Neubauten wird geprüft.

Kanton Basel-Landschaft:

Der MINERGIE®-P- oder vergleichbare Standards soll für öffentliche Bauten angestrebt werden. Die Vorbildfunktion des Kantons und der Gemeinden ist wahrzunehmen und zu kommunizieren.

**Massnahme E3**     Warmwasseraufbereitung mittels erneuerbarer Energie

Das Brauchwarmwasser in neuen öffentlichen Bauten mit hohem Warmwasser-Bedarf (z.B. Sportanlagen, Schulbauten, Spitäler etc.) ist soweit möglich und sinnvoll mit erneuerbarer Energien (beispielsweise Sonnenenergie) oder nicht anders nutzbarer Abwärme abzudecken. Private Bauherren sind durch die Behörde zu sensibilisieren.

#### **6.4 Kantonale Massnahmen im Bereich Industrie und Gewerbe**

Der Handlungsbedarf im Handlungsfeld Industrie und Gewerbe besteht in erster Linie bei den VOC- und den Feinstaub-Emissionen. Rund 60% aller VOC-Emissionen und über 20% aller Feinstaub-Emissionen sind auf die verschiedenen Quellen in Industrie und Gewerbe zurückzuführen. Aus dem Bereich Industrie und Gewerbe stammen aber auch bedeutende Mengen an NO<sub>x</sub>-Emissionen (z.B. Baumaschinen, Baustellenfahrzeuge usw.).

Der Schwerpunkt in diesem Verursacherbereich liegt beim Vollzug der jetzigen gesetzlichen Vorgaben und der Durchsetzung des Standes der Technik bei neuen Anlagen. Durch eine verbesserte Qualitätskontrolle bei den Anlagenbetreibern sollen die diffusen Emissionen weiter reduziert werden. Zur Reduktion der Feinstaubemissionen sind weitergehende Massnahmen unabdingbar, um das gesteckte Ziel zu erreichen zu können.

##### **Massnahme IG1      Umsetzung Baurichtlinie Luft**

Durch die Partikelfilterpflicht für Baumaschinen bei Grossbaustellen konnte eine erhebliche Reduktion der Dieselmotoremissionen erreicht werden. Für alle Baustellen im Kanton Basel-Stadt und Basel-Landschaft soll deshalb eine generelle Partikelfilterpflicht für Baumaschinen mit einer Leistung ab 37 kW eingeführt werden. Die Pflicht gilt auf allen Baustellen ab dem 1. Januar 2008.

#### **6.5 Kantonale Massnahmen im Bereich Wald- und Landwirtschaft**

Die Landwirtschaft verursacht rund 90% der Ammoniak-Emissionen, was im Zusammenhang mit dem übermässigen Stickstoffeintrag in empfindliche Ökosysteme von Bedeutung ist. Der Eintrag von Stickstoff in die Umwelt überschreitet gegenwärtig die Belastbarkeit unserer Umwelt ("Critical Loads"). Ammoniak aus der Landwirtschaft ist einer der Hauptverursacher dieses Problems. Die Landwirtschaft ist ausserdem von mittlerer Bedeutung bezüglich PM<sub>10</sub>. Diese Einstufung resultiert aus der Tatsache, dass Ammoniak eine wichtige PM<sub>10</sub>-Vorläufersubstanz ist.

Durch die Umsetzung der bereits beschlossenen Massnahme 4-1 "Reduktion der landwirtschaftlichen Ammoniak-Emissionen" ist bereits eine Reduktion der Ammoniakemissionen eingeleitet worden. Diese Massnahmen sollen konsequent weiter verfolgt werden. Im Sinne einer Standortbestimmung sollen die Emissionsveränderungen auf Grund der umgesetzten Massnahmen detailliert ermittelt werden. Die Datenerhebung soll in Zusammenarbeit mit dem Bund und den Kantonen koordiniert erfolgen. Der Bund entwickelt zurzeit ein entsprechendes Erhebungsmodul. Dieses sollte bis Mitte 2008 zur Verfügung stehen.

Aufgrund dieser Emissionsbilanz wird anschliessend ein angepasstes Massnahmenpaket gemäss den Empfehlungen der Konferenz der Landwirtschaftsämter der Schweiz (KOLAS) und der Schweizerischen Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute (Cercl'Air) umgesetzt werden.

Ein weiteres Problem ist die offene Verbrennung von Schlagabraum und Grünmaterial. Die Verbrennung von Schlagabraum und Grünmaterial ist für rund 7% der gesamten Feinstaub-Emissionen in der Schweiz verantwortlich. Neuere wissenschaftliche Untersuchungen haben die Gefährlichkeit von Emissionen aus offenen Feuern als schwerwiegender eingeschätzt als



früher. Als Ergänzende Massnahme sollen die Feinstaub-Emissionen aus der unnötigen Verbrennung von Schlagabraum und Grünmaterial vermieden werden.

**Massnahme LW1** Verbot der offenen Verbrennung von Schlagabraum und Grünmaterial in der Wald- und Landwirtschaft zum Zwecke der Entsorgung

Schlagabraum und Grünabfälle sollen einer energetischen Nutzung zugeführt werden. Das Verbrennen von Schlagabraum und Grünmaterial aus pflanzengesundheitlichen Gründen soll bewilligungspflichtig werden. Das Forstamt beider Basel und das Landwirtschaftszentrum Ebenrain genehmigen zukünftig Ausnahmen. Die heutigen gesetzlichen Vorgaben sind entsprechend anzupassen.

## 6.6 Emissionsreduktion durch die Massnahmen

Zu jeder untersuchten Massnahme ist eine Abschätzung des Reduktionspotentials für die Luftschadstoffe NO<sub>x</sub>, Feinstaub (PM10) und VOC vorgenommen worden. Die Abschätzung der Reduktionspotentiale in den Massnahmenblättern ist jeweils für die mittelfristige Weiterentwicklung (Jahr 2015 resp. 2010 für VOC) angegeben.

	<i>NO<sub>x</sub>-Reduktion [t/Jahr]</i>	<i>Feinstaub-Reduktion [t/Jahr]</i>	<i>VOC-Reduktion [t/Jahr]</i>
<b>Verkehr</b>	140 - 260	40 - 60	
<b>Energie</b>	30 - 60	25 - 50	
<b>Industrie und Gewerbe</b>		5 - 15	400 - 700
<b>Landwirtschaft und Wald</b>		5 - 20	
<b>Total</b>	<b>170 - 320</b>	<b>75 - 150</b>	<b>400 - 700</b>

Tab. 8: Abschätzung der Emissionsminderung durch vorgeschlagene Massnahmen (Jahr 2015)

## Vergleich mit dem Handlungsbedarf

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich zwischen den erforderlichen Emissionsreduktionen zur Einhaltung des Zielwertes gemäss Kapitel 6 (Ziellücke) und den total erzielbaren Emissionsreduktionen bei Realisierung sämtlicher vorgeschlagenen Massnahmen. In Bezug auf die verschiedenen Luftschadstoffe ergeben sich aus dieser Gegenüberstellung folgende Erkenntnisse:

<b>Schadstoff</b>	<b>Ziellücke bei Trendentwicklung 2015 [t/Jahr]</b>	<b>Emissionsreduktion 2015 durch neue Massnahme [t/Jahr]</b>
<b>Stickoxide (NO<sub>x</sub>)</b>	900	170 - 320
<b>Flüchtige organische Verbindungen (VOC)</b>	1450*	400 – 700*
<b>Feinstaub (PM10)</b>	190	75 - 150

\* Für VOC steht als Vergleichsjahr nur 2010 zur Verfügung

Tab. 9: Vergleich zwischen den Ziellücken und den totalen Emissionsreduktionen der vorgeschlagenen Massnahmen für das Jahr 2015

## 6.7 Fazit

Die Ziellücke für die primären Feinstaub-Emissionen kann durch die vorgeschlagenen Massnahmen beinahe geschlossen werden. Die grossflächige Einhaltung des Jahresgrenzwertes ab 2015 ist damit wahrscheinlich. Während winterlicher Inversionslagen ist allerdings auch zukünftig mit grossflächigen Überschreitungen des PM10-Tagesgrenzwertes zu rechnen.

Bei den NO<sub>x</sub>- Emissionen können durch die vorgeschlagenen Massnahmen die Emissionsziele noch nicht erreicht werden. Diese Ergebnisse sollen aber zeigen, dass der Handlungsspielraum der Kantone für technische Massnahmen ausgeschöpft ist. Damit wird deutlich, dass weitere Massnahmen auf Bundesebene erforderlich sind, wie sie z.T. im Luftreinhaltekonzept des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) vorgesehen sind.

Bei den VOC kann die Ziellücke durch eine Erhöhung der VOC-Lenkungsabgabe von 3.- auf 5.- CHF voraussichtlich geschlossen werden.

Angesichts der verbleibenden Ziellücken bei den Vorläuferschadstoffen NO<sub>x</sub> und VOC kann die Einhaltung der Grenzwerte für Ozon auch nach 2015 nicht garantiert werden.

Beim Ozon, das über weite Distanzen verfrachtet wird, braucht es zur Einhaltung der Grenzwerte neben lokalen und nationalen Massnahmen auch solche, die in ganz Europa umgesetzt werden. Deshalb sind auf internationaler Ebene weitere Anstrengungen zur Senkung der Ozonbelastung notwendig.

## 6.8 Kosten und Finanzierung der kantonalen Massnahmen

Die Kosten für die Realisierung der technischen Massnahmen zur Reduktion des Schadstoffausstosses richten sich generell nach dem Verursacherprinzip und müssen daher von den Inhabern der jeweiligen Anlagen getragen werden. Die Umsetzung der organisatorischen Massnahmen im Verkehrsbereich muss zu einem bedeutenden Teil von der öffentlichen Hand getragen werden. Dabei geht es nicht darum, die verschiedenen Massnahmen in eigenständigen Luftreinhalteprojekten zu realisieren. Vielmehr sollen die einzelnen Massnahmen, wo immer möglich, in bestehende Programme und Strukturen integriert werden. Dadurch entstehen keine Mehrkosten für den Kanton: Die Umsetzung wird über die ordentlichen Budgets mit dem bestehenden Personal realisiert. Die bisherigen Erfahrungen in der Schweiz haben gezeigt, dass die lufthygienische Massnahmenplanung mit der Gesamtheit der darin integrierten Massnahmen als wirtschaftsverträglich bezeichnet werden kann.

<b>Massnahme</b>	<b>Kosten</b>
V3 Strategie für die Einhaltung von örtlichen Belastungsgrenzen (nur BS)	Für die Ausarbeitung eines Vorgehensvorschlages ist mit einmaligen Kosten in der Grössenordnung von Fr. 100'000.- (Dritt- und Eigenleistungen) zu rechnen.
V4 Verbesserung der Fahrplanstabilität von Bus und Tramlinie (Massnahme BL)	Kosten variabel, hängt im Wesentlichen von den Projekten ab. In der Regel wird es sich dabei um Zusatzkosten zu ohnehin ausgelösten Investitionen von geplanten Vorhaben in den Bereichen 'Öffentlicher Verkehr' und 'Strasse' handeln.
E1 Emissionsminderung bei Holzfeuerungen	Erhöhte Kosten durch Realisierung des Stands der Technik, teils abgegolten durch die Energieförderbeiträge.
E2 MINERGIE®-P- oder vergleichbare Standards für öffentliche Bauten in BS verbindlich erklären, in BL anstreben	Geringerer Brennstoffverbrauch führt zu Einsparung, Kosten sind individuell festzulegen.
E3 Warmwasseraufbereitung mittels erneuerbarer Energie	Einsparung durch geringeren Brennstoffverbrauch, Kosten individuell.
IG1 Optimierung Umsetzung Baurichtlinie Luft	Die resultierenden Mehrkosten pro Baustelle resp. Bauvorhaben bewegen sich bei weniger als 1% der Gesamtkosten.

Tab. 10: Übersicht über die Kosten der einzelnen Massnahmen

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Umsetzung des vorliegenden Plans im Bereich des Verkehrs Kosten verursachen kann, die nicht global beziffert werden können und die oft auch andere Ziele erreichen helfen (Sicherheit, Lärmschutz etc.). In den anderen Bereichen sind die Kosten entweder gering oder hängen von Entscheiden ab, die erst in einer späteren Phase fallen werden. Ausserdem dürfen die Einsparungen, die mit der Umsetzung des Massnahmenplans erzielt werden können, nicht vernachlässigt werden.

## **7 Umsetzung und Erfolgskontrolle**

In der Beschreibung der Massnahmenblätter sind die Zuständigkeiten sowie möglichen Schnittstellen und Partner aufgeführt. Die Massnahmenblätter enthalten zudem einen kurz gefassten Vorschlag mit den ersten Schritten zur Durchführung bzw. Umsetzung der einzelnen Massnahmen.

Die von den Regierungen eingesetzte Begleitgruppe wird die Umsetzung der neuen Massnahmen weiterhin wirkungsvoll vorantreiben.

## Anhang: Massnahmen zur Erreichung der Luftreinhalteziele

Die vorliegenden Massnahmen sind ergänzend zu den im Luftreinhalteplan beider Basel 2004 von den Regierungen verabschiedeten Massnahmen. Sie sind nach folgenden Handlungsfeldern aufgeteilt:

- A. Verkehr
- B. Energie
- C. Industrie und Gewerbe
- D. Landwirtschaft und Wald

### A. Verkehr

Massnahme	Beschreibung der Massnahme / Auftrag	Auswirkungen / Wirksamkeit	Zuständigkeit	Hinweise zur Realisierung / Rechtslage
<b>Anträge an den Bund</b>				
<b>V1</b> <i>Verschärfung Emissionsgrenzwerte und Ausrüstungsvorschriften für Personen- und Nutzfahrzeuge</i>	<p>Die Schadstoffemissionen von Personen- und Nutzfahrzeugen sollen durch technische Massnahmen weiter gesenkt werden. Angesichts des Handlungsbedarfs für weitergehende Reduktionen der NO<sub>x</sub>- und Feinstaub-Emissionen ist international auf schärfere Abgasgrenzwerte hinzuwirken. Die Kantone BS und BL beantragen deshalb dem Bund:</p> <p><b>1. Kraftstoffneutrale Grenzwerte einführen:</b> Für Benzin- bzw. Diesel-Fahrzeuge sind die gleichen Grenzwerte einzuführen. Nachteile des Dieselmotors sind durch Motoroptimierungen und Abgasnachbehandlung auszugleichen.</p> <p><b>2. Begrenzung Partikelzahl:</b> Es ist ein Grenzwert für die Partikelanzahl bei Dieselfahrzeugen einzuführen.</p> <p><b>3. Generelle Partikelfilterpflicht</b> Für alle Diesel betriebenen Personen- und Nutzfahrzeuge eine Partikelfilterpflicht einführen, mit gleichzeitiger Anpassung der LSVA.</p>	<p>Der vorgesehene Euro 5 NO<sub>x</sub>-Grenzwert (ab 2011) von 180 mg NO<sub>x</sub>/km für Diesel-Pkw entspricht nicht dem Stand der Technik (in Kalifornien gelten 43 mg NO<sub>x</sub>/km). Zudem ist nicht die Masse des Feinstaubes das Problem, sondern Anzahl und Grössenverteilung des schädlichen Dieselmotors.</p> <p>Durch eine rasche Einführung der Partikelfilterpflicht würden die Umrüstungskosten deutlich reduziert. Durch die gleichzeitige Anpassung der LSVA werden auch ausländische Fahrzeuge miteinbezogen.</p> <p><b>Reduktionspotential ab Einführung 2015:</b>  NO<sub>x</sub>: 40 - 60 t/a  PM10: 20 - 30 t/a</p>	LHA	<p>Die Kantone können gemäss Art. 34 LRV im Rahmen der Massnahmenplanung Anträge an den Bundesrat stellen.</p> <p>Der vorgesehene Antrag an den Bund bezweckt die Änderung der entsprechenden Rechtsgrundlagen. Es wird Aufgabe des Bundes sein, abzuklären, ob dadurch allenfalls internationale Abkommen - insbesondere die bilateralen Verträge mit der EU - tangiert werden.</p>

Massnahme	Beschreibung der Massnahme / Auftrag	Auswirkungen / Wirksamkeit	Zuständigkeit	Hinweise zur Realisierung / Rechtslage
<p><b>V2</b></p> <p><i>Prüfung einer neuen Preisstrategie für den Strassenverkehr</i></p>	<p>Seit 1990 hat der Strassenverkehr um rund 25 % (Fahrzeugkilometer) zugenommen. Damit wurden den technischen Fortschritten (Katalysator) teilweise entgegen gewirkt und das Reduktionspotential nicht maximal ausgeschöpft. Es ist davon auszugehen, dass mit weitergehendem ungebremstem Verkehrswachstum unter Ausschöpfung der technischen Möglichkeiten die Emissionen des Strassenverkehrs nur teilweise vermindert werden. Deshalb sollen Preisstrategien dazu beitragen, den Trend zu Mehrverkehr und Verkehrswachstum zu brechen.</p> <p><b><u>Kanton Basel-Stadt:</u></b> Die meisten bisherigen oder konkret geplanten Massnahmen zielen primär auf die Verbesserung der Umwelteffizienz (weniger Schadstoffe pro Fahrstrecke), nicht aber auf die Reduktion der Fahrleistung im Strassenverkehr. Marktwirtschaftliche Instrumenten werden heute nur teilweise eingesetzt. Elemente einer optimalen Preisstrategie im Strassenverkehr wären:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realisierung einer kilometerabhängigen Abgabe, gleichzeitig Reduktion der Mineralölsteuer</li> <li>• Einführung einer differenzierten und fahrleistungsabhängigen Strassenbenützungsgeld (Road Pricing) mit spezifischen Zuschlägen zur Berücksichtigung örtlicher Belastungen</li> <li>• Ausdehnung Geltungsbereich LSVa auf Reisebusse (exkl. öV-Busse) und Lieferwagen</li> </ul> <p>Die Festlegung von marktwirtschaftlichen Instrumenten im Strassenverkehr ist ausschliesslich Sache des Bundes. Der Kanton Basel-Stadt wäre bereit sich als Pilotregion für eine fahrleistungsabhängige Gebietsabgabe zur Verfügung zu stellen. Dies aber sinnvollerweise nur im Verbund mit der gesamten Agglomeration Basel.</p> <p><b><u>Kanton Basel-Land:</u></b> Der Kanton Basel-Landschaft beantragt beim Bund, dass auf Bundesebene zusätzliche Massnahmen geprüft werden, um das Umsteigen auf emissionsarme Fahrzeuge (z.B. in Form einer Steuerleichterung für gewisse Fahrzeugtypen) und öffentliche Verkehrsmittel zu fördern.</p>	<p>Beim Road Pricing wird die Benutzung durch den motorisierten Individualverkehr von einzelnen Strassen, Brücken und Tunnels bis hin zu ganzen Gebieten mit Preisen belegt. Die Höhe des Preises kann fix oder nach Entfernung, Zeit und Zone gestaffelt sein. Gewisse Formen von Road Pricing werden in der Schweiz schon lange angewendet. Zu nennen wären hier Autobahnvignetten und die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA). Die LSVA bezieht sich allerdings nicht auf den Personenverkehr. Untersuchungen über die Preiselastizitäten im Personen- und Güterverkehr (NFP 41) zeigen, dass Lenkungsabgaben längerfristig zu einer Abnahme des privaten Personenverkehrs um 20 - 25% und des Strassengüterverkehrs um 15% führen.</p> <p><b>Reduktionspotential ab Einführung 2015:</b>  NO<sub>x</sub>: 100 - 200 t/Jahr  Feinstaub (PM10): 20 - 30 t/Jahr  CO<sub>2</sub>: 80'000 - 110'000 t/Jahr</p>	LHA	<p>Die Festlegung von Lenkungsabgaben im Strassenverkehr ist ausschliesslich Sache des Bundes. Die vorgeschlagenen Massnahmen stehen teilweise im Widerspruch zum Art. 37 Abs., 2 BV, der Gebühren auf öffentlichen Strassen verbietet. Eine Erhöhung der Mineralölsteuer (hier nicht im Vordergrund) könnte dagegen mittels allgemeinverbindlichen Bundesbeschluss mit fakultativem Referendum eingeführt werden.</p> <p>Während für die LSVA die Verfassungsgrundlagen vorhanden sind, müssten diese für ein selektives Road Pricing erst noch geschaffen werden.</p>

Massnahme	Beschreibung der Massnahme / Auftrag	Auswirkungen / Wirksamkeit	Zuständigkeit	Hinweise zur Realisierung / Rechtslage
<b>Massnahme für den Kanton Basel-Stadt</b>				
<p><b>V3</b></p> <p><i>Strategie für die Einhaltung der Jahresimmissionsgrenzwerte an stark belasteten Standorten im Kanton Basel-Stadt</i></p>	<p>Durch die Emissionsentwicklung und das Wachstum des Verkehrs können in gewissen Gebieten des Kantons Basel-Stadt und der Agglomeration auch langfristig die Jahresimmissionsgrenzwerte für NO<sub>x</sub> und PM10 nicht eingehalten werden.</p> <p>Für Gebiete, die gemäss Prognose auch 2010 noch übermässig belastet sind, müssen deshalb verbindliche Konzepte mit Massnahmen ausgearbeitet werden. Sie sollen die Einhaltung der Grenzwerte im Jahr 2015 zum Ziel haben.</p> <p>In Abhängigkeit der zukünftigen Verkehrsbelastung sind die Rahmenbedingungen festzulegen um auch an stark belasteten Standorten die Zielsetzung – Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für NO<sub>x</sub> und PM10 ab spätestens 2015 - zu erreichen.</p> <p>Auftrag an die zuständigen Stellen, die erforderlichen Grundlagearbeiten anzugehen. Es sind Sanierungskonzepte für Gebiete zu erarbeiten, die nach Prognose auch im Jahr 2015 noch übermässig belastet sind zu entwickeln.</p> <p>Im ersten Schritt ist eine Belastungskarte zu erstellen und die zu sanierenden Gebiete festzulegen. In einem zweiten Schritt sind in Zusammenarbeit mit den kantonalen Verkehrs- und Raumplanern verbindliche Sanierungsmassnahmen wie z.B. temporäre Fahrverbote, eingeschränkte Durchfahrtsberechtigungen für gewisse Fahrzeugkategorien etc. auszuarbeiten.</p> <p>Für den Kanton Basel-Landschaft sind keine Massnahmen vorgesehen.</p>	<p>In den dicht besiedelten Gebieten der Region Basel und entlang stark befahrenen Verkehrsachsen besteht nach wie vor das Problem übermässiger Luftbelastung. Dies besonders in Bezug auf die Luftschadstoffe NO<sub>x</sub> und PM10.</p> <p>Eine dauerhaft erhöhte Schadstoffbelastung ist für die betroffene Bevölkerung wesentlich schädlicher und führt zu chronischen Beschwerden. Durch lokal bezogene Massnahmen soll diese Dauerbelastung vermindert werden.</p> <p><b>Reduktionspotential ab Einführung 2015:</b> Quantifizierung der lufthygienischen Auswirkungen im Rahmen der Planungsphase.</p>	<p>HPA / Verkehrsabteilung der Polizei / LHA</p>	<p>In einem ersten Schritt soll die Belastbarkeitsgrenze der Luft bestimmt und der Handlungsspielraum festgelegt werden. Anschliessend werden die geeigneten baulichen, betrieblichen, verkehrslenkenden oder -beschränkenden Massnahmen zur Reduzierung der übermässigen Immissionen in den ausgeschiedenen Gebieten festgelegt.</p> <p>Die Massnahmen bei Verkehrsanlagen zur Begrenzung der vom Verkehr verursachten Emissionen stützen sich entweder auf Art. 18 (vorsorgliche Emissionsbegrenzung) oder Art. 33 LRV (bauliche, betriebliche, verkehrslenkende oder -beschränkende Massnahmen gegen übermässige Immissionen).</p>

Massnahme	Beschreibung der Massnahme / Auftrag	Auswirkungen / Wirksamkeit	Zuständigkeit	Hinweise zur Realisierung / Rechtslage
<b>Massnahmen für den Kanton BL</b>				
<b>V4</b> <i>Verbesserung der Fahrplanstabilität von Bus und Tramlinien im Kanton Basel-Landschaft</i>	<p>Bauliche und verkehrstechnische Massnahmen damit in den Verkehrsspitzen am Morgen und am Abend (insgesamt ca. 2 x 2 Stunden) der Fahrplan besser eingehalten werden kann. Geeignete Massnahmenvorschläge werden im Rahmen der normalen Organisationsstruktur des öV erarbeitet. Mögliche Massnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bus-/Tramspuren bei Knoten und Knotenzufahrten</li> <li>• optimierte Ampelsteuerungen</li> <li>• verbesserten Tram- / Bahnübergänge</li> <li>• Beseitigung von Umwegfahrten</li> <li>• Geschwindigkeitserhöhung</li> <li>• Aufhebung von Parkplätzen</li> </ul>	<p>Die Stabilität des Fahrplans ist für die Konkurrenzfähigkeit des öV von gewichtiger Bedeutung. Besonders wichtig ist eine geringe Störungsanfälligkeit im Hinblick auf Umsteigebeziehungen (wie z. B. Tram/Zug resp. Bus/Zug).</p> <p><b>Reduktionspotential ab Einführung 2010:</b>  Quantifizierung der lufthygienischen Auswirkungen im Rahmen der Planungsphase.</p>	TBA / ARP	<p>Die Massnahme zur Fahrplanstabilität bildet eine zentrale Voraussetzung für die Wirksamkeit der meisten übrigen Massnahmen im Bereich des individuellen Motorfahrzeugverkehrs.</p> <p>Je besser den vielfältigen Kunden- und Mobilitätsbedürfnissen Rechnung getragen werden kann, desto grösser ist die Bereitschaft den öV an Stelle des MIV zu benutzen und die bisherigen öV-Benutzer zu behalten. Die positiven Auswirkungen einer Verschiebung des Modal Splits zu Gunsten des ÖV gehen dabei weit über die lufthygienischen Verbesserungen hinaus.</p> <p>In Basel-Stadt ist eine entsprechende Massnahme bereits in Umsetzung. Der BVB wurde für die Jahre 2006 / 2007 ein Rahmenkredit für die Effizienzsteigerung des öV durch die Reduktion von Behinderungen bewilligt.</p>



## B. Energie

Massnahme	Beschreibung der Massnahme / Auftrag	Auswirkungen / Wirksamkeit	Zuständigkeit	Hinweise zur Realisierung / Rechtslage
<b>E1</b> <i>Emissionsminderung bei Holzfeuerungen</i>	<p>Die Emissionen von Holzfeuerungen sind nach dem Stand der Technik zu reduzieren.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Förderbeiträge an Holzfeuerungen werden an den Einsatz eines Partikelfilters gekoppelt. Der Stand der Technik wird dabei berücksichtigt.</li> <li>2. Im vorbelasteten Agglomerationsgebiet sind anstelle von zahlreichen Einzelfeuerungen grössere Wärmeheizzentralen anzustreben.</li> <li>3. Für zentrale Anlagen werden bei weitergehenden Emissionsminderungsmassnahmen höhere Förderbeiträge ausbezahlt.</li> </ol>	<p>Mit Gewebe- als auch mit Elektrofiltern können Reingasstaubgehalte <math>&lt;10 \text{ mg/m}^3</math> erreicht werden. Holzfeuerungen emittieren drei Mal mehr <math>\text{NO}_x</math> als Öl- oder Gasfeuerungsanlagen. Bei Wärmeheizzentralen sind die Ausbrandverhältnisse konstanter, was den Einsatz von speziellen Verbrennungstechniken zur wirksameren Reduktion von <math>\text{NO}_x</math>- und Feinstaub-Emissionen ermöglicht.</p> <p><b>Reduktionspotential ab 2010:</b>  <math>\text{NO}_x</math>: 25- 50 t/a  Feinstaub (PM10): 10 - 25 t/a</p>	AUE BS und BL	<p>Unter der Leitung der beiden Energiefachstellen werden die Strategien in finanzieller und nicht-finanzieller Art genauer festgelegt.</p> <p>Dabei kann es sich um die Weiterführung oder Anpassung bereits bestehender, bewährter Instrumente handeln.</p>
<b>E2</b> MINERGIE®-P- oder vergleichbare Standards für öffentliche Bauten	<p><b><u>Kanton Basel-Stadt:</u></b></p> <p>In Ergänzung zur Massnahme 2-1 Energiesparendes und ökologisches Bauen des Luftreinhalteplans beider Basel 2004 soll für alle öffentlichen Neubauten im Kanton Basel-Stadt der MINERGIE®-P- oder vergleichbare Standards gelten.</p> <p>Die Einführung des MINERGIE®-P- oder vergleichbare Standards als verbindliche Norm für alle Neubauten wird geprüft.</p> <p><b><u>Kanton Basel-Landschaft:</u></b></p> <p>Die Vorbildfunktion der Kantone und Gemeinden, ist wahrzunehmen und zu kommunizieren. Der MINERGIE®-P- oder vergleichbare Standards soll fallweise angestrebt werden.</p>	<p>Die Massnahme ist auf eine nachhaltige Senkung des Energieverbrauchs im Gebäudebereich ausgerichtet und wird somit erst nach und nach, vor allem als Folge von Neu- und grösseren Umbauten zu Emissionsreduktionen führen.</p> <p><b>Reduktionspotential ab 2010:</b>  Quantifizierung der lufthygienischen Auswirkungen im Rahmen der Planungsphase.</p>	AUE BS / BL	Wird mittels Regierungsratsbeschluss festgelegt.

Massnahme	Beschreibung der Massnahme / Auftrag	Auswirkungen / Wirksamkeit	Zuständigkeit	Hinweise zur Realisierung / Rechtslage
<b>E3</b> <i>Warmwasseraufbereitung mittels erneuerbarer Energie</i>	Das Brauchwarmwasser in neuen öffentlichen Bauten mit hohem Warmwasser-Bedarf (z.B. Sportanlagen, Schulbauten, Spitäler etc.) ist soweit möglich und sinnvoll mit erneuerbarer Energien (beispielsweise Sonnenenergie) oder nicht anders nutzbarer Abwärme abzudecken. Die Privaten sind durch die Behörde zu sensibilisieren.	Der Anteil der Sonnenenergie (Sonnenkollektoren) in BS/BL beträgt gemäss den Energiestatistiken gegenwärtig rund 20 TJ pro Jahr, d.h. weniger als 0.1% der gesamten Wärmeerzeugung. Um das Reduktionspotential aufzuzeigen wird angenommen, dass sich der heutige Beitrag in BS/BL von rund 20 TJ/a bis 2010 auf 100 TJ/a vervielfachen lässt:  <b>Reduktionspotential ab 2010:</b> NO <sub>x</sub> : 10 t/Jahr Feinstaub (PM10): 1 t/Jahr CO <sub>2</sub> : 6'000 t/Jahr	AUE BS / BL	Das Postulat 2005-279 der Umweltschutz- und Energiekommission BL vom 27. Oktober 2005 verlangt ebenfalls eine entsprechende Gesetzesänderung.  Es ist eine Änderung der Verordnung über die rationelle Energienutzung (EnGV BL) sowie der Verordnung zum Energiegesetz notwendig.

**C. Industrie und Gewerbe**

Massnahme	Beschreibung der Massnahme / Auftrag	Auswirkungen / Wirksamkeit	Zuständigkeit	Hinweise zur Realisierung / Rechtslage
<b>Massnahme für die Kantone BL und BS</b>				
<b>IG1</b> <i>Optimierung Umsetzung Baurichtlinie Luft</i>	<p>Für alle Baustellen im Kanton Basel-Stadt und Basel-Landschaft wird eine Partikelfilterpflicht für Baumaschinen mit einer Leistung ab 37 kW eingeführt. Die Pflicht gilt auf allen Baustellen ab dem 1. Januar 2008.</p> <p>Für Baumaschinen mit einer Leistung kleiner 37 kW wird eine Übergangsfrist eingeführt.</p>	<p>Die Massnahme greift eine der grössten PM10-Quellen im Kanton an. Deshalb kommt ihr eine zentrale Bedeutung zur Reduktion der PM10-Emissionen zu. Sie ist deshalb als Massnahme höchster Priorität zu betrachten. Das Kosten/Nutzen-Verhältnis ist günstig.</p> <p><b>Reduktionspotential ab 2010:</b>  Feinstaub (PM10): 5 - 15 t/Jahr</p>	LHA / TBA	<p>Zurzeit steht der Bund mit den Verbänden der Baubranche in Verhandlungen, um eine solche Lösung umzusetzen.</p> <p>Die Massnahme ist in enger Zusammenarbeit mit den Tiefbauämtern und mit dem Baumeisterverband Region Basel umzusetzen.</p> <p>Es ist eine Anpassung der Verordnung über die Verschärfung von Emissionsbegrenzungen für stationäre Anlagen (BS: MVO, BL: VVESA) vorgesehen.</p>
<b>Antrag an den Bund</b>				
<b>IG2</b> <i>Antrag auf Erhöhung der Lenkungsabgabe auf flüchtige organische Lösungsmittel</i>	<p>Gemäss Art 35. Abs. 6 des eidg. Umweltschutzgesetzes (USG) beträgt der höchste Abgabesatz CHF 5.-- pro Kilogramm Emission an VOC. Zurzeit werden jedoch nur CHF 3.-- erhoben, dies trotz Nichterreichen der Immissionsziele.</p> <p>Antrag an den Bund, den gesetzlichen Spielraum zur Erhöhung der Lenkungsabgabe voll auszunutzen.</p>	<p>Durch die Erhöhung der Lenkungsabgabe werden insbesondere lösemittelfreie Publikumsprodukte wie Farben und Lacken preislich wesentlich attraktiver und damit konkurrenzfähiger. Gemäss Erhebungen des BAFU ist mit einem Einsparpotential von 15% zu rechnen.</p> <p><b>Reduktionspotential ab 2010:</b>  VOC: 400 - 700 t/Jahr</p>	LHA	<p>Die Kantone können gemäss Art. 34 LRV im Rahmen der Massnahmenplanung Anträge an den Bundesrat stellen.</p> <p>Der vorgesehene Antrag an den Bund bezweckt die Änderung der Verordnung zur Lenkungsabgabe auf flüchtige Stoffe.</p>

**D. Landwirtschaft und Wald**

Massnahme	Beschreibung der Massnahme / Auftrag	Auswirkungen / Wirksamkeit	Zuständigkeit	Hinweise zur Realisierung / Rechtslage
<b>Massnahme für die Kantone BL und BS</b>				
<p><b>LW1</b></p> <p><i>Verbot der offenen Verbrennung von Schlagabraum und Grünmaterial in der Wald- und Landwirtschaft zum Zwecke der Entsorgung</i></p>	<p>Schlagabraum und Grünmaterial ist dem natürlichen Zerfall preiszugeben, der Kompostierung oder einer energetischen Nutzung zuzuführen. Die von der Elektra Baselland (ebl) und den IWB gegründete Biopower Nordwestschweiz AG plant entsprechende Anlagen zur energetischen Nutzung.</p> <p>Die Verbrennung kann erfolgen, wenn diese zur Bekämpfung von Schädlingen oder Pflanzenkrankheiten angeordnet wird. Das Forstamt beider Basel und das Landwirtschaftszentrum Ebenrain genehmigen zukünftig diese Ausnahmen. Die heutigen gesetzlichen Vorgaben sind entsprechend anzupassen.</p> <p>Feuer zu besonderen Anlässen (Bundesfeier, öffentliche Festakte) und Grillfeuer bleiben erlaubt, wenn dafür nur Natur belassenes Holz verwendet wird.</p> <p>Gleichzeitig werden gezielte und koordinierte Information über das unerwünschte offene Verbrennen von Schlagabraum und Grünmaterial eingeleitet.</p>	<p>Die Verbrennung von Schlagabraum und Grünmaterial ist gemäss BAFU für rund 7% der gesamten Feinstaub-Emissionen in der Schweiz verantwortlich. Neuere wissenschaftliche Untersuchungen haben zudem die Gefährlichkeit von Emissionen aus offenen Feuern als schwerwiegender eingeschätzt als früher.</p> <p><b>Reduktionspotential ab 2010:</b> Feinstaub (PM10): 5 - 15 t/Jahr</p>	<p>Forstamt beider Basel / LZE / LHA</p>	<p>Die Zuständigkeit für einschränkende Vorschriften liegt bei den Kantonen.</p> <p>Das USG BL und BS sind entsprechend anzupassen. Regelungen in den kantonalen Waldgesetzen (kWaG resp. (WaG BS) bzw. in den Waldverordnung (kWaV resp. (WaV BS) sind notwendig.</p>

Massnahme	Beschreibung der Massnahme / Auftrag	Auswirkungen / Wirksamkeit	Zuständigkeit	Hinweise zur Realisierung / Rechtslage
<b>Anträge an den Bund</b>				
<b>LW2</b> <i>Anreize zum beschleunigten Einsatz von Partikelfiltern bei landwirtschaftlichen Fahrzeugen</i>	Der Antrag an den Bund sieht vor, geeignete Anreize zum beschleunigten Einsatz von Partikelfiltern bei landwirtschaftlichen Dieselfahrzeugen einzuführen z.B. in Form einer Steuererleichterung für Fahrzeuge mit Partikelfilter bzw. mit entsprechender technologischer Ausrüstung.	Das durchschnittliche Alter der landwirtschaftlichen Fahrzeuge bewegt sich bei rund 22 Jahre. Der Traktorenpark wird jährlich nur zu 2% erneuert. Die Partikelfilter sollen deshalb gefördert werden.  <b>Reduktionspotential ab 2010:</b> Feinstaub (PM10): 2 - 5 t/Jahr	LZE / LHA	Die „Baurichtlinie Luft“, die auf der Grundlage von Ziffer 88 des Anhangs 2 LRV ausgearbeitet wurde, verlangt bereits heute, dass dieselbetriebene Baumaschinen, die auf grossen Baustellen eingesetzt werden, mit Partikelfilter ausgestattet werden.