



Regierungsrat des Kantons Basel-Stadt

An den Grossen Rat

04.1176.05

WSU/P041176
Basel, 12. Januar 2011

Regierungsratsbeschluss
vom 11. Januar 2011

Luftreinhalteplan 2010 der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft

Der Regierungsrat hat an seiner Sitzung vom 21. Dezember 2010 den Luftreinhalteplan 2010 der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft und die darin enthaltenen Massnahmen genehmigt. Der vorliegende Bericht geht auf den Beschluss des Grossen Rates Nr. 08/43/11G vom 22. Oktober 2008 zurück, der den Regierungsrat beauftragte, im Jahr 2010 einen Ergänzungsbericht zum Stand der Umsetzung des Luftreinhalteplans 2007 vorzulegen.

1. Luftreinhalteplan 2010

Der Luftreinhalteplan 2010 der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft bewertet die jetzige Luftsituation und zieht Bilanz über die bereits getroffenen Massnahmen der Luftreinhaltepläne 2004 und 2007. Zudem werden neue Massnahmen aufgelistet und deren Wirkung aufgezeigt.

1.1 Bisherige Erfolge und Handlungsbedarf

Seit Inkrafttreten der Luftreinhaltepläne 2004 und 2007 hat sich die Luftbelastung dank der bisher umgesetzten Massnahmen insgesamt weiter verbessert. Die Jahresimmissionsgrenzwerte von Feinstaub (PM10) wie auch von Stickstoffdioxid (NO₂) werden heute im ländlichen Gebiet grossflächig eingehalten. In der Stadt Basel und in der Agglomeration liegt der Jahresmittelwert der PM10- und NO₂-Konzentration abseits der Hauptverkehrsachsen im Bereich der Grenzwerte. Bei den NO₂-Konzentrationen beschränken sich die Grenzwertüberschreitungen auf verkehrsexponierte Orte.

In den Wintermonaten können nach wie vor sogenannte Wintersmog-Episoden auftreten. Sie dauern jeweils mehrere Tage und sind charakterisiert durch kurzzeitige Überschreitungen des Tagegrenzwertes von PM10 oder NO₂. Eine übermässige Ozonbelastung kommt im Sommer flächendeckend häufig vor.

Der Ausstoss von Stickoxid (NO_x) hat seit 1990 um über 50% abgenommen und die Emissionen an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) konnten um 70% reduziert werden.

Der Ausstoss von Feinstaub hat seit 1990 um rund 30% abgenommen und von Ammoniak (NH_3) um rund 15%.

Der prognostizierte Verlauf der Emissionen sieht für die nächsten Jahre bei allen Schadstoffen eine weitere Reduktion vor. Dennoch braucht es zusätzliche Reduktionen des Schadstoffausstosses in die Luft, um die lufthygienischen Ziele zu erreichen:

- Die heutigen NO_x - und NH_3 -Emissionen müssen um je 20% weiter reduziert und
- der Ausstoss an PM10 muss um rund 40%, der an VOC um rund 10% gesenkt werden.

1.2 Klimaschutz und Energiestrategie

Die Energiestrategien der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft haben die Reduktion des CO_2 -Ausstosses und des Verbrauchs an fossilen Brennstoffen als Beitrag zum Klimaschutz zum Ziel. Diese Anstrengungen tragen prinzipiell auch zu einer Verbesserung der Luftqualität bei, so u.a. durch die Reduktion von Treibstoff- und Brennstoffverbrauch, durch effizientere Energienutzung, den Einsatz fortgeschrittener Technologien und die Nutzung von erneuerbarer Energie. Allerdings läuft die Förderung von klimaneutralen, biogenen Brennstoffen den lufthygienischen Zielsetzungen teilweise zuwider, da die PM10- und NO_x -Emissionen bei diesen Brennstoffen erheblich erhöht werden.

1.3 Umsetzungsstand der Luftreinhaltepläne beider Basel 2004 / 2007

Von den insgesamt 30 Massnahmen wurden 20 realisiert, neun sind noch in Bearbeitung und eine Massnahme wird als nicht realisiert abgeschrieben.

Seit 2004 konnte durch die umgesetzten Massnahmen der jährliche Ausstoss an NO_x um rund 8% reduziert werden. Bei den VOC konnten rund 20% Emissionen eingespart werden. Bei den PM10-Emissionen wurde eine Reduktion von rund 6% erzielt. Bei den NH_3 -Emissionen kann trotz Umsetzung verschiedener Massnahmen keine Netto-Reduktion festgestellt werden. Die NH_3 -Reduktion durch die umgesetzten Massnahmen wurde im Wesentlichen durch die Zunahme der NH_3 -Ausscheidung bedingt durch den grösseren Viehbestand und höhere Milchleistungen bei den Kühen kompensiert.

1.4 Neue Massnahmen

Die ergänzenden Massnahmen sehen technische wie auch organisatorische Lösungen in allen Handlungsfeldern vor.

Im Bereich Verkehr soll für den Kanton Basel-Stadt das Förderprogramm „Nachhaltige Mobilität Basel-Stadt“ umgesetzt werden. Im Weiteren ist die Integration der Luftreinhalteziele in das Agglomerationsprogramm Basel vorgesehen. Zur Minderung der PM10-Belastung im Bereich von Strassen-Tunnelportalen soll ein Feinstaubrückhaltesystem getestet werden.

Im Bereich Energie sollen verkürzte Sanierungsfristen für grössere und emissionsintensive Holzfeuerungsanlagen eingeführt werden. Beim Bund wird beantragt, stickstoffarmes Heizöl fiskalisch zu fördern.

Die Emissionen aus dem Baustellenverkehr sollen durch Auflagen zur Flottenzusammensetzung reduziert werden. Der Ausstoss an VOC soll bei Grossemittenten durch die Anwendung des Standes der Technik weiter gesenkt werden. Bei dieselbetriebenen Maschinen und Geräten soll der Einbau von Dieselrussfiltern weiter gefördert werden.

Mit der Einführung eines Umweltparbuches beider Basel soll ökologisch sinnvolles Verhalten mit Rabatten und Startguthaben belohnt werden.

Die neuen Massnahmen werden zu einer weiteren Schadstoffreduktion beitragen: Die VOC-Frachten werden im Jahr 2015 nahe am Emissionsziel liegen. Bei den Schadstoffen NO_x, PM10 und NH₃ können die Ziellücken nicht geschlossen werden.

1.5 Ausblick

Die kantonalen Prognosen zeigen, dass bis zum Jahr 2015 die Ziellücken in unserer Region weiter verkleinert werden können und die Luftqualität sich weiterhin verbessern wird. Die dauerhafte übermässige Belastung der Luft wird sich so weit entschärfen, dass die Einhaltung der Jahresgrenzwerte immer näher rückt. Wintersmog-Episoden und zu hohe Ozonwerte im Sommer werden dennoch auftreten.

Dieser Massnahmenplan zeigt mit Deutlichkeit auf, dass der Handlungsspielraum der Kantone und das Instrument Massnahmenplanung durch die Gesetzgebung des Bundes und deren Umsetzung in den Kantonen an Grenzen stossen. Kantonale Massnahmen alleine reichen nicht aus, um die Luftqualitätsziele zu erreichen. Wohl geben Umweltschutzgesetz und Luftreinhalteverordnung klare Ziele in Form von Grenzwerten vor. Die nationalen sowie die kantonalen Luftreinhalteziele lassen sich mit den zur Verfügung stehenden Instrumenten jedoch nicht erzwingen. Die Mittel und Wege zu deren Erreichung müssen jeweils mit konkurrenden Bestimmungen, beispielsweise zur Landesversorgung, wirtschaftlichen Prosperität oder gesellschaftlichen Verträglichkeit, vereinbar sein. Dies führt unweigerlich zu Zielkonflikten, die Abstriche an den Vorgaben und Kompromisse notwendig machen. Dies erklärt und rechtfertigt in gewissem Sinn, dass Massnahmen auf das technisch Machbare und politisch Umsetzbare fokussieren und weiterhin Ziellücken bestehen bleiben.

Die meteorologischen Einflüsse wie auch die grenzüberschreitenden und europaweiten Schadstoffverfrachtungen bewirken Sockelbelastungen, die nur im grossräumigen Kontext zu beeinflussen sind. Um die Luftreinhalteziele vollumfänglich zu erreichen, braucht es zusätzlich nationale Massnahmen in allen Bereichen und eine Erweiterung der internationalen Zusammenarbeit. Deshalb gewinnen die Bundesmassnahmen und internationalen Bemühungen zunehmend an Bedeutung.

2. Antrag

In Erfüllung des Auftrags gemäss Beschluss des Grossen Rates Nr. 08/43/11G vom 22. Oktober 2008 beantragen wir Ihnen, den Luftreinhalteplan 2010 der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft zur Kenntnis zu nehmen.

Im Namen des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt



Dr. Guy Morin
Präsident



Barbara Schüpbach-Guggenbühl
Staatsschreiberin

Luftreinhalteplan 2010 der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft (inkl. drei Beilagen)

Luftreinhalteplan 2010 der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft



Umsetzung und Weiterentwicklung

Stand, Handlungsbedarf, Massnahmen

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Auftrag und Ausgangslage	6
1.1 Parlamentarischer Auftrag	6
1.2 Lufthygienische Ausgangslage	6
1.3 Synergien Klimaschutzpolitik und Luftreinhaltung	7
1.4 Aktualisierung des Luftreinhalteplans	7
2. Auswirkungen der Luftverschmutzung	8
2.1 Auswirkungen auf die Gesundheit	8
2.2 Auswirkungen auf die Ökosysteme	8
2.3 Kosten der Luftverschmutzung	9
3. Luftschadstoffe, Treibhausgase: Luftbelastung und Verursacher	10
3.1 Luftbelastung	10
3.2 Verursacher der Luftbelastung	23
3.3 Treibhausgase	31
4. Handlungsbedarf	35
4.1 Emissionsziele für Basel-Stadt/Basel-Landschaft nach Schadstoffen	35
4.2 Fazit	38
5. Stand der Umsetzung der Luftreinhaltemassnahmen	39
5.1 Erfolgskontrolle der bisherigen Massnahmen im Einzelnen	39
5.2 Wirkung der Massnahmen	45
5.3 Fazit	48
6. Neue Massnahmen ab 2010	49
6.1 Stellenwert der aktuellen kantonalen Luftreinhalteplanung	49
6.2 Vorgehen bei der Auswahl der Massnahmen	49
6.3 Neue Kantonale Massnahmen	50
6.4 Vergleich mit dem Handlungsbedarf	58
6.5 Fazit	59
7. Ausblick	60
Abbildungsverzeichnis	61
Tabellenverzeichnis	62

ANHANG 1 Immissionsgrenzwerte und Critical Loads

ANHANG 2 Detaillierter Umsetzungstand der Massnahmen LRP 2004 und 2007

ANHANG 3 Neue Massnahmenblätter

Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht zieht eine Bilanz über die bereits getroffenen Massnahmen der Luftreinhaltepläne 2004 und 2007. Es wird dargestellt, wie sich der Ausstoss der Luftschatdstoffe und neu der Treibhausgasemissionen entwickelt.

Im Weiteren wird dargelegt, um wieviel der Schadstoffausstoss gesenkt werden muss, damit die Luftreinhalte-Ziele erreicht werden können. Daraus werden zusätzliche Massnahmen abgeleitet.

Der Bericht geht auf einen Beschluss der kantonalen Parlamente vom Oktober 2008 zurück, welche die Regierungen beauftragten im Jahr 2010 einen Ergänzungsbericht vorzulegen.

Bisherige Erfolge und Handlungsbedarf

Seit Inkrafttreten der Luftreinhaltepläne 2004 und 2007 hat sich die Luftbelastung auch dank der bisher umgesetzten Massnahmen insgesamt weiter verbessert. Die Jahresimmissionsgrenzwerte von Feinstaub (PM10) wie auch von Stickstoffdioxid (NO₂) werden heute im ländlichen Gebiet grossflächig eingehalten. In der Stadt Basel und in der Agglomeration liegt der Jahresmittelwert der PM10- und NO₂-Konzentration abseits der Hauptverkehrsachsen im Bereich der Grenzwerte. Bei den NO₂-Konzentrationen beschränken sich die Grenzwertüberschreitungen auf verkehrsexponierte Orte.

In den Wintermonaten können nach wie vor sogenannte Wintersmogepisoden auftreten. Sie dauern jeweils mehrere Tage und sind charakterisiert durch kurzzeitige Überschreitungen des Tagesgrenzwertes von PM10 oder NO₂.

Eine übermässige Ozonbelastung kommt im Sommer flächendeckend häufig vor.

Der Ausstoss von Stickoxid (NO_x) hat seit 1990 um über 50% abgenommen und die Emissionen an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) konnten um 70% reduziert werden. Der Ausstoss von Feinstaub hat seit 1990 um rund 30% abgenommen und von Ammoniak (NH₃) um rund 15%. Der prognostizierte Verlauf der Emissionen sieht für die nächsten Jahre bei allen Schadstoffen eine weitere Reduktion vor. Dennoch braucht es zusätzliche Reduktionen des Schadstoffausstosses in die Luft, um die lufthygienischen Ziele zu erreichen:

- Die heutigen NO_x- und NH₃-Emissionen müssen um je 20% weiter reduziert und
- der Ausstoss an PM10 muss um rund 40%, der an VOC um rund 10% gesenkt werden.

Luftreinhaltung, Energie- und Klimapolitische Langzeitziele

Die Energiestrategien der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft haben die Reduktion des CO₂-Ausstosses und des Verbrauchs an fossilen Brennstoffen als Beitrag zum Klimaschutz zum Ziel. Diese Anstrengungen tragen prinzipiell auch zu einer Verbesserung der Luftqualität bei, so u.a. durch die Reduktion von Treibstoff- und Brennstoffverbrauch, durch effizientere Energienutzung, den Einsatz fortgeschrittenen Technologien und die Nutzung von erneuerbarer Energie. Allerdings läuft die Förderung von klimaneutralen, biogenen Brennstoffen den lufthygienischen Zielsetzungen teilweise zuwider, da die PM10- und NO_x- Emissionen bei diesen Brennstoffen erheblich erhöht werden.

Umsetzungsstand der Luftreinhaltepläne beider Basel 2004 und 2007

Von den insgesamt 30 Massnahmen wurden 20 realisiert, 9 sind noch in Bearbeitung und eine Massnahme wird als nicht realisiert abgeschrieben.

Seit 2004 konnte durch die umgesetzten Massnahmen der jährliche Ausstoss an NO_x um rund 8% reduziert werden. Bei den VOC konnten rund 20% Emissionen eingespart werden. Bei den PM10-Emissionen wurde eine Reduktion von rund 6% erzielt. Bei den NH₃-Emissionen kann trotz Umsetzung verschiedener Massnahmen keine Netto-Reduktion festgestellt werden. Die NH₃-Reduktion durch die umgesetzten Massnahmen wurde im Wesentlichen durch die Zunahme der NH₃-Ausscheidung bedingt durch den grösseren Viehbestand und höhere Milchleistungen bei den Kühen kompensiert.

Neue Massnahmen

Die ergänzenden Massnahmen sehen technische wie auch organisatorische Lösungen in allen Handlungsfeldern vor.

Im Bereich Verkehr soll für den Kanton Basel-Stadt das Förderprogramm „Nachhaltige Mobilität Basel-Stadt“ umgesetzt werden. Im Weiteren ist die Integration der Luftreinhalteziele in das Agglomerationsprogramm Basel vorgesehen. Zur Minderung der PM10-Belastung im Bereich von Strassen-Tunnelportalen soll ein Feinstaubrückhaltesystem getestet werden.

Im Bereich Energie sollen verkürzte Sanierungsfristen für grössere und emissionsintensive Holzfeuerungsanlagen eingeführt werden. Beim Bund wird beantragt, stickstoffarmes Heizöl fiskalisch zu fördern.

Die Emissionen aus dem Baustellenverkehr sollen durch Auflagen zur Flottenzusammensetzung reduziert werden. Bei dieselbetriebenen Maschinen und Geräten soll der Einbau von Dieselrussfiltern weiter gefördert werden.

Der Ausstoss an VOC soll bei Grossemittenten durch die Anwendung des Standes der Technik weiter gesenkt werden.

Mit der Einführung eines Umweltsparbuches beider Basel soll ökologisch sinnvolles Verhalten mit Rabatten und Startguthaben belohnt werden.

Die neuen Massnahmen werden zu einer weiteren Schadstoffreduktion beitragen: Die VOC-Frachten werden im Jahr 2015 nahe am Emissionsziel liegen. Bei den Schadstoffen NO_x, PM10 und NH₃ können die Ziellücken nicht geschlossen werden.

Ausblick

Die kantonalen Prognosen zeigen, dass bis zum Jahr 2015 die Ziellücken in unserer Region weiter verkleinert werden können und die Luftqualität sich weiterhin verbessern wird. Die dauerhafte übermässige Belastung der Luft wird sich so weit entschärfen, dass die Einhaltung der Jahresgrenzwerte immer näher rückt.

Wintersmogepisoden und zu hohe Ozonwerte im Sommer werden dennoch auftreten.

Dieser Massnahmenplan zeigt mit Deutlichkeit auf, dass der Handlungsspielraum der Kantone und das Instrument Massnahmenplanung durch die Gesetzgebung des Bundes und deren Umsetzung in den Kantonen an Grenzen stossen. Kantonale Massnahmen alleine reichen nicht aus, um die Luftqualitätsziele zu erreichen.

Wohl geben Umweltschutzgesetz und Luftreinhalteverordnung klare Ziele in Form von Grenzwerten vor. Die nationalen sowie die kantonalen Luftreinhalteziele lassen sich mit den zur Verfügung stehenden Instrumenten jedoch nicht erzwingen. Die Mittel und Wege zu deren Erreichung müssen jeweils mit konkurrierenden Bestimmungen, beispielsweise zur Landesversorgung, wirtschaftlichen Prosperität oder gesellschaftlichen Verträglichkeit, vereinbar sein. Dies führt unweigerlich zu Zielkonflikten, die Abstriche an den Vorgaben und Kompro-

misste notwendig machen. Dies erklärt und rechtfertigt in gewissem Sinn, dass Massnahmen auf das technisch Machbare und politisch Umsetzbare fokussieren und weiterhin Ziellücken bestehen bleiben.

Die meteorologischen Einflüsse wie auch die grenzüberschreitenden und europaweiten Schadstoffverfrachtungen bewirken Sockelbelastungen, die nur im grossräumigen Kontext zu beeinflussen sind. Um die Luftreinhalteziele vollumfänglich zu erreichen, braucht es zusätzlich nationale Massnahmen in allen Bereichen und eine Erweiterung der internationalen Zusammenarbeit. Deshalb gewinnen die Bundesmassnahmen und internationalen Bemühungen zunehmend an Bedeutung.

1. Auftrag und Ausgangslage

1.1 Parlamentarischer Auftrag

Die kantonalen Parlamente haben im 2008 über den *Luftreinhalteplan der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft 2007* beraten. In den Beschlüssen^{1 2} wurde der Regierungsrat beauftragt, im Jahr 2010 einen Ergänzungsbericht zum Luftreinhalteplan vorzulegen. Zudem wurde in beiden Kantonen gefordert, das Ziel weiter zu verfolgen, die Grenzwerte nach der Luftreinhalteverordnung bis 2015 zu erreichen.

Die Kantone sind gemäss Art. 33 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) verpflichtet, die Wirksamkeit der Massnahmen regelmässig zu überprüfen und bei Bedarf die Massnahmenpläne anzupassen. Mit dem vorliegenden Bericht wird diese Wirkungskontrolle umgesetzt: die bisher getroffenen Massnahmen werden überprüft, der Handlungsbedarf wird ausgewiesen und neue Massnahmen werden vorgeschlagen.

1.2 Lufthygienische Ausgangslage

Auch wenn die Schadstoffemissionen in den letzten Jahren zurückgegangen sind, so sind die Ziele der LRV nur teilweise erreicht worden. So werden bei den Schadstoffen Stickstoffdioxid (NO₂), Ozon und lungengängiger Feinstaub (PM10) nach wie vor übermässige Belastungen festgestellt.

Die übermässigen Ozonimmissionen stellen ein Lufthygieneproblem von grossräumigem Ausmass dar mit entsprechend weit reichenden Folgen. Ursache dieser Ozonimmissionen ist die zu hohe Belastung der Luft durch die Vorläufersubstanzen, Stickoxide (NO_x) und flüchtige organische Verbindungen (VOC).

Beim Feinstaub (PM10) sind die Belastungen rückläufig. Der Tagesgrenzwert der LRV wird in den Wintermonaten wetterlageabhängig nach wie vor überschritten. Im Januar 2006 hat der Bundesrat deshalb einen Aktionsplan zur Verringerung der Luftverschmutzung durch Feinstaub lanciert. Der Aktionsplan umfasst 14 Massnahmen, die Hälfte davon betrifft die Russemissionen. Seither wurden bereits mehrere Massnahmen umgesetzt. So wurde beispielsweise die Rückerstattung der Mineralölsteuer für Transportunternehmen an die Ausrüstung von Dieselrusspartikelfilter gekoppelt.

Zur Reduzierung von Holzfeuerungsruss und Feinstaub wurden mit der Änderung der LRV strengere Grenzwerte für Holzfeuerungen (vom Cheminée im Wohnzimmer bis hin zu grossen Holzheizungen) eingeführt.

Der geplante Ausbau der bestehenden Energieetikette zu einer Umweltetikette wurde vom Bundesrat hingegen im 2010 abgelehnt.

Weitere Massnahmen des Bundes zur Verminderung der Luftschaadstoffe

Der Bundesrat hat dem Parlament den Bericht „*Konzept betreffend lufthygienische Massnahmen des Bundes*“ (LRK 2009) vorgelegt. Im LRK 2009 wird festgestellt, dass bei den Schadstoffen Ozon, NO₂, PM10 und VOC noch Handlungsbedarf besteht. Zitat: "Die bisher

¹ Landratsbeschluss 2007-245 vom 16. Oktober 2008

² Beschluss des Grossen Rates Nr. 08/43/11G vom 22.10.2008

vorgesehenen Massnahmen werden nicht genügen, um die Schadstoffemissionen von Stickoxiden, flüchtigen organischen Verbindungen und Feinstaub bis etwa 2020 im erforderlichen Mass zu senken. Zusätzliche Massnahmen sind nach wie vor nötig."

Im LRK 2009 werden deshalb Massnahmen aufgelistet. Die Massnahmen betreffen alle Sektoren (Industrie, Heizungen, Verkehr und Landwirtschaft) und umfassen eine Verschärfung der Vorschriften (z.B. Anpassung der Emissionsgrenzwerte nach dem Stand der Technik), finanzielle Anreize (z.B. Differenzierung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) zugunsten von Lastwagen mit nachgerüsteten Partikelfiltern) und verstärktes internationales Engagement. Der Bundesrat lässt diese Massnahmen nun prüfen und in Form von Vorschlägen für einen späteren Entscheid vorbereiten.

1.3 Synergien Klimaschutzpolitik und Luftreinhaltung

Die Energiestrategien der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft haben die Reduktion des CO₂-Ausstosses und des Verbrauchs an fossilen Brennstoffen zum Ziel. Sie leisten somit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Diese Anstrengungen tragen in der Regel auch zu einer Verbesserung der Luftqualität bei, so u.a. durch die Reduktion von Treibstoff- und Brennstoffverbrauch, durch effizientere Energienutzung, den Einsatz fortgeschrittener Technologien und die Nutzung von erneuerbarer Energie. Umgekehrt haben Massnahmen gegen die Luftverschmutzung i.d.R. auch einen positiven Einfluss auf den CO₂-Ausstoss.

In bestimmten Fällen treten allerdings Zielkonflikte auf. Die Förderung von Dieselmotoren und Holzfeuerungen kann zum Anstieg von Feinstaub- und NO_x-Emissionen und damit zu lufthygienischen Problemen führen, wenn nicht flankierende Massnahmen getroffen werden, wie beispielsweise der Einbau von Partikelfiltern. Damit Synergien entstehen können, müssen die Massnahmenplanung der Luftreinhaltung und die Energiestrategie koordiniert werden. Der Einsatz von öffentlichen Fördergeldern im Energiebereich sollte sich auf Massnahmen konzentrieren, welche sowohl in Bezug auf das Klima als auch auf die Luftqualität eine positive Bilanz aufweisen.

1.4 Aktualisierung des Luftreinhalteplans

Die vorliegende Aktualisierung des Luftreinhalteplans bewertet die bisherigen kantonalen Massnahmen. Neue Massnahmen wurden geprüft und sollen sukzessive umgesetzt werden. Auf der Basis neuer Grundlagen des Bundes und kantonaler Erhebungen wurden die Emissionsprognosen für die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft aktualisiert.

2. Auswirkungen der Luftverschmutzung

Die übermässige Schadstoffbelastung der Luft führt sowohl zu Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit als auch zu Schäden an der Umwelt sowie zu Ertragsverlusten in der Landwirtschaft mit entsprechenden wirtschaftlichen Verlusten.

2.1 Auswirkungen auf die Gesundheit

Die Belastung der Luft mit Schadstoffen führt zu Erkrankungen des Herz-/Kreislaufsystems und der Atemwege. Die kurzfristigen Folgen starker Smogepisoden auf die Gesundheit sind schon seit mehreren Jahrzehnten bekannt: Parallel zur Veränderung der Schadstoffbelastung verläuft die Zahl der Spitaleintritte wegen Herz- und Lungenkrankheiten.

Für die Gesundheit sind aber erhöhte Belastungen über längere Zeiträume von Bedeutung, da die dauerhafte Beanspruchung des menschlichen Abwehrsystems das Empfindlichkeitsniveau für viele Krankheiten senkt. Zahlreiche internationale Untersuchungen haben gezeigt, dass die Atemwege und das Herz-/ Kreislaufsystem anhaltend geschädigt und die Lebenserwartung verkürzt wird. Davon sind zum Beispiel Anwohner von stark verkehrsbelasteten Straßen besonders betroffen.

2.2 Auswirkungen auf die Ökosysteme

Die übermässige Luftschaadstoffbelastung beeinträchtigt auch die Ökosysteme. Damit einher gehen ein Verlust an Biodiversität und die Schädigung von Pflanzen. Auch landwirtschaftliche Nutzflächen sind davon betroffen, was zu entsprechenden Ernteausfällen führt. Die Beeinträchtigung der Wälder wirkt sich auch negativ auf die Schutzwirkung gegen Naturgefahren und auf die Trinkwasserqualität aus.

2.2.1 Stickstoff

Stickstoff ist unentbehrlich für das Pflanzenwachstum. Gewisse Pflanzenkulturen haben einen hohen Stickstoffbedarf, der u.a. über die Düngung gedeckt werden kann. Ein erhöhter Stickstoffeintrag schädigt hingegen stickstoffempfindliche Ökosysteme. Wälder, Trockenwiesen und Moore wachsen langsam und können ihren Stickstoffbedarf nur durch natürliche Erneuerung und Einträge aus der Luft decken.

Ein übermässiger Stickstoffeintrag führt u.a. zu schlecht entwickelten bzw. schlecht verankerten Wurzeln, was die Nährstoffversorgung erschwert und die Vitalität des Ökosystems senkt. Die Anfälligkeit gegenüber Stressfaktoren wie Trockenheit, Windangriff und Parasiten nimmt zu. Die Folgen sind vermehrte Erosionsschäden und eine verstärkte Versauerung der Böden.

Infolge der übermässigen Ammoniak- und Stickoxidemissionen aus Landwirtschaft, Straßenverkehr, Feuerungen sowie Industrie und Gewerbe liegen die Stickstoffeinträge praktisch flächenhaft über der längerfristig verkraftbaren Schwelle («ökologische Belastungsgrenze» = Critical Loads).

2.2.2 Ozon

Ozon ist ein starkes Pflanzengift. In Experimenten mit jungen Bäumen wurde bei Ozonbelastung eine Wachstumsreduktion von etwa 5% beobachtet. Zahlreiche Versuche in kontrollierten Begasungssystemen haben gezeigt, dass mit steigender Ozonkonzentration der Erntertrag von Getreiden, Kartoffeln und anderen wichtigen Kulturen um 10% abnimmt. Die für Ertragsverluste kritische Ozonbelastung (AOT40³) wird in der Schweiz regelmässig und grossflächig überschritten.

2.3 Kosten der Luftverschmutzung

Die aktuelle Luftschaadstoffsituation verursacht beträchtliche Kosten, die vom Geschädigten getragen und vom Verursacher nicht bezahlt werden. Die Schadstoffreduktion hat direkte Kostensenkungen zur Folge.

Für die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft wurden für die folgenden Schadensbereiche die immissionsbedingten Kosten ermittelt⁴:

- Gesundheitsschäden
- Gebäudeschäden
- Ernteausfälle
- Waldschäden
- Klimafolgeschäden

	Basel-Stadt 2010	Basel-Landschaft 2010	Total 2010
Kosten Luftverschmutzung in Mio. CHF			
Gesundheitsschäden	130	160	290
Gebäudeschäden	15	15	30
Ernteausfälle und Waldschäden	5	10	15
Klimafolgeschäden in Mio. CHF			
Klimafolgeschäden	140	240	380
Total in Mio. CHF			
Gesamtkosten	290	425	715

Tab. 1: Externe Kosten der Luftverschmutzung und Klimafolgeschäden in Mio. CHF im 2010

Zusammenfassend verursachen die Luftverschmutzung und die Klimafolgeschäden in der Region Basel Kosten von rund 700 Mio. CHF pro Jahr. Pro Person und Jahr betragen die Gesamtkosten rund 1'500 CHF.

³ AOT40: engl. Abkürzung für "accumulated exposure over a threshold of 40 ppb"; Dosiswert für die stündlich kumulierte Ozonkonzentration über 40 ppb.

⁴ INFRAS 2009, Lufitreinhalteplan BS/BL, Ökologische Ziele und Kosten-Nutzen-Analysen

3. Luftschadstoffe, Treibhausgase: Luftbelastung und Verursacher

3.1 Luftbelastung

3.1.1 Generelle Situation

Zur Beurteilung der Luftqualität dienen die Grenzwerte der LRV, wie auch die Critical Loads (UN ECE, Göteborg-Protokoll). Im Anhang 1 sind die jeweiligen Grenzwerte aufgeführt. Die Jahresgrenzwerte der LRV dienen der Beurteilung der Dauerbelastung, bzw. Tages- und Stundengrenzwerte der Beurteilung der Spitzenbelastungen.

Die Luftbelastung wird in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft an 9 Messstationen erfasst.

Anzumerken ist, dass die Immissionsgrenzwerte der LRV für Schwefeldioxid (SO_2) und Kohlenmonoxid (CO) schon seit einigen Jahren flächendeckend eingehalten werden. Auf diese Schadstoffe wird nicht näher eingegangen.

Anhand der Beurteilungskriterien der LRV gibt die unten stehende Abbildung eine Übersicht über den generellen Stand der Luftqualität.

Standorttyp	Ozon (O_3)		Feinstaub (PM10)		Stickstoffdioxid (NO_2)	
	Dauerbelastung	Kurzzeitbelastung	Dauerbelastung	Kurzzeitbelastung	Dauerbelastung	Kurzzeitbelastung
Stark verkehrsbelastet						
Wohnquartiere Stadt Basel						
Agglomerationsgemeinden						
Ländliches Gebiet						

Grenzwerte überschritten Im Bereich der Grenzwerte Grenzwerte eingehalten

An stark verkehrsbelasteten Orten ist die Luft sowohl durch PM10 wie auch durch NO_2 übermäßig belastet. Dies trifft sowohl auf die Dauer- als auch auf die Kurzzeitbelastung zu. In den Wohnquartieren der Stadt Basel und in den Agglomerationsgemeinden liegt die Dauerbelastung für PM10 und NO_2 abseits der Hauptverkehrsachsen im Bereich der Grenzwerte oder darunter.

Flächendeckend übermäßig ist hingegen die kurzzeitige PM10-Belastung in der Stadt und in den Agglomerationsgemeinden wie auch im ländlichen Gebiet. In diesen Gebieten treten aber keine übermässigen kurzzeitigen NO₂-Konzentrationen mehr auf.

Übermässige Ozonbelastungen kommen im Sommer flächendeckend vor.

3.1.2 Einflussfaktoren für die Luftqualität

Die gute Wirtschaftslage in den letzten Jahrzehnten führte zu gesteigerten Ansprüchen an Mobilität, Konsum und Wohnraum. Gleichzeitig hat seit dem Jahr 2000 die Bevölkerung in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft um rund 15'000 Personen zugenommen. Im Jahr 2009 lebten bereits 460'000 Einwohner in unserer Region. Zusätzlich nimmt die Wohnfläche pro Person in der Schweiz⁵ weiter zu. Im Jahr 1990 betrug die Wohnfläche pro Person 39 m², im 2005 44 m².

Die Fahrleistungen des privaten Personenverkehrs⁶ hat in der Schweiz weiter zugenommen: von 48'000 Mio. Kilometer im Jahr 2000 auf nun 52'000 Mio. Kilometer im Jahr 2009. Außerdem stieg von 2000 bis 2009 der Personenwagenbestand⁷ im Kanton Basel-Landschaft um 11 % auf 143'000 Fahrzeuge an; in Basel-Stadt waren lediglich 650 Fahrzeuge mehr – bei einem Stand von rund 122'000 Fahrzeugen – zu verzeichnen. In dieser Zeit wurden vermehrt auch dieselbetriebene Personenwagen in Betrieb genommen. Im Jahr 2009 hatte jeder dritte verkaufte Neuwagen einen Dieselmotor. Dieser von der Automobilbranche und dem Bundesamt für Energie geförderte Trend ist lufthygienisch problematisch. Dieselmotoren sind nicht so sauber wie Benzinmotoren (3-mal höhere NO_x- und rund 80-mal höhere Feinstaubemissionen), emittieren aber rund 15 Prozent weniger CO₂ als vergleichbare Benzinmotoren. Dies erklärt u.a. die gute Bewertung der Dieselfahrzeuge durch die Energieetikette. Die Situation der Feinstaubemissionen verbessert sich jedoch langsam, indem mittlerweile gut 90% der neu in Verkehr gesetzten Dieselpersonenwagen mit einem Partikelfilter ausgerüstet sind.

Zwischen der Luftreinhaltung und dem Klimaschutz bestehen ausgeprägte Synergien. So stammen Luftschatdstoffe und Treibhausgase mehrheitlich aus denselben Emissionsquellen. Die Reduktion des Verbrauchs an Treib- und Brennstoffen führt in der Regel zu einer Verminderung von Luftschatdstoff- und Treibhausgasemissionen. Das von den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft gestartete Gebäudesanierungsprogramm wird sich positiv auf die Luftqualität auswirken.

In bestimmten Fällen treten allerdings Zielkonflikte auf, wie z.B. bei der vermehrten Nutzung von Holz als erneuerbarem und einheimischem Energieträger. Holzfeuerungen verursachen heute einen überproportionalen Ausstoss an Feinstaub. Der Einsatz von öffentlichen Fördergeldern im Energiebereich sollte sich deshalb auf Massnahmen konzentrieren, welche sowohl in Bezug auf das Klima als auch auf die Luftqualität eine positive Bilanz aufweisen.

⁵ Bundesamt für Statistik (BFS), Wohnfläche pro Kopf
<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/21/02/ind7.indicator.70401.704.html>

⁶ BFS, Leistungen des motorisierten privaten Personenverkehrs auf der Strasse, 08. Oktober 2009

⁷ http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/11/03/blank/key/fahrzeuge_strasse/bestand.Document.21287.xls

3.1.3 Ozonbelastung

3.1.3.1 Bildung von Ozon

Ozon wird nicht direkt emittiert sondern entsteht in der Luft aus Stickoxiden (NO_x) und flüchtigen organischen Verbindungen (VOC). Bei starker Sonneneinstrahlung und hohen Temperaturen bildet sich aus diesen Vorläuferschadstoffen Ozon. Deshalb treten in der Regel die höchsten Ozonkonzentrationen in den Nachmittagen von Mai bis September auf.

Umgekehrt wird aber auch Ozon durch NO wieder abgebaut, wenn die Sonneneinstrahlung als Antrieb fehlt. Deshalb sinkt die Ozonkonzentration vor allem in den Siedlungen im Laufe der Nacht wieder stark ab (siehe Abb. 1).



Abb. 1: Prozesse im Tagesgang von Ozonbildung und -abbau

Im Rahmen des INTERREG III-Projektes Atmo-rhenA⁸ der deutsch-französisch-schweizerischen Oberrheinkonferenz wurde die Ozonbelastung in den drei Ländern untersucht. Die Modellrechnungen haben gezeigt, dass die Ozonsituation im Oberrheingebiet neben der besonderen topografischen Situation auch dem Einfluss von Luftmassen zuzuschreiben ist, die von Nordosten oder Südwesten zuströmen und einen nicht unerheblichen Teil an Ozon und Ozonvorläufersubstanzen eintragen. Insgesamt hat diese Hintergrundbelastung weiter zugenommen.

3.1.3.2 Ozonbelastung und Bevölkerungsexposition

Zur Beurteilung der Ozon-Belastung dient ein maximaler Stundenwert ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), welcher nicht mehr als einmal pro Jahr überschritten werden darf. Dieser Stundengrenzwert wird im Sommerhalbjahr häufig und flächendeckend überschritten.

Auf den Höhenlagen im Jura werden rund 400 Grenzwertüberschreitungen pro Jahr festgestellt, in der Agglomeration Basel sind es rund 200 - 100 Überschreitung pro Jahr. Nur in der Nähe stark befahrener Straßen sind es weniger als 100 Überschreitung pro Jahr. Dort

⁸ <http://www.luft-am-oberrhein.net/>

überwiegt der Abbauprozess des Ozons. Die bewohnten Gebiete liegen grossteils im Bereich 100 - 300 Überschreitungen pro Jahr.

Anzahl Stunden Ozon > Stundengrenzwert

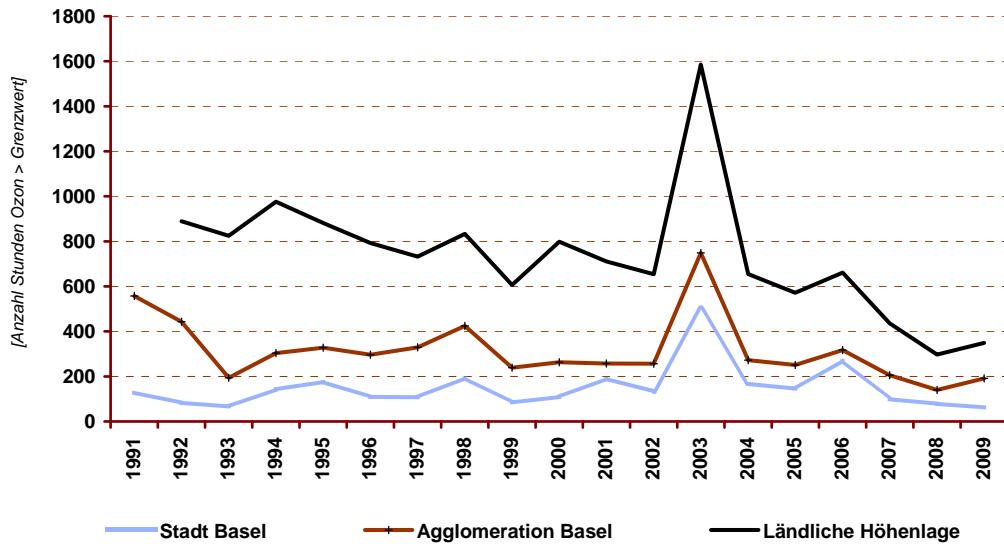


Abb. 2: Entwicklung der Anzahl Grenzwertüberschreitungen O₃ von 1991 bis heute

Seit Messbeginn hat die O₃-Konzentration im ländlichen Gebiet abgenommen. Die Belastung ist nach wie vor flächendeckend zu hoch. Da die O₃-Belastung stark von der Witterung abhängig ist, tritt der Jahrhundertsommer 2003 markant hervor.

Ozonbelastung Anzahl Stunden > 120 µg/m³: Mittel 2005-2009

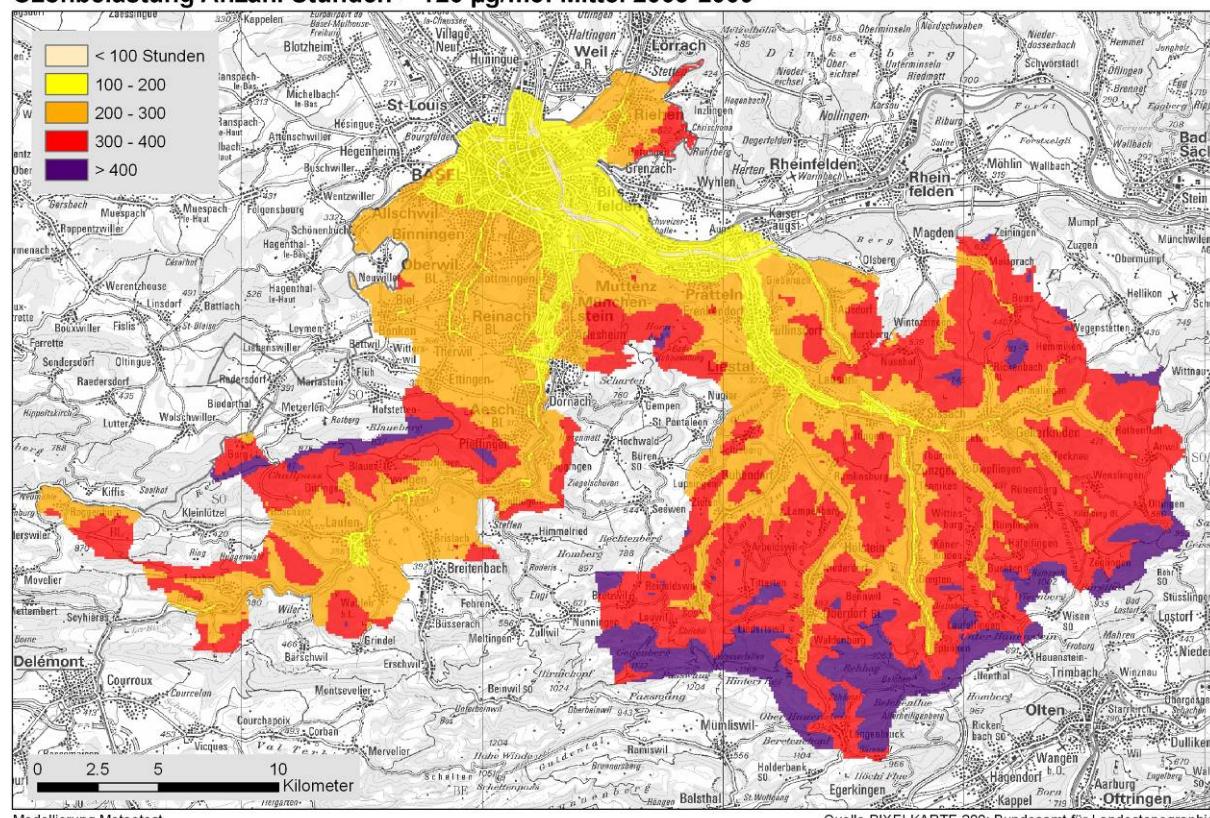


Abb. 3: Anzahl Grenzwertüberschreitungen Ozon (O₃)

Die übermässige Ozonbelastung, ausgedrückt als Dauer der Überschreitung des Stundengrenzwertes von 120 µg/m³ nimmt mit der Entfernung von der Agglomeration Basel zu. In den ländlichen Gebieten ist die Bevölkerung während 200 bis 400 Stunden einer übermässigen Ozonbelastung (Farben violet, rot, orange in der Karte) ausgesetzt. Die ländlichen Höhengebiete des Kantons Basel-Landschaft sind mit rund 400 Stunden am längsten übermässiger Ozonbelastung (Farbe violet) ausgesetzt.

Die maximalen Stundenwerte liegen heute zwischen $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Ozonbelastung differiert sehr stark von Jahr zu Jahr. Bei heißer Witterung im Sommer wird viel Ozon produziert (Sommer 2003), während eines kühlen und regnerischen Sommers ist die Ozonbelastung geringer (Sommer 2008). Seit Messbeginn ist vor allem die Ozonbelastung in den ländlichen Höhenlagen deutlich zurückgegangen.

3.1.3.3 Reduktion der Vorläuferschadstoffe

Die Vorläuferschadstoffe zur Ozonbildung - NO_x und VOC - sind deutlich reduziert worden. Seit Messbeginn hat sich die Konzentration dieser Luftfremdstoffe etwa halbiert.

Jahresmittelwerte Stickoxide (NO_x)

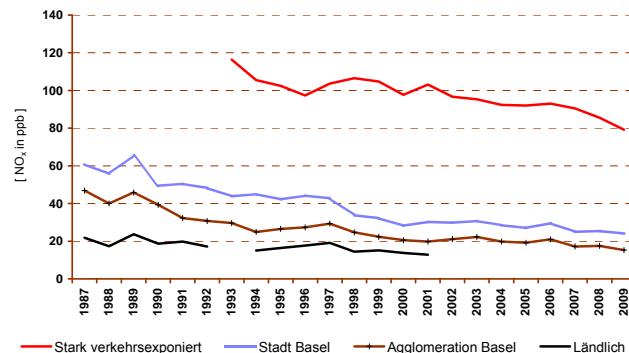


Abb. 4: Jahresmittelwerte der NO_x -Konzentration

Die NO_x -Konzentration ist überall deutlich reduziert worden.

Jahresmittelwerte Summe ozonfördernde VOC

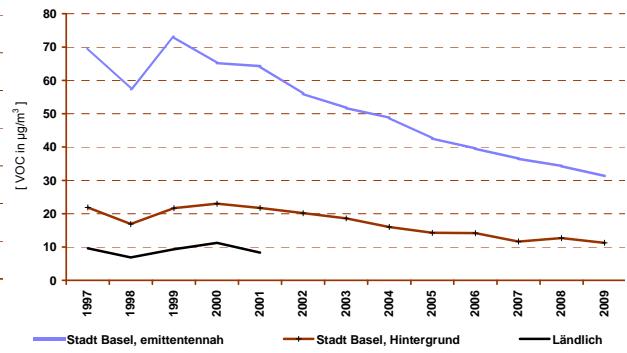


Abb. 5: Jahresmittelwerte der Summe der ozonbildenden VOC

Die Summe der ozonbildenden VOC ist reduziert worden. Die grösste Reduktion konnte in der Stadt Basel erreicht werden. Dies aufgrund von Reduktionsmassnahmen bei den gewerbllichen und industriellen Betrieben.

3.1.3.4 Ozon und Wald

Zum Schutz des Waldes hat der Bund Wirkungsgrenzwerte festgelegt. Die Beurteilung der Ozonbelastung für Waldflächen erfolgt anhand der Wirkungsschwelle AOT40⁹ ("Critical level"). Für Waldgebiete gilt ein Critical Level von 10 ppm*h.

Ozonbelastung des Waldes: Mittel 2005-2009

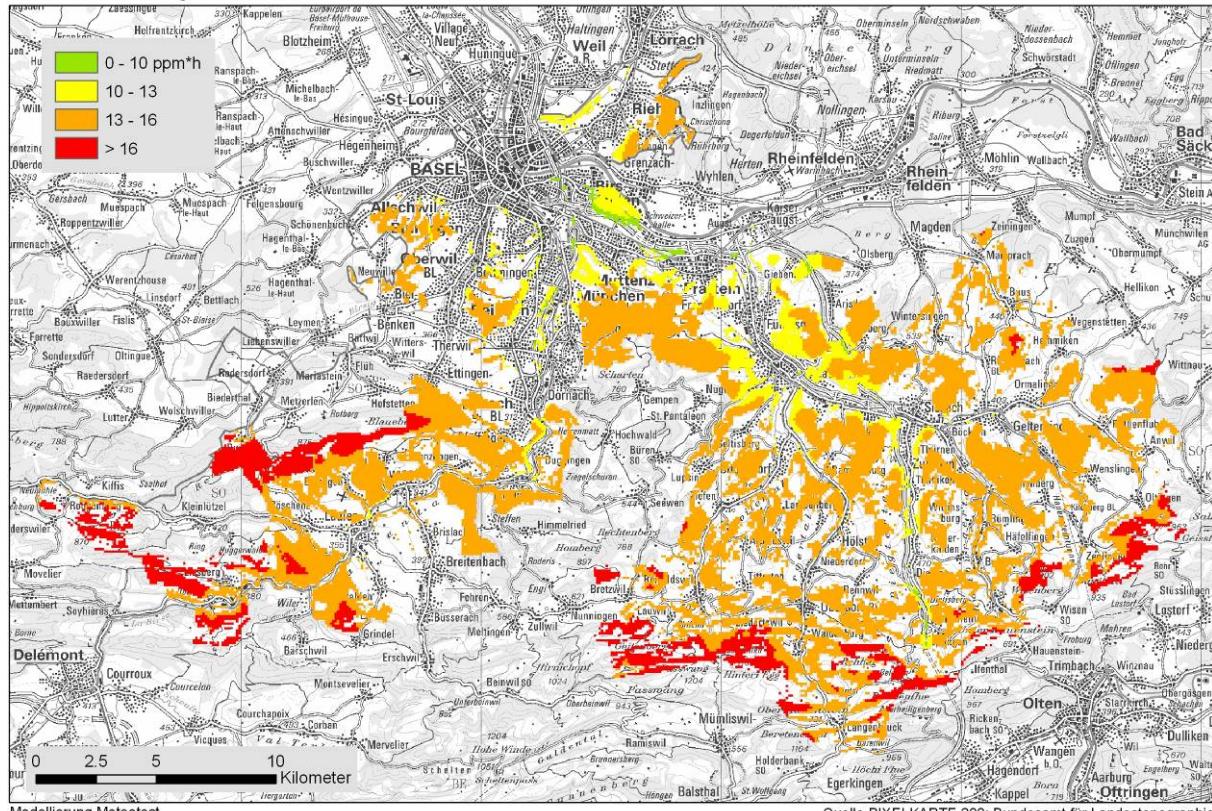


Abb. 6: Ozonbelastung des Waldes

Die Waldgebiete sind auf der Karte eingefärbt. Der Critical Level von 10 ppm*h wird in den Waldgebieten fast überall überschritten. Die meisten Flächen liegen im Bereich 13 -16 ppm*h oder darüber (Farbe orange und rot).

Modellrechnungen zeigen, dass die Ozonbelastung des Waldes nach wie vor zu hoch ist. Der AOT40 wird in den Waldgebieten fast überall überschritten.

3.1.3.5 Fazit

Die bisherigen Massnahmen zur Emissionsreduktion der Vorläuferschadstoffe NO_x und VOC haben zu einer Reduktion der Spitzenwerte der Ozonbelastung im ländlichen Gebiet geführt. Die Ozonbelastung ist aber nach wie vor zu hoch und muss reduziert werden. Der Handlungsspielraum für kantonale Massnahmen ist jedoch begrenzt. Alleine durch lokale bzw. regionale Massnahmen kann die Ozonbelastung nicht reduziert werden. Notwendig sind Massnahmen im europäischen Rahmen. Dies hat zur Folge, dass auch in der Region Basel die Emissionen der Vorläuferschadstoffe weiterhin reduziert werden müssen.

⁹ AOT40: engl. Abk. für "accumulated exposure over a threshold of 40 ppb"; Dosiswert für die stündlich kumulierte Ozonkonzentration über 40 ppb. Der AOT40f für Waldflächen (f für engl. forests) wird vom 1. April bis 30. September erhoben.

3.1.4 Stickstoffdioxid-Belastung

3.1.4.1 Stickstoffdioxid-Belastung und Bevölkerungsexposition

Der LRV-Grenzwert für den Jahresmittelwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Stickstoffdioxid (NO_2) wird nur noch entlang stark verkehrsbelasteter Straßen überschritten. Dort ist die Überschreitung massiv und kann bis zu einem Faktor 2 des LRV-Grenzwertes betragen. An denselben Straßenstandorten wird auch der LRV-Grenzwert für den Tagesmittelwert von $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit Konzentrationen von bis $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten. Im Jahr 2009 war dies an bis zu 25 Tagen der Fall.

Abseits der stark frequentierten Straßen liegt die Belastung in der Stadt Basel im Bereich des Jahresschwergrenzwertes, in der Agglomeration Basel und im Baselbiet wird der Jahresschwergrenzwert teilweise deutlich unterschritten. An Standorten, welche weniger stark verkehrsexponiert sind, wird der Tagesgrenzwert eingehalten. Mit maximalen Tageswerten um $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist die Einhaltung nur knapp gewährleistet, sodass während winterlicher Smoglagen – wie beispielsweise im Jahr 2006 – vereinzelt noch Überschreitungen des Tagesgrenzwertes auftreten können.

Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid (NO_2): 1987 - 2009

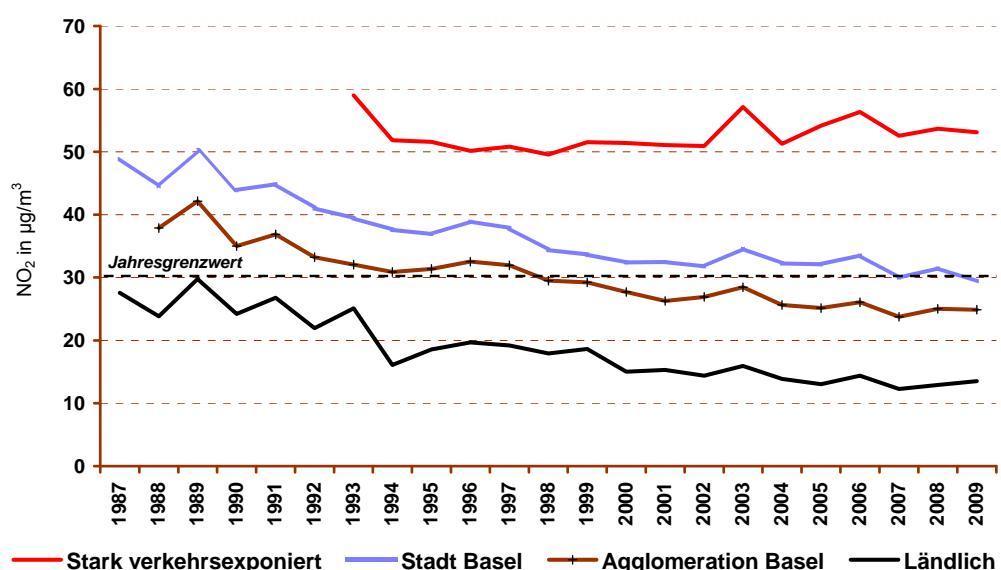


Abb. 7: Entwicklung der NO_2 -Jahresmittelwerte von 1987 bis heute.

Seit Messbeginn hat die NO_2 -Konzentration kontinuierlich abgenommen, mit Ausnahme entlang von Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen.

Im Kanton Basel-Stadt sind 54% der Bevölkerung NO_2 -Belastungen ausgesetzt, welche im Bereich des Jahresschwergrenzwertes oder darüber liegen. Dies sind rund 100'000 Personen.

Im Kanton Basel-Landschaft sind 6 Prozent der Bevölkerung (rund 17'000 Personen) übermässigen Belastungen ausgesetzt.

Stickstoffdioxid - Jahresmittelwerte 2009

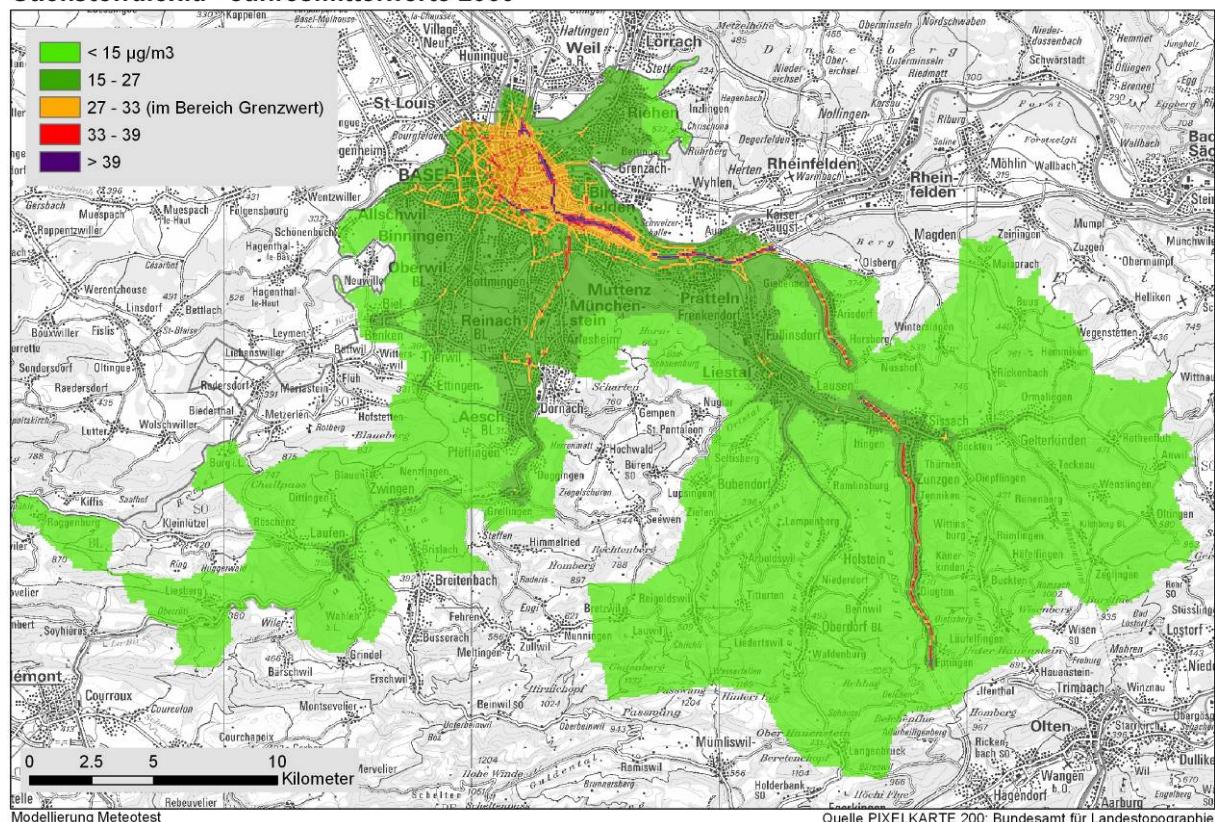


Abb. 8: Jahresmittelwerte der NO₂-Belastung

Die Abb. 8 zeigt den Jahresmittelwert der NO₂-Belastung. Sie erlaubt damit den Vergleich mit dem Jahressgrenzwert, welcher $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ beträgt. Grosse Teile der Stadt Basel sind zu stark mit Stickstoffdioxid belastet (Farben: violett, rot, orange), wie auch die Umgebung der Hauptverkehrsachsen (u.a. Autobahn A2) im Baselbiet. Die Konzentrationen in den Agglomerationsgemeinden liegen im Bereich des Grenzwertes (Farbe orange) oder darunter (Farbe grün). Erst im ländlichen Gebiet wird der Grenzwert unterschritten (grüne Farbtöne).

3.1.4.2 Fazit

Dank zahlreichen Emissionsminderungsmassnahmen ist eine deutliche Reduktion der NO₂-Belastung erzielt worden. Abseits der stark frequentierten Straßen liegt die NO₂-Belastung in der Stadt Basel im Bereich des Jahressgrenzwertes, in der Agglomeration Basel und im Baselbiet wird der Jahressgrenzwert teilweise deutlich unterschritten. Entlang stark verkehrsbelasteter Straßen werden der Jahressgrenzwert und teilweise auch der Tagesgrenzwert noch deutlich überschritten.

3.1.5 Feinstaubbelastung

Feinstaub (PM10) ist ein Gemisch von Partikeln mit unterschiedlicher Größen und chemischer Zusammensetzung. PM10 umfasst Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 10 Mikrometer und entsteht durch zwei verschiedene Prozesse.

Erstens werden Partikel - durch primäre Emissionen - durch Abrieb resp. Erosion gebildet oder direkt durch Verbrennungsprozesse emittiert, speziell Dieselmotoren und Holzheizungen. Dabei handelt es sich vor allem um kleinste Russpartikel. Russ ist eine besonders gefährliche Komponente der Feinstaubfraktion und gilt als krebserregend. Für Russ gilt das Minimierungsgebot für krebserregende Stoffe. Zu den grösseren Partikeln gehören der Abrieb von Strassen, Pneus oder Bremsbelägen wie auch Staub aus natürlichen Quellen (Erosion, Saharastaub).

Zweitens bilden sich Partikel (Sekundäre Partikel) aus gasförmigen Luftschadstoffen durch chemische Umwandlung. Sie entstehen aus Stickoxiden, Schwefeldioxid, Ammoniak wie auch aus flüchtigen organischen Verbindungen (VOC).

Zusammensetzung Feinstaub (PM10)

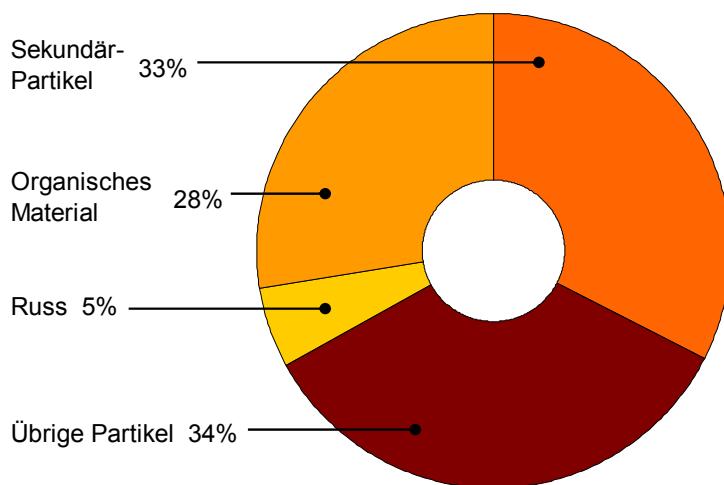


Abb. 9: Zusammensetzung PM10

Zu zwei Dritteln setzt sich der Feinstaub aus primären Emissionen und zu einem Drittel aus Sekundär-Partikeln zusammen. Die Primäremissionen setzen sich aus Russ, organischem Material und den übrigen Partikeln zusammen. Der Russ macht rund 5 Prozent des PM10 aus.

3.1.5.1 Feinstaubbelastung und Bevölkerungsexposition

Der Jahresgrenzwert der LRV von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Feinstaub (PM10) wird an stark verkehrsexponierten Standorten um rund 25% überschritten. In der Stadt und Agglomeration Basel liegt die Belastung im Bereich des Jahresgrenzwertes, im ländlichen Gebiet darunter.

Das grössere Problem beim PM10 ist die Einhaltung des Tagesgrenzwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dieser wird an allen Standorten häufig überschritten. Im Jahr 2009 war dies an 9 bis 23 Tagen der Fall. Dabei wurde der Tagesgrenzwert um mehr als 50 Prozent überschritten. Diese Überschreitungen kommen vor allem im Winter während lang anhaltender Kältephasen mit schlechten Durchlüftungsverhältnissen vor.

Jahresmittel Feinstaub (PM10): 1997 - 2009

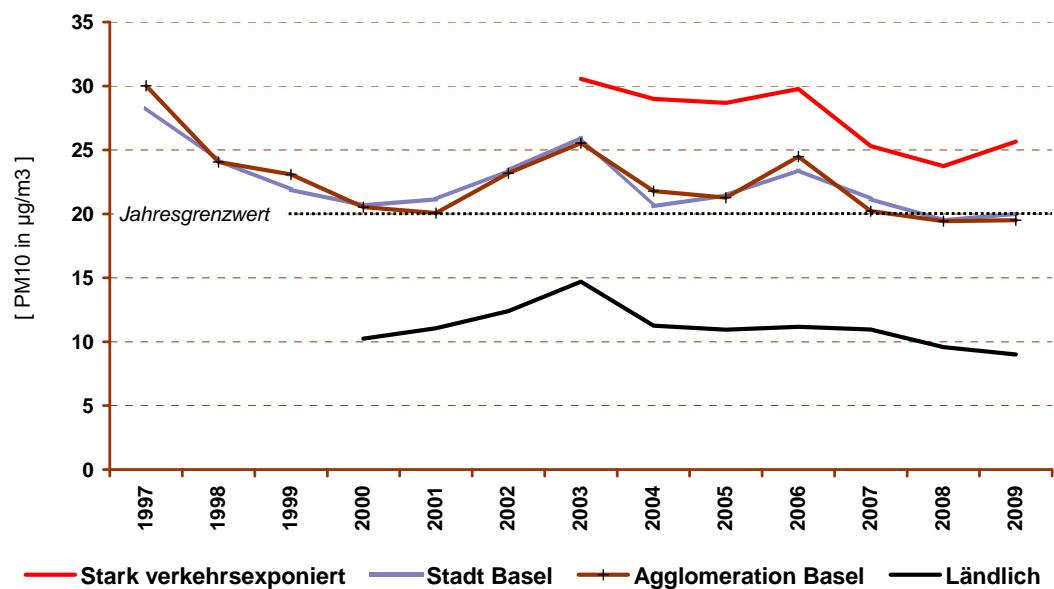


Abb. 10: Entwicklung der Jahresmittelwerte Feinstaub von 1997 bis heute

Seit Messbeginn hat die Feinstaub-Konzentration nur wenig abgenommen. An Strassen mit grossem Verkehrsaufkommen ist sie nach wie vor zu hoch.

Feinstaub - Jahresmittelwerte 2009

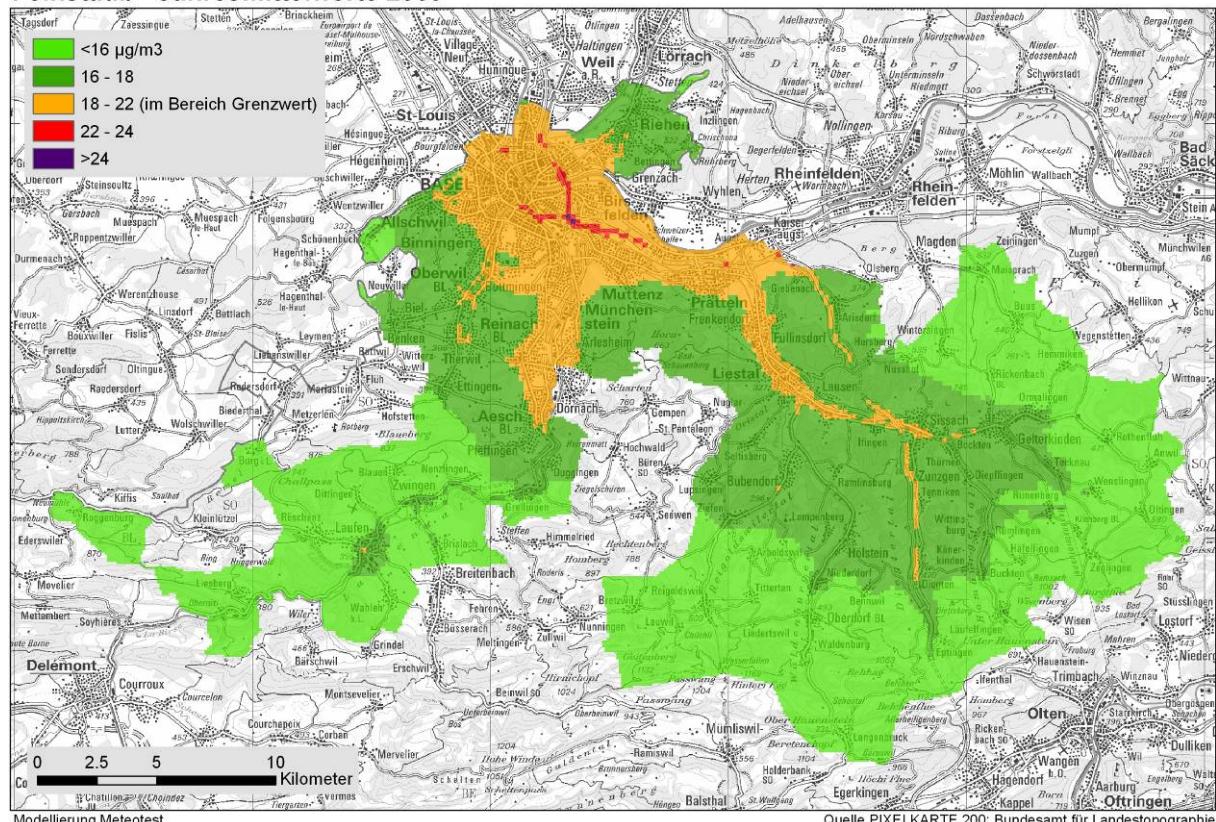


Abb. 11 zeigt den Jahresmittelwert der PM10-Belastung.

Die Konzentrationen an PM10 sind in der Stadt Basel und entlang der Hauptverkehrsachsen in der Agglomeration am grössten (Farben: violett, rot, orange). Erst am Rande der Agglomeration Basel und in den ländlichen Gebieten liegen die Werte unterhalb des Grenzwertes von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (grüne Farbtöne).

Im Kanton Basel-Stadt sind 90% der Bevölkerung (rund 175'000 Personen) einer Feinstaub-Belastung ausgesetzt, welche im Bereich des Jahresgrenzwertes oder darüber liegt.

Im Kanton Basel-Landschaft sind es 54 Prozent der Bevölkerung (rund 150'000 Personen).

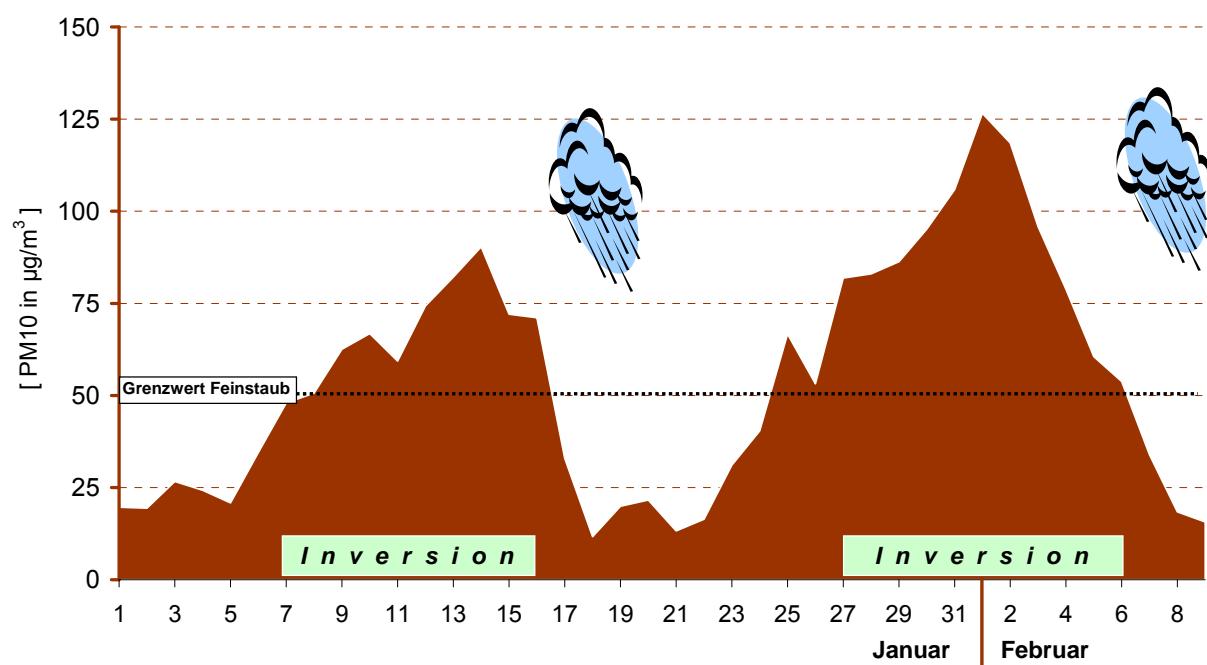
3.1.5.2 Smogphasen im Winter

Im Winter treten übermäßig erhöhte Feinstaubbelastungen auf. Hierfür gibt es zwei Gründe: der jahreszeitlich bedingte Einsatz von Heizungen und das vermehrte Auftreten austauschärmer Wetterlagen (sog. Inversion). Inversionen entstehen, wenn kalte Bodenluft die Täler füllt und durch wärmere Luft überlagert wird. Es findet kein vertikaler Austausch der Luftmassen mehr statt, und die Verdünnung der Schadstoffe ist eingeschränkt.

Eine solche Inversionslage kann im Winter während stabiler Hochdrucklagen mehrere Tage anhalten. Die verschmutzte Luft akkumuliert sich in diesem Kaltluftsee in den Tälern und die PM10- und NO_x-Konzentrationen steigen an. Erst ein Wechsel der Wetterlage bewirkt eine Zuführung von Frischluft und somit eine Reduktion der Luftschaadstoffbelastung.

Ein extremes Beispiel einer solchen Wintersmoglage war im Januar und Februar 2006 zu verzeichnen (Abb. 12).

Feinstaub Januar - Februar 2006



Die Reduktion der primären Feinstaub-Emissionen reicht zur Zielerreichung nicht aus. Die gasförmigen Luftschadstoffe, welche Vorläufer für die Bildung von Sekundär-Partikeln sind, müssen ebenfalls reduziert werden.

3.1.6 Eintrag von Stickstoffverbindungen

NO_x und Ammoniak (NH₃) werden durch chemische Prozesse in der Atmosphäre umgewandelt. Es entstehen dabei Nitrat- und Ammonium-Partikel, welche u.a. auch Teil der PM10 sind. NO_x und NH₃ werden von den Pflanzen und dem Boden gasförmig oder durch Partikel aufgenommen. Dies wird als Stickstoff-Eintrag (Deposition) bezeichnet.

Die Beurteilung des Ausmaßes der Deposition erfolgt anhand von Critical Loads¹⁰. Im Anhang 1 sind die jeweiligen Schwellenwerte aufgeführt. Übermässiger Stickstoff-Eintrag stört empfindliche Ökosysteme wie Trockenwiesen oder Wald.

Gesamter Stickstoff-Eintrag aus der Luft 2009

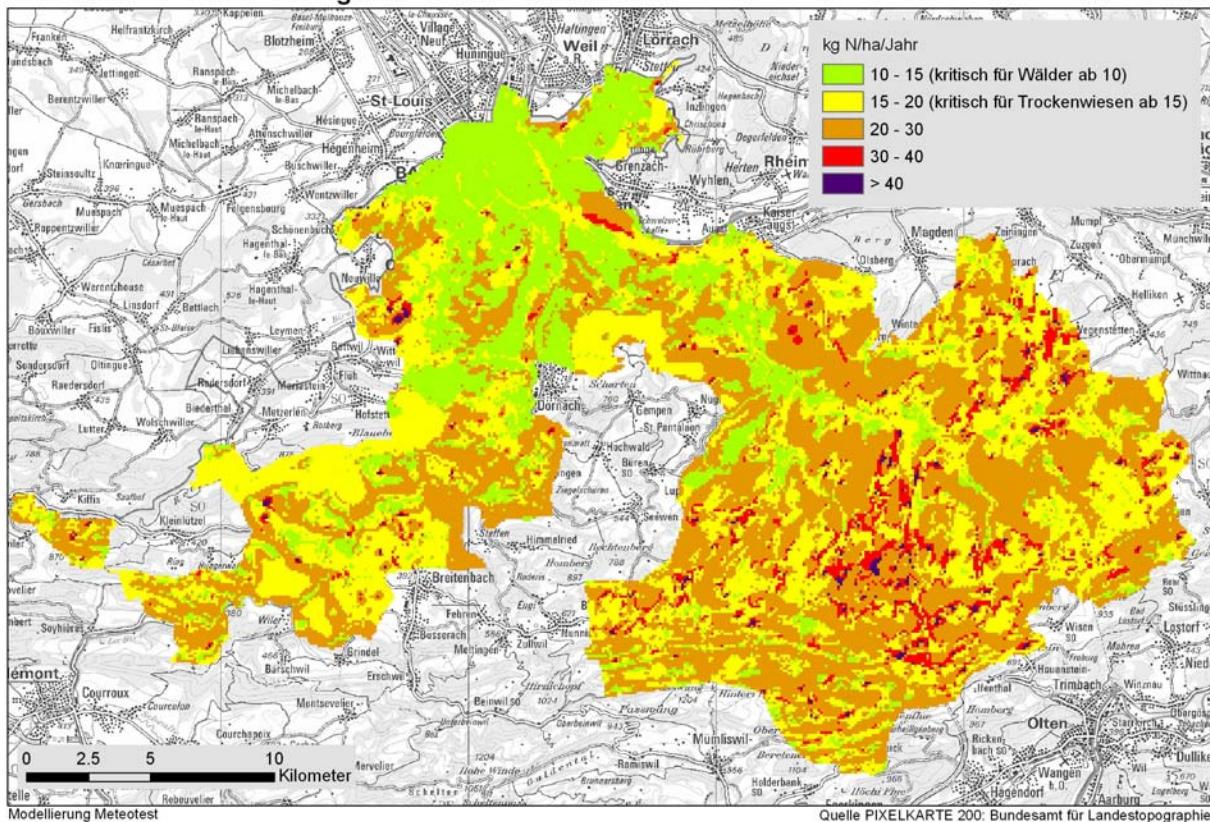


Abb. 13: Karte des Stickstoff-Eintrags aus der Luft in kg N/ha/Jahr

Ab einem Stickstoffeintrag von 10 kg N/ha/Jahr (Farbe grün) wird der Critical Load für Wälder überschritten. Der Critical Load für Trockenwiesen wird ab einem Stickstoffeintrag von 15 kg N/ha/Jahr (Farbe gelb) erreicht.

Die Stickstoff-Deposition in der Region Basel liegt zwischen 10 und 40 Kilogramm Stickstoff pro Hektar und Jahr (kg N/ha/Jahr). In den Tälern werden 10 bis 15 kg N/ha/Jahr deponiert. In den ländlichen Gebieten sind es mit 15 - 30 kg N/ha/Jahr deutlich mehr. Die höchsten Stickstoff-Depositionen (> 30 kg N/ha/Jahr) treten in Gebieten mit intensiver Tierhaltung auf.

¹⁰ **Critical Load:** Wirkungsschwelle für die Deposition von Luftschadstoffen; kritischer Eintrag eines Schadstoffes, den ein Ökosystem gerade noch verkraften kann, ohne dass seine Struktur und Funktion (oder Teile davon) beeinträchtigt werden. Übermässige Immissionen liegen vor, wenn die von der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (englisch: United Nation Economic Commission for Europe, UNECE) festgelegten Critical Loads überschritten werden.

Überschreitung der Critical Loads für Wald 2009

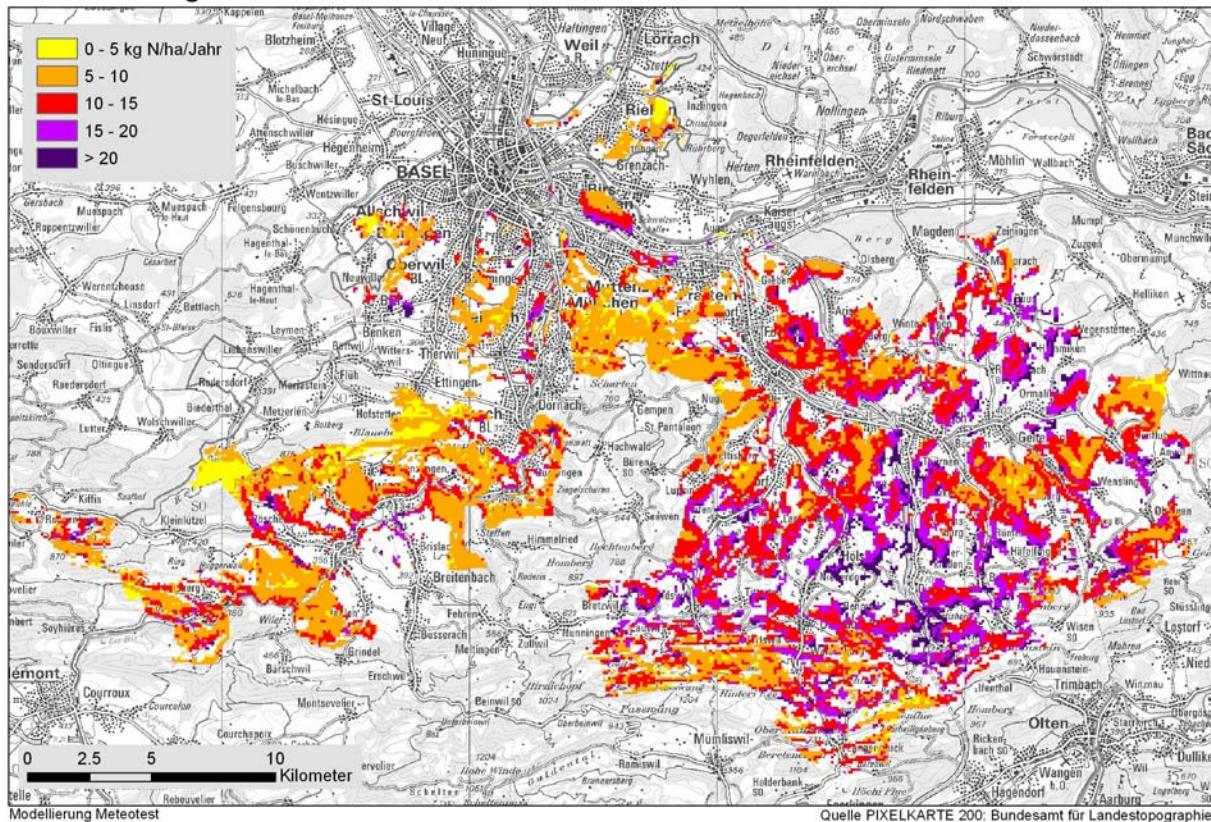


Abb. 14: Überschreitung der Critical Loads von 10 kg N /ha/ Jahr für Wald

In der obigen Karte sind die Waldgebiete in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft eingefärbt, die einer übermässigen Stickstoffbelastung von über 10 kg N /ha/ Jahr ausgesetzt sind. Praktisch die gesamte Waldfläche der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft weist einen übermässigen Stickstoffeintrag auf. Die Überschreitung des Critical Load von 10 kg N /ha/ Jahr für Wälder liegen im Durchschnitt bei über 5 bis 15 kg N /ha/ Jahr (Farbe orange und rot).

Nahezu das gesamte Waldgebiet in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft weist einen übermässigen Stickstoffeintrag von mehr als 10 kg N/ha/Jahr auf. Dieses Ungleichgewicht an Nährstoffeintrag hat eine Verminderung des Wurzelwachstums zur Folge und begünstigt den Windwurf in den Wäldern.

Auch die Trockenwiesen sind auf rund einem Viertel der Flächen von übermässigen Belastungen betroffen.

3.1.6.1 Fazit

Der Eintrag von Stickstoffverbindungen in empfindliche Ökosysteme liegt noch weit über den tolerierbaren Werten. Die für die Beurteilung relevanten Critical Loads sind teilweise massiv überschritten. Der Eintrag von Stickstoffverbindungen aus der Luft muss deshalb weiter reduziert werden.

3.2 Verursacher der Luftbelastung

Luftschadstoffe entstehen bei der Verbrennung (Brenn-, Treibstoffe, Abfälle, Baumschnitt etc.) oder werden durch Verdunsten, Abrieb oder Aufwirbelung freigesetzt.

Für das Bezugsjahr 2010 wurden die Emissionen der flüchtigen organischen Verbindungen (VOC), Stickoxide (NO_x), PM10 und NH_3 für die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft ermittelt. Dazu dienten Messdaten und Emissionsbilanzierungen von Feuerungs- und übrigen industriellen bzw. gewerblichen Anlagen. Bei fehlenden Emissionsdaten wurden anhand von Produktions- und Verbrauchszahlen (z.B. Brennstoff, Abfall) mittels Emissionsfaktoren des BAFU die Emissionen berechnet.

Als Grundlagen für die Berechnung der Verkehrsemissionen diente das kantonale Verkehrsmodel sowie das neue Handbuch für Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs (HBE-FA¹¹).

Die zeitliche Entwicklung der Emissionen bis 2020 wurde auf der Basis der prognostizierten Wachstumsraten und der Verkehrs- und Wirtschaftsentwicklung für die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft berechnet. Die Auswirkungen von emissionsmindernden Massnahmen wurden ebenfalls berücksichtigt.

3.2.1 Flüchtige organische Stoffe

Flüchtige organische Verbindungen (VOC = volatile organic compounds) gelangen durch Verdunstung von Lösemitteln und Treibstoffen sowie durch unvollständige Verbrennungsprozesse in die Atmosphäre. Zu den VOC zählen hauptsächlich organische Lösemittel, welche in der Industrie und Gewerbe eingesetzt sowie in Lacken, Farben und in verschiedenen Produkten verwendet werden.

Benzindämpfe und unverbrannte Kohlenwasserstoffe aus Fahrzeugabgasen, anderen mobilen Quellen und Geräte wie z.B. Rasenmäher zählen ebenfalls zu den VOC.

3.2.1.1 Emissionsentwicklung

Die VOC-Emissionen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft betragen im Jahr 2010 rund 5'100 Tonnen. Die Hauptquelle der VOC ist die Verwendung von Lösemitteln und lösemittelhaltigen Produkten im Bereich Industrie / Gewerbe mit einem Anteil von 40% sowie in den Haushalten mit einem Anteil von 18% (Abb. 15). Der Anteil des Strassenverkehrs und anderer mobiler Quellen beträgt 34 %. Die restlichen Emissionen stammen von Feuerungen (3%), der Landwirtschaft (3%) und der Abfallentsorgung (2%).

¹¹ Version HBEFA 3.1 (Jan. 2010); <http://www.hbefa.net/e/index.html>

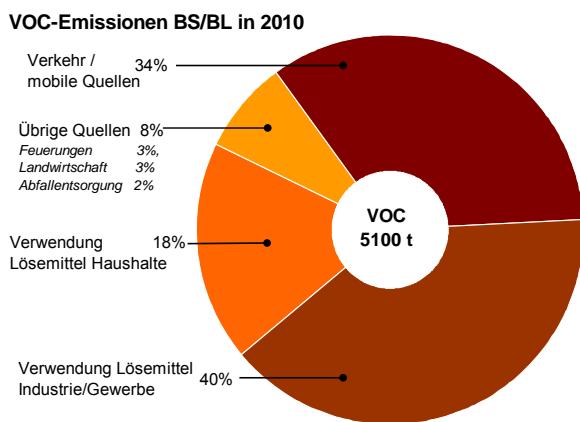


Abb. 15: VOC-Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010

Die VOC-Emissionen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft betragen im Jahr 2010 rund 5100 Tonnen. Anteile der wichtigsten Verursacher in %

Die VOC-Emissionen konnten gegenüber 1990 bis heute um rund 70% reduziert werden (Abb. 16). Diese Reduktion ist vor allem durch die Installierung von Abluftreinigungsanlagen in Industrie und Gewerbe sowie durch die Wirkung der VOC-Lenkungsabgabe erzielt worden.

Die VOC-Emissionen des Strassenverkehrs wurden seit 1990 um über 50% reduziert und werden auch in Zukunft weiter abnehmen. Die Emissionen der Haushalte haben entgegen dem allgemeinen Trend zugenommen.

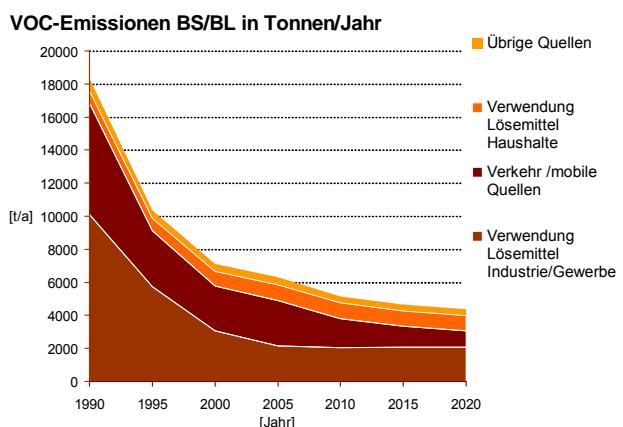


Abb. 16: Verlauf VOC-Emissionen in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020

3.2.1.2 Verwendung von Lösemittel

Über die Hälfte der gesamten VOC-Emissionen wurden im Jahr 2010 bei der Verwendung von lösungsmittelhaltigen Produkten emittiert, dies in den Bereichen Industrie und Gewerbe sowie in den Haushalten. Im Bereich Industrie und Gewerbe stammt die Hälfte der Emissionen aus der Farbanwendung (Abb. 17).

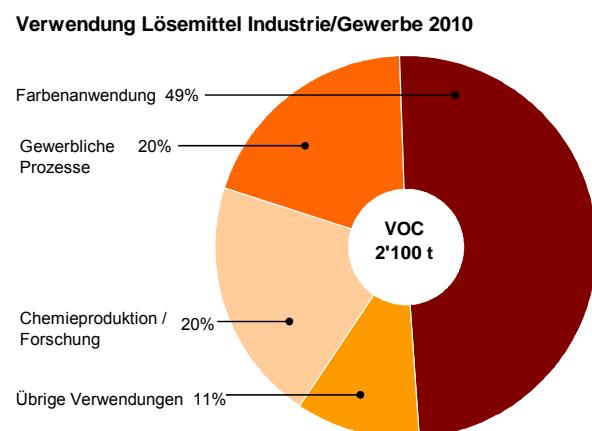


Abb. 17: Anteile der wichtigsten VOC-Anwendungsbereiche Industrie / Gewerbe in %

Die VOC-Emissionen aus dem Bereich Industrie und Gewerbe betragen im Jahr 2010 rund 2100 Tonnen.

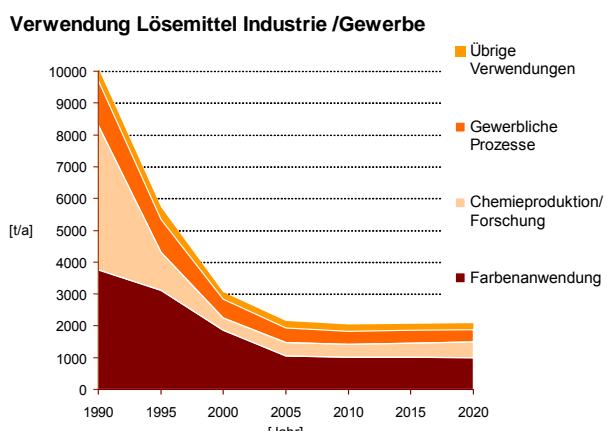


Abb. 18: VOC-Emissionen Industrie/Gewerbe in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020

Der Anteil der Chemieproduktion/Forschung und der gewerblichen Prozesse beträgt jeweils 20%. Die übrigen Emissionen stammen hauptsächlich aus dem Gesundheitswesen (6%),

den Kosmetik- und Coiffeursalons (2%) sowie der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (1%).

Die VOC-Emissionen aus der chemischen Industrie und dem chemischen Gewerbe an den gesamten Emissionen hat sich während der 90er Jahren markant verringert (Abb. 18). Dies ist u.a. eine Folge der Einführung der Lenkungsabgabe auf VOC. Seit 2005 nehmen die Emissionen jedoch wieder zu. Gerade im Laborbereich, bei den diffusen und allgemeinen stationären Quellen sind deutliche Mehremissionen feststellbar.

Mit rund 60% der Emissionen sind die Reinigungsmittel die Hauptquelle der VOC-Emissionen bei den Haushalten (Abb. 19). Der Anteil der Emissionen aus den Farbanwendungen beträgt 25 %. Die restlichen Emissionen stammen hauptsächlich von Spraydosen (14%), welche zum Versprühen von Flüssigkeiten wie Haarspray, Deodorant, Rasierschaum und Rahm verwendet werden. Die restlichen 3% stammen aus der Anwendung von Arzneimitteln.

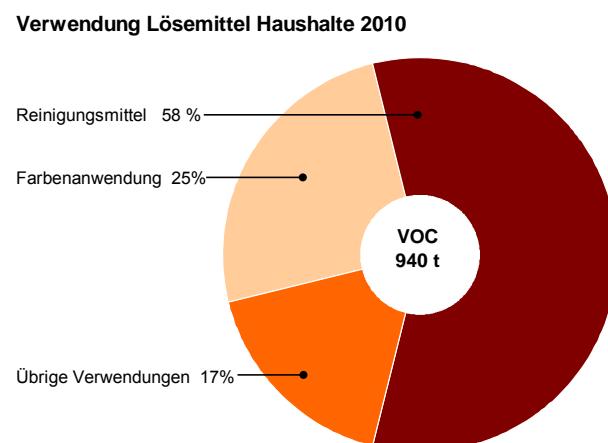


Abb. 19: Anteile der wichtigsten VOC-Anwendungsbereiche bei den Haushalten in %

Die VOC-Emissionen aus dem Bereich Haushalte betragen im Jahr 2010 rund 940 Tonnen.

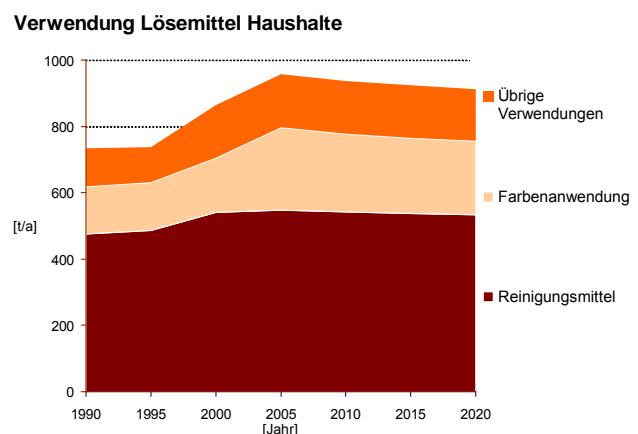


Abb. 20: VOC-Emissionen der Haushalte in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020

Bei den Haushaltprodukten ist nach einer deutlichen Zunahme Ende der 90er keine wesentliche Abnahme feststellbar (Abb. 20). Dies hängt damit zusammen, dass die VOC-Abgabe in diesem Bereich keine Lenkungswirkung entfalten konnte. Andere Kostenfaktoren wie z.B. Marketing und Vertrieb erlauben es den Produzenten, dass die VOC-Abgabe ohne spürbare Kostenfolge dem Konsumenten überwälzt werden kann. Um VOC-freie Produkte zu fördern, muss primär das Kundenbewusstsein erhöht werden.

3.2.1.3 Fazit

Durch die umgesetzten Massnahmen, insbesondere im Bereich Industrie und Gewerbe sowie im Straßenverkehr, ist es gelungen, die VOC-Emissionen seit 1990 deutlich zu reduzieren. Der Bereich der Lösemittelanwendung, bei denen die Farbanwendung sowie der Reinigungsbereich einen Grossteil der VOC-Emissionen ausmachen, konnte hingegen keine Reduktion erzielt werden.

Bei den stationären Anlagen ist ein Trend in Richtung diffuse Emissionen feststellbar. Es müssen geeignete Massnahmen umgesetzt werden, um einen Anstieg dieser Emissionen zu verhindern.

3.2.2 Stickoxide

3.2.2.1 Emissionsentwicklung

Die Emissionen von NO_x betragen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010 rund 3'900 Tonnen. Diese Emissionen verteilen sich zu zwei Dritteln auf den Kanton Basel-Landschaft und zu einem Drittel auf den Kanton Basel-Stadt.

Hauptquelle der NO_x-Emissionen ist der Strassenverkehr mit über 55% der Gesamtemissionen (Abb. 21). Die Feuerungen sind für rund 25% und der Offroad-Sektor für rund 20% der Emissionen verantwortlich. Der Offroad-Sektor umfasst alle mit einem Verbrennungsmotor ausgerüsteten mobilen Maschinen und Geräte, z.B. Baumaschinen und Traktoren. Die übrigen Quellen, zu denen die Landwirtschaft dazu zählt, tragen mit 6 % nur einen relativ kleinen Teil zur Belastung bei.

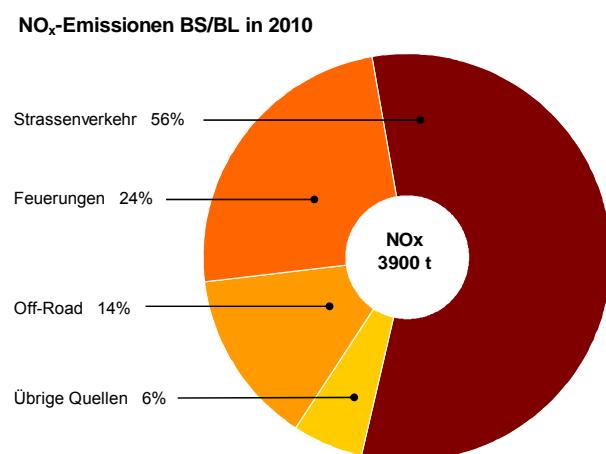


Abb. 21: NO_x-Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010 in %

Die NO_x-Emissionen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft betragen im Jahr 2010 rund 3900 Tonnen.

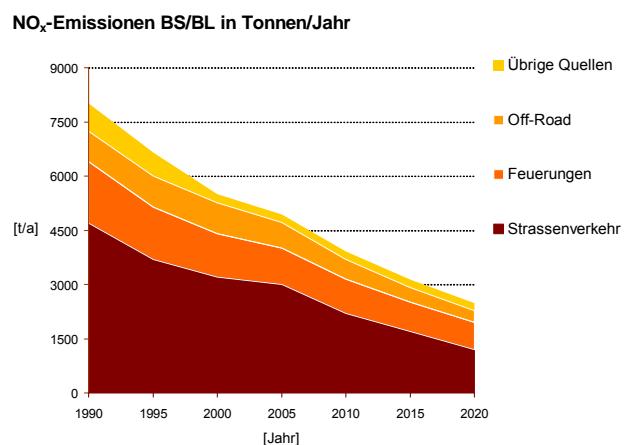


Abb. 22: Verlauf NO_x-Emissionen in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020

Seit 1990 konnten die NO_x-Emissionen insgesamt um rund 50% reduziert werden (Abb. 22). Der starke Rückgang der NO_x-Emissionen in den letzten Jahren ist hauptsächlich auf technologische Entwicklungen bei den Fahrzeug-Motoren zurückzuführen. Seit 1990 konnten die NO_x-Emissionen des Strassenverkehrs von rund 4700 Tonnen pro Jahr (59% der Gesamtemissionen) auf rund 2200 Tonnen pro Jahr (56%) gesenkt werden. Es ist zu erwarten, dass sich dieser Trend durch die Einführung neuer Abgasvorschriften bei allen Fahrzeug- und Maschinenkategorien weiter fortsetzt.

Positive Synergien zwischen Luftreinhaltung und Klimaschutz entstehen durch die Installation von Sonnenkollektoren und Wärmepumpen. Dadurch nimmt die Anzahl der Öl- und Gasfeuerungen weiter ab.

Dennoch ist nicht mit einer wesentlichen Reduktion der feuerungsbedingten NO_x-Emissionen zu rechnen, da einzelne Öl- und Gasfeuerungen durch Holzfeuerungen ersetzt werden. Dies führt insgesamt zu einer Zunahme der NO_x-Belastung, da Holzfeuerungen vergleichsweise hohe NO_x-Emissionen aufweisen. Der Anteil der Holzfeuerungen an den NO_x-Feuerungsemisionen beträgt dementsprechend heute bereits rund 13%, bei vergleichsweise wenigen Anlagen.

3.2.2.2 Fazit

Die Hauptquelle der NO_x-Emissionen ist der Strassenverkehr. Deshalb werden die NO₂-Jahresmittelwerte vor allem an den verkehrsbelasteten städtisch geprägten Standorten überschritten. Durch die Einführung neuer Abgasvorschriften ist mit einer weiteren Reduktion der NO_x-Emissionen zu rechnen. Die NO_x-Emissionen aus Holzfeuerungsanlagen nehmen hingegen überproportional zu.

3.2.3 Feinstaub (PM10)

3.2.3.1 Emissionsentwicklung

Die Emissionen von primären Feinstaub (PM10) betragen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010 rund 700 Tonnen. Der grösste Anteil der PM10-Emissionen wird durch den Strassenverkehr und den Off-Road-Bereich (z.B. Baumaschinen, Traktoren, Rheinschiffe) verursacht, wobei es sich um durch Abrieb und Aufwirbelung erzeugte Feinstaubpartikel und um Russemissionen von Dieselfahrzeugen handelt (Abb. 23). Im Bereich Off-Road sind die Baustellen mit Emissionen aus Staubaufwirbelung und Russ aus dieselbetriebenen Baumaschinen mit einem Anteil von rund 50% die grössten Verursacher. In diese Quellengruppe gehören auch die Abriebemissionen aus dem Schienenverkehr, welche rund 6% der PM10-Emissionen verursachen.

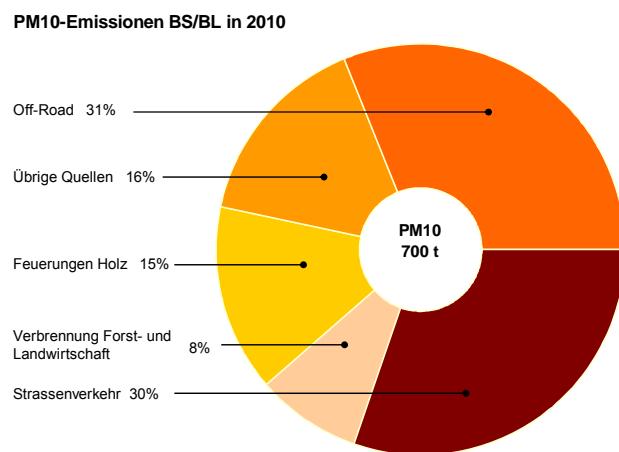


Abb. 23: PM10-Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010

Die PM10-Emissionen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft betragen im Jahr 2010 rund 700 Tonnen. Anteile der wichtigsten Verursacher in %.

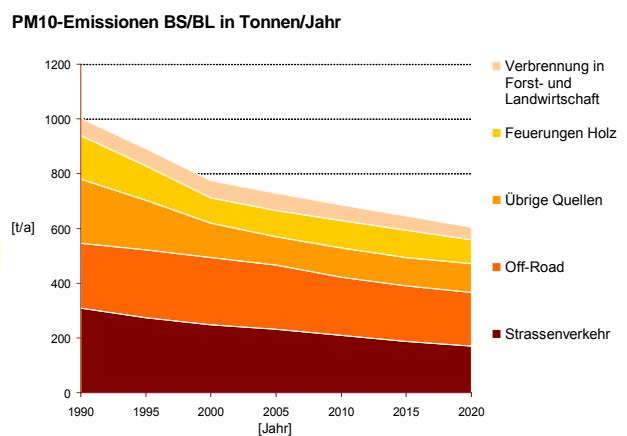


Abb. 24: Verlauf PM10-Emissionen in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020

Weitere wesentliche Emissionen entstehen beim Verbrennen von Holz zur Energiegewinnung und zur Beseitigung von Forst- und Landwirtschaftsabfällen.

Im Bereich der Forst- und Landwirtschaft stammen die Hauptemissionen mit einem Anteil von rund 95 % hauptsächlich aus der Verbrennung von Landwirtschaftsabfällen. In der Forstwirtschaft wird nur noch in begründeten Fällen der anfallende Schlagabbaum offen verbrannt (Bewilligungspflicht).

Die Emissionen der übrigen Quellen setzen sich zusammen aus gewerblichen Prozessen (7%), der Abfallentsorgung, den Öl-/ Gasfeuerungen sowie der Landwirtschaft mit jeweils 3% Anteil an den Gesamtemissionen.

Die PM10-Emissionen sind seit 1990 um rund 30% zurückgegangen (Abb. 24). Diese Reduktion ist hauptsächlich auf die Verschärfung der Abgasgrenzwerte von Motorfahrzeugen und auf Massnahmen in Industrie und Gewerbe zurückzuführen. Unter der Annahme weiterer Verschärfungen der Grenzwerte bei den Motoren (EURO 6) zeigt die Trendprognose, dass die Emissionen bis 2020 nur noch leicht abnehmen.

Für die Gesundheit relevant ist der krebsfördernde Luftschadstoff Russ, welcher vornehmlich aus der Diesel- und Holzverbrennung stammt.

Die Russ-Emissionen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft betragen im Jahr 2010 knapp 270 Tonnen.

Da Russ aus kleinen und leichten Partikeln besteht, fallen sie jedoch massenmäßig kaum ins Gewicht und werden durch den LRV-Konzentrationsgrenzwert für PM10 schlecht erfasst.

Für Russ gilt zusätzlich das Minimierungsgebot für krebsfördernde Stoffe.

Russ-Emissionen BS/BL in 2010

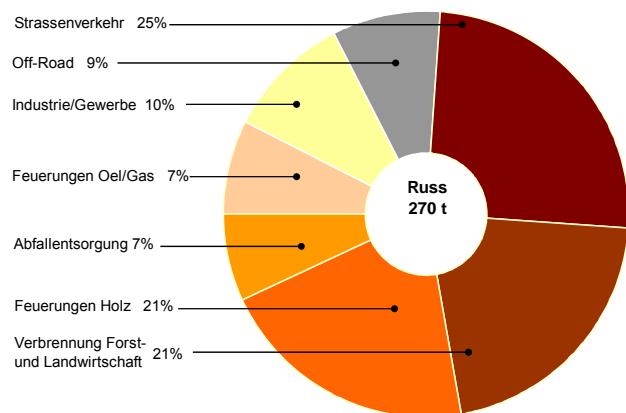


Abb. 25: Russ-Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010

Die Russ-Emissionen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft betragen im Jahr 2010 rund 270 Tonnen. Anteile der wichtigsten Verursacher in %.

3.2.3.2 Fazit

Ein Grossteil der potenziellen Reduktionen durch technische Massnahmen (z.B. Partikelfilter) konnte bereits realisiert werden. In der Zukunft wird sich die Abnahme deutlich abschwächen.

Die Abrieb- bzw. Aufwirbelungsemissionen werden aufgrund der allgemeinen Verkehrszunahme weiter zunehmen. Die Emissionen aus den Holzfeuerungsanlagen werden ebenfalls zunehmen. Dies auch aufgrund der Klimaprogramme des Bundes und der Kantone, welche eine umfassende Förderung solcher Anlagen vorsehen.

3.2.4 Ammoniak

Ammoniak (NH_3) entsteht hauptsächlich bei der Nutztierhaltung in der Landwirtschaft und beim Lagern und Ausbringen von Hofdünger. NH_3 trägt zu einem grossen Teil zum Stickstoffeintrag in die Ökosysteme bei. Ammoniak wirkt hier als Stickstoffdüngung und versauert die Böden. Zudem trägt Ammoniak in der Luft zur Bildung von Feinstaub (sekundäre Partikel) bei.

3.2.4.1 Emissionsentwicklung NH_3

Die NH_3 -Emissionen betragen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010 rund 1100 Tonnen. Diese stammen zum überwiegenden Teil aus der Landwirtschaft (Abb. 26) und ein kleiner Teil aus dem Strassenverkehr. Die übrigen Emissionen stammen aus Kehrichtdeponien und Kläranlagen.

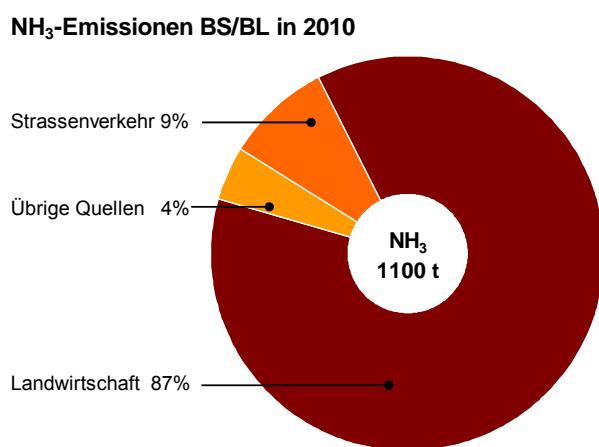


Abb. 26: NH_3 -Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010

Die Emissionen an NH_3 betragen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010 rund 1100 Tonnen. Anteile der wichtigsten Verursacher in %.

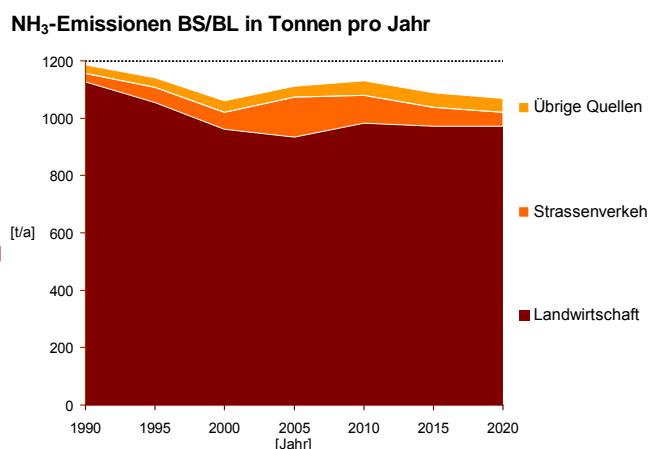


Abb. 27: Verlauf der NH_3 -Emissionen in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020

Der ausgewiesene Rückgang der NH_3 -Emissionen aus der Landwirtschaft zwischen 1990 und 2005 (Abb. 27) ist weitgehend auf den Rückgang der Tierzahlen bei Rindvieh und Schweinen - den Tierkategorien mit den höchsten Emissionen - zurückzuführen. Durch den Rückgang der Viehbestände reduzierten sich auch die Ammoniakemissionen. Aufgrund der Zunahme der Anzahl Tiere und höherer Milchleistungen bei den Kühen haben die NH_3 -Emissionen wieder zugenommen. Ein weiterer Grund für die Zunahme der Emissionen ist der aus Sicht des Tierschutzes begrüssenswerte Trend hin zur Einrichtung von Laufställen. Diese bringen höhere NH_3 -Emissionen mit sich, da sie gegenüber den früher üblichen Anbindeställen eine grössere verschmutzte Fläche haben. Im Bereich der Hofdüngerlagerung und -ausbringung konnten die NH_3 -Emissionen reduziert werden.

3.2.4.2 Fazit

Die NH_3 -Emissionen werden aufgrund neuer Tierschutzbestimmungen in der Zukunft wieder leicht zunehmen. Nur durch geeignete Massnahmen beim Bau der Stallsysteme sowie bei der Hofdüngerlagerung und -ausbringung kann dieser Trend gestoppt werden.

3.3 Treibhausgase

Obwohl der Luftreinhalteplan gemäss gesetzlichem Auftrag nicht das Instrument zur Erfüllung der Ziele der Klimaschutzpolitik sein kann, ist es sinnvoll, auch die Treibhausgase im Luftreinhalteplan mit aufzuführen. Zahlreiche Massnahmen, die eine Reduktion der Emissionen von Luftschatdstoffen bewirken, reduzieren ebenfalls den Ausstoss von Treibhausgasen.

Als Treibhausgase werden gasförmige Stoffe bezeichnet, deren Konzentrationserhöhung zur globalen Erwärmung beitragen. Das schweizerische Treibhausgasinventar (THG-Inventar) gemäss UNFCCC- und IPCC-Richtlinien weist die folgenden anthropogenen Luftschatdstoffe als klimarelevant aus:

- Kohlendioxid (CO₂)
- Methan (CH₄)
- Distickstoffoxid (N₂O), auch Lachgas genannt
- synthetische Treibhausgase (z.B. fluorierte Kohlenwasserstoffe)

Die Treibhausgase tragen zum Treibhauseffekt und zur globalen Erwärmung der Erdatmosphäre bei. Das Niederschlagsregime wird sich verändern und Extremereignisse wie Hochwasser im Winter und Frühjahr sowie Hitzewellen und Trockenheit im Sommer werden häufiger auftreten.

3.3.1 Kohlendioxid

Beim CO₂ wird zwischen zwei Arten von Emissionen unterschieden:

- fossile CO₂-Emissionen
- biogene CO₂-Emissionen

Die Verbrennung von fossilen Energieträgern (z.B. Heizöl, Benzin etc.) führt zu CO₂-Emissionen, die einen direkten Einfluss auf den Treibhauseffekt haben und daher klimarelevant sind.

Die Verbrennung von Energieträgern aus Biomasse führt ebenfalls zu CO₂-Emissionen. Da bei der Verbrennung gleich viel CO₂ freigesetzt wird, wie beim Wachstum der Pflanzen aus der Luft gebunden wurden, werden diese Emissionen als klimaneutral bezeichnet. Allerdings verursachen der Anbau, die Herstellung und die Verwendung von biogenen Energieträgern ebenfalls Emissionen, die in eine umfassende Beurteilung der Auswirkungen auf das Klima und die Umwelt einbezogen werden müssen.

In diesem Zusammenhang werden nur die klimarelevanten fossilen CO₂-Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft betrachtet.

Im Jahr 2010 wurden in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft rund 2.4 Millionen Tonnen CO₂ emittiert (Abb. 28). Mit einem Anteil von 56% sind die Feuerungen der Hauptverursacher. Ebenfalls relevante Anteile weisen die Quellengruppen Verkehr (26%) und Abfallentsorgung (15%) auf.

CO₂-Emissionen BS/BL in 2010

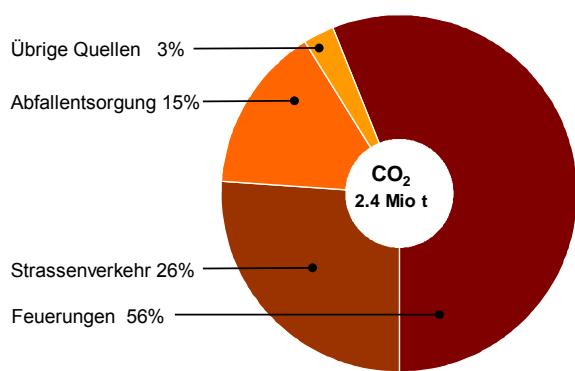


Abb. 28: CO₂-Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010

Die CO₂-Emissionen betragen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010 rund 2.4 Mio. Tonnen. Anteile der wichtigsten Verursacher in %.

Seit 2005 sind die CO₂-Emissionen (Abb. 29) leicht rückläufig, was durch Energiesparmassnahmen und durch Substitution von Heizöl durch Erdgas und Fernwärme bedingt ist. Der Treibstoffverbrauch des Personenverkehrs nimmt trotz zunehmender Fahrleistungen aufgrund des sinkenden spezifischen Verbrauchs leicht ab. Durch die eingeleiteten Massnahmen beim Bund sowie in den Kantonen ist mit einer weiteren Senkung der CO₂-Emissionen zu rechnen.

3.3.2 Methan

Methan (CH₄) entsteht hauptsächlich bei der Nutztierhaltung. Eine weitere wichtige Quelle sind Deponien, wo durch den bakteriologischen und chemischen Abbau von organischen Inhaltsstoffen des Mülls, Deponegas entsteht. Eine weitere Quelle sind die Leckverluste (9%) bei der Erdgasverteilung.

Die CH₄-Emissionen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft betragen im Jahr 2010 rund 3'600 Tonnen. Hauptverursacherin der CH₄-Emissionen ist die Landwirtschaft mit einem Anteil von fast 70 Prozent (Abb. 30).

CH₄-Emissionen BS/BL in 2010

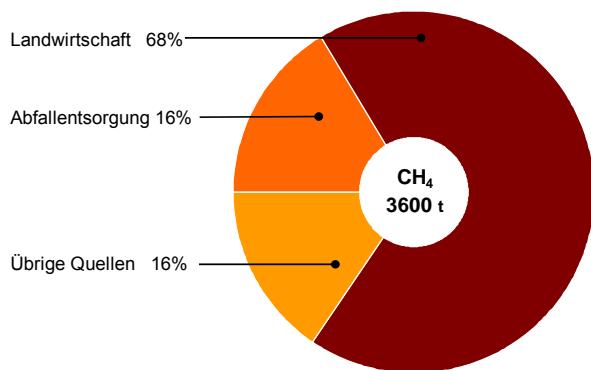


Abb. 30: CH₄-Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010

Die CH₄-Emissionen betragen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010 rund 3600 Tonnen. Anteile der wichtigsten Verursacher in %.

CO₂-Emissionen BS/BL in Tonnen / Jahr

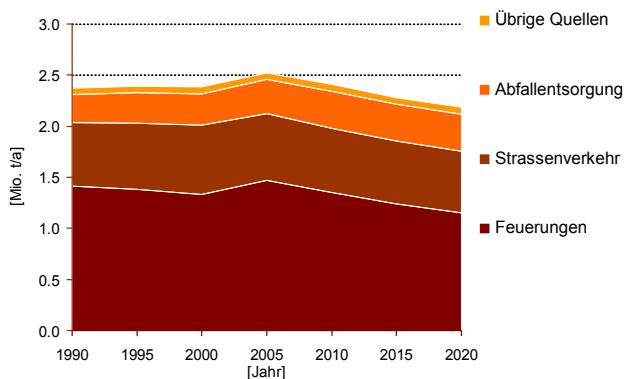


Abb. 29: Verlauf der CO₂-Emissionen in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020

CH₄-Emissionen BS/BL in Tonnen / Jahr

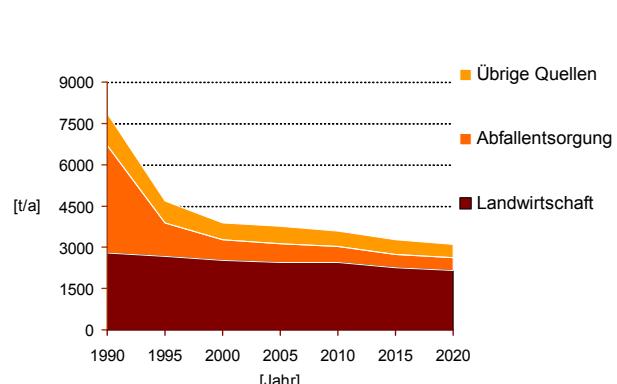


Abb. 31: Verlauf der CH₄-Emissionen in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020

Die CH₄-Emissionen konnten ab Mitte der 1990er Jahre deutlich reduziert werden (Abb. 31). Dies aufgrund der Schliessung der Kehrichtdeponien sowie das Fassen und Verwerten des CH₄ bei Kläranlagen. Seit dem Jahr 2000 setzt sich dieser Trend nur noch leicht fort.

3.3.3 Distickstoffoxid

Die Emissionen von Distickstoffoxid (N₂O, oder auch Lachgas genannt) stammen zu einem grossen Teil von landwirtschaftlichen Nutzflächen, wo durch biologische Abbauprozesse von stickstoffhaltigen Düngern N₂O produziert wird. Die Abfallverbrennung (insbesondere Klärschlammverbrennung) und der Strassenverkehr bringen ebenfalls relevante Beiträge. Das N₂O entsteht hier hauptsächlich als Nebenprodukt in den Katalysatoren.

Die N₂O-Emissionen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft betragen im Jahr 2010 knapp 400 Tonnen. Hauptverursacher der Lachgas-Emissionen ist die Landwirtschaft mit einem Anteil von über 60 Prozent (Abb. 32).

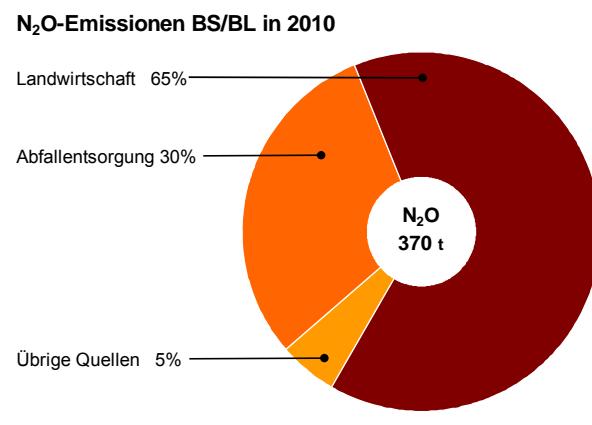


Abb. 32: N₂O- Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010

Die N₂O-Emissionen betragen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010 rund 370 Tonnen. Anteile der wichtigsten Verursacher in %.

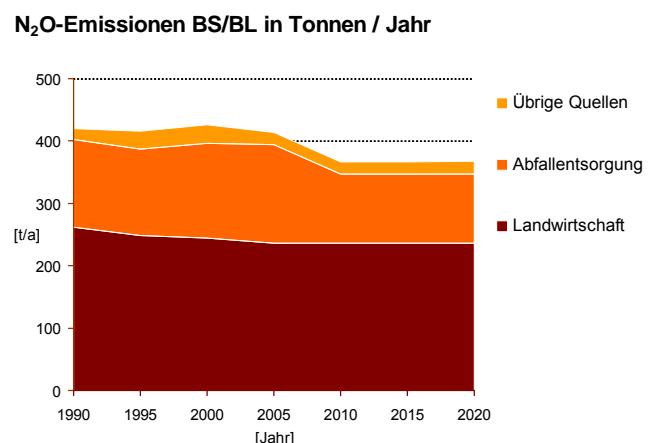


Abb. 33: Verlauf der N₂O-Emissionen in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020

Der zeitliche Verlauf der N₂O-Emissionen zeigt eine leichte Abnahme nach der Jahrtausendwende. Diese ist vor allem auf die verbesserten Verbrennungsprozesse bei der Klärschlammverbrennung zurück zu führen.

3.3.4 Fazit

Ziel des Schweizer CO₂-Gesetzes ist es, bis 2010 die CO₂-Emissionen gegenüber 1990 um 10% zu senken. Der Kanton Basel-Stadt hat das Ziel mit einer Reduktion von 11% erfüllt¹², der Kanton Basel-Landschaft hat es nicht erreicht.

Sowohl die kantonalen Förderprogramme als auch das Gebäudesanierungsprogramm des Bundes setzen zukünftig einen wichtigen Anreiz, um die Energieeffizienz weiter zu steigern und den Einsatz von erneuerbarer Energie zu fördern. In unmittelbarer Zukunft ist deshalb eine deutliche Reduktion der fossilen CO₂-Emissionen zu erwarten.

¹² Zukunft Basel konkret – Bericht zur nachhaltigen Entwicklung, Basel 2010

Für die Methan- und Lachgasemissionen gilt es, das Minimierungsgebot umzusetzen, um unnötige Emissionen zu vermeiden.

4. Handlungsbedarf

Der Handlungsbedarf ergibt sich durch den Vergleich zwischen den Luftreinhaltezielen mit der aktuellen Luftbelastung.

In der LRV sind Immissionsgrenzwerte für die wichtigsten Leitstoffe der Luftbelastung festgelegt. Werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten, sind keine schädlichen oder lästigen Auswirkungen zu erwarten. Je stärker die Immissionsgrenzwerte überschritten werden, desto grösser ist der Handlungsbedarf und somit die notwendige Emissionsreduktion.

Im Rahmen der Genfer Konvention¹³ wurde auf internationaler Ebene festgelegt, welches die maximal zulässigen Schadstoffeinträge ("critical loads") in empfindliche Ökosysteme (z.B. Wälder, Trockenwiesen) sind und in welchem Ausmass die einzelnen Länder reduzieren müssen. Diese maximalen Schadstoffeinträge müssen bei der Beurteilung des Handlungsbedarfs mit einbezogen werden.

Durch die stetige Anpassung der Gesetzgebung nach dem Stand der Technik, verändert sich auch der Handlungsbedarf. Mit dem LRK 2009 hat der Bundesrat deshalb die emissionsseitigen Zielsetzungen für alle Schadstoffe überprüft und die notwendigen Emissionsreduktionen für die Schweiz aktualisiert.

Im Rahmen einer Untersuchung¹⁴ wurde ermittelt inwieweit die LRK-Ziele auf die Region Basel übertragbar sind. Die Analyse für NO₂ und PM10 ergab, dass die LRK-Emissionsziele grundsätzlich ausreichen würden, um die Jahrestoleranzwerte der LRV dieser Schadstoffe auch in unserer Region einzuhalten.

4.1 Emissionsziele für Basel-Stadt/Basel-Landschaft nach Schadstoffen

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.

Schadstoff	Emissionsziel BS/BL	Emissionen 2010		Ziellücken
		[t/a]	[t/a]	
NO _x	2500	3900	1'400	35
PM10	400	700	300	40
VOC	4400	5'100	700	15
NH ₃	700	1100	400	40
CO ₂	2.3 Mio	2.5 Mio	0.2 Mio	10

Tab. 2: Emissionsziele Basel-Stadt/Basel-Landschaft im Vergleich zur Basisentwicklung der Emissionen bis 2010
Quantifizierung der ökologischen Ziele und der Ziellücken [Tonnen pro Jahr und %] für die Kantone BS/BL für das Jahr 2010 ohne zusätzliche Massnahmen

¹³ Konvention über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (UNECE), <http://www.unece.org/env/lrtap/>

¹⁴ INFRAS 2009, Luftreinhalteplan BS/BL, Ökologische Ziele und Kosten-Nutzen-Analysen

Schadstoff	Emissionsziel BS/BL	Emissionen nach Basisentwicklung	
		2010	2015
NO_x	Emissionen [t/a]	2500	3900
	Reduktionsbedarf gegenüber Emissionsziel	35%	20%
PM10	Emissionen [t/a]	400	700
	Reduktionsbedarf gegenüber Emissionsziel	40%	40%
VOC	Emissionen [t/a]	4400	5'100
	Reduktionsbedarf gegenüber Emissionsziel	15%	10%
NH₃	Emissionen [t/a]	700	1100
	Reduktionsbedarf gegenüber Emissionsziel	40%	40%
CO₂	Emissionen [t/a]	2.3 Mio.	2.5 Mio
	Reduktionsbedarf gegenüber Emissionsziel	10%	5%

Tab. 3: Emissionsziele Basel-Stadt/Basel-Landschaft im Vergleich zur Basisentwicklung der Emissionen bis 2015

Quantifizierung der ökologischen Ziele und der Ziellücken [Tonnen pro Jahr] für die Kantone Basel-Stadt/Basel-Landschaft für die Jahre 2010 und 2015 ohne zusätzliche Massnahmen ausgehend von den Zielen des LRK.

4.1.1 Kantonaler Vergleich des Reduktionsbedarfs für 2015

Der lufthygienische Reduktionsbedarf in den Kantonen hängt im Wesentlichen von der Bevölkerungsdichte, den wirtschaftlichen Aktivitäten sowie den bisher getroffenen Massnahmen ab. Er fällt deshalb unterschiedlich aus.

In der Tab. 4 werden die Kantone Basel-Stadt / Basel-Landschaft, Zürich, Bern und Genf einander gegenüber gestellt. Der Reduktionsbedarf bezieht sich auf die Basisentwicklung ohne kantonale Massnahmen im Jahr 2015.

	Kt. BS/BL	Kt. ZH ¹⁵	Kt. BE ¹⁶	Kt GE ¹⁷
NO_x	20%	40%	25%	20%
PM10	40%	35%	40%	-
VOC	10%	30%	20%	-
NH₃	40%	40%	-	-

Tab. 4: Vergleich des Reduktionsbedarfs einzelner Kantone für das Jahr 2015

Ausgehend von den kantonalen Zielen ist der jeweilige prozentuale Reduktionsbedarf für das Jahr 2015 aufgeführt. In den Kästchen ohne Werte liegen keine entsprechenden Werte vor.

Der Vergleich zeigt, dass der Reduktionsbedarf im Bereich Stickoxide in allen Kantonen in etwa vergleichbar ist. Nur im Kanton Zürich besteht ein noch gröserer Reduktionsbedarf.

¹⁵ Kanton Zürich: Grundlagenbericht zum Massnahmenplan Luftreinhaltung 2008

¹⁶ Kanton Bern: Massnahmenplan zur Luftreinhaltung 2000/2015

¹⁷ Kanton Genf: Plan de mesures OPair - version révisée en 2008

Bei den Feinstaubemissionen ist der Handlungsbedarf in allen Kantonen praktisch identisch.

Im Bereich der VOC-Emissionen bestehen die grössten Unterschiede. Die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft haben hier den kleinsten Reduktionsbedarf. Dies liegt im Wesentlichen an der chemischen Industrie, welche einen überproportionalen Reduktionsbeitrag geleistet hat.

4.1.2 Handlungsbedarf Stickoxide (NO_x)

Der Handlungsbedarf bei den Stickoxiden ergibt sich einerseits aufgrund der Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO_2). Andererseits sind die Stickoxide zusammen mit den flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) Vorläuferschadstoffe für die fotochemische Bildung von Ozon. Wenn der Immissionsgrenzwert der LRV für Ozon und der kritische Schwellenwert der Genfer Konvention für den Stickstoffeintrag in empfindliche Ökosysteme (critical load) eingehalten werden sollen, ist eine Reduktion der NO_x -Emissionen um rund 35% erforderlich.

4.1.3 Handlungsbedarf Feinstaub (PM10)

Damit die Immissionsgrenzwerte für PM10 eingehalten werden, müssen auch die Emissionen von primärem PM10 und diejenigen der Vorläuferschadstoffe (NO_x , SO_2 , VOC und NH_3) reduziert werden. Damit der PM10-Jahresimmissionsgrenzwert von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ grossräumig eingehalten werden kann, müssen insgesamt mindestens 40% der primären PM10-Emissionen reduziert werden.

4.1.4 Handlungsbedarf flüchtige organische Verbindungen (VOC)

Der Handlungsbedarf bezüglich der Reduktion der VOC-Emissionen lässt sich aus der Ozonbelastung ableiten. Im Vergleich zum Zustand 2005 müssen die VOC-Emissionen grossräumig um rund 15% reduziert werden.

4.1.5 Handlungsbedarf Ammoniak (NH_3)

Die LRV enthält keine Immissionsgrenzwerte für NH_3 . Mit den kritischen Wirkungsschwellen (Critical Loads) der UN/ECE für den Stickstoffeintrag, bei dem NH_3 eine wesentliche Rolle spielt, sind jedoch wirkungsorientierte Belastungsgrenzen für die Schadstoffablagerung vorhanden, bei deren Überschreitung mit Schäden an empfindlichen Ökosystemen gerechnet werden muss. In diesem Sinne sind die Critical Loads von der Bedeutung her gleichwertig mit den wirkungsorientierten Immissionsgrenzwerten der LRV.

Die Stickstoff-Emissionen der Landwirtschaft (NH_3 -N) im Kanton Basel-Landschaft betragen rund 36 kg pro ha landwirtschaftlicher Nutzfläche (LN), was die durchschnittlichen Emissionen aller Kantone in der Schweiz¹⁸ um 2 kg pro ha LN unterschreitet. Kantone mit intensiver Viehhaltung (AI, LU, NW, OW, SG, TG) weisen Werte von über 50 kg NH_3 -N pro ha landwirt-

¹⁸ Konferenz der Landwirtschaftsämter der Schweiz (KOLAS) (2006): Empfehlungen zur Reduktion der Ammoniakverluste aus der Landwirtschaft, S. 8

schaftlicher Nutzfläche auf. Diese Kantone haben in Bezug auf die Reduktion der Ammoniakverluste einen noch höheren Handlungsbedarf als der Kanton Basel-Landschaft. Um in der Region Basel den Stickstoffeintrag unterhalb der kritischen Wirkungsschwellen (Critical Loads) senken zu können, müssten die NH₃-Emissionen um ein Drittel gesenkt werden. Dies liegt aber weit ausserhalb des mit realistischen Massnahmen erreichbaren Reduktionspotentials. Eine realistische Zielgrösse liegt bei 10 bis 15%.

4.1.6 *Handlungsbedarf Schwefeldioxid (SO₂)*

Die Immissionsgrenzwerte der LRV für SO₂ sind überall deutlich eingehalten. Ein weiterer Handlungsbedarf besteht aufgrund der LRV deshalb nicht. Ein Anstieg soll jedoch vermieden werden.

4.1.7 *Handlungsbedarf Kohlendioxid (CO₂)*

Die Schweiz hat im Rahmen der Internationalen Klimakonvention das Protokoll von Kyoto unterzeichnet und sich damit verpflichtet, die Emissionen der Treibhausgase CO₂, Methan, Lachgas und FCKW bis 2010 um 8% gegenüber 1990 zu senken. Gemäss gesetzlichem Auftrag ist der Luftreinhalteplan nicht das Instrument zur Erfüllung der Klimaschutzziele. Dennoch ist es sinnvoll, auch die Treibhausgase im Luftreinhalteplan mit aufzuführen. Zahlreiche Massnahmen, die eine Reduktion der Emissionen von Luftschatdstoffen bewirken, reduzieren ebenfalls den Ausstoss von Treibhausgasen.

4.2 *Fazit*

Die bisher umgesetzten Luftreinhalte-Massnahmen haben zu weiteren Verbesserungen der Luftqualität geführt. Die vorgesehenen Emissionsziele konnte bei allen betrachteten Schadstoffen noch nicht erreicht werden. Der prognostizierte Verlauf der Emissionen sieht bei allen Schadstoffen jedoch eine weitere Reduktion vor. Im Vergleich zu den Emissionszielen verbleiben bei den Schadstoffen NO_x, PM10 und NH₃ noch erhebliche Ziellücken, die es durch geeignete Massnahmen zu schliessen gilt. Die VOC-Frachten liegen nahe am Emissionsziel. Durch weitere Anstrengungen sollte die bestehende Ziellücke geschlossen werden können.

5. Stand der Umsetzung der Luftreinhaltmassnahmen

Viele Massnahmen des Luftreinhalteplans 2004 und im Ergänzungsbericht 2007 konnten erfolgreich umgesetzt werden. Einige liessen sich nicht wie geplant realisieren. Ein Teil der Massnahmen bedarf formaler Änderungen und wird mit Anpassungen weitergeführt.

5.1 Erfolgskontrolle der bisherigen Massnahmen im Einzelnen

5.1.1 Massnahmen Verkehr

Massnahmenplan 2004	
V 1-1	Koordination von Raumplanung und Luftreinhaltung bei publikumsintensiven Einrichtungen Die Erfordernisse der Luftreinhaltung wurden bei der Richtplanrevision in beiden Kantone berücksichtigt. <u>Gesetzesgrundlagen Fahrtenmodell:</u> Der Grosse Rat hat am 3. Februar 2010 den vom Bau- und Verkehrsdepartement erarbeiteten Änderung des Bau- und Planungsgesetzes (BPG, SG 730.100) zur Einführung eines Fahrtenmodells zugestimmt. Das Fahrtenmodell soll für alle neuen verkehrsintensiven Einrichtungen (Einkaufszentren, Fachmärkte und Freizeiteinrichtungen mit mehr als 2'000 MIV-Fahrten pro Tag) zur Anwendung kommen. <u>Weiteres Vorgehen bis 2012:</u> Das Basler Fahrtenmodell wurde in der Praxis erst einmal in den Planungsabläufen integriert. Das Schwergewicht wird in nächster Zeit beim Controlling und der Wirkungsbeurteilung liegen. ➔ Massnahme realisiert, Erfolgskontrolle noch ausstehend
V 1-2	Strassenraumgestaltung und -organisation in Innerortsbereichen Die Umsetzung ist vollständig abgeschlossen. Die Ziele der Massnahme sollen in aktualisierter Form in den neuen Massnahmen "Förderprogramm nachhaltige Mobilität Basel-Stadt" und "Verkehrsmanagementkonzepte" berücksichtigt werden. ➔ Massnahme realisiert
V 1-3	Parkraumbewirtschaftung Im Januar 2010 hatte der Grosse Rat des Kantons Basel-Stadt die Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung in der Stadt Basel beschlossen. Mit Referendum vom 13. Juni 2010 lehnte das Basler Stimmvolk jedoch die Umsetzung ab. Da sich auch das Referendumskomitee im Grundsatz für eine Parkraumbewirtschaftung ausgesprochen hat, wird zurzeit eine modifizierte Vorlage erarbeitet. Die Massnahme wird entsprechend fortgeschrieben. In Kanton Basel-Landschaft werden die Bestrebungen der Gemeinden für eine Parkraumbewirtschaftung durch den Kanton weiterhin unterstützt. ➔ Massnahme noch nicht realisiert, Terminplan noch offen
V 1-4	Emissionsminderung bei Linienbussen des OeV Alle dieselbetriebenen BVB- (inklusive des Unterakkordanten Margarethenbus AG), AAGL- und BLT-Busse verfügen über einen Dieselpartikelfilter. Die 30 von der BVB im Jahr 2008 in Betrieb gesetzten

Massnahmenplan 2004

	<p>Erdgas-/Biogasbusse und 11 im Jahr 2009 durch die BLT beschafften Dieselbusse erfüllen den EEV-Standard¹⁹, den höchsten Umweltstandard für Verbrennungsbusse.</p> <p>→ Massnahme realisiert</p>
V 1-5	<p>Emissionsminderung bei Nutzfahrzeugen</p> <p>In beiden Kantonen wurden ökologische Beschaffungskriterien erstellt. Im Kanton Basel-Landschaft wurde zudem ein Nachrüstprogramm mit Dieselrusspartikelfilter gestartet. Noch offen ist die Erfolgskontrolle, welche bis 2011 abgeschlossen werden soll.</p> <p>→ Massnahme realisiert</p>
V 1-6	<p>Emissionsminderung bei Personenwagen</p> <p>Im September 2004 haben die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft beim Bund die Anträge gestellt, ein Bonus-/Malus-System bei der eidg. Automobilsteuer, sowie strengere Abgasnormen und Ausrüstungsvorschriften für Motorfahrzeuge vorzusehen. Beide Anträge wurden vorerst abgelehnt. Auf Antrag der UVEK SR wird eine Anpassung der eidg. Automobilsteuer jedoch geprüft.</p> <p>→ Massnahme realisiert</p>
V 1-7	<p>Ökologisierung der kantonalen Motorfahrzeugsteuern</p> <p>In beiden Kantonen werden die Arbeiten zu den Revisionen der Motorfahrzeugsteuer vorangetrieben. Wie rasch die Anpassungen vorgenommen werden können, hängt im Wesentlichen vom politischen Meinungsbildungsprozess ab. Ziel ist es, in beiden Kantonen spätestens ab 2013 Motorfahrzeugsteuern mit einer stärkeren ökologischen Ausrichtung einzuführen.</p> <p>→ Massnahme in Bearbeitung, Abschluss bis spätestens 2013</p>
V 1-8	<p>Minderung von PM10-Emissionen aus Abrieb und Aufwirbelung im Verkehr</p> <p>In beiden Kantonen wurden wesentliche Teile der Massnahme bereits umgesetzt. Noch offen ist der Einsatz von alternativen Streumitteln, wie sie in den umliegenden Ländern teilweise erprobt werden. Im Rahmen der Umsetzung der Massnahme V3 "Gesunde Luft in den Wohnquartieren" soll der mögliche Einsatz und deren Wirkung geprüft werden.</p> <p>→ Massnahme in Bearbeitung, Abschluss bis spätestens 2011</p>
V 1-9	<p>Integriertes Mobilitätsmarketing</p> <p>Für den Aufbau einer Mobilitätszentrale sind in beiden Kantonen zurzeit weder personelle noch finanzielle Ressourcen vorhanden. Im Kanton Basel-Stadt wurde mit der Schaffung des Amtes für Mobilität ein erster Schritt für eine koordinierte Mobilitätsstrategie getan.</p> <p>Teile der Massnahme werden im Kanton Basel-Stadt als Bestandteil des „Förderprogramms nachhaltige Mobilität“ umgesetzt.</p> <p>→ Massnahme nicht realisiert, wird abgeschrieben</p>

¹⁹ Enhanced Environmentally Friendly Vehicle (EEV) ist der gegenwärtig anspruchsvollste europäische Abgasstandard für Busse und LKW. Fahrzeuge. Die EEV-Motoren übertreffen die Abgasqualität der seit dem 1. September 2009 bei LKW und Bussen für alle neuen Fahrzeugtypen gültigen EURO5-Norm.

Massnahmenplan 2004

V 1-10	<p>Transport von Aushub, Baumaterialien und anderer Massengüter mit der Bahn</p> <p>Die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft haben in den einzelnen Gremien ein aktives Lobbying für den Erhalt der bestehenden Infrastruktur betrieben.</p> <p>Bei grösseren UVP-pflichtigen Baustellen, welche im Hinblick auf ihre Umweltauswirkungen erhöhten Anforderungen genügen mussten, wurde ein Teil des Bauverkehrs mittels der Bahn und teilweise mittels Schiffe abgewickelt (z.B. Projekt Novartis Campus und Umfahrung Sissach).</p> <p>Mit der neuen Massnahme "Reduzierung der Emissionen im Bereich des Baustellenverkehrs" sollen die Bautransporte mit möglichst emissionsarmen Fahrzeugen ausgeführt werden. Damit soll primär die Gesundheit der Anwohner im Nahbereich von grösseren Baustellen geschützt werden.</p> <p>→Massnahme realisiert</p>
V 1-11	<p>Optimierung der Transportketten im Güterverkehr</p> <p>Die Kantone Basel-Stadt, Basel-Landschaft, Aargau und Solothurn haben ein Logistikkonzept für den Raum Nordwestschweiz erarbeitet und sich auf eine gemeinsame Trägerschaft für die Umsetzung und Weiterentwicklung des Agglomerationsprogramms Basel geeinigt. Die Weiterentwicklung des Logistikkonzeptes zu konkreten Massnahmen soll so weit möglich im Rahmen der Erarbeitung des Agglomerationsprogramms erfolgen. Die Massnahme wird darauf basierend im Luftreinhalteplan abgeschrieben.</p> <p>→Massnahme realisiert</p>
V 1-12	<p>Flankierende Massnahmen zu Strassenbauprojekten</p> <p>Flankierende Massnahmen haben sich mittlerweile bei den projektierenden Behörden als fester Bestandteil der Planungsphilosophie etabliert. Die Massnahme stellt aber weiterhin eine wichtige Grundlage bei der Legitimierung von flankierenden Massnahmen im Planungs- und Genehmigungsprozess von Strassenneubauten dar. Sie wird aber auch in den Agglomerationsprogrammen von grosser Bedeutung sein.</p> <p>→Massnahme teilweise realisiert, Daueraufgabe</p>
V 1-13	<p>Emissionsbegrenzung bei Motorrädern</p> <p>Im September 2004 haben die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft beim Bund den Antrag gestellt, für Motorräder regelmässige Abgaskontrollen vorzusehen und sich international dafür einzusetzen, dass die Abgasgrenzwerte entsprechend dem Stand der Technik weiter verschärft werden. Der Bund wird die Massnahme weiter prüfen.</p> <p>→Massnahme realisiert, Antrag wird vom Bund weiter verfolgt</p>

Massnahmenplan 2007

V1	<p>Verschärfung Emissionsgrenzwerte und Ausrüstungsvorschriften für Personen- und Nutzfahrzeuge</p> <p>Im November 2007 haben die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft beim Bund die Anträge gestellt, die Abgasnormen weiter zu verschärfen und eine differenzierte LSVA einzuführen.</p> <p>Der Bundesrat hat in seinem Antwortschreiben festgehalten, das sein internationales Engagement für strengere Abgasnormen und Ausrüstungsvorschriften für Motorfahrzeuge weiter vorantreiben wird.</p>
-----------	--

	<p>Die Verhandlungen mit der EU betreffend die Erhebung einer differenzierten LSVA für Lastwagen mit Partikelfilter sind bereits aufgenommen worden. Eine Berücksichtigung bei der LSVA-Klassifizierung setzt jedoch einheitliche Anerkennungsstandards für Partikelfilter auf internationaler Ebene voraus, die noch auszuarbeiten und zu verhandeln sein werden.</p> <p>→ Massnahme realisiert, Antrag wird vom Bund weiter verfolgt</p>
V2	<p>Prüfung einer neuen Preisstrategie für den Strassenverkehr</p> <p>In seinen Antwortschreiben an die Regierungen der Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt hat der Bundesrat die Anträge beurteilt:</p> <p>Der Bundesrat erachtet das Road Pricing als einen interessanten Ansatz. Das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) studiert zurzeit mögliche Regelungen für ver- suchsweise und reversible Abweichungen vom Prinzip der Gebührenfreiheit der Strassenbenützung.</p> <p>Die Ausdehnung des Geltungsbereichs der LSVA auf Reisebusse und Lieferwagen wird hingegen abgelehnt. Eine Ausdehnung der LSVA auf Fahrzeuge mit einem Gewicht unter 3.5 Tonnen wäre nicht in Übereinstimmung mit dem entsprechenden Bundesverfassungsartikel. Hingegen soll die Einführung eines Bonus-Malus-Systems bei der Automobilsteuer weiter verfolgt werden.</p> <p>→ Massnahme realisiert, Antrag abgelehnt</p>
V3	<p>Gesunde Luft in Wohnquartieren</p> <p>(Strategie für die Einhaltung der Jahresimmissionsgrenzwerte an stark belasteten Standorten in Basel-Stadt)</p> <p>Da wichtige Grunddaten des Bundes zu den Verkehremissionen sehr verspätet - erst Ende April 2010 - geliefert wurden, konnte mit den Projektarbeiten erst Anfang Mai 2010 begonnen werden.</p> <p>Erste Analyse-Ergebnisse sollten bis Ende 2010 vorliegen. Die zur Einhaltung der Ziele notwendigen Massnahmen (z.B. LKW-Fahrverbot, Umweltzone etc.) werden im Laufe des Jahres 2011 evaluiert und soweit zweckmäßig geplant.</p> <p>→ Massnahme in Bearbeitung, Abschluss Phase 1 und 2 bis 2011</p>
V4	<p>Verbesserung der Fahrplanstabilität von Bus und Tramlinien im Kanton Basel-Landschaft</p> <p>Die Situation wird gemeinsam mit den betroffenen Transportunternehmen laufend analysiert. Obwohl einzelne Massnahmen umgesetzt wurden, hat sich die Situation insgesamt weiter verschärft.</p> <p>In enger Zusammenarbeit zwischen Amt für Raumplanung, Tiefbauamt sowie den betroffenen Transportunternehmen wird nach Lösungen gesucht. Da die Staus häufig in dicht bebauten Gebieten auftreten, sind rasche Verbesserungen nicht zu erwarten. Wo immer möglich, werden einfache Massnahmen (Anpassung der Linienführung, Verdichtung des Fahrplans) ergriffen. Entsprechend wird nun die Planung von baulichen Massnahmen laufend vorangetrieben.</p> <p>→ Massnahme in Bearbeitung, Termin offen</p>

5.1.2 Massnahmen Energie

Massnahmenplan 2004

E 2-1	<p>Energiesparendes und ökologisches Bauen</p> <p>Seit der Inkraftsetzung des Luftreinhalteplans beider Basel 2004 wurden auf kantonaler wie auch auf Bundesebene verschiedene Massnahmen und Programme gestartet. So wurden u.a. 2009 die energetischen (Mindest-) Anforderungen an den Wärmeschutz und die Haustechnikanlagen mit der Revision der Verordnung über die rationelle Energienutzung weiter verschärft. Zusätzlich wurden mit einer Teilzweckbindung der CO₂-Abgabe auf Bundesebene weitergehende Förderprogramme gestartet. Für die Umsetzung des energiepolitischen Förderprogramms des Kantons Basel-Landschaft wurde für die Jahre 2010-2019 ein Verpflichtungskredit in Höhe von CHF 50 Mio. bewilligt.</p> <p>Für eine verbesserte und zielorientierte Wirkungskontrolle der eingeleiteten Massnahmen wird die Methodik der Energiestatistik zurzeit revidiert und an die neuen Bedürfnisse angepasst.</p> <p>➔ Massnahme realisiert</p>
--------------	---

Massnahmenplan 2007

E1	<p>Emissionsminderung bei Holzfeuerungen</p> <p>Die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft wenden grundsätzlich im Bereich Holzfeuerungen das harmonisierte Fördermodell (HFM) der Kantone an. Mit der Aktualisierung des HFM wurde eine zusätzliche Förderstufe für automatische Holzfeuerungen >70 kW Leistung mit verschärften Vorgaben eingeführt. In beiden Kantonen werden Anlagen > 70 kW nur gefördert, wenn die Feinstaub-Grenzwerte der eidgenössischen Luftreinhalteverordnung 2012 bereits heute eingehalten werden. Kleinere Anlagen erhalten die Förderbeiträge auch ohne den Einsatz eines Partikelfilters. Anderseits werden vermehrt effizientere Fernwärmennetze gefördert.</p> <p>Zur besseren Abschätzung der Wirkung werden ein verbessertes Controlling sowie eine Wirkungskontrolle aufgebaut.</p> <p>➔ Massnahme teilweise realisiert</p>
E2	<p>MINERGIE®-P- oder vergleichbare Standards für öffentliche Bauten</p> <p>Am 1. Dezember 2008 wurden die Standards zur Klimaneutralen Verwaltung im Kanton Basel-Stadt, welche entsprechende Vorgaben vorschreibt, durch den Regierungsrat bewilligt und in Kraft gesetzt. In der Strategie für die Energiepolitik des Kantons Basel-Landschaft hat der Regierungsrat, festgehalten, dass bei den kantonalen Bauten beim Wärmeschutz weitergehende Massnahmen als die heutigen anzustreben sind: Minergie P-Standard für Neubauten und Minergie-Standard für in Sanierung stehende Gebäude.</p> <p>➔ Massnahme realisiert</p>
E3	<p>Warmwasseraufbereitung mittels erneuerbarer Energie</p> <p>In der jeweiligen kantonalen Verordnungen zum Energiegesetz (EnGV) wurden entsprechende neue Vorschriften eingefügt. Das Schwerpunkt in den nächsten Jahren wird nun bei der Umsetzung der neuen Vorschriften sowie beim Controlling und der Wirkungsbeurteilung liegen.</p> <p>➔ Massnahme realisiert</p>

5.1.3 Massnahmen Industrie und Gewerbe

Massnahmenplan 2004	
IG 3-1	<p>Emissionsreduktion bei mobilen Maschinen und Geräten</p> <p>Im September 2004 haben die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft beim Bund den Antrag gestellt, die in der Richtlinie 97/68/EG festgelegten Emissionsgrenzwerte Stufe I für die mobilen Maschinen und Geräten möglichst rasch integral auch für die Schweiz eingeführt werden. Diese wurde in der Folge auch teilweise für einige Maschinengattungen (z.B. Baumaschinen) übernommen.</p> <p>→ Massnahme realisiert</p>
IG 3-2	<p>Emissionsbeschränkung bei Baustellen und Bautransporten</p> <p>Die Baustellenrichtlinie des Bundes wurde in den Regelvollzug integriert. Die entsprechenden Vorgaben wurden auch von den betroffenen Hochbau- und Tiefbauämter in die Submissionsvorlagen übernommen. Die Massnahme wurde vollständig umgesetzt und kann abgeschrieben werden.</p> <p>→ Massnahme realisiert</p>
IG 3-3	<p>Umweltverträgliche Verwendung von Lösungsmitteln und lösungsmittelhaltigen Produkten</p> <p>Die Umsetzung ist abgeschlossen resp. die vorgesehenen Massnahmen in Regelvollzug integriert. Die Massnahme wird aufgrund der weitestgehende Erfüllung abgeschrieben.</p> <p>→ Massnahme realisiert</p>

Massnahmenplan 2007	
IG1	<p>Optimierung Umsetzung Baurichtlinie Luft</p> <p>Seit dem Juni 2008 gilt eine allgemeine Partikelfilterpflicht für alle dieselbetriebenen Maschinen ab einer Motorenleistung von 55 kW auf allen Baustellen der Region Basel.</p> <p>→ Massnahme realisiert</p>
IG2	<p>Antrag auf Erhöhung der Lenkungsabgabe auf flüchtige organische Lösungsmittel</p> <p>In seinem Antwortschreiben vom 5. Dezember 2008 an die Regierungen der Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt hat der Bundesrat den Antrag auf Erhöhung der Lenkungsabgabe abgelehnt.</p> <p>→ Massnahme realisiert, Antrag vom Bundesrat abgelehnt</p>

5.1.4 Landwirtschaft und Wald

Massnahmenplan 2004

4-1	Reduktion der landwirtschaftlichen Ammoniak-Emissionen Im Mai 2004 beschloss der Regierungsrat die Beschaffung von Schleppschlauchverteilern zur Reduktion der Ammoniak-Emissionen bei der Gülleausbringung mit Beiträgen zu fördern. Diese Förderung war bis Ende 2009 befristet. Angesichts der noch nicht erreichten Ziele bei der Reduktion der Ammoniak-Emissionen wurde die Förderung um drei Jahre bis 2013 verlängert und anschliessend durch ein Projekt im Rahmen des Programms «Nachhaltige Nutzung von natürlichen Ressourcen» des Bundes abgelöst werden. → Massnahme teilweise realisiert, bis 2013 Realisierung eines Ressourcenprojektes nach Art. 77a des Landwirtschaftsgesetzes
-----	--

Massnahmenplan 2007

LW1	Verbot der offenen Verbrennung von Schlagabbaum und Grünmaterial in der Wald- und Landwirtschaft zum Zwecke der Entsorgung In Zusammenarbeit mit dem Baselbieter Obstverband (BOV) hat das Landwirtschaftliche Zentrum Ebenrain (LZE) ein Pilotprojekt gestartet: Ziel des Projektes ist es, den losen Baumschnitt (Astmaterial), welcher vor allem bei der Pflege von Hochstammbäumen im Winterhalbjahr anfällt, zu Holzschnitzeln zu verarbeiten und einer regionalen Holzfeuerungsanlage zur energetischen Verwertung zuzuführen. Der Versuch wurde im Winter 2009/2010 bereits in 13 Gemeinden wiederholt. Dabei konnten rund 1'500 m ³ Schnitzel als wertvoller und CO ₂ neutraler Brennstoff gewonnen werden. Dies entspricht rund 120'000 Litern Heizöl. Aufgrund der sehr erfolgreichen Umsetzung ist nun geplant, weitere Gemeinden für das Projekt zu gewinnen, so dass künftig das Verbrennen von Baumschnitt im Freien im ganzen Kanton nur noch in begründeten Fällen praktiziert wird. Zu diesem Zweck ist im Herbst 2010 eine Tagung für Gemeinden vorgesehen. → Massnahme teilweise realisiert, Projektabschluss bis 2011 vorgesehen
LW2	Anreize zum beschleunigten Einsatz von Partikelfiltern bei landwirtschaftlichen Fahrzeugen In seinen Antwortschreiben vom 5. Dezember 2008 an die Regierungen der Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt hat der Bundesrat mitgeteilt, dass die Einrichtung eines nationalen Förderprogramms für die Aus- und Umrüstung von landwirtschaftlichen Fahrzeugen mit Partikelfiltern im Rahmen des Aktionsplans Feinstaub geprüft wird. → Massnahme realisiert, Antrag wird vom Bund weiter verfolgt

5.2 Wirkung der Massnahmen

Für die Wirkungsabschätzung wurden die Massnahmen nur einzeln betrachtet und nicht miteinander überlagert. Die absolute Wirkung von mehreren Massnahmen muss nicht unbedingt die Summe der einzelnen Wirkungen sein, da es durchaus zu Abhängigkeiten zwischen zwei oder mehreren Massnahmen kommen kann. Insbesondere im Bereich der Verkehrsmassnahmen kann eine Massnahme, die beispielsweise über eine Ökologisierung der Motorfahrzeugsteuer eine emissionsärmere Flotte bewirkt, die Wirkung einer organisatorischen Massnahme vermindern.

Handlungsfeld / Massnahme	Erreichte Emissionsreduktion (Tonnen/Jahr): Wirkungsabschätzung (A) und effektiv erreichte Reduktion (B)									
	NO _x		VOC		PM10		NH ₃		CO ₂	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Verkehr										
1-1 Koordination Raumplanung und Luftreinhaltung	10	n.o.	6	n.o.	3	n.o.	-	-	9'500	n.o.
1-2 Strassenraumgestaltung und -organisation	40	41	40	27	10	8	-	-	50'000	38'000
1-3 Parkraumbewirtschaftung	*)	n.o.	*)	n.o.	*)	n.o.	-	-	*)	n.o.
1-4 Emissionsminderung bei Linienbussen des ÖV	10	10	-	-	1	2	-	-	-	3'200
1-5 Emissionsminderung bei Nutzfahrzeugen	20	n.o.	-	-	2	n.o.	-	-	2'000	n.o.
1-6 Emissionsminderung bei Personenwagen	10	0	5	0	2	0	-	-	10'000	0
1-7 Ökologisierung Mfz-Steuer	**) 40	n.o.	-	-	**) 2	n.o.	-	-	**) 25'000	n.o.
1-8 Minderung von PM10-Emissionen im Verkehr	-	-	-	-	40	n.o.	-	-	-	-
1-9 Integriertes Mobilitätsmarketing	10	0	6	0	3	0	-	-	9'500	0
1-10 Transport von Massengütern mit der Bahn	25	0	2	0	1	0	-	-	3'300	0
1-11 Optimierung Transportketten Güterverkehr	60	0	5	0	4	0	-	-	8'300	0
1-12 Flank. Massn. zu Strassenbauprojekten	***)	n.o.	***)	n.o.	***)	n.o.	-	-	***)	n.o.
1-13 Emissionsbegrenzung bei Motorrädern	3	n.o.	25	n.o.	-	-	-	-	-	-
V1 Verschärfung Emissionsgrenzwerte für PW und NF	60	n.o.	-	-	30	-	-	-	-	-
V2 Prüfung einer neuen Preisstrategie für den Strassenverkehr	200	0	-	-	30	0	-	-	110'000	0
V3 Aktionsplan gesunde Luft in den Wohnquartieren	***)	n.o.	-	n.o.	***)	n.o.	-	-	***)	n.o.
V4 Verbesserung der Fahrplanstabilität von Bus und Tramlinien	***)	n.o.	-	n.o.	***)	n.o.	-	-	***)	n.o.
Energie										
2-1 Energiesparendes u. ökologisches Bauen	17	2	3	0	-	-	-	-	43'000	2'500
E1 Emissionsminderung bei Holzfeuerungen	50	n.o.	-	-	25	n.o.	-	-	-	-
E2 MINERGIE®-P oder vergleichbare Standards für öff. Bauten	***)	n.o.	-	-	***)	n.o.	-	-	***)	***)
E3 Warmwasseraufbereitung mittels erneuerbarer Energie	10	n.o.	-	-	1	n.o.	-	-	6'000	6'000

*) Emissionsabschätzung der Massnahme- 1-2 und 1-3 wird zusammen ausgewiesen

**) Emissionsabschätzung für das Jahr 2015

***) Quantifizierung erst aufgrund konkreter Projekte möglich

n.o.: Wirkungsbeurteilung noch offen resp. erst ab 2010 wirksam

Handlungsfeld / Massnahme	Erreichte Emissionsreduktion (Tonnen/Jahr): Wirkungsabschätzung (A) und effektiv erreichte Reduktion (B)											
	NO _x		VOC		PM10		NH ₃		CO ₂			
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Industrie und Gewerbe												
3-1 Emissionsreduktion bei mobilen Maschinen und Geräten	100	270	-	150	20	9	-	-	-	-	-	-
3-2 Emissionsbeschränkung auf Baustellen	50	0	-		30	21	-	-	8'000	350		
3-3 Umweltverträgl. Verwendung von Lösungsmitteln	-	-	700	790	-	-	-	-	-	-	-	-
IG1 Optimierung Umsetzung Baurichtlinie Luft	-	-	-		15	n.o.	-	-	-	-	-	-
IG2 Antrag auf Erhöhung der VOCV	-	-	700	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Landwirtschaft												
4-1 Reduktion der Ammoniak-Emissionen	-	-	-	-	-	-	250	n.o.	-	-	-	-
LW1 Verbot der offenen Verbrennung von Schlagabbaum und Grünmaterial in der Wald- und Landwirtschaft	-	-	-	-	15	5	-	-	-	-	-	-
LW2 Anreize zum beschleunigten Einsatz von PFS bei LWF	-	-	-	-	5	n.o.	-	-	-	-	-	-
Total über alle Massnahmen (gerundet)	680	320	1500	970	240	50	250	0	260'000	50'000		

n.o.: Wirkungsbeurteilung noch offen resp. erst ab 2010 wirksam

5.3 Fazit

Von den insgesamt 30 Massnahmen wurden 20 realisiert, 9 sind noch in Bearbeitung und eine Massnahme wird als nicht realisiert abgeschrieben. Die Auswertung hat gezeigt, dass Massnahmen bei definierten Quellen und technische Massnahmen in der Regel wirkungsvoll und einfacher umzusetzen sind. Bei diffusen und mehreren Quellen ist die Umsetzung schwieriger, die Wirkung entsprechend gering. Verhaltensmassnahmen und regulatorische Eingriffe im Verkehrswesen sind schwierig umzusetzen.

Die bisherige Umsetzung der Massnahmen der Luftreinhaltpläne 2004 und 2007 hat zu einer jährlichen Reduktion der NO_x-Emissionen von rund 300 Tonnen geführt. Dies entspricht rund der Hälfte der möglichen Wirkungsabschätzung und rund 8% der heutigen Gesamtemissionen. Mit rund 270 Tonnen wurde die grösste Reduktion mit der Massnahme IG3-1 "Emissionsreduktion bei mobilen Maschinen und Geräten" erzielt.

Bei den VOC-Emissionen konnten im Jahr 2010 durch die Umsetzung der Massnahmen rund 1000 Tonnen eingespart werden, was rund 2/3 der möglichen Wirkungsabschätzung und 20% der heutigen Gesamtemissionen entspricht. Der grösste Anteil der VOC-Reduktion konnte im Bereich Industrie und Gewerbe erzielt werden.

Bei den Feinstaub-Emissionen konnte durch die Umsetzung der Massnahmen im Jahr 2010 eine Reduktion von rund 45 Tonnen erzielt werden. Dies entspricht rund 20% der Wirkungsabschätzung und 6% der Gesamtemissionen. Die Massnahmen IG3-2 "Emissionsbeschränkung auf Baustellen" und IG3-1 "Emissionsreduktion bei mobilen Maschinen" mit insgesamt 30 Tonnen sowie die Massnahme LW1 "Verbot der offenen Verbrennung" mit 5 Tonnen trugen am meisten zur Reduktion bei.

Bei den NH₃-Emissionen konnte keine Reduktion festgestellt werden. Die Ursache dafür ist im Wesentlichen die Zunahme der gesamten NH₃-Ausscheidung bedingt durch einen grösseren Viehbestand und höhere Milchleistungen bei den Kühen. Ohne die Umsetzung von geeigneten Massnahmen wäre der Anstieg noch höher ausgefallen.

Insgesamt bewirken die Umsetzung der Massnahmen im Jahr 2010 eine Reduktion der CO₂-Emissionen von rund 50'000 Tonnen, was rund 20% der Wirkungsabschätzung und 2% der Gesamtemissionen entspricht.

Die grösste Wirkung in Bezug auf die CO₂-Emissionen bringen die Massnahmen im Bereich Verkehr mit rund 40'000 Tonnen.

6. Neue Massnahmen ab 2010

6.1 Stellenwert der aktuellen kantonalen Luftreinhalteplanung

Industrielle, gewerbliche und Feuerungs-Anlagen sowie die Fahrzeugflotte in der Schweiz stehen im internationalen Vergleich auf einem fortschrittlichen technischen Stand. Dieser wird sich auch in Zukunft weiter verbessern mit positiver Wirkung auf die Schadstoffbelastungen.

Verschärfungen von Grenzwerten bei Fahrzeugen, Geräten und Maschinen fallen vollständig in die Kompetenz des Bundes. Änderungen in diesem Bereich können von den Kantonen beim Bundesrat beantragt werden.

Diesen durchaus erfreulichen Entwicklungen stehen die Zunahme der Verkehrsleistung und des Verbrauchs an Konsumgütern entgegen. Zudem braucht es bei den Schadstoffen PM10 und Ozon Massnahmen im überregionalen und europaweiten Raum, um die Immissionsgrenzwerte einhalten zu können.

Auf kantonaler Ebene können die Möglichkeiten zur Schadstoffminderung ausgeschöpft und in der Luftreinhalteplanung wahrgenommen werden. In diesem Sinne leistet der Luftreinhalteplan einen wichtigen Beitrag zur Zielerreichung. Es wird der kantonalen Luftreinhalteplanung alleine jedoch nicht gelingen, die Immissionsgrenzwerte, insbesondere für die Schadstoffe PM10 und Ozon, auch mit drastischen lokalen Massnahmen einzuhalten.

Die neuen Massnahmen werden das Minderungspotential weiter ausschöpfen und zu einer weiteren Reduktion der Luftschaadstoffbelastung beitragen.

6.2 Vorgehen bei der Auswahl der Massnahmen

Die neuen Massnahmen sollen primär in Gebieten mit hoher Schadstoffbelastung und grosser Bevölkerungsdichte Verbesserungen bringen, insbesondere in den Wohngebieten. Da die Schadstoffe mit der Luft teilweise auch in andere Regionen verfrachtet werden, ist eine Reduktion der gesamten Schadstoffbelastung in allen Regionen unabdingbar. Die neuen Massnahmen sollen aber auch einen möglichst grossen Nutzen für die Gesundheit der Bevölkerung bringen.

Im Sinne der Lastengleichheit müssen alle Verursachergruppen einen Beitrag zur Verbesserung der Belastungssituation leisten. Die Massnahmen müssen verhältnismässig sein und einen erkennbaren Beitrag zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte (bzw. der Critical Loads) bewirken.

Wirkungsabschätzung

Zu jeder untersuchten Massnahme ist eine Abschätzung des Reduktionspotentials für die Luftschaadstoffe NO_x, VOC, PM10, und CO₂ vorgenommen worden. Die Abschätzung der Reduktionspotentiale ist jeweils für die mittelfristige Weiterentwicklung (Bezugsjahr 2015) angegeben.

Kostenabschätzung

Die Kosten der Massnahmen wurden anhand von Literatur- und Erfahrungswerten abgeschätzt. Zum jetzigen Zeitpunkt können für die meisten der aufgeführten Massnahmen nur sehr grobe Kostenschätzungen vorgenommen werden, da die genauen Umsetzungsichten einzelner Massnahmen oder die zu erwartenden technischen Verbesserungen zur Erfüllung gewisser Vorschriften nicht abschliessend bekannt sind. Bei den Kostenträgern werden die öffentliche Hand und Privatwirtschaft/Haushalte unterschieden.

6.3 Neue Kantonale Massnahmen

6.3.1 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 von der EU vorgeschriebenen Verschärfungen der Zulassungsbedingungen für Personenwagen und schwere Nutzfahrzeuge schöpfen den technisch vorgegebenen Handlungsspielraum weitgehend aus. Die mittels technischer Vorschriften erreichten und noch zu erwartenden erheblichen Emissionsreduktionen bei Fahrzeugen werden durch eine Ausweitung der Verkehrsleistung teilweise kompensiert. Deshalb müssen die Emissionen aus dem motorisierten Strassenverkehr auch in den nächsten Jahren noch abnehmen. Dazu sind technische und organisatorische Massnahmen notwendig. Die hier aufgeführten Massnahmen zielen entsprechend auf eine nachhaltige Abwicklung des Verkehrs.

Massnahme V5: Umsetzung Förderprogramm „Nachhaltige Mobilität Basel-Stadt“

Das extern erarbeitete Förderprogramm „Nachhaltige Mobilität Basel-Stadt“ bettet verschiedene Aktivitäten und Massnahmen in einen Gesamtrahmen ein. Im Vordergrund steht die Attraktivitätssteigerung des öV und des Fuss- und Veloverkehrs. Das Programm läuft über mehrere Jahre und sieht eine Kombination von Veranstaltungen, Serviceangeboten und Kommunikationsmassnahmen vor. Für die Förderung des Fuss- und Veloverkehrs sind auch diverse kleine und mittlere Infrastrukturmassnahmen vorgesehen.

Durch die Umsetzung dieses Programms soll eine Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsmittel (ÖV, Fuss- und Veloverkehr) erreicht werden. Die Wirkung der realisierten Massnahmen soll regelmässig überprüft werden, um festzustellen, ob die ursprünglichen Ziele auch erreicht werden.

Wirkungsabschätzung

Schadstoff	2015 [t/a]
NO _x	15
PM10	4
CO ₂	15'000

Tab. 5: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme in Tonnen für das Jahr 2015

Kostenabschätzung

Öffentliche Hand	Privatwirtschaft, Haushalte
CHF 3 Mio. pro Jahr in den Jahren 2011 bis 2015 (finanziert primär aus dem Rahmenkredit Langsamverkehr) ²⁰	Für die Privatwirtschaft und Haushalte entstehen keine zusätzlichen Kosten.

Massnahme V6: Prüfung der lufthygienischen Auswirkungen des Agglomerationsprogramms Basel

Die 2. Generation des Agglomerationsprogramms Basel wird Mitte 2012 beim Bund zur Prüfung eingereicht. Die Wirkung der vorgeschlagenen Massnahmen auf die Feinstaub- und Stickoxidemissionen soll bewertet, gegebenenfalls das Massnahmenpaket ergänzt bzw. angepasst werden.

Wirkungsabschätzung

Die Konzepte umfassen inhaltlich koordinierte und priorisierte Massnahmen verschiedener Verkehrsträger und setzen gleichzeitig Schwerpunkte in der Siedlungsentwicklung der Agglomeration Basel. Die mögliche Emissionsreduktion kann erst nach Vorliegen des gesamten Massnahmenpaketes abgeschätzt werden.

Kostenabschätzung

Öffentliche Hand	Privatwirtschaft, Haushalte
Die Gesamtkosten hängen im Wesentlichen von den gewählten Massnahmen und Projekten ab und können zurzeit noch nicht abgeschätzt werden.	Für die Privatwirtschaft und Haushalte entstehen keine zusätzlichen Kosten.

Massnahme V7: Pilotprojekt zur Installation einer Staubminderungswand bei Tunnelportalen

Zur Minderung der PM10-Belastung im Bereich von Strassen-Tunnelportalen soll ein Feinstaubrückhaltesystem getestet werden. Die im Projekt SPAS²¹ in Klagenfurt (Österreich) entwickelten Feinstaubfilterelemente, sollen im Rahmen eines Pilotprojekts an einem noch zu wählenden Tunnelportal in unserer Region getestet werden. Da die in Frage kommenden Standorte vorwiegend Nationalstrassen sind, soll zudem ein Antrag an den Bund (ASTRA) gestellt werden, ein solches Pilotprojekt zu unterstützen.

²⁰ Bestandteil des Gegenvorschlags des Grossen Rates zur Städte-Initiative, welcher von den Stimmberchtigten am 28. November 2010 angenommen wurde

²¹ **SPAS:** Sound and Particle Absorbing System, Kombination von konventionellen Lärmschutzsystemen mit neu adaptierter Filtertechnik, welche die Feinstaubbelastung senkt

Wirkungsabschätzung

Durch den Einsatz des Feinstaubrückhaltesystems kann die PM10-Belastung an ausgewählten Standorten (Hot-Spots) um bis zu 20% reduziert werden. Die mögliche Emissionsreduktion kann aber erst nach Vorliegen eines Projektstandortes abgeschätzt werden.

Kostenabschätzung

<i>Öffentliche Hand</i>	<i>Privatwirtschaft, Haushalte</i>
<p><i>Da es sich um ein Pilotprojekt handelt, sind noch keine abschliessenden Kostenschätzungen möglich. Es wird jedoch mit Kosten in der Grössenordnung von CHF 1700/m² Lärm- schutzwand gerechnet. Durch die Anwendung von SPAS kann ggf. auf den Bau von Lüftungskaminen verzichtet werden.</i></p>	<p><i>Für die Privatwirtschaft und Haushalte entstehen keine zusätzlichen Kosten.</i></p>

6.3.2 Kantonale Massnahmen im Bereich Kommunikation

Massnahme K1: Umweltsparbuch beider Basel

Das Umweltsparbuch soll als alltagsorientierter Ratgeber und gleichzeitig analog dem in der Region Basel sehr erfolgreichen Familienpass als wertvolles Gutscheinbuch die Bevölkerung zu mehr Engagement motivieren. Die darin enthaltenen Gutscheine sollen ökologisch sinnvolles Verhalten mit Rabatten und Startguthaben belohnen. Auf der anderen Seite soll es den möglichen Partnern ein attraktives Medium bieten, in dem sie ihre umweltschonenden Produkte und Dienstleistungen präsentieren und neue Kunden gewinnen können.

Wirkungsabschätzung

Ab 2010 bis zum Jahr 2030 soll die CO₂-Emission gegenüber 1990 in der Region Basel um mindestens 20% gesenkt werden. Das Umweltsparbuch ist ein Beitrag zur Sensibilisierung.

Kostenabschätzung

<i>Öffentliche Hand</i>	<i>Privatwirtschaft, Haushalte</i>
<p><i>Für die Initialisierung des Projektes ist mit einer Anstossfinanzierung von rund 25'000 Franken zu rechnen.</i></p>	<p><i>Die weitere Projektfinanzierung sollte sich über den Vertrieb des Umweltsparbuches sowie durch die beteiligten Firmen und Projektträger selbst finanzieren. Die Haushalte können das Sparbuch zu einem kostendeckenden Preis erwerben.</i></p>

6.3.3 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 NOx-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 die Luftreinhalteziele zu erreichen.

Massnahme IG3: Reduktion der VOC-Emissionen in Betrieben

Betriebe, die hinsichtlich Art und Menge relevante Emissionen verursachen, haben diese jeweils so weit zu reduzieren, als dies dem neusten Stand der Technik entspricht. Als Stand der Technik gelten z.B. Gaspendedelungen bei Umfülloperationen. Die Reduzierung der Emissionen in den betroffenen Betrieben erfolgt einzelbetrieblich. Bei Neuanlagen werden die Emissionen durch Verschärfung der Grenzwerte im Bewilligungsverfahren begrenzt. Die konkreten Möglichkeiten der Emissionsreduktion in den einzelnen Betrieben sind je nach Branche, Verfahren und dem technischen Stand sehr unterschiedlich. Die Massnahme wirkt u.a. ergänzend zur VOC-Lenkungsabgabe.

Wirkungsabschätzung

Schadstoff	2015 [t/a]
VOC	120

Tab. 6: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme in Tonnen für das Jahr 2015

Kostenabschätzung

Öffentliche Hand	Privatwirtschaft, Haushalte
<i>Für den Kanton entstehen bei der Umsetzung und im Vollzug (Kontrolle, Sanktionen) keine zusätzlichen Kosten, da die Umsetzung über den normalen Regelvollzug geschieht. Externe Aufwendungen in der Größenordnung von CHF 20'000.- pro Jahr werden über die ordentliche Budgetierung gedeckt.</i>	<i>Für die Umstellung der Betriebe auf Verfahren und Prozesse mit geringeren Emissionen wird mit spezifischen Vermeidungskosten von rund CHF 2'000 bis CHF 3'500 pro Tonne VOC gerechnet. Auf VOC-Emissionen wird zurzeit eine Abgabe in der Höhe von 3 CHF/kg erhoben. Die anfallenden Kosten können somit indirekt über spezifische Vermeidungskosten in CHF pro eingesparte Tonne VOC gegen finanziert werden.</i>

Massnahme IG4: Reduktion der Emissionen bei Maschinen im Bereich Abbau und Deponie sowie auf Firmenarealen

Alle dieselbetriebenen Maschinen und Geräte die auf baustellenähnlichen Anlagen wie z.B. auf Steinbrüchen, Deponien, Betonwerken, Vergärungs- und Kompostierungsanlagen eingesetzt werden, sollen mit einem Partikelfilter oder einem gleichwertigen System ausgerüstet werden. Für die Nachrüstung der Maschinen wird die Frist so festgelegt, dass der Ausstoss von Dieselruss aus Maschinen und Geräten innert dreier Jahre um mindestens 2/3 gesenkt wird. Mit jedem Betreiber werden individuelle Fristen vereinbart. Wo möglich sollen elektrisch betriebene Anlagen installiert werden.

Wirkungsabschätzung

Schadstoff	2015 [t/a]
PM10	2

Tab. 7: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme in Tonnen für das Jahr 2015

Kostenabschätzung

Öffentliche Hand	Privatwirtschaft, Haushalte
<i>Für die öffentliche Hand entstehen bei der Umsetzung (u. a. Information) und im Vollzug (Kontrolle) Kosten, die über das jetzige Budget abgedeckt werden.</i>	<i>Für die Privatwirtschaft fallen Investitionskosten für die Umrüstung bzw. Neuanschaffung der Maschinen mit Partikelfiltern in der Grössenordnung von CHF 7000 für kleinere und bis zu CHF 19'000 für grössere Maschinen an.</i>

Massnahme IG5: Reduzierung der Emissionen im Bereich des Baustellenverkehrs

Die baubedingten Transporte machen schweizweit rund einen Viertel der Transporte mit schweren Nutzfahrzeugen aus. Insbesondere bei grösseren Baustellen sollen Strassen-transporte deshalb mit möglichst emissionsarmen Fahrzeugen ausgeführt werden. Damit soll primär die Gesundheit der Anwohner im Nahbereich von grösseren Baustellen geschützt werden.

Erzeugt die Baustelle ein Strassen-transportvolumen von mehr als 20'000 m³, sind die Transporte von Massengütern mit Fahrzeugen auszuführen, die der Abgabekategorie 2 oder 3 gemäss Anhang 1 der Verordnung über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe vom 6. März 2000 zugehören.

Wirkungsabschätzung

Schadstoff	2015 [t/a]
NO _x	6
PM10	1

Tab. 8: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme in Tonnen für das Jahr 2015

Kostenabschätzung

Öffentliche Hand	Privatwirtschaft, Haushalte
<i>Die Umsetzung der Massnahme wird im Rahmen des bestehenden Stellenetat im LHA durchgeführt.</i>	<i>Infolge der Anschaffung von Fahrzeugen mit höheren Euro-Klassen gegenüber der Referenzentwicklung entstehen Mehrkosten von bis zu 3300 CHF pro Lastwagen und Jahr.</i>

6.3.4 Kantonale Massnahmen im Bereich Energie

Ausgehend vom Aktionsprogramm Feinstaubmassnahmen des Bundesrates wurde die LRV im Bereich der Holzfeuerungen revidiert. So sind u.a. Kleinholzfeuerungen mit einer Feuerungsleistung unter 70 kW nun kontrollpflichtig. Die Partikel aus Verbrennung von Holz machen rund 25 % der Feinstaub-Emissionen aus. Bei diesen Feinstaub-Emissionen handelt es sich um feine Russpartikel, welche bis tief in die Lungenbläschen und von dort auch ins Herz-Kreislauf-System gelangen können. Zum Schutz der Gesundheit müssen diese Russ-

partikel weiter reduziert werden. Die vorgesehene Massnahme im Energiebereich kann wie folgt beschrieben werden:

Massnahme E4: Verkürzte Sanierungsfristen für Holzfeuerungsanlagen

Bei bestehenden Holzfeuerungsanlagen über 70kW sollen kürzere Sanierungsfristen von 5 Jahren statt 10 Jahren gelten, wenn der neue Grenzwert nach Anhang 3 Ziffer 522 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) für Staub bei einer periodischen Messung um über 50 % überschritten wird.

Wirkungsabschätzung

Schadstoff	2015 [t/a]
PM10	14

Tab. 9: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme in Tonnen für das Jahr 2015

Kostenabschätzung

Öffentliche Hand	Privatwirtschaft, Haushalte
Die Umsetzung der Massnahme wird im Rahmen des bestehenden Stellenetats im LHA durchgeführt.	Durch die vorgezogene Nachrüstung fallen keine Zusatzkosten an. Die ohnehin anfallenden Kosten der Anlagebetreiber für die Nachrüstung mit Entstaubungseinrichtungen (Elektrofilter, Gewebefilter usw.) hängen stark von der Anlagesituation und - grössen ab und betragen bis zu 75'000 CHF.

6.3.5 Anträge an den Bund

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

Massnahme E5: Förderung von stickstoffarmem Heizöl extra Leicht (HEL)

Stickstoffarmes HEL ist zu fördern, z.B. durch die Einführung einer Lenkungsabgabe auf Heizöl mit einem Stickstoffgehalt von mehr als 120 mg/kg von 5 Rappen pro Liter Heizöl (dies analog der Abgabe auf dem Schwefelgehalt) oder auch durch ein gänzliches Verbot von stickstoffreichem HEL.

Die positiven Erfahrungen mit der Lenkungsabgabe auf dem Schwefelgehalt von HEL zeigt ein grosses Wirkungspotential. Dort entfaltete die Abgabe dank frühzeitiger Ankündigung sofort nach der Einführung ihre vollständige Lenkungswirkung. Der Markt wurde fast vollständig mit schwefelarmem Heizöl versorgt. Einnahmen aus der Abgabe sind praktisch keine entstanden.

Wirkungsabschätzung

Schadstoff	2015 [t/a]
PM10	30

Tab. 10: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme in Tonnen für das Jahr 2015

Kostenabschätzung

Öffentliche Hand	Privatwirtschaft, Haushalte
<i>Die Einführung einer Lenkungsabgabe erfolgt staatsquotenneutral, so dass keine zusätzlichen Steuereinnahmen generiert werden. Die allfälligen Einnahmen aus der Lenkungsabgabe werden an die Bevölkerung rück erstattet. Die Abgabe ist damit aufkommensneutral. Für die Einführung sind einmalige verwaltungsinterne Kosten vorzusehen.</i>	<i>Die Preisdifferenz zwischen den beiden Heizölqualitäten beträgt im Durchschnitt 3.35 CHF pro 100 Liter Heizöl. Die Mehrkosten pro Heizung betragen pro Jahr 97 CHF.</i>

6.3.6 Übersicht Emissionsreduktion durch neue Massnahmen

In der nachfolgenden Tabelle ist die Abschätzung der Reduktionspotentiale der einzelnen Massnahmen zusammengefasst.

Handlungsfeld / Massnahme	Emissionsreduktion 2015: Wirkungsabschätzung und Anteil an Ziellücke Basel-Stadt/Basel-Landschaft							
	NO _x		VOC		PM10		CO ₂	
	A	B	A	B	A	B	A	B
[t/a]	%	[t/a]	%	[t/a]	%	[t/a]	%	
Bereich Verkehr								
V5: Nachhaltige Mobilität Basel-Stadt	15	2	n.g.		4	2	15'000	15
V6: Prüfung der lufthygienischen Auswirkungen des Agglomerationsprogramms Basel	n.g.	-	n.g.	-	n.g.	-	n.g.	-
V7: Pilotprojekt zur Installation einer Staubminderungswand bei Tunnelportalen	n.g.	-	n.g.	-	n.g.	-	n.g.	-
Bereich Kommunikation								
K1: Umweltsparbuch beider Basel	n.g.	-	n.g.	-	n.g.	-	n.g.	-
Bereich Industrie & Gewerbe, Feuerungen								
IG3: Reduktion der VOC Emissionen in Betrieben	-	-	120	40	-	-	-	-
IG4: Reduktion der Emissionen bei Maschinen im Bereich Abbau und Deponie sowie auf Firmenarealen	-	-	-	-	2	1	-	-
IG5: Baustellenverkehr	6	1	-	-	1	1	-	-
E4: Verkürzte Sanierungsfristen für Holzfeuerungsanlagen	-	-	-	-	14	8	-	-
E5: Förderung von stickstoffarmen Heizöl	30	4	-	-	-	-	-	-
Total (gerundet)	50	7	120	40	21	10	15'000	15

Tab. 11: Emissionsreduktion durch neue Massnahmen

A: absolutes Reduktionspotenzial in Tonnen pro Jahr

B: %-Anteil an Ziellücke der Kantone Basel-Stadt/Basel-Landschaft

n.g.: Wirkung nicht schätzbar, da abhängig von den umgesetzten Projekten

6.4 Vergleich mit dem Handlungsbedarf

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Vergleich zwischen den erforderlichen Emissionsreduktionen zur Einhaltung des Zielwertes gemäss Kapitel 4 (Ziellücke) und den total erzielbaren Emissionsreduktionen bei Realisierung sämtlicher vorgeschlagenen Massnahmen. In Bezug auf die verschiedenen Luftschaadstoffe ergeben sich aus dieser Gegenüberstellung folgende Erkenntnisse:

Schadstoff	Ziellücke bei Trendentwicklung 2015 [t/Jahr]	Emissionsreduktion 2015 durch neue Massnahme [t/Jahr]
NO _x	700	50
VOC	300	120
PM10	240	20
NH ₃	340	--
CO ₂	100'000	15'000

Tab. 12: Vergleich Handlungsbedarf

Vergleich zwischen den Ziellücken und den totalen Emissionsreduktionen der vorgeschlagenen Massnahmen für das Jahr 2015

6.4.1 Stickoxide (NO_x)

Der Reduktionsbedarf bei den Stickoxiden von rund 700 t/Jahr kann durch die vorgeschlagenen Massnahmen um rund 6% abgedeckt werden. Es ist jedoch zu beachten, dass bei einigen neuen Massnahmen wie z.B. V6 "Prüfung der lufthygienischen Auswirkungen des Agglomerationsprogramms Basel" die Wirkung nicht geschätzt werden konnte, da diese abhängig von den umgesetzten Projekten ist.

Die Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO₂) können mittelfristig nicht flächendeckend eingehalten werden, insbesondere entlang von Hauptverkehrsachsen bleiben die Immissionen übermäßig. Durch die weiteren Verschärfungen der Emissionsgrenzwerte (EURO6) bei allen Fahrzeugkategorien wird die NO₂-Belastung ab 2020 deutlich abnehmen. An stark befahrenen Strassen und teilweise im städtischen Bereich sind lokale Massnahmen notwendig, wie sie im Rahmen der Umsetzung der Massnahme V3 "Aktionsplan gesunde Luft in Wohnquartieren" vorgesehen sind. Der Anteil der Bevölkerung welcher übermäßigen Belastungen ausgesetzt sind, wird weiter abnehmen.

Es darf aber nicht vergessen werden, dass die Stickoxide auch für die Ozonbildung sowie für den Säureeintrag und die Überdüngung empfindlicher Ökosysteme mitverantwortlich sind. Der Eintrag von Stickstoffverbindungen in empfindliche Ökosysteme liegt noch weit über den tolerierbaren Werten (Critical Loads). Deshalb stellt die Stickoxidbelastung, obwohl sie in den letzten Jahren zurückgegangen ist, nach wie vor ein ernstzunehmendes Problem dar.

6.4.2 Flüchtige organische Verbindungen (VOC)

Bei den VOC kann der Reduktionsbedarf zu 30% abgedeckt werden. Dabei ist zu beachten, dass knapp 90% der abgeschätzten VOC-Reduktion auf die Massnahme IG3 "Reduktion der VOC Emissionen in Betrieben" entfällt. Damit wird deutlich, dass dieser Massnahme besondere Beachtung geschenkt werden muss, um in die Nähe des Emissionszieles zu gelangen.

6.4.3 Ozon

Angesichts der verbleibenden Ziellücken bei den Vorläuferschadstoffen NO_x und VOC kann die Einhaltung der Grenzwerte für Ozon auch nach 2015 nicht garantiert werden. Die Spitzenkonzentrationen sowie die Dauer der Belastungen werden weiter abnehmen. Der kantonale Handlungsspielraum für praktikable und politisch realisierbare Massnahmen sind weitgehend ausgeschöpft.

Das Sommersmogproblem lässt sich nur durch eine massive Verminderung der Vorläuferschadstoffe lösen. Die bisher national und international eingeleiteten Massnahmen werden die Ozonvorläuferstoffe weiter vermindern. Mit der Umsetzung dieser Massnahmen ist mittelfristig eine gewisse Entschärfung des Sommersmogproblems zu erwarten, eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für Ozon ist aber in absehbarer Zeit realistischerweise nicht zu erwarten.

6.4.4 Feinstaub (PM10)

Der Reduktionsbedarf für die primären PM10-Emissionen kann durch die vorgeschlagenen Massnahmen nicht geschlossen werden. Es verbleibt damit ein weiterer Sanierungsbedarf von rund 200 t/Jahr.

Die Einhaltung der Grenzwerte für PM10 kann somit auch nach 2015 nicht garantiert werden. Auch bei diesem Schadstoff sind zusätzliche Anstrengungen auf der Ebene des Bundes und der EU notwendig. Aufgrund des bedeutenden sekundären Anteils im PM10, sind Reduktionen auch bei den Vorläuferstoffen, insbesondere bei den NH₃-Emissionen notwendig.

6.4.5 Ammoniak (NH₃)

Es sind keine zusätzlichen Massnahmen vorgesehen. Im Rahmen der Umsetzung der Massnahme LW4-1 "Reduktion der landwirtschaftlichen Ammoniak-Emissionen" sollen weitergehende Massnahmen geprüft und umgesetzt werden.

6.4.6 Treibhausgase

Bezüglich CO₂ kann durch die vorgeschlagenen Massnahmen ein weiterer Beitrag von rund 15'000 Tonnen an die für 2015 ausgewiesene Ziellücke geliefert werden. Es ist die Aufgabe der Energiepolitik geeignete Massnahmen umzusetzen.

6.5 Fazit

Die vorgesehenen Massnahmen werden zu einer weiteren Reduktion der Luftschatstoffemissionen führen. Bis im Jahr 2015 werden jedoch bei keinem Schadstoff die Immissionsgrenzwerte eingehalten bzw. die Reduktionsziele erreicht.

7. Ausblick

Die Umsetzung der Massnahmenpläne 2004 und 2007 ist auf Kurs. Sie hat zu einer weiteren Verbesserung der Luftqualität beigetragen. Deren Bewertung erfolgt über die Immissionsgrenzwerte (NO₂, PM10, Ozon) und die sog. „Critical Levels und Loads“ (Stickstoffverbindungen, z.B. Ammoniak).

Die Immissionsgrenzwerte sind jedoch heute und in den nächsten Jahren immer noch überschritten; deshalb muss der eingeschlagene Weg konsequent weiterverfolgt werden. Mit der Reduktion des Ausstosses von Stickoxiden (Hauptverursacher: motorisierter Verkehr), von lungengängigem Feinstaub - v.a. Diesel- und Holzruss - (Hauptverursacher: motorisierter Verkehr und Holzverbrennung), von flüchtigen organischen Verbindungen (Hauptverursacher: Haushalte, Gewerbe und Industrie) und von Ammoniak (Hauptverursacher: Landwirtschaft) lassen sich die Ziele längerfristig erreichen.

Ausgehend von der Weiterentwicklung des Luftreinhaltekonzepts des Bundes, der heute absehbaren und bis 2020 zu erwartenden technischen Fortschritte sowie der neuen kantonalen Massnahmen zeigen die Prognosen, dass die Luftschaadstoffbelastung weiter sinken wird und die Ziellücke ab 2015 weiter verringert wird.

Dieser Massnahmenplan zeigt mit aller Deutlichkeit auf, dass der Handlungsspielraum der Kantone und das Instrument Massnahmenplanung durch die Gesetzgebung des Bundes und deren Umsetzung in den Kantonen an Grenzen stossen. Kantonale Massnahmen alleine reichen nicht aus, um die Luftqualitätsziele zu erreichen.

Wohl geben Umweltschutzgesetz und Luftreinhalteverordnung klare Ziele in Form von Grenzwerten vor. Die nationalen sowie die kantonalen Luftreinhalteziele lassen sich mit den zur Verfügung stehenden Instrumenten jedoch nicht erzwingen. Die Mittel und Wege zu deren Erreichung müssen jeweils mit konkurrierenden Bestimmungen, beispielsweise zur Landesversorgung, wirtschaftlichen Prosperität oder gesellschaftlichen Verträglichkeit, vereinbar sein. Dies führt unweigerlich zu Zielkonflikten, die Abstriche an den Vorgaben und Kompromisse notwendig machen. Dies erklärt und rechtfertigt in gewissem Sinn, dass Massnahmen auf das technisch Machbare und politisch Umsetzbare fokussieren und weiterhin Ziellücken bestehen bleiben.

Der Vollzug der Luftreinhalteverordnung ist mehrheitlich Sache der Kantone. Dies betrifft insbesondere die Durchsetzung der Vorsorgebestimmungen zu den Emissionsbegrenzungen und das Erstellen eines Massnahmenplans bei Überschreiten der Immissionsgrenzwerte.

Mit der Ausschöpfung des jetzigen Minderungspotentials wird eine weitere Reduktion der Luftschaadstoffbelastung erreicht. Der vorliegende Luftreinhalteplan zeigt auf, dass mit kantonalen Massnahmen die vorhandenen Lücken bis 2015 marginal bis partiell (um 7 - 40%) verkleinert werden können.

Die meteorologischen Einflüsse wie auch die grenzüberschreitenden und europaweiten Schadstoffverfrachtungen bewirken Sockelbelastungen, die nur im grossräumigen Kontext zu beeinflussen sind. Um die Luftreinhalteziele vollumfänglich zu erreichen, braucht es zusätzlich nationale Massnahmen in allen Bereichen und eine Erweiterung der internationalen Zusammenarbeit. Deshalb gewinnen die Bundesmassnahmen und internationalen Bemühungen zunehmend an Bedeutung.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Prozesse im Tagesgang von Ozonbildung und -abbau	12
Abb. 2: Entwicklung der Anzahl Grenzwertüberschreitungen O ₃ von 1991 bis heute	13
Abb. 3: Anzahl Grenzwertüberschreitungen Ozon (O ₃).....	13
Abb. 4: Jahresmittelwerte der NO _x -Konzentration	14
Abb. 5: Jahresmittelwerte der Summe der ozonbildenden VOC	14
Abb. 6: Ozonbelastung des Waldes	15
Abb. 7: Entwicklung der NO ₂ -Jahresmittelwerte von 1987 bis heute.	16
Abb. 8: Jahresmittelwerte der NO ₂ -Belastung	17
Abb. 9: Zusammensetzung PM10	18
Abb. 10: Entwicklung der Jahresmittelwerte Feinstaub von 1997 bis heute	19
Abb. 11 zeigt den Jahresmittelwert der PM10-Belastung.....	19
Abb. 12: Verlauf der Feinstaub-Belastung im Winter 2006	20
Abb. 13: Karte des Stickstoff-Eintrags aus der Luft in kg N/ha/Jahr.....	21
Abb. 14: Überschreitung der Critical Loads von 10 kg N /ha/ Jahr für Wald	22
Abb. 15: VOC-Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010.....	24
Abb. 16: Verlauf VOC-Emissionen in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020.....	24
Abb. 17: Anteile der wichtigsten VOC-Anwendungsbereiche Industrie / Gewerbe in %	24
Abb. 18: VOC-Emissionen Industrie/Gewerbe in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020.....	24
Abb. 19: Anteile der wichtigsten VOC-Anwendungsbereiche bei den Haushalten in %.....	25
Abb. 20: VOC-Emissionen der Haushalte in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020.....	25
Abb. 21: NOx-Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010 in %	26
Abb. 22: Verlauf NO _x -Emissionen in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020	26
Abb. 23: PM10-Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010	28
Abb. 24: Verlauf PM10-Emissionen in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020	28
Abb. 25: Russ-Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010	29
Abb. 26: NH ₃ -Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010	30
Abb. 27: Verlauf der NH ₃ -Emissionen in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020.....	30
Abb. 28: CO ₂ -Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010	32
Abb. 29: Verlauf der CO ₂ -Emissionen in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020.....	32
Abb. 30: CH ₄ - Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010	32
Abb. 31: Verlauf der CH ₄ -Emissionen in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020.....	32
Abb. 32: N ₂ O- Emissionen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft im Jahr 2010	33
Abb. 33: Verlauf der N ₂ O-Emissionen in Tonnen pro Jahr von 1990 bis 2020.....	33

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Externe Kosten der Luftverschmutzung und Klimakosten in Mio. CHF im 2010	9
Tab. 2: Emissionsziele Basel-Stadt/Basel-Landschaft im Vergleich zur Basisentwicklung der Emissionen bis 2010.....	35
Tab. 3: Emissionsziele Basel-Stadt/Basel-Landschaft im Vergleich zur Basisentwicklung der Emissionen bis 2015.....	36
Tab. 4: Vergleich des Reduktionsbedarfs einzelner Kantone für das Jahr 2015	36
Tab. 5: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme in Tonnen für das Jahr 2015	50
Tab. 6: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme in Tonnen für das Jahr 2015	53
Tab. 7: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme in Tonnen für das Jahr 2015	54
Tab. 8: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme in Tonnen für das Jahr 2015	54
Tab. 9: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme in Tonnen für das Jahr 2015	55
Tab. 10: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme in Tonnen für das Jahr 2015	56
Tab. 11: Emissionsreduktion durch neue Massnahmen	57
Tab. 12: Vergleich Handlungsbedarf	58

ANHANG 1 Immissionsgrenzwerte und Critical Loads

Inhaltsverzeichnis Anhang 1

1	Immissionsgrenzwerte aus der Luftreinhalte-Verordnung für Konzentrationen	2
2	Critical Loads von Stickstoff für empfindliche Ökosysteme gemäss UNECE	3

1 Immissionsgrenzwerte aus der Luftreinhalte-Verordnung für Konzentrationen

Schadstoff	Statistische Definition	Immissionsgrenzwert
Stickstoffdioxid (NO ₂)	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert) 95 % der 1/2h-Mittelwerte eines Jahres $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 24h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Schwebestaub (PM10)	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert) 24h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ozon (O ₃)	98 % der 1/2h-Mittelwerte eines Monats $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 1h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Schwefeldioxid (SO ₂)	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert) 95 % der 1/2h-Mittelwerte eines Jahres $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 24h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kohlenmonoxid (CO)	24h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden	8 mg/m^3
Blei (Pb) im Schwebestaub (PM10)	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)	500 ng/m^3
Kadmium (Cd) im Schwebestaub (PM10)	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)	1.5 ng/m^3
Staubniederschlag insgesamt	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)	200 $\text{mg}/(\text{m}^2 \text{ Tag})$
Blei (Pb) im Staubniederschlag	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)	100 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \text{ Tag})$
Kadmium (Cd) im Staubniederschlag	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)	2 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \text{ Tag})$
Zink (Zn) im Staubniederschlag	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)	400 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \text{ Tag})$
Thallium (Tl) im Staubniederschlag	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)	2 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \text{ Tag})$

Tab. 1: Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung (LRV)

Hinweis: mg = Milligramm, 1 mg = 0.001 g

µg = Mikrogramm, 1 µg = 0.001 mg

ng = Nanogramm, 1 ng = 0.001 µg

Critical Loads von Stickstoff für empfindliche Ökosysteme gemäss UNECE

Empfindliche Ökosysteme	Beschreibung	EUNIS class	Critical Load Stickstoff (N) in kg/ha/a
Waldökosysteme	gemässigte und boreale Wälder	G	10 - 20
Halbtrockenrasen	Artenreiche (Halb-) Trockenrasen auf Kalk	E 1.2	15 - 25
Pfeifengrasriedwiesen	Heuwiesen in tiefen bis mittleren Lagen	E 3.5	20 - 30
Alpine Zergstrauchheiden	Alpine Zergstrauch-Vegetation	F 2	5 - 15
Alpine Rasen	Bergheuwiesen	E 4.3, E 4.4	10 - 20
Neutrale saure Trockenrasen	Trockene Naturwiesen auf saurem und neutralen Boden	E 1.7	10 - 20
Flachmoore	Flachmoore (mesotroph)	D4	15 - 35
Hochmoore	Hochmoore	D1	5 - 10
Oligotrophe Stillgewässer	Seichte, oligotrophe See- und Teichufer (Unterwasserrasen)	C88	5 - 10

Tab. 2: Critical Loads von Stickstoff für empfindliche Ökosysteme gemäss UNECE

ANHANG 2 Detaillierter Umsetzungstand der Massnahmen LRP 2004 und 2007

Inhaltsverzeichnis

1	Realisierte Massnahmen	2
2	Offene Massnahmen	3
3	Abzuschreibende Massnahmen	3
4	Massnahmen im Bereich Verkehr	4
V 1-1:	Koordination von Raumplanung und Luftreinhaltung bei verkehrsintensiven Einrichtungen	4
V 1-2:	Strassenraumgestaltung und -organisation in Innerortsbereichen	7
V 1-3:	Parkraumbewirtschaftung	10
V 1-4:	Emissionsminderung bei Linienbussen des ÖV	12
V 1-5:	Emissionsminderung bei Nutzfahrzeugen	14
V 1-6:	Emissionsminderung bei Personenwagen	17
V 1-7:	Ökologisierung der kantonalen Motorfahrzeugsteuer	18
V 1-8:	Minderung von PM10-Emissionen aus Abrieb und Aufwirbelung im Verkehr	19
V 1-9:	Integriertes Mobilitätsmarketing	21
V 1-10:	Transport von Baumaterialien und anderer Massengüter mit der Bahn	23
V 1-11:	Güterverkehr Schweiz: Optimierung der Transportketten (BS/BL)	25
V 1-12:	Flankierende Massnahmen bei Strassenbauprojekten	27
V1:	Verschärfung Emissionsgrenzwerte und Ausrüstungsvorschriften für Personen- und Nutzfahrzeuge	31
V2:	Prüfung einer neuen Preisstrategie für den Strassenverkehr	32
V3:	Aktionsplan gesunde Luft in Wohnquartieren	33
V4:	Verbesserung der Fahrplanstabilität von Bus und Tramlinien im Kanton Basel-Landschaft	34
5	Massnahmen im Bereich Energie	36
E 2-1:	Energiesparendes und ökologisches Bauen	36
E1:	Emissionsminderung bei Holzfeuerungen	40
E2:	MINERGIE®-P- oder vergleichbare Standards für öffentliche Bauten	42
E3:	Warmwasseraufbereitung mittels erneuerbarer Energie	44
6	Massnahmen im Bereich Industrie und Gewerbe	46
IG 3-1:	Emissionsreduktion bei mobilen Maschinen und Geräten	46
IG 3-2:	Emissionsbeschränkung bei Baustellen und Bautransporten	47
IG 3-3:	Umweltverträgliche Verwendung von Lösungsmitteln und lösungsmittelhaltigen Produkten	48
IG1:	Emissionsbeschränkung bei Baustellen und Bautransporten	51
IG2:	Antrag an den Bund zur Erhöhung der VOCV	52
7	Massnahmen im Bereich Landwirtschaft	54
LW 4-1:	Reduktion der landwirtschaftlichen Ammoniak-Emissionen	54
LW1:	Verbot der offenen Verbrennung von Schlagabbaum und Grünmaterial in der Wald- und Landwirtschaft	56
LW2:	Anreize zum beschleunigten Einsatz von Partikelfiltern bei landwirtschaftlichen Fahrzeugen	57

1 Realisierte Massnahmen

Die folgenden Massnahmen wurden erfolgreich umgesetzt, abgeschlossen oder in den ordentlichen Vollzug integriert.

Nr.	Massnahme
V 1-2:	Strassenraumgestaltung und -organisation in Innerortsbereichen
V 1-4:	Emissionsminderung bei Linienbussen des ÖV
V 1-6:	Emissionsminderung bei Personenwagen
V 1-10:	Transport von Baumaterialien und anderer Massengüter mit der Bahn
V 1-11:	Güterverkehr Schweiz: Optimierung der Transportketten (BS/BL)
V1:	Verschärfung Emissionsgrenzwerte und Ausrüstungsvorschriften für Personen- und Nutzfahrzeuge
V2:	Prüfung einer neuen Preisstrategie für den Strassenverkehr
IG 3-1:	Emissionsreduktion bei mobilen Maschinen und Geräten
IG 3-2:	Emissionsbeschränkung bei Baustellen und Bautransporten
IG 3-3:	Umweltverträgliche Verwendung von Lösemitteln und lösemittelhaltigen Produkten
IG1:	Emissionsbeschränkung bei Baustellen und Bautransporten
IG2:	Antrag an den Bund zur Erhöhung der VOCV
LW2:	Anreize zum beschleunigten Einsatz von Partikelfiltern bei landwirtschaftlichen Fahrzeugen

2 Offene Massnahmen

Die folgenden Massnahmen sind noch nicht vollständig abgeschlossen resp. die Erfolgskontrolle steht noch aus.

Nr.	Massnahme
V 1-1:	Koordination von Raumplanung und Luftreinhaltung bei verkehrsintensiven Einrichtungen
V 1-3:	Parkraumbewirtschaftung
V 1-5:	Emissionsminderung bei Nutzfahrzeugen
V 1-7:	Ökologisierung der kantonalen Motorfahrzeugsteuer
V 1-8:	Minderung von PM10-Emissionen aus Abrieb und Aufwirbelung im Verkehr
V 1-12:	Flankierende Massnahmen bei Strassenbauprojekten
V3:	Aktionsplan gesunde Luft in Wohnquartieren
V4:	Verbesserung der Fahrplanstabilität von Bus und Tramlinien im Kanton Basel-Landschaft
E 2-1:	Energiesparendes und ökologisches Bauen
E1:	Emissionsminderung bei Holzfeuerungen
E2:	MINERGIE®-P- oder vergleichbare Standards für öffentliche Bauten
E3:	Warmwasseraufbereitung mittels erneuerbarer Energie
LW 4-1:	Reduktion der landwirtschaftlichen Ammoniak-Emissionen
LW1:	Verbot der offenen Verbrennung von Schlagabbaum und Grünmaterial in der Wald- und Landwirtschaft zum Zwecke der Entsorgung

3 Abzuschreibende Massnahmen

Die folgende Massnahme konnte nicht realisiert werden. Sie wird nicht mehr weiterverfolgt und ist daher abzuschreiben.

Nr.	Massnahme
V 1-9:	Integriertes Mobilitätsmarketing

4 Massnahmen im Bereich Verkehr

V 1-1: Koordination von Raumplanung und Luftreinhaltung bei verkehrsintensiven Einrichtungen

Zielsetzung

Verkehrsintensive Einrichtungen (VE) sollen an - gemessen am erwarteten Verkehrsaufkommen - optimal für den öffentlichen und den privaten Verkehr erschlossenen Lagen in der Nähe von grossen Bevölkerungszentren angesiedelt werden. Einer möglichst guten Anbindung an den öffentlichen Verkehr ist dabei besondere Bedeutung beizumessen. Mit klareren und transparenten Kriterien sollen in den kantonalen Richtplänen Standortanforderungen aufgestellt und Standorte im Sinne einer Positivplanung bezeichnet werden.

Im Kanton Basel-Stadt ist überdies ein Fahrtenmodell einzuführen. Die bisherige Parkplatzpolitik der PP-Beschränkung soll beibehalten werden.

Im Kanton Basel-Landschaft soll dieses Modell hingegen angesichts struktureller Unterschiede zum Kanton Basel-Stadt und mit Bedacht auf die Gemeindeautonomie nicht weiterverfolgt werden. Der Kanton ist jedoch bereit, entsprechende Anstrengungen der Gemeinden zu unterstützen.

Federführung

BS: Amt für Mobilität

BL: Amt für Raumplanung

Umsetzungsstand generell

Berücksichtigung der Erfordernisse der Luftreinhaltung bei der Erarbeitung und Revision der Richtpläne, Erfolgskontrolle noch offen

Umsetzungsstand im Kanton Basel-Stadt

Anpassung Richtplan

Im Objektblatt S3.1 Einkaufszentren, Fachmärkte, Freizeiteinrichtungen¹ des kantonalen Richtplanes Basel-Stadt, welcher vom Regierungsrat am 20. Januar 2009 erlassen wurde, sind Standortanforderungen für verkehrsintensive Einrichtungen festgelegt. Analog der Empfehlung des Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE) gelten Anlagen mit räumlich und erschliessungstechnisch zusammenhängenden Gebäudekomplexen, die mehr als 2'000 Fahrten des motorisierten Individualverkehrs pro Tag erzeugen, als verkehrsintensive Einrichtungen. Neben den bereits bestehenden oder in Planung stehenden Anlagen Dreispitz Nord, St. Jakob, Erlenmatten, Stücki und dem Bahnhof SBB wurden auch die Gebiete Bahnhof St. Johann und Badischer Bahnhof als mögliche Standorte definiert.

Umsetzung Fahrtenmodell

Für das Projekt Einkaufszentrum Stücki in Kleinhüningen wurde im Bebauungsplan ein Fahrtenkontingent festgelegt. Betreiberseitige Berichterstattung zu den Fahrten sowie Sanktionsbeträge und -modus sind im Rahmen der Baubewilligung (Bauentscheid) festgelegt worden. Eine erste Erfolgskontrolle erfolgt im 2010.

Gesetzesgrundlagen Fahrtenmodell: Der Grosse Rat hat am 3. Februar 2010 den vom Bau- und Verkehrsdepartement erarbeiteten Änderung des Bau- und Planungsgesetzes (BPG, SG 730.100) zur Einführung eines Fahrtenmodells zugestimmt. Das Fahrtenmodell soll für alle

¹ www.richtplan.bs.ch/s-siedlung/s-verkehrsintensive-einrichtungen

neuen verkehrsintensiven Einrichtungen (=Einkaufszentren, Fachmärkte und Freizeiteinrichtungen mit mehr als 2'000 MIV-Fahrten pro Tag) zur Anwendung kommen. Eine rückwirksame Anwendung ist nicht möglich, hingegen kann bei einer baubewilligungspflichtigen Umnutzung ein Fahrtenmodell verlangt werden.

Umsetzungsstand im Kanton Basel-Landschaft

Anpassung Richtplan

Im Sinne einer Positivplanung wurden im kantonalen Richtplan Basel-Landschaft, Objektblatt S4.2², VE-Standorte festgesetzt (Aesch Nord/ Pratteln: Grüssen und Henkelareal/ Muttenz: St. Jakob/Hagnau). Weitere Standorte in Lausen, Münchenstein, Arlesheim und Sissach wurden als Vororientierung im kantonalen Richtplan aufgenommen. VE sind gut für den Velo- und Fussverkehr zu erschliessen. Weiter sind der sichere und attraktive Zugang für Fussgänger ab Parkplatz wie auch ab ÖV-Haltestelle sowie genügend Veloabstellplätze zu gewährleisten. Eine Beschränkung der Anzahl Autoparkplätze kann im Rahmen von Quartierplanungen und/oder Umweltverträglichkeitsprüfungen als Auflage in der Baubewilligung von verkehrsintensiven Anlagen mit überdurchschnittlichen Emissionen vorgesehen werden. Eine Parkplatzbewirtschaftung bei den VE ist anzustreben.

Fazit

Während im Kanton Basel-Stadt im Jahr 2009 rund 330 Personenwagen auf 1000 Einwohner eingelöst waren, waren es im Kanton Basel-Landschaft rund 530 Personenwagen auf 1000 Einwohner. Allein schon dieser Vergleich zeigt, dass die Planungsvoraussetzungen in den beiden Kantonen sich ungleich anders präsentieren. Die höhere Konzentration der Wohnbevölkerung in der Basler Agglomeration bietet jedoch gute Voraussetzungen für die in den Richtplananpassungen gewählte Regelung zu den Standortkriterien. Durch die klaren Standortanforderungen in den einzelnen kantonalen Richtplänen werden die Realisierungsbedingungen transparenter. Die Verfahren können rascher abgewickelt werden, was die Investitionssicherheit erhöht.

Noch Verbesserungsfähig sind zurzeit die gültigen Kriterien zur Bewertung der Erschliessungsqualitäten des Langsamverkehrs. Eine Untersuchung³ hat bei der Langsamverkehrerschliessung bei den bestehenden und den geplanten verkehrsintensiven Anlagen ein grosses Verbesserungspotential aufgezeigt. Gemäss Richtplan BL muss bei der Standortevaluation von VE zukünftig die Erschliessungsgüte durch den Langsamverkehr stärker berücksichtigt werden.

Als weitere quantitative Planungsgrösse sind die Kapazitäten der Strasseninfrastruktur und deren Bau- und Betriebskosten zu beurteilen. Aktuelle Planungsprojekte zeigen immer deutlicher, dass zunehmend die Strasseninfrastruktur zum bestimmenden Faktor für die Realisierung von VE wird. Aufgrund der aktuellen Finanzlage der öffentlichen Hand ist es aber kaum wahrscheinlich, dass die Strasseninfrastruktur in naher Zukunft den wachsenden Mobilitätsbedürfnissen entsprechend ausgebaut werden kann. Umso mehr ist die optimale Bewirtschaftung der bestehenden Strassenfläche von zunehmender Bedeutung. Bei der Standortevaluation von VE sind deshalb die Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln und die Erschliessungsgüte durch den Langsamverkehr einerseits und andererseits deren Einfluss auf die zusätzliche Belastung des öffentlichen Strassennetzes bei der Planung stärker zu berücksichtigen.

² www.basel.land.ch/Richtplanung.310068.0.html

³ Verkehrsintensive Einrichtungen und deren Wirkung auf den Gesamtverkehr, LHA-Praktikumsarbeit von Stephan Trüeb, 2009

Kosten

Öffentliche Hand

Die Massnahme konnte bisher im Rahmen der Arbeiten zu den Richtplänen umgesetzt werden, so dass für die öffentliche Hand keine zusätzlichen Kosten entstanden.

Privatwirtschaft und Haushalte

Die zusätzlichen Randbedingungen führen zu keinen weiteren signifikanten direkten Kosten, da entsprechende Überlegungen und Modellierungen im Rahmen von Bewilligungsverfahren von VE Objekten bereits standardmässig zu erfolgen haben.

Wirkung

Da die neuen Regelungen in den Richtplänen erst neu in den Planungsabläufen integriert und zudem das Basler Fahrtenmodell erst einmal in der Praxis umgesetzt wurde⁴, wird das Schwergewicht dieser Massnahme nun beim Controlling und der Wirkungsbeurteilung liegen. Eine Vertiefungsstudie des Mikrozensus⁵ zum Verkehrsverhalten hat gezeigt, dass rund 10% der gesamten PW-Fahrleistung auf den Einkaufsverkehr zurück zu führen sind. Das Wirkungspotential dieser Massnahme ist somit relativ gross. Bei den Stickoxiden ist mit einem Reduktionspotential von rund 10 t/Jahr zu rechnen, beim PM10 von rund 2 t/Jahr, beim CO₂ bei rund 9'500 t/Jahr und bei den VOC von rund 6 t/Jahr. Die Studie zeigt aber auch, dass die Zentralität der verkehrsintensiven Einrichtungen, eine starke Auswirkung auf die Wahl des Verkehrsmittels hat. Bei zentralen VE ist der Anteil des Velo- und Fussverkehrs mit 36% im Verhältnis zum motorisierten Individualverkehr mit 37 % praktisch gleich gross. Die restlichen 27% verteilen sich auf den öffentlichen Verkehr.

Ganz anders bei peripheren Standorten: Hier beträgt der Anteil des motorisierten Individualverkehrs 76%, bei isolierten Standorten (auf der grünen Wiese) sogar 91%. Durch eine zweckmässige Standortfestlegung kann die Verkehrsmittelwahl eindeutig beeinflusst werden.

Weiteres Vorgehen bis 2012

Das Schwergewicht bei der weiteren Umsetzung dieser Massnahme wird bei der Erfolgskontrolle liegen. Die Verkehrserhebungen vor Ort und die aus dem Gesamtverkehrsmodell ermittelten Verkehrsentwicklungen werden als Grundlagen für die Berechnung der strassenbedingten Emissionen dienen.

Das Basler Fahrtenmodell wurde in der Praxis erst einmal in den Planungsabläufen integriert. Das Schwergewicht wird in nächster Zeit beim Controlling und der Wirkungsbeurteilung sowie im Vollzug von weitergehenden Massnahmen bzw. allfälligen Sanktionen liegen.

⁴ EKZ Stücki: Auch diese Anwendung erfolgte noch nicht mit der neu geschaffenen Gesetzesgrundlage.

⁵ Auswirkungen von verkehrsintensiven Einrichtungen auf das Verkehrsverhalten, Bundesamt für Raumentwicklung ARE, 2009

V 1-2: Strassenraumgestaltung und -organisation in Innerortsbereichen

Ziele

Durch eine verbesserte Strassenraumgestaltung und -organisation in Innerortsbereichen sollen folgende Ziele erreicht werden:

1. Kanalisierung des motorisierten Individualverkehrs auf das ausgewiesene Hauptverkehrs- und Hochleistungsstrassenennet, Rückstufung von Strassen wo sinnvoll und möglich (vor allem als flankierende Massnahme entlang der Nationalstrassen)
2. Einführung von Tempo 30 Zonen in den Wohnzonen
3. Förderung von Begegnungszonen und Schaffung von durchgängigen Fusswegnetzen
4. Förderung der stadtgerechten Mobilität (Langsamverkehr, öffentlicher Verkehr)

Federführung

BS: Amt für Mobilität / Hochbau- und Planungsamt, Gestaltung Stadtraum-Verkehr

BL: Tiefbauamt

Umsetzungsstand generell

Die Umsetzung ist weitgehend abgeschlossen. Die Massnahme soll in neuer Form fortgeschrieben werden.

Umsetzungsstand im Kanton Basel-Stadt

Tempo 30 Zonen

Mit Ausnahme der Innenstadt sind bereits in allen Wohnquartieren Tempo 30 Zonen eingerichtet. Im Rahmen einer neuen Festlegung der Strassennetzhierarchie werden weitere lokale Ergänzungen der Tempo 30 Zonen überprüft. Die Innenstadt wird hierbei gesondert untersucht.

Förderung Veloverkehr

Mit einem zweiten Rahmenkredit von 8 Millionen CHF wird in den nächsten Jahren das Velo-Netz fertig gestellt, die Situation bei den Veloabstellplätzen verbessert und weitere punktuelle Massnahmen zur Förderung der Attraktivität des Veloverkehrs getroffen. Im Rahmen der Umsetzung des Gegenvorschlags zur Städteinitiative⁶ ist ein weiterer Ausbau der entsprechenden Aktivitäten mit einem zusätzlichen Rahmenkredit angedacht (vgl. auch neue Massnahme V5).

Förderung Fussverkehr

Mit einem Rahmenkredit von 5 Millionen CHF werden laufend diverse kleinere Massnahmen zugunsten des Fussverkehrs umgesetzt (erleichterte Querungen, Trottoirüberfahrten, Begegnungszonen, Optimierung von FG-Promenaden etc.). In weiten Teilen der Innenstadt Basels sind Fussgängerzonen eingerichtet, die nachmittags vorwiegend dem Fussverkehr und teilweise auch dem Veloverkehr vorbehalten sind. Für die nächsten Jahre ist die Umsetzung eines neuen Verkehrsregimes Innenstadt geplant.

Tramverlängerungen

Die Tramverlängerung nach Weil am Rhein ist im Bau. Die Inbetriebnahme ist für 2011 vorgesehen. Durch die Tramverlängerung ist mit einer Abnahme von rund 27'000 Autokilometer

⁶ Der Gegenvorschlag des Grossen Rates zur Städteinitiative wurde am 28.11.2010 von den Stimmberchtigten angenommen.

pro Tag zu rechnen. Folgende Emissionseinsparungen im Raum Basel ergeben sich daraus:

NO _x :	3.5 t/Jahr
PM10:	0.5 t/Jahr
CO ₂ :	2200 t/Jahr

Weitere öV-Projekte (u.a. Tramverlängerungen ins Elsass) sind im Rahmen der Umsetzung des Agglomerationsprogramms vorgesehen.

Begegnungszonen

In der Stadt sind bereits 37 Begegnungszonen⁷ eingerichtet worden. Es werden laufend neue Begegnungszonen realisiert (rund 5-6 pro Jahr). Bedingung für die Realisierung einer solchen Zone ist, dass eine Mehrheit der Anwohner und Liegenschaftseigentümer damit einverstanden ist.

Förderung des ÖV, Fuss- und Veloverkehrs (Umsetzung Gegenvorschlag Städte-Initiative)

Der vom Grossen Rat ausgearbeitete Gegenvorschlag zur Städte-Initiative, wurde am 28. November 2010 von den Stimmberchtigten angenommen und sieht folgende Massnahmen vor:

- Die Strassenverkehrsleistung im Kanton Basel-Stadt soll bis zum Jahre 2020 um mindestens 10% abnehmen. Von dieser Reduktion ausgenommen sind Hochleistungsstrassen. Allerdings müssen auch Verkehrsleistungszunahmen die sich durch einen Neu- oder Ausbau von Hochleistungsstrassen ergeben kompensiert werden.
- Strassenneubauten und Kapazitätserweiterungen sollen rechtlich verbindlich mit flankierenden Massnahmen zur Sicherung einer dauerhaften Entlastung des städtischen Strassennetzes verknüpft werden
- Die Velo- und Fussverkehrsförderung soll über die Ausschöpfung der heute vorhandenen Rahmenkredite hinaus mit einem neuen Rahmenkredit Langsamverkehr in Höhe von 10 Mio. CHF für eine Laufzeit von 2011 bis 2014 sichergestellt werden.

Ausblick 2010 - 2015

Die Verbesserung des Verkehrsflusses im motorisierten Individualverkehr auf den Hauptachsen soll weiter verbessert werden. Der Ausbau des Angebotes und die Verstetigung und Verkürzung der Fahrzeiten im öffentlichen Verkehr sowie die Attraktivitätssteigerung für den Velo- und Fussverkehr sind weitere Ziele die verfolgt werden.

Umsetzungsstand im Kanton Basel-Landschaft

Tempo 30 Zonen und Begegnungszonen

Im Kanton Basel-Landschaft wurden bis heute insgesamt 81 Tempo 30-Zonen eingeführt, 24 sind zurzeit in Vorprüfung. Bei den Begegnungszonen wurden bis heute insgesamt 15 bewilligt, 4 sind zurzeit in Vorprüfung⁸. Für die Erarbeitung und die Umsetzung von Tempo-30-Zonen und Begegnungszonen sind die Gemeinden zuständig. Bis heute haben viele Gemeinden die Einrichtung derartiger Zonen geprüft bzw. in den meisten Fällen auch umgesetzt. Der politische Entscheid in den Gemeinden ist jedoch ausschlaggebend für die Realisierung. Die Sicherheitsdirektion bewilligt in Verbindung mit der Bau- und Umweltschutzdirektion Tempo-30-Zonen und Begegnungszonen.

Kantonsstrassen

⁷ Stand 11.3.2010

⁸ Stand 28.10.2010

Auslöser für ein Strassenprojekt auf Kantonsstrassen in Ortskernen ist - abgesehen von Nutzungsänderungen - für gewöhnlich der bauliche Strassenzustand (Unterhalt). Damit ergibt sich die Möglichkeit, den Strassenraum neu zu gestalten (rund alle 20 - 40 Jahre). Aktuell laufen entsprechende Projekte für die Neugestaltung der Hauptstrasse in Reinach oder Allschwil. Der Langsamverkehr wird in den jeweiligen Strassenbauprojekten berücksichtigt und gemäss Standards ausgestaltet (Bsp. Sissach oder Füllinsdorf). Unabhängig von den Strassenprojekten wird die Fertigstellung des kantonalen Rad routennetzes weiter voran getrieben (Bsp. Gelterkinden oder Therwil – Oberwil).

Öffentlicher Verkehr

ÖV - Bus: Im Kanton Basel-Landschaft geniessen die Busse der BLT und AAGL Vortritt mittels Anmeldefunk an Lichtsignalanlagen und in Form von Busspuren (wo platzmässig möglich); diese wird ständig optimiert.

ÖV - Tram: Die meisten Strecken der Tramlinien im Kanton Basel-Landschaft verlaufen auf einer eigenen Trasse und stehen nicht im Konflikt mit dem Strassenverkehr. Bei den Linien, welche auf Kantonsstrassen verlaufen (Tram Nr. 6, 2, 11) ist das Tram vortrittsberechtigt und wird an Lichtsignalanlagen prioritätär behandelt.

Ausblick 2010 - 2014

Es zeichnet sich ab, dass in den nächsten Jahren weitere Tempo-30-Zonen und Begegnungszonen geplant und eingeführt werden. Wo möglich sollen Strassenprojekte auf Kantonsstrassen in Ortskernen (u.a. Reinach) weiter voran getrieben werden. Das kantonale Rad routennetz soll zudem weiter ausgebaut bzw. an die aktuellen Standards angepasst werden.

Wirkung der Massnahme

Um das Wirkungspotenzial aufzuzeigen, wird angenommen, dass mit den laufenden Verbesserungs- und Ausbauprogrammen beim öV und beim Langsamverkehr rund 5 % der Fahrten eingespart, sowie durch die angestrebten Verstetigung des Verkehrsablaufs auf niedrigerem Geschwindigkeitsniveau eine Emissions- und Treibstoffreduktion von bis zu 10% zu erreichen sind. Dies ergibt für das Jahr 2010 folgende Emissionsreduktionen:

NO _x :	ca. 40 t/Jahr
PM10:	ca. 10 t/Jahr
CO ₂ :	ca. 50'000 t/Jahr
VOC:	ca. 40 t/Jahr

Weiteres Vorgehen

Untersuchungen haben gezeigt, dass mit einer zweckmässigen, alle Verkehrsteilnehmer berücksichtigenden Strassengestaltung die Luftbelastung markant reduziert werden kann. Verstetigungsmassnahmen sind deshalb auch in Zukunft ein wichtiges Element der lufthygienischen Massnahmenplanung. Da die wesentlichen Massnahmen erfolgreich umgesetzt, wurden, wird die Massnahme abgeschrieben. Die Förderung des Langsamverkehrs wird in der neuen Massnahme V5 "Förderprogramm nachhaltige Mobilität Basel-Stadt" weitergeführt.

V 1-3: Parkraumbewirtschaftung

Ziele

Kanton BS:

Realisierung der geplanten bzw. Weiterführung der Massnahmen zur Parkraumbewirtschaftung gemäss den Schlussfolgerungen im 'Teilplan Motorfahrzeugverkehr und Parkierung' des Verkehrsplans Basel-Stadt. Konsequente Anwendung der Bestimmungen der Parkplatzverordnung (PPV), insbesondere bei der Umnutzung von Industrie- und Gewerbearealen.

Kanton BL:

Angesichts struktureller Unterschiede zum Kanton BS und mit Bedacht auf die Gemeindeautonomie wird die Einführung einer generellen Parkplatzbewirtschaftung nicht weiterverfolgt. Der Kanton unterstützt die Bestrebungen der Gemeinden bei der Einführung einer Parkplatzbewirtschaftung.

Federführung

BS: Amt für Mobilität

BL: Amt für Raumplanung

Umsetzungsstand generell

Im Kanton Basel-Stadt war die rechtliche Umsetzung der Massnahme weitgehend abgeschlossen. Mit Referendum vom 13. Juni 2010 lehnte das Basler Stimmvolk jedoch die Umsetzung ab. In Kanton Basel-Landschaft werden einzig die Bestrebungen der Gemeinden für eine Parkraumbewirtschaftung unterstützt.

Umsetzungsstand im Kanton Basel-Stadt

Auf Grundlage des Ratschlasses „Parkraumbewirtschaftung Stadt Basel (Rahmenkredit)“ hatte der Grossen Rat im Januar 2010 die Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung in der Stadt Basel beschlossen. Zur Umsetzung bis 2013 waren mit dem Rahmenkredit von 6,75 Mio. CHF folgende Massnahmen geplant:

- Umwandlung von 10'000 "weissen", d.h. kostenlosen Parkplätzen auf Allmend innerhalb des Grossbasler Cityrings und der Kleinbasler Kernzone in "blaue" (für Anwohnerinnen und Anwohner) oder gebührenpflichtige Parkplätze bzw. in Güterumschlagsplätze
- Gebührengestaltung der Parkplätze auf Allmend derart, dass die Parkhausnutzung preislich attraktiv ist
- Einrichtung eines Fonds (dotiert mit einem Startbetrag von 2 Mio. CHF aus der Staatskasse und gespeist aus den Nettoeinnahmen) zur Finanzierung neuer Quartiersparkings und Park-and-Ride-Anlagen sowie des öffentlichen Verkehrs

Mit Referendum vom 13.6.2010 lehnte das Basler Stimmvolk jedoch die Umsetzung ab. Da auch das Referendumskomitee im Grundsatz nicht gegen eine Parkraumbewirtschaftung ist, wird zurzeit eine neue Vorlage ausgearbeitet.

Umsetzungsstand in der Agglomeration Basel

Im Rahmen der Agglomerationsprogramme, Modul Verkehr und Siedlung, ist der Bund bestrebt, das Parkierungsangebot und die Parkierungsnachfrage - auf freiwilliger Basis - für die Agglomerationen analysieren zu lassen (vgl. Weisung über die Prüfung und Mitfinanzierung der Agglomerationsprogramme der 2. Generation - Fassung vom 13. Januar 2010: Grundanforderung 4 / Ziffer 3.4.4 sowie 3.5 Wirksamkeit / 6. Nachfrageseitige Massnahmen für die

Anhörung). Ein solches Vorgehen ist im Rahmen des Agglomerationsprogramms Basel, 2. Generation zurzeit aber nicht vorgesehen.

Kosten

Öffentliche Hand

Die Massnahme konnte bisher im Rahmen der Arbeiten zu den Richtplänen umgesetzt werden, so dass für die öffentliche Hand keine zusätzlichen Kosten entstanden.

Wirkung

Da die Parkplatzbewirtschaftung in beiden Kantonen nicht flächendeckend eingeführt wurde, kann noch keine Wirkungsbeurteilung vorgenommen werden.

Weiteres Vorgehen

Nach der Ablehnung des Parkplatzbewirtschaftungskonzepts durch das Basler Stimmvolk ist die Umsetzung der Massnahme noch ausstehend. Die Massnahme wird entsprechend fortgeschrieben.

In Kanton Basel-Landschaft werden die Bestrebungen der Gemeinden für eine Parkraumbewirtschaftung durch den Kanton weiterhin unterstützt. Die Gemeinden Binningen und Birsfelden haben ein solches bereits umgesetzt. In Therwil soll im 2010 ein Parkplatzbewirtschaftungskonzept umgesetzt werden. In Bottmingen und Oberwil ist ein gemeinsames Reglement in Bearbeitung (Stand Juli 2010). In vielen andern, stadtnahen Gemeinden sind Parkplatzbewirtschaftungsreglementen ebenfalls in Diskussion. Bei den anderen Gemeinden ist von Seiten des ARP punktuell Aufklärungsarbeit zu leisten und die Gemeinden zu vorbildlichem Verhalten aufzufordern.

V 1-4: Emissionsminderung bei Linienbussen des ÖV

Ziele

Die Schadstoffemissionen des öffentlichen Verkehrs, insbesondere die Stickoxid- und Partikelemissionen (PM10) von Linienbussen sollen durch technische Massnahmen weiter gesenkt werden. Es ist zu prüfen, ob ein Teil der in Betrieb stehenden Dieselbusse mit Partikelfilter nachgerüstet werden soll. Der Stand der Technik bezüglich emissionsarmer Antriebstechniken (Erdgas- bzw. Biogasmotoren, Brennstoffzellen) und weiterer Abgasminderungsmassnahmen zur Stickoxid-Reduktion ist weiterzuverfolgen und bei der Evaluation von Neuanschaffungen zu berücksichtigen.

Federführung

BS: Amt für Mobilität

BL: Amt für Raumplanung

Umsetzungsstand in den Kanton Basel-Stadt und Basel-Landschaft

- Alle dieselbetriebenen BVB-, AAGL- und BLT-Busse verfügen über einen Partikelfilter, inklusive des Unterakkordanten Margarethenbus AG. Die 30 von der BVB im Jahr 2008 in Betrieb gesetzten Erdgas-/Biogasbusse und 11 im Jahr 2009 durch die BLT beschafften Dieselbusse erfüllen zudem den EEV-Standard⁹, den höchsten Umweltstandard für Verbrennungsbusse.
- Einsatz von Biogas bei der BVB: 30 Busse werden zu 50% mit Biogas betrieben. Dieses wird in der Biogasanlage Pratteln aus kompostierbaren Abfällen hergestellt.
- Die Forderung nach emissionsarmen Fahrzeugen ist ein Bestandteil des Generellen Leistungsauftrags des Kantons Basel-Landschaft im Bereich öffentlicher Verkehr (GLA). Im Kanton Basel-Stadt BS ist die BVB verpflichtet bei der Beschaffung neuer Standard- und Gelenkbusse nur Fahrzeuge zu berücksichtigen, die mindestens den EEV-Standard entsprechen
- Der Rahmenvertrag mit der BVB sieht als Umweltziel vor, den CO₂-Ausstoss bis 2018 um 40% gegenüber dem Zustand 2006 zu reduzieren. Mit dem Ersatz der heutigen MAN-Busse wird dieses Reduktionsziel wahrscheinlich bereits früher erreicht. Dieses Ziel gilt für das ganze BVB-Netz ohne territoriale Abgrenzung.
- Rückerstattung der Mineralölsteuer auf Treibstoffen an vom Bund konzessionierte Transportunternehmungen: Im Rahmen des Aktionsplan Feinstaub des Bundes wurde eine differenzierte Rückerstattung der Mineralölsteuer für öffentliche Transportunternehmen eingeführt. Gemäss der eidg. Verordnung über die Steuerbegünstigungen und den Verzugszins bei der Mineralölsteuer¹⁰ erhalten öffentliche Transportunternehmen welche mit Partikelfiltern oder gleichwertigen Systemen ausgestattete Dieselbusse betreibt, die Mineralölsteuer von 76 Rappen vollständig rückerstattet. Betreiber von Dieselbussen ohne Partikelfilter erhalten hingegen nur den Mineralölsteuerzuschlag von 30 Rappen pro Liter rückerstattet. Diese gesetzliche Anpassung hat alle Busbetreiber animiert ihre Dieselbusflotte rasch mit Partikelfiltersystemen nachzurüsten.

⁹ Die EEV-Norm (EEV = Enhanced Environmentally Friendly Vehicles) ist strenger als die seit 2009 gültige EURO5-Norm.

¹⁰ www.admin.ch/ch/d/sr/6/641.612.de.pdf

Kosten

Öffentliche Hand

Der Biogasbusbetrieb verursacht Mehrkosten von rund CHF 220'000 pro Jahr. Diese Mehrkosten des Biogases gegenüber dem Erdgas werden durch den kantonalen Energieförderfonds und der IWB je zu einem Viertel finanziell getragen. Die restlichen 50 % werden über das Globalbudgets ÖV (gemäss § 14 ÖVG) zur Finanzierung der vom Kanton Basel-Stadt bestellten ÖV-Leistungen abgedeckt.

Der Kanton Basel-Stadt leistete zudem einen einmaligen Beitrag an die Errichtung einer Erdgas-Betankungsanlage in der Höhe von CHF 1.5 Millionen, was 50% der Investitionskosten entsprach.

Die Nachrüstung der Busflotte konnte über das reguläre Globalbudgets ÖV abgedeckt werden.

Wirkung

Aufgrund der geänderten Bestimmungen zur Rückerstattung der Mineralölsteuer auf Treibstoffen wurde die Nachrüstung nochmals forciert. Durch die Umsetzung dieser Massnahme ergaben sich für das Jahr 2010 folgende Emissionsverminderungen:

NO_x: ca. 10 t/Jahr

PM10 (Dieselruss): ca. 1.5 t/Jahr

CO₂: 3'200 t/Jahr

Die Massnahme hat dazu geführt, dass die motorischen PM10-Emissionen (Dieselruss) aller ÖV-Busse praktisch nun null betragen.

Weiteres Vorgehen

Die Massnahme 1-4 wurde vollständig umgesetzt und kann somit abgeschrieben werden.

Durch die Umsetzung dieser Massnahme reduzieren sich die Stickoxidemissionen um rund 10 t/Jahr, Dieselrussemissionen (PM10) um 1.5 t/Jahr und die CO₂-Emissionen um 3200 t/Jahr. Allein durch den 50%-Einsatz von Biogas können pro Jahr rund 1 Mio. Liter Dieseltreibstoff eingespart werden. Dies führt zu einer CO₂-Reduktion von rund 1'300 Tonnen.

Die Schadstoffreduktion durch Massnahmen im öffentlichen Verkehr sollten aber keinesfalls ausschliesslich an der Emissionsquelle Fahrzeug angeschaut werden. Mit einbezogen werden müssen Modal-Split-Effekte wie z.B. durch die Verlängerung von Tramlinien und die Erschliessung von Stadtentwicklungsgebieten.

V 1-5: Emissionsminderung bei Nutzfahrzeugen

Ziele

Die Schadstoffemissionen von Nutzfahrzeugen sollen durch technische Massnahmen gesenkt werden. Im Kompetenzbereich der Kantone und Gemeinden sollen neue Nutzfahrzeuge generell nur noch mit emissionsarmen Antriebstechniken angeschafft werden. Im Vordergrund stehen mit Erdgas oder Biogas betriebene Fahrzeuge sowie Dieselfahrzeuge mit Dieselrusspartikelfiltern (DPF) bzw. CRT-Systemen und SCR-Technik. Weiter ist zu prüfen, ob ein Teil der in Betrieb stehenden Fahrzeuge nachgerüstet werden soll. Insbesondere soll abgeklärt werden, ob ein Teil der Fahrzeuge auf Bi-fuel-Betrieb (Diesel/Erdgas) umgerüstet werden kann.

Fahrzeuge mit hoher Laufleistung (= hohem Schadstoffausstoss) sollen früher modernen Abgasnormen angepasst werden.

Flankierend sollen die Infrastrukturen für emissionsarme Treibstoffe verbessert werden (Bau von Erdgas/Biogas-Tankstellen, Strassenbeschilderung für Erdgas/Biogas-Tankstellen).

Federführung

BS: Tiefbauamt

BL: Tiefbauamt

Umsetzungsstand generell

In beiden Kantonen wurden Beschaffungskriterien erstellt. Im Kanton Basel-Landschaft wurde zudem ein DPF-Nachrüstprogramm gestartet.

Umsetzungsstand im Kanton Basel-Stadt

Die Bewirtschaftung der kantonalen Fahrzeuge liegt in den Zuständigkeitsbereich der einzelnen Departemente. Zur Unterstützung der Dienststellen bei der Beschaffung soll die im JSD geschaffene „Fachstelle für Dienstfahrzeuge“ dienen. Die Finanzierung der Beschaffungen erfolgt in den Dienststellen über das Budget als Einzelinvestition oder mittels Rahmenkredit. Eine gesamtkantonale Datenbank der betriebenen Fahrzeugflotte ist in Erarbeitung. Als grösster Flottenbetreiber des Kantons Basel-Stadt ist das Tiefbauamt mit der Erstellung einer geeigneten Software beauftragt. Ökologische Kennzahlen sollen in die neue Software einfließen.

Fahrzeugbeschaffung:

Vor jeder Ersatz- oder Zusatzbeschaffung wird geprüft ob ein Fahrzeugkauf überhaupt notwendig ist oder ob Alternativen bestehen. Fahrzeuge mit hoher Laufleistung sind beim Austausch vorzuziehen. Vor jeder Fahrzeugbeschaffung wird zudem geprüft ob für den benötigten Einsatz auch Fahrzeuge mit alternativen, emissionsarmen Antrieben (Erdgas-, Elektro oder Hybridantrieb) angeschafft werden kann. Eine erste Praxiserprobung mit einem wasserstoffbetriebenen Kehrmaschinen-Prototyps wird in den Regiebetrieben des TBA durchgeführt.

Minimierung Dieselrusspartikel

Auf eine generelle Nachrüstung mit DPF wurde zu Gunsten einer optimierten Umweltentlastung verzichtet. Die verfügbaren finanziellen Ressourcen wurden in die vorzeitige Erneuerung der überalterten Fahrzeugflotte investiert.

Der Einbau von DPF ist bei jeder Anschaffung eines Dieselfahrzeugs zu prüfen. Sämtliche

Kehrmaschinen des TBA wurden mit DPF ausgestattet. Bei der Beschaffung sind die modernsten Abgasnormen einzuhalten. Die neue EURO 6 Norm soll forciert werden. Bei Wiederbeschaffungen für die Fahrzeugflotte der IWB wurde die Umstellung auf Bio-/ Erdgasantrieb vorangetrieben.

Umsetzungsstand im Kanton Basel-Landschaft

Die Bewirtschaftung der kantonalen Fahrzeugflotte fällt in den Zuständigkeitsbereich des Fachbereichs Fahrzeugwesen des Tiefbauamtes. Die Bewirtschaftung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den Fahrzeugnutzenden. Der Kanton Basel-Landschaft verfolgt die Strategie, eine möglichst kleine eigene Fahrzeugflotte zu haben. Wichtiges Element dieser Strategie ist das „Privat-Carsharing“, bei dem die Mitarbeitenden ihr privates Fahrzeug für Geschäftsfahrten benutzen und entsprechend abrechnen können. Dies betrifft rund 1500 Mitarbeitende, welche jährlich rund 1.5 Mio. "Dienstfahrten-Kilometer" zurücklegen.

Detaillierter Fahrzeugbestand des Kantons per 31. Dezember 2009¹¹:

- 21 Lastwagen mit Dieselantrieb (3 mit DPF)
- 100 Lieferwagen Dieselantrieb (Anschaffungen ab 2006 mit DPF)
- 192 Personenwagen mit Bezinantrieb
- 2 Personenwagen Dieselantrieb (VW Lupo 3L ohne DPF, Skoda mit DPF)
- 12 Personenwagen Erdgasantrieb

Fahrzeugbeschaffung:

Die Ersatzbeschaffung basiert auf einer Mehrjahresplanung. Diese wird jährlich den Gegebenheiten angepasst. Die Finanzierung der Beschaffungen wird jährlich mit einem Pauschal-Kredit über das Budget beantragt. Vor jeder Ersatz- oder Zusatzbeschaffung wird grundsätzlich geprüft ob ein Fahrzeugkauf überhaupt notwendig ist oder ob Alternativen bestehen. Zusätzlich wird geprüft ob für den benötigten Einsatz auch Fahrzeug mit Erdgasantrieb angeschafft werden kann. Die Kriterien wurden in einer internen Richtlinie aufgenommen.

Minimierung Dieselrusspartikel:

Dieselbetriebene Fahrzeuge, Maschinen und Geräte werden nur noch mit DPF angeschafft. Mit einem Zusatzkredit beim Generalsekretariat der BUD in der Höhe von CHF 420'000.-, wurde zudem die DPF-Nachrüstung für Lastwagen und Wischmaschinen beschlossen (Schwerpunktthema der Direktion). Im 2007 und 2008 wurde bereits ein Teil der Fahrzeugflotte mit DPF nachgerüstet. Die Nachrüstaktion befindet sich heute in der Erprobungs- und Auswertungsphase.

Beschaffungsempfehlung für Gemeinden

In Zusammenarbeit mit e' mobile¹² hat das Lufthygieneamt, das Tiefbauamt BL und das Amt für Umweltschutz und Energie für Gemeinden eine Empfehlung erarbeitet, welche eine systematische Berücksichtigung von Umweltaspekten bei der Fahrzeugbeschaffung ermöglicht. Die Empfehlung wurde im April 2006 an alle Gemeinden versendet. Im Rahmen der AutoBasel wurde im September 2006 für Gemeindevertreter eine Infoveranstaltung durchgeführt.

¹¹ Infolge des neuen Finanzausgleichs (NFA) wurde der bisherige Autobahnwerkhof Sissach in die durch die Kantone AG, BS und SO neu gegründete NSNW AG eingegliedert. Dadurch verminderte sich der Fahrzeugbestand der kantonalen Verwaltung.

¹² e' mobile: Schweizerischer Verband für elektrische und effiziente Strassenfahrzeuge

Kosten

Öffentliche Hand

Die Finanzierung der ökologischen Fahrzeugbeschaffungen konnte bisher in beiden Kantonen über die regulären Budgets abgewickelt werden. Ein langfristiger, kontinuierlicher Ersatz alter Fahrzeuge optimiert die Wiederbeschaffungs- und Unterhaltskosten. Für ausserordentliche Modernisierungsmassnahmen fallen jedoch wesentliche Mehrkosten an. Die Massnahmen können durchgeführt werden, wenn die dafür nötigen Finanzen bewilligt werden.

Für das DPF-Nachrüstungsprogramm im Kanton Basel-Landschaft wurde ein Zusatzkredit beim Generalsekretariat der BUD in der Höhe von CHF 420'000.- benötigt.

Weiteres Vorgehen

Controlling

Das Tiefbauamt Basel-Stadt konnte dank der Modernisierungsstrategie in den vergangenen Jahren die jährlichen Flottenemissionen an CO₂ um 13 t/Jahr (-6,4%), an NO_x um 721 kg/Jahr (-29%) und an Feinstaubpartikeln (PM10) um 89 kg/Jahr (-79%) senken.

Zurzeit wird in Basel-Stadt eine zentrale Fahrzeug-Datenbank erstellt, in der alle Fahrzeuge im Besitz des Kantons erfasst werden. Bewirtschaftet wird die Datenbank vom Tiefbauamt.

Die DPF-Nachrüstungsaktion im Kanton Basel-Landschaft soll bis Ende 2010 ausgewertet und mögliche Empfehlungen z.B. für Gemeinden ausgearbeitet werden.

Emissionsminderung bei Dieselfahrzeugen der Gemeinden

Während bei der kantonalen Flotte eine ökologische Bewirtschaftung eingeführt wurde, besteht nach wie vor Handlungsbedarf bei den Gemeinden. Diesbezüglich ist noch Aufklärungsarbeit zu leisten und die Gemeinden zu vorbildlichem Verhalten aufzufordern. Eine erste Beschaffungsempfehlung wurde erstellt. Nach vorliegen der Auswertung der DPF-Nachrüstungsaktion, soll ggf. eine weitere Information an die Gemeinden erfolgen.

V 1-6: Emissionsminderung bei Personenwagen

Ziele

Die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft beantragen beim Bund,

- die Einführung von Anreizsystemen für besonders energieeffiziente und emissionsarme Personenwagen z.B. ein Bonus-Malus-System im Rahmen der Importsteuer, zu prüfen;
- auf eine Fortschreibung der EURO-Abgasgrenzwerte für PW und leichte Nutzfahrzeuge betreffend der weitergehenden Minderung von Partikel- und NO_x-Emissionen ist hinzuwirken;
- als flankierende Massnahme zur Begrenzung der Partikelmasse auf eine Begrenzung der Partikelzahl hinzuwirken, um Zielverfehlungen in Form von technischen Entwicklungen zu verhindern, die hauptsächlich auf eine Minderung der Masse hin optimiert sind.

Federführung

Lufthygieneamt beider Basel

Umsetzungsstand

Anträge an Bund

Im September 2004 haben die Kantone BS und BL die Anträge an den Bund gestellt und folgende Antworten erhalten:

- Einführung eines Bonus-Malus-System bei der Importsteuer von Fahrzeugen: Der Bundesrat hatte die Einführung eines Bonus-Malus-Systems vorerst abgelehnt. Im Zusammenhang mit der Umsetzung des Aktionsplans Energieeffizienz wurde am 20. Februar 2008 dem Eidgenössischen Finanzdepartement (EFD) und dem Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) der Auftrag erteilt, die gesetzlichen Grundlagen für die Einführung eines Bonus-Systems bei der Automobilsteuer vorzubereiten. Diese Arbeiten sind indessen wegen der hängigen Standesinitiative des Kantons Bern zum gleichen Thema auf einem anderen Weg in Angriff genommen worden. Die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Ständerates (UREK-SR) hat einen Entwurf für eine entsprechende Änderung des Automobilsteuergesetzes ausgearbeitet, zu dem bis Ende Februar 2009 das Vernehmlassungsverfahren lief. Das weitere Vorgehen ist nun abhängig von der Behandlung in den eidgenössischen Räten.
- EURO-Grenzwerte: Das internationale Engagement des Bundesrats für strengere Abgasnormen und Ausrüstungsvorschriften für Motorfahrzeuge soll weiter vorangetrieben werden. Die Grenzwerte für EURO 5 sollen jedoch unverändert in Kraft treten. Der Stickoxid-Grenzwerte von 180 mg/km für Diesel-Personenwagen blieb somit hinter den bestehenden technischen Möglichkeiten zurück. Die Stickoxid-Abgasgrenzwerte in den USA sowie in Japan liegen heute schon mit 43 mg/km weit unter diesen gültigen Werten.

Weiteres Vorgehen

Die Massnahme 1-6 wurde umgesetzt und kann abgeschrieben werden. Mit der Massnahme V1 Verschärfung Emissionsgrenzwerte und Ausrüstungsvorschriften für Personen- und Nutzfahrzeuge des LRP 2007 wurde ein aktualisierter Antrag an den Bund gestellt, der eine weitere Verschärfungen der Grenzwerte vorsieht.

V 1-7: Ökologisierung der kantonalen Motorfahrzeugsteuer

Ziele

Die geltende Besteuerung des privaten Strassenverkehrs soll hinsichtlich einer ökologischen Ausrichtung überprüft werden. Die Höhe der Motorfahrzeugsteuer soll sich stärker am Treibstoffverbrauch bzw. den Abgaswerten der Fahrzeuge orientieren.

Federführung

BS: Justiz- und Sicherheitsdepartement

BL: Finanz- und Kirchendirektion

Umsetzungsstand im Kanton Basel-Stadt

Das JSD plant zurzeit ein progressives Bemessungssystem für die Motorfahrzeugsteuer auszuarbeiten. Ziel ist es, den ausgearbeiteten Ratschlag im Verlaufe des ersten Halbjahres 2011 dem Grossen Rat zu unterbreiten.

Umsetzungsstand im Kanton Basel-Landschaft

Unter der Leitung der Finanz- und Kirchendirektion erarbeitete eine Projektgruppe ein Modell für die künftige Besteuerung. Der Regierungsrat verabschiedete den Entwurf der Vorlage zur Gesetzesrevision am 16. November 2010 in die dreimonatige kantonale Vernehmlassung. Ziel ist es, dem Landrat im ersten Halbjahr 2011 die Landratsvorlage zur Gesetzesrevision zu unterbreiten.

Wirkung

Es wird erwartet, dass die Massnahme eine Verschiebung der in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft immatrikulierten Fahrzeuge hin zu höheren Euro-Normen bzw. zu einem höheren Anteil an Personenwagen der Kategorien A und B der Energieetikette bewirkt.

Kosten

Öffentliche Hand

Die Steuer wird bereits heute erhoben. Die Bereitstellung und Verifikation der für die Berechnung der neuen Motorfahrzeugsteuer notwendigen Information (Einteilung der Fahrzeuge in ökologische Kategorien, Umstellen der Formulare, Anpassung Berechnungstool der Steuersätze, Abstimmung etc.) bewirkt einen bestimmten administrativen Aufwand bei der Steuerbehörde, der voraussichtlich mit den bestehenden Ressourcen erbracht werden kann.

Privatwirtschaft und Haushalte

Für die Gesamtheit der Fahrzeughalter entstehen keine Mehrkosten, da keine Erhöhung der durchschnittlich erhobenen Motorfahrzeugsteuer geplant ist. Für die Fahrzeughalter sind entweder höhere oder tiefere Motorfahrzeugsteuern zu erwarten, je nach ökologischer Bewertung des Fahrzeugs. Der Gesamtsteuerertrag bleibt konstant.

Weiteres Vorgehen

In beiden Kantonen werden die Arbeiten zu den Revisionen der Motorfahrzeugsteuer vorangetrieben. Wie rasch die Anpassungen vorgenommen werden können, hängt im Wesentlichen vom politischen Meinungsbildungsprozess ab. Ziel ist es, in beiden Kantonen ab 2013 Motorfahrzeugsteuern mit einer stärkeren ökologischen Ausrichtung einzuführen.

V 1-8: Minderung von PM10-Emissionen aus Abrieb und Aufwirbelung im Verkehr

Ziele

Die nicht auspuffbedingten Emissionen durch Reifen-, Brems-, Kupplungs- und Strassenantrieb sowie Aufwirbelungseffekte tragen in erheblichem Umfang zur lokalen Feinstaubbelastung bei. Die vorhandene Feinstaubbelastung entlang von Strassen soll vermindert werden durch

- gezielte Strassenreinigungen an den ersten trockenen Tagen nach längeren Strassen-salzeinsätzen
- binden des Staubes, so dass er nicht mehr aufgewirbelt werden kann
- den Einsatz von geeigneten Rückhaltesystemen z.B. Feinstaubfilter
- Reinigungsintervalle je nach Belastung der Strecken anpassen.

Der Einsatz von Streusalz belastet zusätzlich die Luft: das Salz wird zu Feinstaub zermahlen und wird aufgewirbelt. Der Einsatz von alternativen Streumittel soll geprüft werden.

Die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft beantragen dem Bund, die Grundlagen bezüglich der PM10-Emissionsfaktoren aus dem Strassen- und Schienenverkehr durch gezielte Messungen zu verbessern, insbesondere die Beiträge durch Bremsabrieb, Reifenabrieb, Strassenabrieb und Aufwirbelung in Abhängigkeit von Fahrzeugkategorie und Fahrgeschwindigkeit zu quantifizieren. Der Bund soll überdies weitere Forschungsaufträge zur Evaluation optimaler Emissionsreduktionsmassnahmen in den erwähnten Bereichen erteilen.

Federführung

BS: Tiefbauamt

BL: Tiefbauamt

Antrag an den Bund durch LHA

Vollzugsstand im Kanton Basel-Stadt

Ein Winterdienstkonzept für die Stadt Basel wurde erstellt, mit klaren Vorgaben über den Einsatz von Taumitteln. Als weitere spezifische Massnahmen zur Staubminderung wurden eingeführt:

- Befeuchten des Wischbesens zur Verminderung der Staubbildung bei allen Wischfahrzeugen
- Aufnahme des angefeuchteten Staubes
- Separate Aufnahme von Feinstaubsedimenten in Strassenwassersammlern mit anschliessend separater Entsorgung

Vollzugsstand im Kanton Basel-Landschaft

Vom Tiefbauamt Basel-Landschaft wurde ebenfalls ein Winterdienstkonzept erstellt, mit Vorgaben über den Einsatz von Taumitteln. Die neu beschafften Kehrmaschinen von Aebi MFH haben neben der automatischen Befeuchtung des Wischbesens auch das sogenannte KO-ANDA-Luftrückführungssystem installiert. Die mit Feinstaub-Partikeln angereicherte Luft, wird ins KOANDA-Saugsystem zurückgeführt und dort speziell zurückgehalten.

Grundlagen Bund

Aufgrund der Resultate der EMPA/PSI-Studie «Verifikation der PM10-Emissionsfaktoren des

Strassenverkehrs»¹³ konnten erste Grundlagen für eine Differenzierung der Auspuff-, Abrieb- und Aufwirbelungsemissionen des Strassenverkehrs bereitgestellt werden. Das ebenfalls durch die EMPA und das PSI durchgeführte Folgeprojekt APART¹⁴ untersuchte die PM10-Emissionsfaktoren von Abriebpartikeln des Strassenverkehrs. Untersuchungen über weitere Reduktionsmassnahmen von PM10-Emissionen aus Abrieb und Aufwirbelung sind im Anschluss an diese Studie vorgesehen.

Wirkung

Um das Wirkungspotenzial aufzuzeigen, wird angenommen, dass mit technischen Massnahmen bis 2010 rund 20% des Strassen- und 10% des Schienenabriebs sowie der aufgewirbelten PM10-Partikel vermieden werden können. Dies bedeutet im Jahr 2015 eine PM10-Emissionsverminderung von rund 40 t/Jahr.

Weiteres Vorgehen

Die Budget-Restriktionen der letzten Jahre im betrieblichen Unterhalt lassen kaum Spielraum für eine Intensivierung der Reinigungsturnusse auf dem Strassennetz. Noch offen ist der Einsatz von alternativer Streumittel. Im Rahmen der Umsetzung der Massnahme V3 "Aktionsplan Gesunde Luft in den Wohnquartieren" sollen bis Mitte 2011 verschiedene Massnahmen untersucht werden u.a. auch der Einsatz von alternativen Streumitteln. In den umliegenden Ländern werden solche Streumittel bereits getestet. Eine solche Massnahme würde nicht unerhebliche Mehrkosten auslösen. Die Umsetzung kann nur durchgeführt werden, wenn die dafür notwendigen Finanzmittel langfristig bewilligt werden.

¹³ Forschungsprojekt ASTRA 2000/415, Juli 2003

¹⁴ PM10-Emissionsfaktoren von Abriebpartikeln des Strassenverkehrs (APART), Forschungsauftrag ASTRA 2005/007, August 2009

V 1-9: Integriertes Mobilitätsmarketing

Ziele

Aufbau einer in beiden Basel wirkenden Marketing-Stelle (Arbeitstitel: Mobilitätszentrale), die für alle Fragen der kombinierten Mobilität zuständig ist. Sie ist einerseits für die Initiierung und Weiterentwicklung von kombinieren Mobilitäts-Angeboten verantwortlich. Dazu gehören z.B Jobtickets (Pendlerverkehr, unter Einbezug des Geschäfts- und Freizeitverkehrs) und die Verbesserung der Kombination ÖV / Privatauto, Carsharing.

Anderseits vermarktet sie diese Angebote aktiv. Das heisst:

- Information und Beratung (z.B. von Neuzügern, Unternehmen, Grossveranstaltern)
- Koordinierter Auftritt/Öffentlichkeitsarbeit
- Verkauf aller Angebote bzw. Koordination des Verkaufs

In der Verwaltung der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft soll überdies gezielt auf eine umweltfreundliche Gestaltung des Mobilitätsverhaltens der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter hingearbeitet werden, z.B. Carsharing in Kombination mit Dienstfahrten und die Anpassung der Spesenreglemente.

Federführung

BS: Amt für Mobilität

BL: Amt für Raumplanung

Umsetzungstand im Kanton Basel-Stadt und Basel-Landschaft

Ein Gesamtkonzept Mobilitätsmanagement wurde von einem externen Büro erarbeitet. Einzelne Massnahmen darin sind aber umstritten und die notwendigen Finanzmittel zur vollständigen Umsetzung fehlen.

Mobilitätszentrale:

Ein Gesuch für den Aufbau einer "Mobilitätszentrale Region Basel" vom Büro Pestalozzi & Stäheli wurde von Seite des Kantons Basel-Landschaft aus finanziellen und personellen Gründen abgelehnt. Bei einem Mittelbedarf von CHF 570'000.- für den Aufbau und Betrieb der Mobilitätszentrale sollten rund 90% der Finanzierung von der öffentlichen Hand und/oder den Verkehrsbetriebe sowie weiteren Unternehmen kommen.

Arbeitsgruppe weiche Mobilitätsmassnahmen im Kanton Basel-Stadt:

Seit 2007 hat die Arbeitsgruppe den Versuch unternommen, alle Aktivitäten zu koordinieren, die Federführung liegt seit dem 1.Januar 2009 neu beim Amt für Mobilität

Förderung Jobticket:

Seit der Einführung des Jobticket 1999 haben rund 40 Firmen mit ca. 22'000 Beschäftigten das Jobticket angeboten. Es wurden insgesamt rund 72'000 Monatsabonnemente verkauft

Kombi-Angebote:

Für spezielle Anlässe werden zusammen mit den Veranstaltern Kombi-Angebote (Anreise plus Eintritt) angeboten. Beispiele sind: Heimspiele FC Basel, Stadtlauf etc.

Im Kanton Basel-Stadt wird zu einer Hotelübernachtung eine Tageskarte für die TNW-Zonen 10 und 11 abgegeben. Für den Kanton Basel-Landschaft wird ein entsprechendes Angebot evaluiert.

Verbesserung Kombination ÖV / Privatauto, Carsharing:

An den meisten Bahnhöfen wurden P+R-Anlagen eingerichtet oder sind geplant. Der TNW bietet zusammen mit dem Carsharing-Anbieter Mobility eine Vergünstigung der Jahresgebühr für Besitzer von Jahres-U-Abos an. Von diesem kombinierten Angebot haben bisher rund 500 Personen Gebrauch gemacht.

An einigen wichtigen Haltestellen des öffentlichen Verkehrs werden Parkplätze für Carsharing-Fahrzeuge zur Verfügung gestellt.

Mobilitätsmanagement in Unternehmen:

Der Kanton Basel-Stadt unterstützt gemeinsam mit dem Programm Energie Schweiz Unternehmen, die ein Mobilitätsmanagement einführen wollen. Erste Firmen (z.B. Claraspital, ETAVIS) haben Massnahmen umgesetzt. Das Beratungsprogramm wurde bis 2011 verlängert.

Wirkung

Da die Massnahme nur punktuell umgesetzt wurde, ist die Reduktionswirkung nicht bezifferbar.

Weiteres Vorgehen

Viele Dienstleistungen werden heute von verschiedenen Institutionen wahrgenommen wie dem TNW, verschiedenen kantonalen Stellen sowie den Verkehrsverbänden. Für den Aufbau einer eigentlichen Mobilitätszentrale sind in beiden Kantonen zurzeit weder personelle noch finanzielle Ressourcen vorhanden. Aufgrund der aktuellen Wirtschafts- und Finanzaussichten sind verstärkte Aktivitäten oder gar die Schaffung einer neuen Stelle mittelfristig nicht absehbar.

Im Kanton Basel-Stadt wurde mit der Schaffung des Amtes für Mobilität ein erster Schritt für eine koordinierte Mobilitätsstrategie getan.

Die Massnahme soll in aktualisierter Form im Kanton Basel-Stadt weiter geführt werden und zwar in der neuen Massnahme V5 "Umsetzung Förderprogramm Nachhaltige Mobilität Basel-Stadt".

V 1-10: Transport von Baumaterialien und anderer Massengüter mit der Bahn

Ziele

Für den Transport von Baumaterial, Aushub, Abfällen, und anderen Massengütern wie etwa Mineralöl soll soweit technisch machbar und wirtschaftlich tragbar die Erstellung von Bahnanschlussgeleisen bzw. die Benutzung der Bahn verlangt werden. Für die Umsetzung der Massnahme bestehen im Wesentlichen folgende Möglichkeiten:

- Anordnung durch die öffentliche Hand als Bauherrschaft (Grossbaustellen)
- Auflagen in Baubewilligungsverfahren
- Vereinbarung mit Transporteuren von Massengütern.

Federführung

Lufthygieneamt beider Basel

Umsetzungstand im Kanton Basel-Stadt und Basel-Landschaft

Güterverkehr

Insgesamt hat der Güterverkehr auf der Strasse weiter zugenommen. Dabei ist auch ein erhöhter Lieferwagenverkehr vor allem in den Agglomerationen zu verzeichnen. Lieferwagen weisen zu einem grossen Teil eine geringe Auslastung/Effizienz aus und belasten das Verkehrsnetz in den Agglomerationen erheblich. Diese Entwicklung geht einher mit dem E-Commerce und der Liberalisierung des Postmarktes.

Bautransporte

Insbesondere bei grösseren UVP-pflichtigen Baustellen, welche im Hinblick auf ihre Umweltauswirkungen erhöhten Anforderungen genügen müssen, wurde die Vollzugsrichtlinie des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) "Luftreinhaltung bei Bautransporten" angewendet. Wo möglich z.B. bei den Projekten Novartis Campus und Umfahrung Sissach wurde ein Teil des Bauverkehrs mittels der Bahn und teilweise mittels Schiffe abgewickelt.

Gesamtverkehr ab den Rheinhäfen

Der Anteil des Bahnverkehrs von und zu den Rheinhäfen hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Lag der Bahnanteil im Jahr 2000 noch bei rund 60 %, beträgt dieser heute bereits 72 %.

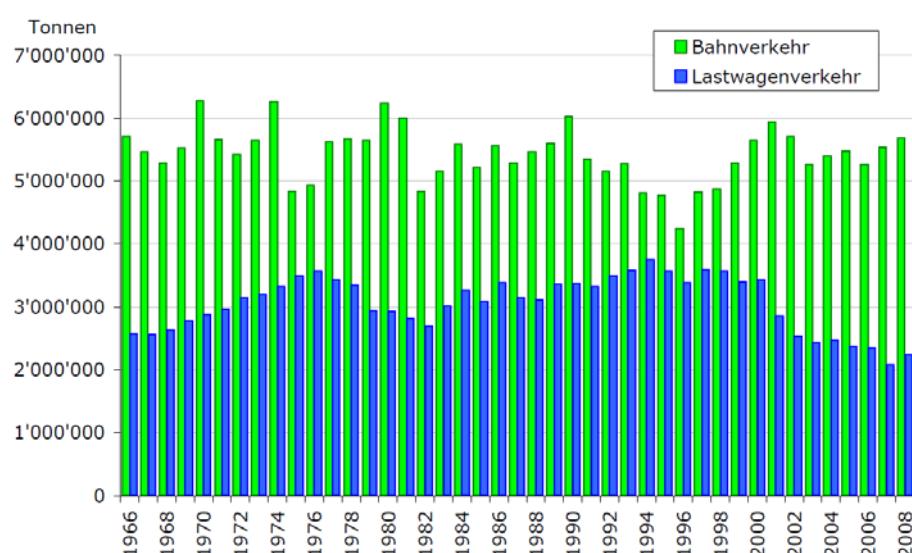


Abb. 1: Entwicklung Lastwagen- / Bahnverkehr von den Rheinhäfen

Diese Zahlen zeigen, dass die Massengüter aus den Rheinhäfen vermehrt mit der Bahn weiter befördert werden.

Abbau Wagenladungsverkehr der SBB Cargo

Im 2005 hatte die SBB Cargo die Schliessung von mehreren Hundert Bedienungspunkten beschlossen. Das hatte auch für die Region Basel wesentliche Folgen. Seit dem werden mehrere Anschlussgleise nicht mehr bedient. So ist z.B. in der Region Sissach / Gelterkinden nur noch Lausen als Bedienungspunkt vorhanden. Eine Ausweitung der Bahntransporte ist unter diesen umständen nicht möglich.

Der Druck resp. Konflikt betreffend die Schienen-Trassenverfügbarkeit wird noch weiter zunehmen (Personenverkehr / Regio-S-Bahnen versus Güterverkehr) wobei vor allem der Einzelwagenladungsverkehr gefährdet ist.

Transport von Massengütern

Der hohe Kostendruck hat dazu geführt, dass viele Kleinfirmen im Bereich Logistik und Spedition in den letzten zehn Jahren durch grössere Unternehmen aufgekauft wurden. Die LSPA hat den Druck zur Auslastung der Fahrzeuge weiter erhöht. Aus diesen Gründen sind die Einsatzfahrten heute besser optimiert und die Fahrzeuge besser ausgelastet als vor 10 Jahren.

City-Logistik:

Ein parlamentarischer Vorstoss von Eva Huber-Hungerbühler betreffend City-Logistik¹⁵ in der Agglomeration Basel wurde im Grossen Rat als erledigt abgeschrieben. Die Nachfrage nach gebündelten Warenlieferungen war bei den Innenstadtgeschäften sehr verhalten. City-Logistik-Projekte generieren zwar einen Mehrwert, der Einzelhandel kann diesen aber in vielen Fällen nicht finanzieren oder ist auf unterschiedliche Lieferzeiten angewiesen. Die geringe Nachfrage wirkt sich negativ auf die Wirtschaftlichkeit der angebotenen Serviceleistungen aus.

Wirkung

Eine Abschätzung der Wirkung ist schwierig, da bei dieser Massnahme in erster Linie um aktives Lobbying und den Erhalt der bestehenden Infrastruktur geht.

Weiteres Vorgehen

Die Massnahme soll in neuer Form fortgeschrieben werden, mit dem Hauptfokus auf die Bautransporte. Die baubedingten Transporte machen schweizweit rund einen Viertel der Transporte mit schweren Nutzfahrzeugen aus. Die Bautransporte sollen deshalb mit möglichst emissionsarmen Fahrzeugen ausgeführt werden. Damit soll primär die Gesundheit der Anwohner im Nahbereich von grösseren Baustellen geschützt werden.

¹⁵ Anzug Eva Huber-Hungerbühler und Konsorten betreffend City-Logistik in der Agglomeration Basel, Geschäftsnummer 02.7370

V 1-11: Güterverkehr Schweiz: Optimierung der Transportketten (BS/BL)

Ziele

Durch die aktive Mitarbeit in den Gremien, die sich mit der Optimierung von Transportketten befassen, sollen auch die ökologischen Kriterien stärker beachtet werden. Die Bestrebungen zur Schaffung von marktgerechten Angeboten im Kombiverkehr und zur Verbesserung des Transportmanagements ganzer Logistikketten sollen unterstützt werden. Die gewerbsmässige Güterschifffahrt auf dem Rhein soll weiter gefördert, die Konkurrenzfähigkeit der Rheinhäfen gefestigt werden.

Federführung

BS: Amt für Mobilität

BL: Amt für Raumplanung

Ausgangslage

Der Güterverkehr auf der Schiene steht in einem grossen Druck zur Strasse und dort vor allem auch zum Containerverkehr. Dies, weil die Kosten für die Infrastruktur und den Betrieb strassenseitig für die Spediteure viel geringer und flexibler sind.

Hinzu kommt - je länger je mehr - ein hoher bzw. stetig zunehmender Druck/Konflikt auf die Schienen-Trassenverfügbarkeit. Dabei artikuliert sich ein Spannungsfeld zwischen dem Personenverkehr einerseits und dem Güterverkehr andererseits, wobei auf der Schiene vor allem der Einzelwagenladungsverkehr gefährdet ist.

Umsetzungstand in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft

Die Verlagerungspolitik ist grundsätzlich Aufgabe des Bundes. Die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft stehen hinter dem vom Bundesrat formulierten Verlagerungsziel und unterstützen diese in den verkehrspolitischen Gremien. Im Rahmen ihrer Möglichkeiten wird versucht so weit wie möglich die Massnahmenziele umzusetzen. Mit Stellungnahmen zu verkehrspolitischen Geschäften des Bundes wird ebenfalls versucht Einfluss zu nehmen.

Gremien

In folgenden nationalen und internationalen verkehrspolitischen Gremien nehmen die Kantone teil:

- Trinationale Langfristplanung Eisenbahnknoten Basel (TLB)
- Oberrheinkonferenz (AG Verkehrspolitik)
- Konferenz der kantonalen ÖV-Direktoren (KÖV) Schweiz
- KÖV Nordwestschweiz
- Arbeitsgruppe Güterverkehr der KÖV

Bei den jährlichen Gesprächen der Regierungen BS/BL mit der Geschäftsleitung SBB können ebenfalls wichtige Anliegen eingebracht werden.

Lobbying für Nordwestschweizer Verkehrsgrossprojekte

Die Kantone setzen sich intensiv für die Umsetzung von strategisch wichtigen Verkehrsvorhaben im Dreieck Bern–Basel–Zürich ein. Durch ein koordiniertes Vorgehen z.B. im Rahmen der Konsultation zur Vorlage Bahn 2030 erhofft man sich mehr Gehör in "Bundesbern", aber auch bei den eigenen Bundesparlamentarierinnen und Bundesparlamentarier. Aufgrund der hohen Belastung durch den Transitgüterverkehr pflegen die Kantone BS und BL auch eine enge Kooperation mit dem Gotthardkomitee, welches sich seit über 100 Jahren für eine ko-

ordinierte Verkehrsentwicklung auf Gotthard-Achse einsetzt.

Weiteres Vorgehen

Die Kantone Basel-Stadt, Basel-Landschaft, Aargau und Solothurn haben ein Logistikkonzept für den Raum Nordwestschweiz erarbeitet. Die Weiterentwicklung des Logistikkonzeptes zu konkreten Massnahmen soll so weit möglich im Rahmen der Erarbeitung des Agglomerationsprogramms erfolgen.

Die Massnahme wird aufgrund der weitestgehende Erfüllung abgeschrieben.

V 1-12: Flankierende Massnahmen bei Strassenbauprojekten

Ziele

Um die durch den Neubau übergeordneter Strassen verursachten Zusatzemissionen mindestens teilweise zu kompensieren, sollen auf bestehenden Achsen gleichzeitig flankierende Massnahmen realisiert werden. Diese dienen dazu, die Entlastungswirkung der neuen Strassen sicherzustellen. Sie sind parallel mit dem Ausführungsprojekt, aufbauend auf gesamtverkehrlichen Untersuchungen zu entwickeln und sind spätestens mit der Inbetriebnahme der neuen Strasse zu realisieren. Diese Massnahme betrifft alle in den kantonalen Richtplänen enthaltenen National- und Staatstrassenprojekte.

Federführung

BS: Amt für Mobilität

BL: Tiefbauamt

Genereller Umsetzungstand

Die rechtliche und finanzielle Absicherung der Projektgelder stehen bei allen Projekten im Vordergrund. Die frühzeitige Festlegung und Kommunikation der Ziele hinsichtlich der möglichen Entlastungen, der Parkierung, dem Fuss-, Velo- oder dem öffentlichen Verkehr ist besondere Beachtung zu schenken. Auch der Einbezug des Gewerbes und der Anwohner bei der Planung hat sich als besonders wichtiges Element bei der Umsetzung erwiesen.

Umsetzungstand im Kanton Basel-Stadt

Nordtangente:

Bereits umgesetzte Massnahmen:

- Verlegung der Geleise von der Gasstrasse in die Voltastrasse
- Richtung Voltagplatz befahrbare Wendeschlaufe im Raum Bahnhof St. Johann, auf welcher der neue Tramkurs nun wenden kann
- Neugestaltung der Entenweidstrasse und Gasstrasse zum Boulevard
- Etc. etc. (Brombacherstr/Horburgstr, Voltastrasse, Lothringerplatz ...)

Geplante Massnahmen:

Der Rückbau des Wasgenring / Luzernerring dient der Kanalisierung und Sicherung der Entlastungswirkung der Nordtangente. Die Finanzierung wurde in einer Volksabstimmung gesichert. Umgebaut wird der Luzernerring/Wasgenring in vier Etappen. Die Etappierung sieht nach heutigem Planungsstand wie folgt aus:

Vorarbeiten (Kanalisation): 2010/2011

Abschnitt Nord (Luzernerring): 2012/2013

Abschnitt Mitte (Kreisel Hegenheimerstrasse): 2013/2014

Abschnitt Süd (Wasgenring): 2012/2013

Umsetzungstand im Kanton Basel-Landschaft

Umfahrung Sissach

Die Ortsdurchfahrt in Sissach ist zur Begegnungszone (Strichcode) geworden. Die Erreichbarkeit des Ortskerns wurde jedoch gleichzeitig erhalten. Der Abschnitt Ost (Güterstrasse) ist noch in Planung.

H2, Pratteln-Liestal

Nach Fertigstellung der Umfahrungsstrasse (ca. 2014) wird die Rheinstrasse ertüchtigt. Die Gelder hierfür wurden vom Landrat gesprochen. Der Verkehr soll im Raum Liestal auf die H2 (1. Priorität) und auf die Kantonsstrassenachse (2. Priorität) konzentriert werden. Die bisherigen Routen für den Transitverkehr (Poststrasse / Kasernenstrasse) werden gegenwärtig bereits verkehrsberuhigt.

H18, Vollanschluss Aesch

Nach Fertigstellung soll in Angenstein der Linksabbieger in Richtung Aesch aufgehoben werden. Der Ortskern von Aesch soll damit vom Durchgangsverkehr entlastet werden. Der Baubeginn ist noch nicht bekannt.

Wirkung

Nordtangente

Der Bau der Nordtangente wird vom Lufthygieneamt beider Basel seit 1999 mit Messungen der Stickstoffdioxid (NO₂)- Konzentration begleitet. Die gemessenen NO₂-Immissionen für die Abschnitte der Nordtangente sind in der folgenden Tabelle (Tab. 1) zusammengestellt:

Bereich	Jahr	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Abschnitt Grenze										
Nahbereich Tunnelportal	36	40	39	39	38	39	41	43	46	
Flughafenstrasse / Luzernerring	32	29	33	34	31	32	34	33	33	
Flughafenstrasse (Distanz > 150m)	25	25	26	27	25	26	26	23	25	
Abschnitt Anschluss Wiese										
Unterhalb Horburggrampen	40	39	39	43	41	42	43	41	41	
A2 Osttangente	52	52	53	59	55	57	59	55	57	
Lange Erlen	29	29	29	29	29	28	28	26	25	
Horburgquartier	32	32	32	34	31	32	33	28	28	
Abschnitt Volta										
Voltaplatz	53	51	53	64	69	68	70	45	40	
Voltastrasse	68	67	74	66	44	40	43	40	42	
Elsässerstrasse	--	38	39	42	40	38	38	33	33	

Tab. 1: NO₂-Messwerte im Bereich der Nordtangente, alle Angaben in µg/m³

Fazit:

1. An der Kreuzung Flughafenstrasse / Luzernerring hat sich die Luftqualität verbessert. Die NO₂-Konzentration liegt mit 33 µg/m³ im Bereich des Jahresgrenzwertes der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) von 30 µg/m³.
2. Im Horburgquartier ist eine markante Senkung der Luftbelastung festzustellen. Dort liegt die Belastung nun knapp unterhalb des Grenzwertes.
3. Die Luftqualität im Bereich der Tunnelausfahrt im Abschnitt Frankreich hat sich verschlechtert. Im Nahbereich der Tunnelportale Grenze Frankreich und Horburggrampen überschreitet die NO₂-Belastung den LRV-Grenzwert.
4. Auf der Achse der Voltastrasse hat sich der Luftqualität nach der Verlagerung des oberirdischen Verkehrs in den Tunnel der Nordtangente ab 2007 verbessert. Mit der durchgehenden Eröffnung der Nordtangente ist die Luftbelastung im Bereich Voltastrasse deutlich gesunken. Die Belastung liegt allerdings weiter über dem LRV-Grenzwert.

Umfahrung Sissach

Der Chienbergtunnel, als Teil der Umfahrung Sissach wurde am 20. Dezember 2006 eröffnet. Der Vergleich vor und nach der Eröffnung der Umfahrung zeigt, dass die Gesamtmenge der Stickoxid-Emissionen im Raum Sissach gleich geblieben ist. Durch die Verlagerung des Verkehrs werden auch die Stickoxid-Emissionen verlagert. Die Resultate sind in der folgenden Tabelle (Tab. 2) zusammengestellt¹⁶:

Strassenabschnitt	NO _x - Emissionen in t/Jahr		Änderung
	vor Eröffnung Umfahrung	nach Eröffnung Umfahrung	
Hauptstrasse West - Sissach Mitte	8.2	2.9	-64%
Hauptstrasse Ost - Sissach Mitte	7.1	1.9	-73%
Chienbergtunnel	0	10.4	+100%
Total	15.4	15.3	<1%

Tab. 2: Berechnete NO_x-Emissionen im Raum Sissach vor und nach der Eröffnung der Umfahrung

Im 2007 wurden NO₂-Immissionsmessungen an denselben Standorten wie 1989 durchgeführt. Die gemessenen NO₂-Immissionen sind in der folgenden Abbildung (Abb. 2) dargestellt:

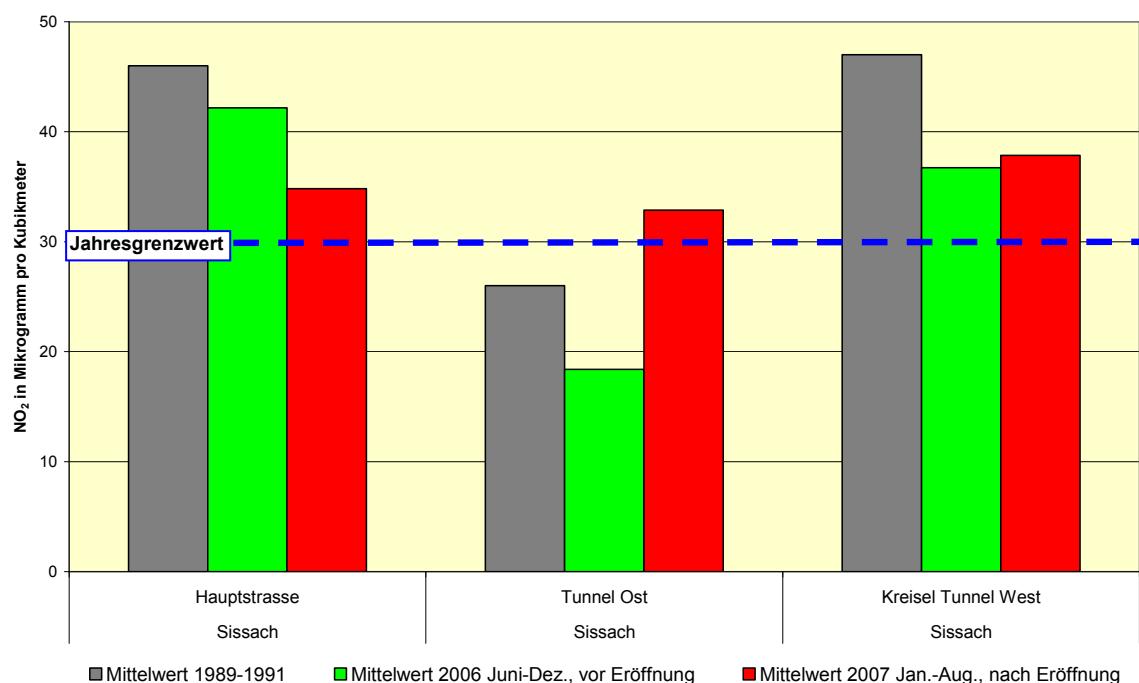


Abb. 2: Entwicklung der NO₂-Belastung in Sissach vor und nach der Eröffnung des Tunnels

Fazit:

1. Die Eröffnung der Umfahrung hat im Zentrum von Sissach zu einer Verminderung der lokalen NO₂-Belastung im erwarteten Rahmen geführt. Trotzdem wird der NO₂-Grenzwert von 30 Mikrogramm pro Kubikmeter nach wie vor überschritten.
2. Die Abnahme im Zentrum von Sissach ist eine Folge der Verkehrsverlagerung. Der

¹⁶ Grundlage der Abschätzungen der Emissionen ist das Luftmodul im Gesamtverkehrsmodell (Zustände 2005 und 2010).

Verkehr umfährt nun Sissach im Chienbergtunnel. Dadurch hat aber die NO₂-Belastung bei der neuen Zufahrt zum Portal um rund 15 Mikrogramm pro Kubikmeter zugenommen.

Kosten

Öffentliche Hand

Nordtangente: Für die Umgestaltung des Luzernerrings / Wasgenrings hat der Grosse Rat einen Kredit von rund 30 Millionen CHF bewilligt. Die Stimmberechtigten haben am 27. September 2009 der Vorlage zugestimmt.

H2, Pratteln-Liestal: Für die Umgestaltung der Rheinstrasse ist mit Kosten von rund 35 Millionen zu rechnen.

H18, Vollanschluss Aesch: Die Kosten können, basierend auf dem vorliegenden Stand der Konkretisierung der Massnahme, noch nicht realistisch abgeschätzt werden.

Fazit

Flankierende Massnahmen haben sich mittlerweile bei den projektierenden Behörden als fester Bestandteil der Planungsphilosophie etabliert. Die Massnahme stellt aber weiterhin eine wichtige Grundlage bei der Legitimierung von flankierenden Massnahmen im Planungs- und Genehmigungsprozess von Strassenneubauten dar. Sie wird aber auch in den Agglomerationsprogrammen von grosser Bedeutung sein.

Weiteres Vorgehen

Die grossräumigen Auswirkungen der Nordtangente können lufthygienisch (und verkehrsmässig) erst nach der Inbetriebnahme des Systems als Ganzem beurteilt werden. Dabei ist nicht nur der Perimeter der Nordtangente zu beachten, sondern auch die Änderungen auf der Achse Johanniterbrücke und den Ringstrassen Basel - West. Die definitiven Änderungen der Verkehrsströme und der damit zusammenhängenden Luftbelastung werden damit anhand der Messungen des Jahres 2010 langsam erkennbar sein. Die Auswertungen sind zurzeit in Arbeit, insbesondere die Wirkungskontrolle der Emissionsminderung Tunnelaustritt bei der Ausfahrt Luzernerring. Im Weiteren ist geplant, diese Messkampagne im Jahr 2012 zur Kontrolle nochmals zu wiederholen.

Die Arbeiten an der Rheinstrasse werden erst im 2014 beginnen. Das Lufthygieneamt beider Basel hat bereits mit den Immissionsmessungen entlang der Baustelle begonnen, so dass eine Beurteilung der Entlastungswirkung möglich sein wird.

V1: Verschärfung Emissionsgrenzwerte und Ausrüstungsvorschriften für Personen- und Nutzfahrzeuge

Ziele

Die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft beantragen beim Bund,

- die Verschärfung der Abgasnormen und Ausrüstungsvorschriften für Motor- und Nutzfahrzeuge insbesondere die Einführung kraftstoffneutraler Grenzwerte (d.h. für Benzin- und Diesel-Fahrzeuge sollen die gleichen Abgasgrenzwerte gelten),
- eine generelle Partikelfilterpflicht für alle Dieselfahrzeuge mit gleichzeitiger Anpassung der Tarife der Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA), sowie die- Einführung eines Grenzwerts für die Partikelanzahl bei Fahrzeugen mit Direkteinspritzermotoren und
- die Einführung von Anreizsystemen für besonders energieeffiziente und emissionsarme Personenwagen z.B. ein Bonus-Malus-System im Rahmen der Importsteuer.

Federführung

Lufthygieneamt beider Basel

Umsetzungsstand

In seinen Antwortschreiben an die Regierungen der Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt hat der Bundesrat die Anträge beurteilt:

Das internationale Engagement des Bundesrats für strengere Abgasnormen und Ausrüstungsvorschriften für Motorfahrzeuge soll weiter vorangetrieben werden. Die Verhandlungen mit der EU betreffend die Erhebung einer differenzierten LSVA für Lastwagen mit Partikelfilter sind bereits aufgenommen worden. Eine Berücksichtigung bei der LSVA-Klassifizierung setzt jedoch einheitliche Anerkennungsstandards für Partikelfilter auf internationaler Ebene voraus, die noch auszuarbeiten und zu verhandeln sein wird.

Weiteres Vorgehen

Die Massnahme V1 ist umgesetzt und kann abgeschrieben werden.

V2: Prüfung einer neuen Preisstrategie für den Strassenverkehr

Ziele

Die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft beantragen beim Bund,

- die Prüfung einer neuen Preisstrategie für den Strassenverkehr, insbesondere die Umgestaltung der eidg. Automobilsteuer in ein Bonus-Malus-System,
- die Einführung einer differenzierten und fahrleistungsabhängigen Strassenbenützungsabgabe (z.B. Road Pricing),
- sowie die Ausdehnung des Geltungsbereichs der LSVA auf Reisebusse und Lieferwagen.

Federführung

Lufthygieneamt beider Basel

Umsetzungsstand

In seinen Antwortschreiben an die Regierungen der Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt hat der Bundesrat die Anträge beurteilt:

Der Bundesrat erachtet das Road Pricing als einen interessanten Ansatz. Das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) studiert zurzeit mögliche Regelungen für versuchsweise und reversible Abweichungen vom Prinzip der Gebührenfreiheit der Strassenbenützung.

Die Ausdehnung des Geltungsbereichs der LSVA auf Reisebusse und Lieferwagen wird hingegen abgelehnt. Der Bundesrat hatte bereits 1996 vorgeschlagen, Reisebusse der LSVA zu unterstellen. Der Nationalrat hat diesen Vorschlag jedoch abgelehnt mit der Begründung, dass Reisebusse nicht einfach auf die Bahn verlagert werden können. Diese Situation hat sich bis heute nicht verändert, so dass kein Grund für einen Kurswechsel besteht. Lieferwagen unterstehen der LSVA nicht, weil sie vom Gesetz her als leichte Motorfahrzeuge definiert werden. Eine Ausdehnung der LSVA auf Fahrzeuge mit einem Gewicht unter 3.5 Tonnen wäre nicht in Übereinstimmung mit dem entsprechenden Bundesverfassungsartikel. Hingegen soll die Einführung eines Bonus-Malus-Systems bei der Automobilsteuer weiter verfolgt werden.

Weiteres Vorgehen

Die Massnahme V2 ist umgesetzt und kann abgeschrieben werden.

V3: Aktionsplan gesunde Luft in Wohnquartieren

Ziele

An hoch belasteten Standorten soll die Luftbelastung ab spätestens 2015 auf die Höhe der Jahres-immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung für Stickoxide und Feinstaub herabgesetzt werden.

Federführung

Lufthygieneamt beider Basel

Umsetzungsstand

Das Gesamtprojekt besteht aus drei Phasen. In der Phase I wird die derzeitige lufthygienische Situation flächendeckend ermittelt resp. modelliert und die hoch belasteten Gebiete sowie der mögliche Handlungsspielraum ausgewiesen. Wenn die Modellierung ein genügend grosses Wirkungspotential aufzeigt, soll das Projekt in die Phase II übergehen. Ziel der Phase II ist die Erarbeitung eines Verkehrsplans nach den Anforderungen des Umweltschutzes (Einhaltung der Grenzwerte für Luft und Lärm). Dabei werden verschiedene Massnahmen in Zusammenarbeit mit anderen Fachstellen untersucht. Im Vordergrund stehen Massnahmen mit lokaler Wirkung (örtliche Entlastung) z.B. LKW-Fahrverbote, Umweltzonen¹⁷.

Die Ergebnisse der Untersuchung und ein Umsetzungsvorschlag werden dem Regierungsrat Basel-Stadt unterbreitet. Der Regierungsrat wird nach Vorliegen der Ergebnisse der Phase II über das weitere Vorgehen, Wahl und Umsetzung der Massnahmen entscheiden.

Mit Regierungsratsbeschluss vom 7. April 2009 wurde beim Grossen Rat ein Investitionskredit in der Höhe von CHF 350'000.- für die Umsetzung der Massnahme V3 „Aktionsplan gesunde Luft in Wohnquartieren“ (bisheriger Arbeitstitel: „Strategie für die Einhaltung der Jahresimmissionsgrenzwerte an stark belasteten Standorten im Kanton Basel-Stadt“) des Luftreinhalteplans 2007 beantragt. Der Investitionskredit wurde vom Grossen Rat am 16. September 2009 mit grossem Mehr genehmigt. In der Folge wurden die ersten externen Aufträge erteilt.

Da wichtige Grunddaten des Bundes zu den Verkehremissionen sehr verspätet - erst Ende Mai 2010 - geliefert wurden, konnte mit den Projektarbeiten erst Anfang Juni 2010 begonnen werden.

Weiteres Vorgehen

Die Ergebnisse der Phase I sollten bis Ende 2010 vorliegen. Sollte ein genügend grosses Wirkungspotential vorliegen wird unmittelbar mit Phase II gestartet.

¹⁷ Der Bund ist zurzeit daran die gesetzlichen Grundlagen für Umweltzonen zu schaffen. Die Einführung solcher Massnahmen ist frühestens ab 2012 möglich.

V4: Verbesserung der Fahrplanstabilität von Bus und Tramlinien im Kanton Basel-Landschaft

Ziele

Es sind bauliche und verkehrstechnische Massnahmen umzusetzen, damit in den Verkehrs spitzen am Morgen und am Abend (insgesamt ca. 2 x 2 Stunden) der Fahrplan besser eingehalten werden kann. Mögliche Massnahmen:

- Bus-/Tramspuren bei Knoten und Knotenzufahrten
- optimierte Ampelsteuerungen
- verbesserten Tram- / Bahnübergänge
- Beseitigung von Umwegfahrten
- Geschwindigkeitserhöhung
- Aufhebung von Parkplätzen

Federführung

BL: Amt für Raumplanung

Vollzugsstand im Kanton Basel-Landschaft

Die Situation wird gemeinsam mit den betroffenen Transportunternehmen laufend analysiert. Obwohl einzelne Massnahmen umgesetzt wurden, hat sich die Situation insgesamt weiter verschärft. Die Verspätungen wirken sich dabei einerseits negativ auf die Emissionsbilanz des öV aus, andererseits wirken die häufigen Anschlussbrüche abschreckend auf die Kund schaft. Das mögliche Wachstum des öffentlichen Verkehrs in der Agglomeration Basel wird durch die Stauproblematik unterdessen negativ beeinflusst. In enger Zusammenarbeit zwischen Amt für Raumplanung, Tiefbauamt sowie den betroffenen Transportunternehmen wird nach Lösungen gesucht. Da die Staus häufig in dicht bebauten Gebieten auftreten, sind rasche Verbesserungen nicht zu erwarten. Auf wichtigen tangentialen Busverbindungen wurde alternativ der Fahrplan während den Hauptverkehrszeiten verdichtet um lange Wartezeiten auf verspäteten Busse zu vermeiden. Diese Massnahme kann jedoch keine dauerhafte Lö sung darstellen.

Wirkung

Derzeit kann noch nicht von einer positiven Wirkung gesprochen werden. Eine Konkretisierung der möglichen Emissionsreduktionen ist ebenfalls nur schwer möglich. Während die direkten Auswirkungen eines flüssigeren öV's auf die Schadstoffbilanz der eingesetzten Fahrzeuge bescheiden sein dürften, würde die Reduktion der Verspätungen das Image des öV deutlich verbessern. Es wäre eine positive Auswirkung auf die Nutzungsbereitschaft durch die Kunden zu erwarten.

Kosten/Nutzen

Öffentliche Hand

Da wesentliche Verbesserungen bauliche Massnahmen zur Folge haben, ist mit erheblichen Kosten zu rechnen. Auch die Planung wird einige Zeit in Anspruch nehmen. Ob aufgrund der finanziellen Restriktionen eine Realisierung von wesentlichen Verbesserungen möglich ist, kann erst in einigen Jahren abschliessend beurteilt werden.

Privatwirtschaft und Haushalte

Derzeit belasten die gedämpften Wachstumsaussichten die finanzielle Lage der betroffenen

Busunternehmen. Direkte Auswirkungen auf private Haushalte sind nur für den Fall eines Landerwerbs zur Realisierung von baulichen Massnahmen zu erwarten.

Weiteres Vorgehen

Die Stabilität des Fahrplans ist für die Konkurrenzfähigkeit des öV von gewichtiger Bedeutung. Besonders wichtig ist eine geringe Störungsanfälligkeit im Hinblick auf Umsteigebenennungen (wie z. B. Tram/Zug resp. Bus/Zug). Wo immer möglich, werden einfache Massnahmen (Anpassung der Linienführung, Verdichtung des Fahrplans) ergriffen. Die Wirkung solcher Massnahmen ist jedoch beschränkt. Entsprechend wird nun die Planung von baulichen Massnahmen vorangetrieben.

5 Massnahmen im Bereich Energie

E 2-1: Energiesparendes und ökologisches Bauen

Zielsetzung

Neubauten

Weiterführen und Intensivieren der Förderprogramme zur besseren Verbreitung von energieparendem und ökologischem Bauen nach neuesten Standards und Zielwerten, welche die heutigen gesetzlichen Grundlagen deutlich unterschreiten. Konsequente Anwendung dieser Standards bei Gebäuden im kantonalen und kommunalen Einflussbereich.

Die bestehenden Möglichkeiten sollen den Bauherren rechtzeitig aufgezeigt und die bezüglich rationellem Energie- und Ressourceneinsatz bestehenden Verbesserungspotenziale besser genutzt werden.

Bestehende Bauten

Entwicklung von Massnahmen, um den hohen Energieverbrauch der bestehenden Bausubstanz zu verringern. Dabei stehen primär Anreizmodelle aber auch wo notwendig Anpassungen bei den Vorschriften im Vordergrund.

Federführung

BS: Amt für Umwelt und Energie

BL: Amt für Umweltschutz und Energie

Vollzugstand generell

Neubauten: Umsetzung MuKEEn 2008

Die energetischen (Mindest-) Anforderungen an den Wärmeschutz und die Haustechnikanlagen wurden in den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEEn 2008) weiter verschärft. In beiden Kantonen wurden die Verordnungen zum Energiegesetz entsprechend angepasst. Die kantonalen Anforderungen in Basel-Stadt und Basel-Landschaft an den Wärmeschutz sind jedoch 10% strenger als in den MuKEEn 2008 vorgesehen und entsprechen den Primäranforderungen von Minergie-Bauten.

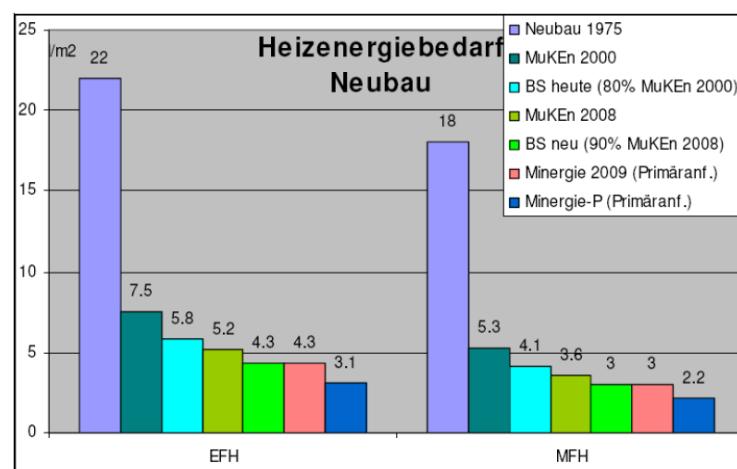


Abb. 3: Wärmebedarf von Neubauten pro Jahr in Liter Heizöl-Äquivalente pro m² am Beispiel des Kantons Basel-Stadt

Die Abbildung (Abb. 3) zeigt, wie sich der Wärmebedarf von Neubauten dank verschärften Anforderungen deutlich reduziert hat.

Diese Anpassung ist auch nötig: Von 1990 bis 2005 hat die Wohnfläche in der Schweiz pro Person von 39 m² auf 44 m² zugenommen, dies bei stetig wachsender Bevölkerung¹⁸. Dank besserer Wärmedämmung konnte ein erhöhter Brennstoffverbrauch für den Wärmebedarf verhindert werden.

¹⁸ Bundesamt für Statistik BFS, Wohnfläche pro Kopf <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/21/02/ind7.indicator.70401.704.html>

Bestehende Bauten: Kantonales und Nationales Gebäudeprogramm

Seit der Inkraftsetzung des Luftreinhalteplans beider Basel 2004 wurden auf kantonaler wie auch auf Bundesebene verschiedene Massnahmen und Programme gestartet. Aktuell hat der Bundesrat hat am 5. März 2010 das Gebäudeprogramm in Kraft gesetzt. Damit stehen aus der CO₂-Abgabe pro Jahr 200 Mio. CHF für die Sanierung von Gebäudehüllen und für den Einsatz erneuerbarer Energien zur Verfügung. Das Gebäudeprogramm soll pro Jahr rund 10'000 Gebäudesanierungen und Investitionen von über einer Milliarde CHF auslösen. Damit wird aus heutiger Sicht angestrebt, den CO₂-Austoss schweizweit bis in Jahr 2020 um ca. 2.2 Mio. Tonnen zu reduzieren, was einer Einsparung von rund 4% der heutigen Emissionen von 53.2 Mio. Tonnen entspricht.

Getragen wird das nationale Gebäudeprogramm von den Kantonen, zusammengeschlossen in der Konferenz kantonaler Energiedirektoren (EnDK). Die EnDK ist für die Programmumsetzung verantwortlich. In einer Programmvereinbarung wurden die Bedingungen für Fördergesuche im Bereich Gebäudehülle festgehalten, so dass in allen Kantonen einheitliche Kriterien angewendet werden.

Vollzugsstand im Kanton Basel-Landschaft

Energiestrategie

Im April 2008 hat der Regierungsrat des Kantons Basel-Landschaft seine Strategie für die Energiepolitik verabschiedet. Sie greift die inhaltlichen Anliegen der zahlreichen parlamentarischen Vorstösse auf, die anlässlich der "Energiedebatte" am 1. November 2007 vom Landrat behandelt und an die Regierung überwiesen wurden. Im Gebäudebereich, dem eigentlichen thematischen Schwerpunkt der Energiestrategie¹⁹, werden konkrete Zielsetzungen formuliert und ein umfangreiches zugehöriges Massnahmenpaket skizziert. Demnach sollen die Neubauten bis ins Jahr 2030 und die Altbauten bis ins Jahr 2050 den Anforderungen der 2000-Watt-Gesellschaft (2 Liter-Neubauten und 4 Liter-Altbaute) entsprechen.

Revision EnGV 2009

Erste wichtige Umsetzungsmassnahmen aus der Energiestrategie des Regierungsrates wurden mit der Revision der Verordnung über die rationelle Energienutzung (EnGV) beschlossen und per 1. Juli 2009 in Kraft gesetzt. Die wichtigsten Eckpunkte der Verordnungsänderung sind die Verschärfung der Anforderungen an den Wärmeschutz von Neubauten Umbauten und Umnutzungen auf das Niveau der Primäranforderungen von MINERGIE – entsprechend 10% strenger als MuKEN 2008, Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz und die Deckung des Warmwasserbedarfs in Neubauten und bei Gesamtsanierung der Wärmeerzeugungs- und Verteilanlagen zu mindestens 50% mit erneuerbaren Energien.

¹⁹ <http://www.basel-land.ch/energiestrategie-htm.303259.0.html>

Kantonales Förderprogramm

Am 12. November 2009 hat der Landrat für die Umsetzung des energiepolitischen Förderprogramms²⁰ in den Jahren 2010 bis 2019 einen Verpflichtungskredit in Höhe von 50 Mio. CHF bewilligt. Dieser Kredit wird ergänzt durch die Bundesmittel aus dem Gebäudeprogramm des Bundes. Mit den kantonalen Fördermitteln können während der Laufzeit des Förderprogramms voraussichtlich ca. 5% der bestehenden Gebäude energetisch saniert werden. Die entsprechende Verordnung über Förderbeiträge nach dem Energiegesetz (SGS 490.10) wurde am 1. Januar 2010 in Kraft gesetzt.

Vollzugsstand im Kanton Basel-Stadt

Im Januar 2009 hat der Grosse Rat die Revision des kantonalen Energiegesetzes verabschiedet. Die darauf aufbauende revidierte Energieverordnung gilt seit 1. Jan. 2010. Die wichtigsten Eckpunkte der Gesetzesänderung sind die Verschärfung der Anforderungen für Neubauten auf das Niveau von MINERGIE, Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz, Deckung des Warmwasserbedarfs in Neubauten und bei massgeblichen Sanierungen von Altgebäuden zu mindestens 50 % mit erneuerbaren Energien, Erweiterung der Förderaktivitäten, Ausbau der Solarstrombörse zu einer „KEV Basel“ sowie das Verbot für das Heizen und Kühlen im Freien.

Gebäudesanierungsprogramm

Das bereits 2008 gestartete Gesamtsanierungsprogramm für Gebäude wird ausgeweitet und zielgerichtet zum nationalen Gebäudeprogramm ergänzt. So wird bei einer Gesamtsanierung vom Kanton ein zusätzlicher Bonus ausbezahlt. Je nach Projekt können insgesamt bis zu einem Drittel der Umbaukosten damit abgedeckt werden.

Seit dem Start des Gesamtsanierungsprogramms für Gebäude sind bereits 22 Projekte abgeschlossen und über eine Million CHF ausbezahlt worden. Etwa 330 Gebäude sollen mit dem neuen Programm gesamthaft bis 2012 saniert werden. Nach Abschluss aller bis heute angemeldeten Sanierungen kann mit einer jährlichen Einsparung von rund 10 Millionen Kilowattstunden Heizenergie gerechnet werden. Dadurch lassen sich jährlich rund 900 Tonnen Heizöl, 2500 Tonnen CO₂ und rund 2 Tonnen NO_x einsparen.

Wirkung

Bei den bestehenden Gebäuden, welche heute einem mittleren Verbrauch von 700 Megajoule (MJ) pro m² Energiebezugsflächen (EBF) aufweisen, kann aufgrund der neuen Energievorschriften eine Energieeinsparung von rund 60% erreicht werden (Tab. 3).

Vorschrift	Raumheizung [MJ/m ² EBF]	Warmwasser [MJ/m ² EBF]	Total [MJ/m ² EBF]	Reduktionspotential [MJ/m ² EBF]	Diff. Ist-Zustand [%]
Ist-Zustand			700	--	--
MuKEN 2000	355	83	438	262	37
MuKEN 2008	230	80	310	390	56
EnV BS/BL			280	420	60

Tab. 3: Reduktionspotenzial Gebäudevorschriften gemäss Energiebedarf für verschiedene Gebäudevorschriften.
MuKEN: Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich.

²⁰ Verpflichtungskredit für ein neues energiepolitisches Förderprogramm für Energieeffizienz und erneuerbare Energien mit Schwerpunkt Gebäude Sanierung; <http://www.baselbund.ch/06-htm.311995.0.html>

Unter der Annahme, dass rund 5% des betroffenen Gebäudebestands in BS /BL bis 2015 saniert werden, ergibt dies auf den gesamten Gebäudebestand hochgerechnet eine Energieeinsparung von 3 %. Dies ergibt folgende Emissionsverminderungswirkung:

NO _x :	ca. 14	t/Jahr
SO ₂ :	ca. 1	t/Jahr
PM10:	-- ¹⁾	t/Jahr
CO ₂	ca. 25'000	t/Jahr
VOC	ca. 4	t/Jahr
CH ₄	ca. 3	t/Jahr

¹⁾ Tendenziell eher Zunahme wegen vermehrter Nutzung von Holz als Energieträger

Kosten/Nutzen

Öffentliche Hand

Für die Umsetzung des energiepolitischen Förderprogramms des Kantons Basel-Landschaft wurde für die Jahre 2010-2019 vom Landrat ein Verpflichtungskredit in Höhe von 50 Mio. CHF bewilligt.

Im Kanton Basel-Stadt werden die Beiträge aus der Förderabgabe bestritten, so dass keine zusätzlichen Kosten entstehen.

Privatwirtschaft und Haushalte

Die neuen energetischen Anforderungen verursachen für die einzelne Bauherrschaft Mehrkosten in der Grössenordnung von ca. 2,8 % für ein Einfamilienhaus und ca. 1,9 % für ein Mehrfamilienhaus. Weil diese Mehrkosten durch die schweizweite Umsetzung der MuKEN 2008 in allen Kantonen anfallen, erwachsen den Kantonen Basel-Landschaft und Basel-Stadt im Verhältnis zu den Nachbarkantonen keine Standortnachteile, im Gegenteil: da zuvor schon erheblich strengere Standards in den beiden Kantonen galten, ist die erneute Verschärfung sogar weniger stark ausgefallen als in der restlichen Schweiz. Die abgeschätzten anfänglichen Mehrkosten relativieren sich zudem durch die Einsparungen dank Energieeffizienz. Je besser Bauten und Anlagen aus energetischer Sicht gebaut werden, desto mehr Energie und letztlich auch Energiekosten lassen sich beim Betrieb über den gesamten, üblicherweise sehr langen Lebenszyklus einsparen.

Von den Fördermassnahmen profitiert jedoch auch die Privatwirtschaft, insbesondere die kleineren und mittleren Unternehmen: Aufgrund des Energiepaketes des Kantons Basel-Landschaft kann mit einer Wertschöpfung in der Grössenordnung von rund CHF 300 Mio. gerechnet werden.

Weiteres Vorgehen

Die Methodik der Energiestatistik wird zurzeit revidiert. Dies soll ein besseres Controlling sowie Wirkungskontrolle der umgesetzten Massnahmen ermöglichen. Die erarbeiteten konzeptionellen und methodischen Grundlagen sollen im Sinne einer harmonisierten Praxis in beiden Kantonen (Basel-Stadt und Basel-Land) anwendbar sein.

E1: Emissionsminderung bei Holzfeuerungen

Zielsetzung

Die Emissionen von Holzfeuerungen sind nach dem Stand der Technik zu reduzieren.

1. Förderbeiträge an Holzfeuerungen werden an den Einsatz eines Partikelfilters gekoppelt. Der Stand der Technik wird dabei berücksichtigt.
2. Im vorbelasteten Agglomerationsgebiet sind anstelle von zahlreichen Einzelleuerungen grössere Wärmeheizzentralen anzustreben.
3. Für zentrale Anlagen werden bei weitergehenden Emissionsminderungsmassnahmen höhere Förderbeiträge ausbezahlt.

Federführung

BS: Amt für Umwelt und Energie

BL: Amt für Umweltschutz und Energie

Vollzugstand

Die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft wenden grundsätzlich im Bereich Holzfeuerungen das harmonisierte Fördermodell (HFM) der Kantone an.

In beiden Kantonen werden Anlagen > 70 kW nur gefördert, die die Feinstaub-Grenzwerte der eidgenössischen Luftreinhalteverordnung 2012 einhalten. Kleinere Anlagen erhalten die Förderbeiträge auch ohne den Einsatz eines Partikelfilters.

Kanton Basel-Stadt

Dezentrale Holzheizungen werden im Kanton Basel-Stadt im Vergleich zu den übrigen Kantonen relativ selten in Wohnliegenschaften eingesetzt. Dies liegt zum einen daran, dass es im Kanton Basel-Stadt gut ausgebauten Nah- und Fernwärmennetze gibt. Zusätzlich verfügt der Kanton Basel-Stadt über eine sehr gut ausgebauten Gasversorgung. Aufgrund der Stadtlage sind die Versorgungswege für Holzenergie aufwändiger. Damit ist das sinnvolle Einsatzgebiet für Holzheizungen limitiert. Die Zahl der Holzheizungen hat sich entsprechend in den letzten zwei Jahren um 16 Anlagen erhöht.

Kanton Basel-Landschaft

Im Kanton Basel-Landschaft werden im Vergleich zum Stadtkanton wesentlich mehr Holzfeuerungen installiert. In den letzten zwei Jahren wurden 137 Pelletsheizungen, 24 Schnitzelfeuerungen und 27 weitere Holzheizungen gefördert.

Wirkung

Derzeit kann bezüglich der Reduktion des CO₂-Ausstosses von einer positiven Wirkung ausgängen werden, im Gegenzug haben die Holzfeuerungen einen negativen Effekt bei den Partikel- und Stickoxidemissionen.

Kosten/Nutzen

Öffentliche Hand

Für die Umsetzung des energiepolitischen Förderprogramms des Kantons Basel-Landschaft wurde für die Jahre 2010-2019 vom Landrat ein Verpflichtungskredit in Höhe von 50 Mio. CHF bewilligt.

Im Kanton Basel-Stadt werden die Beiträge aus der Förderabgabe bestritten, so dass keine zusätzlichen Kosten entstehen.

Privatwirtschaft und Haushalte

Insgesamt resultiert aus den kantonalen Förderprogrammen eine positive Investitions- und Beschäftigungswirkung.

Weiteres Vorgehen

Bei den kleinen automatischen Holzfeuerungen und bei den Stückholzfeuerungen scheint sich langsam eine Sättigung abzeichnen. Einerseits wurde mit der Aktualisierung des HFM eine zusätzliche Förderstufe für automatische Holzfeuerungen > 70 kW Leistung mit verschärften Vorgabe eingeführt. Anderseits werden vermehrt effizientere Fernwärmenetze gefördert.

Im Rahmen der Förderung von Holzheizungen ist vermehrt dafür zu sorgen, dass bezüglich der Rauchgasbehandlung bei allen Anlagen der jeweilige Stand der Technik eingebaut wird. Zurzeit werden ein verbessertes Controlling sowie eine Wirkungskontrolle aufgebaut.

E2: MINERGIE®-P- oder vergleichbare Standards für öffentliche Bauten

Zielsetzung

Kanton Basel-Stadt

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. Die Einführung des MINERGIE® -P- oder vergleichbare Standards als verbindliche Norm für alle Neubauten werden geprüft.

Kanton Basel-Landschaft:

Die Vorbildfunktion der Kantone und Gemeinden, ist wahrzunehmen und zu kommunizieren. Der MINERGIE® P- oder vergleichbare Standards soll fallweise angestrebt werden.

Federführung

BS: Amt für Umwelt und Energie

BL: neu Hochbauamt (mit Unterstützung des AUE BL)

Vollzugstand

Kanton Basel-Stadt

Am 1. Dezember 2008 wurden die Standards zur Klimaneutralen Verwaltung, welche entsprechende Vorgaben vorschreibt, durch den Regierungsrat bewilligt und in Kraft gesetzt Für die Sanierungen der staatlichen Liegenschaften gilt bei der Hülle die Einhaltung der Neubaugrenzwerte).

Kanton Basel-Landschaft

In der Strategie für die Energiepolitik des Kantons Basel-Landschaft hat der Regierungsrat, festgehalten, dass bei den kantonalen Bauten beim Wärmeschutz weitergehende Massnahmen als die heutigen anzustreben sind: Minergie P-Standard für Neubauten und Minergie-Standard für Sanierungen bestehender Gebäude.

Für die konkrete Umsetzung dieser Massnahme hat das Hochbauamt Basel-Landschaft die RICHTLINIE NACHHALTIGKEIT, Ausgabe 4/2010, erarbeitet. In dieser Richtlinie werden die Standards Nachhaltigkeit für die kantonalen Bauten in folgenden Kapiteln beschrieben:

- Neubauten
- Bestehende Bauten
- Effizienter Elektrizitätseinsatz
- Erneuerbare Energien, Abwärme
- Baumaterialien und Baukonstruktionen
- Architekturwettbewerbe und Studienaufträge
- Bewirtschaftung

Wirkung

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.

Kosten/Nutzen

Öffentliche Hand

Ein geringerer Brennstoffverbrauch führt zu Einsparung bei den Heizkosten. Die Kosten sind je nach Projekt individuell festzulegen.

Weiteres Vorgehen

Wo immer möglich, werden bei der Planung und bei baulichen Massnahmen die regierungs-rätlichen Vorgaben und die RICHTLINIE NACHHALTIGKEIT vom Hochbauamt umgesetzt.. Ob aufgrund der finanziellen Restriktionen eine vollständige Realisierung möglich ist, kann erst in den nächsten Jahren abschliessend beurteilt werden. Um die Glaubwürdigkeit und die Akzeptanz für die geforderten Massnahmen im Gebäudebereich bei privaten Bauherrschaf-ten zu steigern, ist die Vorbildfunktion der Kantone jedoch von gewichteter Bedeutung.

E3: Warmwasseraufbereitung mittels erneuerbarer Energie

Zielsetzung

Die Warmwasseraufbereitung in neuen Wohnbauten, Schulen, Restaurants, Spitätern, Sportbauten und Hallenbädern muss in Zukunft soweit möglich und sinnvoll mit überwiegend erneuerbarer Energie erfolgen.

Federführung

BS: Amt für Umwelt und Energie

BL: Amt für Umweltschutz und Energie

Vollzugstand

In den jeweiligen kantonalen Verordnungen zum Energiegesetz wurden entsprechende neue Vorschriften eingefügt, welche eine Erwärmung des Brauchwarmwassers mit mindestens 50% erneuerbarer Energie verlangt.

Beide Kantone haben ein Förderprogramm für thermische Solaranlagen.

In BL wurden die Beitragssätze überprüft und per 1. Januar 2010 angehoben. In BL werden Beiträge nur an Anlagen ausgerichtet, welche gesetzlich nicht verpflichtet sind.

Wirkung

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 (2010) auf 100 TJ/a verfünfachen lässt:

Reduktionspotential ab 2010:

NO _x :	10 t/Jahr
Feinstaub (PM10):	1 t/Jahr
CO ₂ :	6'000 t/Jahr

Kosten/Nutzen

Öffentliche Hand

Für die Umsetzung des energiepolitischen Förderprogramms des Kantons Basel-Landschaft wurde für die Jahre 2010-2019 vom Landrat ein Verpflichtungskredit in Höhe von 50 Mio. CHF bewilligt. Im Kanton Basel-Stadt werden die Beiträge aus der Förderabgabe bestritten, so dass keine zusätzlichen Kosten entstehen.

Privatwirtschaft und Haushalte

Ein geringerer Brennstoffverbrauch führt zu Einsparung bei den Warmwasserkosten. Die Investitionsmehrkosten können bei Neubauten mit der erzielten Energieeinsparung bereits heute nahezu ausgeglichen werden.

Beim nachträglichen Einbau einer Solaranlage auf ein bestehendes Haus sind die höheren Investitionsmehrkosten erst bei deutlich höheren Energiepreisen amortisierbar.

Weiteres Vorgehen

Die gesetzlichen Grundlagen für die Umsetzung der Massnahme wurden gelegt. Ein Förderprogramm für Solaranlagen bei bestehenden Bauten ist in beiden Kantonen etabliert. Das Schwergewicht in den nächsten Jahren wird nun bei der Umsetzung der neuen Vorschriften,

beim Controlling und der Wirkungsbeurteilung sowie der regelmässigen Überprüfung der Förderstrategie liegen.

IG 3-1: Emissionsreduktion bei mobilen Maschinen und Geräten

Ziele

Die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft beantragen beim Bund, dass die in der EU-Richtlinie 97/68/EG festgelegten Emissionsgrenzwerte Stufe I für die mobilen Maschinen und Geräten möglichst rasch integral auch für die Schweiz umgesetzt werden.

Federführung

Lufthygieneamt beider Basel

Umsetzungsstand

Im September 2004 haben die Kantone BS und BL die Anträge an den Bund gestellt und folgende Antworten erhalten:

Der Bundesrat prüft die Übernahme der Richtlinie.

Diese wurde in der Folge auch teilweise für einige Maschinengattungen (z.B. Baumaschinen) die Vorgaben übernommen.

Am 18. Juni 2010 wurde vom Bundesrat beschlossen, dass die Anforderungen der neuen EU-Abgasrichtlinie 2002/88/EG in die Luftreinhalte-Verordnung (LRV) aufgenommen werden. Damit werden in der Schweiz nun für alle benzinbetriebenen Arbeitsgeräte gültige Abgasvorschriften eingeführt.

Weiteres Vorgehen

Die Massnahme IG 3-1 wurde umgesetzt und kann abgeschrieben werden.

IG 3-2: Emissionsbeschränkung bei Baustellen und Bautransporten

Ziele

- Umsetzung der gültigen Baustellenrichtlinie des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) durch die Einbindung in das bestehende Bewilligungs- und Submissionsverfahren, Entwicklung von Triage- und Beurteilungsinstrumenten
- Aktive Unterstützung für eine Branchenlösung "Baustellen" in Zusammenarbeit mit interessierten Amtsstellen und dem Bauunternehmern Region Basel (BRB)
- Information und Ausbildung mittels Merkblätter und Infoveranstaltungen
- Umsetzung der gültigen Bautransportrichtlinie des BAFU bei Grossbaustellen

Federführung

Lufthygieneamt beider Basel

Umsetzungsstand

Umsetzung der Baustellenrichtlinie des BAFU

Die Baustellenrichtlinie wurde in den Regelvollzug integriert. Die entsprechenden Vorgaben wurden von den betroffenen Hochbau- und Tiefbauämter in die Submissionsvorlagen übernommen.

Branchenvereinbarung

Das Lufthygieneamt beider Basel, das Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt und das Amt für Umweltschutz und Energie Basel-Landschaft haben mit den Bauunternehmern Region Basel und der Sektion Basel des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) Verhandlungen geführt. Aufgrund von Finanzierungsfragen wurde auf eine Vereinbarung verzichtet. Weitere Verhandlungen sind zurzeit nicht geplant.

Information, Aufklärung und Ausbildung

In Zusammenarbeit mit dem SIA und dem BRB wurden Infoveranstaltung für Baufachleute, Architekten und Planer durchgeführt. Zudem wurden Merkblätter für Baumeister, Architekten und Ingenieurbüros erstellt.

Weiteres Vorgehen

Die Massnahme IG 3-2 wurde vollständig umgesetzt und kann abgeschrieben werden.

IG 3-3: Umweltverträgliche Verwendung von Lösungsmitteln und lösungsmittelhaltigen Produkten

Zielsetzung

- Schaffung von Rahmenbedingungen, durch die Produzenten und Anwender von Lösungsmitteln und lösungsmittelhaltigen Produkten veranlasst werden, emissionsarme Produkte und Produktionsmethoden einzusetzen (z.B. Positivlisten)
- Fördern der umweltgerechten Beschaffung der öffentlichen Hand bei der Vergabe von Aufträgen (speziell Malerarbeiten, Reinigung, Druckaufträge) und in Regiebetrieben durchgeführten Arbeiten.
- Fördern der umweltgerechten Vergabe im privaten Sektor durch Propagieren der Instrumente, welche für die öffentliche Beschaffung kreiert wurden (z.B. Druckereiprogramm).
- Informationskampagnen und Schaffung branchenspezifischer Kommunikationsplattformen (Publikationen, Workshops, Internet) zum propagieren von lösemittelarmen Produkten und Verfahren in Industrie, Gewerbe und der Öffentlichkeit.
- Unterstützen von Umweltmanagementsystemen z.B. zur Verfügung stellen von standardisierten VOC-Bilanzen oder Emissionserklärungen, Erleichterung bei Kontrollmodalitäten im Rahmen des LRV-Vollzugs.

Federführung

Lufthygieneamt beider Basel

Umsetzungsstand generell

Die Umsetzung ist abgeschlossen resp. die vorgesehenen Massnahmen im Regelvollzug integriert. Die Massnahme wird aufgrund der weitestgehenden Erfüllung abgeschrieben.

Umsetzungsstand in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft

Bereits im LRP von 1990 wurden mit den Massnahmen I1.1 Verschärfung der allgemeinen Emissionsbegrenzung für organische Stoffe, I2.3 Gasrückführung Benzintankstellen sowie I2.4 Emissionsminderung bei Grosstanklager die LRV-Grenzwerte für VOC mittels den heute noch gültigen kantonalen Massnahmenverordnungen verschärft resp. die Sanierungsfristen reduziert. Abhängig von der Jahresfracht konnten die VOC-Emissionen einzelner Anlagen deutlich reduziert werden.

VOC Reduktion in der Druckindustrie (Branchenprogramm Druckereien)

Betriebe können sich freiwillig am Branchenprogramm Druckereien beteiligen. Mittels einer schriftlichen Vereinbarung zwischen Betrieb, Kanton und dem Verband der Grafischen Industrie für visuelle Kommunikation (VISCOM) werden angepasste VOC-Reduktionsziele festgelegt. Diese Betriebe werden bei Erfüllen der Vereinbarungsziele auf einer öffentlichen Positivliste geführt und bei Aufträgen der öffentlichen Hand bevorzugt.

Bilanz:

Die Lösemittelemissionen der gesamten Druckereibranche sind von rund 360 Tonnen im Jahre 1995 auf rund 90 Tonnen im Jahre 2008 zurückgegangen. Gleichzeitig hat der Anteil der Druckfarben um über 60 % zugenommen, von 596 Tonnen auf 973 Tonnen. Berücksichtigt man diesen Mehrverbrauch an Farbe, ergibt dies eine beachtliche Senkung der VOC-Emissionen.

Weiteres Vorgehen:

In Zusammenarbeit mit dem Druckereiverband VISCOM soll die Positivliste weiter vermarktet werden. Weiter sollen weitere Betriebe für das Branchenprogramm akquiriert werden.

Unterstützen von Umweltmanagementsystemen und Erleichterung der Kontrollmodalitäten (z.B. mittels standardisierten VOC-Bilanzen oder Emissionserklärungen.)

Die Umsetzung ist abgeschlossen resp. in den Regelvollzug integriert. Revidierte Emissionserklärungen liegen vor und werden laufend dem Stand der Technik angepasst. Die Kontrollmodalitäten werden wo möglich vereinfacht. Insbesondere bei den Branchen Textilreinigungen, Malereien, Carrosseriebetrieben und Tankstellen wurden mit den jeweiligen Verbänden Vereinbarungen getroffen, um einen vereinfachten und koordinierten Umweltschutzvollzug zu ermöglichen.

Informationskampagnen

Mit Informations- resp. Kommunikationskampagnen soll die Bevölkerung informiert und sensibilisiert werden, um diese zu einem ökologisch sinnvollen Umgang mit lösemittelhaltigen Produkten anzuregen.

Folgende Kampagnen wurden gestartet:

- Kampagne zu Gerätebenzin
- Kundeninfo zu lösemittelfreien Farben

Kampagne zu Gerätebenzin

Gerätebenzin ist weitgehend frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen wie Benzol, Xylol, Toluol und anderen aromatischen Kohlenwasserstoffen. Krebsverregendes Benzol und andere Aromaten sind in den Abgasen um mehr als 95% reduziert. In Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern (Coop, Schweizerische Metallunion, Gerätebenzinimporteure) wurden Infomaterialien entwickelt und über verschiedene Kanäle (u.a. Verkaufsläden, Infostände, Gemeinden) an Interessierte verteilt. In den letzten Jahren haben sich die meisten Schweizer Kantone dieser Kampagne angeschlossen. Darüber hinaus ist seit 2007 die Schweizerische Krebsliga als Partner hinzugekommen. Auf der Internetseite www.geraetebenzin.ch stehen allen Konsumenten weitergehende Informationen zu Verfügung. Die Kampagne wird unter der Federführung der Schweizerischen Metallunion weiter geführt.

Kundeninfo zu lösemittelfreien Farben:

Mit einem Unternehmen aus der Heimwerkerbranche wurde eine Informationskampagne inkl. Info- und Beratungsstände zu ökologischen Farben in den Fachmärkten umgesetzt, welche mit weiteren interessierten Kantonen fortgeführt wurde. Auf der Internetseite www.umweltfarben.ch können wertvolle Tipps und Empfehlungen herunter geladen werden. Aufgrund von Budgetkürzungen konnte das Projekt leider nicht weiter geführt werden. Die wesentlichen Hauptziele wurden dennoch erreicht. Eine Aktualisierung der Kampagne wäre sinnvoll, da ein wesentlicher Teil der VOC-Emissionen aus dem Heim- und Hobbybereich stammt.

Baumalerarbeiten

Die Integration von eco-devis bei der Submission der öffentlichen Hand wurde erfolgreich umgesetzt. eco-devis ermöglicht es den Planern, Materialien und Bauleistungen auszuschreiben, welche die Umwelt weniger belasten.

Wirkung

Durch die Umsetzung dieser Massnahme ergeben sich für das Jahr 2010 folgende Emissionsverminderungen:

VOC: 790 t/Jahr

Damit konnte das anvisierte Reduktionsziel von 700 t/a übertroffen werden.

Fazit

Die Massnahme IG 3-3 wurde im Wesentlichen umgesetzt und kann somit abgeschrieben werden. Einige Massnahmen werden im Rahmen des Regelvollzuges weiter geführt. Die Erfolgskontrolle erfolgt weiterhin über die jeweilige Bilanzierung der VOC-Emissionen in den einzelnen Branchen.

IG1: Emissionsbeschränkung bei Baustellen und Bautransporten

Ziele

Für alle Baustellen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft wird eine Partikelfilterpflicht für Baumaschinen mit einer Leistung ab 37 kW erlassen. Die Pflicht soll ab dem 1. Januar 2008 gelten. Für Baumaschinen mit einer Leistung kleiner 37 kW wird eine Übergangsfrist eingeführt.

Federführung

Lufthygieneamt beider Basel

Umsetzungsstand

An der Sitzung mit dem BRB am 26. November 2007 wurde folgende Umsetzung vereinbart:

- Leistungsgrenze von 55kW (statt 37kW)
- Verzicht auf weitere Verschärfungen auf Baustellen der öffentlichen Hand

Argumentiert wurde seitens BRB, dass dies für die Unternehmer der Region tragbar sei, da praktisch alle Baumaschinen in diesem Leistungssegment mit Partikelfiltern ausgerüstet seien und für Anbieter ausserhalb BL, BS (CH, Ausland) zum Vorteil der lokalen Bauwirtschaft gleichlange Spiesse gelten würden.

Die Verordnungsänderungen wurden von den Regierungen am 1. Juni 2008 erlassen. Seit dem Juni 2008 gilt eine allgemeine Partikelfilterpflicht für dieselbetriebenen Maschinen ab einer Motorenleistung von 55 kW auf allen Baustellen der Region Basel.

Weiteres Vorgehen

Die Massnahme IG 3-2 wurde vollständig umgesetzt und kann abgeschrieben werden.

IG2: Antrag an den Bund zur Erhöhung der VOCV

Zielsetzung

Mit der Einführung der Lenkungsabgabe auf flüchtige organische Lösungsmittel (VOCV) konnten die Emissionen markant vermindert werden. Der Handlungsbedarf bleibt weiterhin gross. Um weitere Reduktionspotenziale auszuschöpfen, ist der im Rahmen des USG vorhandene Spielraum zur Erhöhung der VOCV zu nutzen. Durch eine Erhöhung der VOCV werden insbesondere lösemittelfreie Publikumsprodukte wie Farben und Lacken preislich wesentlich attraktiver und damit konkurrenzfähiger. Gemäss Erhebungen des BAFU ist mit einem Einsparpotenzial von 15% zu rechnen. Insbesondere sind die Bereiche der diffusen Emissionen betroffen, in denen mit den herkömmlichen Vollzugsinstrumenten (z.B. Grenzwerte) kein Handlungsansatz gegeben ist. Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um Publikumsprodukte für den Heim und Hobbybereich.

Federführung

Lufthygieneamt beider Basel

Umsetzungsstand

Mit Schreiben vom 19. Februar 2008 haben die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft beim Bundesrat schriftlich beantragt, dass der vorhandene gesetzliche Spielraum genutzt wird und der Abgabesatz für die Lenkungsabgabe auf fünf CHF pro kg erhöht wird.

Der Bund lehnt die Anpassung der Lenkungsabgabe ab.

In seinen Antwortschreiben vom 5. Dezember 2008 an die Regierungen der Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt hat der Bundesrat den Antrag abgelehnt. Begründung: Eine Verstärkung der Wirkung der VOCV wird als sinnvoll und notwendig erachtet. Sie soll jedoch durch flankierende Massnahmen erreicht werden. Eine Erhöhung des Abgabesatzes ist in den nächsten Jahren nicht vorgesehen.

Fazit

Dass bezüglich dem Umgang mit Publikumsprodukte weiterhin ein Handlungsbedarf besteht, zeigt Abb. 4.

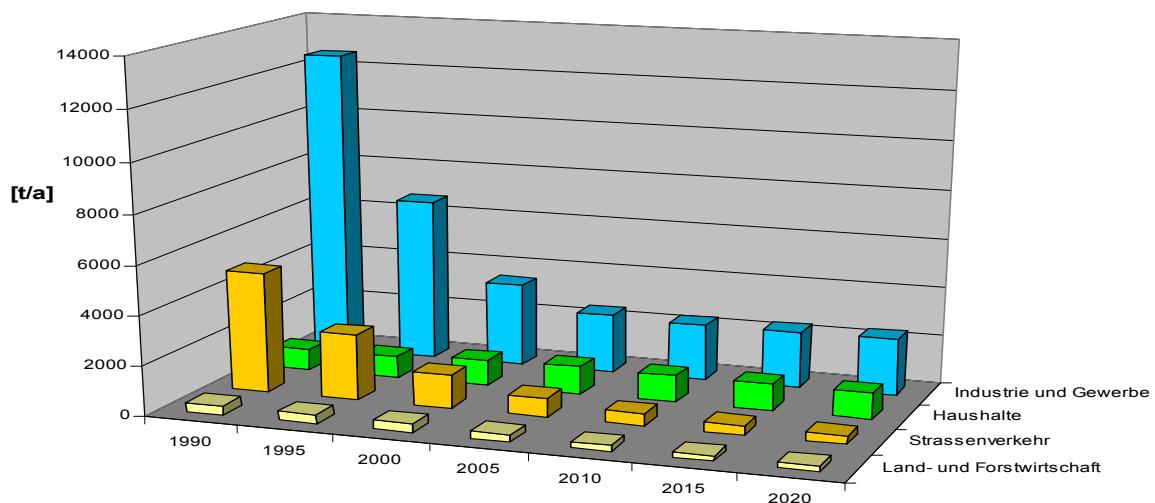


Abb. 4: Entwicklung der VOC-Emissionen in BS/BL aufgeteilt nach Verursachergruppen

Bei den Verursachergruppen Industrie und Gewerbe, Strassenverkehr sowie Land- und Forstwirtschaft konnten deutliche Reduktionen erzielt werden. Bei den Haushalten hingegen hat der Verbrauch deutlich zugenommen. 1990 betrug der Verbrauch noch rund 900 Tonnen. 2005 sind es bereits 1100 Tonnen. Ein Umkehrtrend ist leider nicht in Sicht.

Dass die Erhöhung der VOCV ein adäquates Mittel zur Senkung der VOC-Emissionen wäre, beweisst u.a. der Umstand, dass der Kanton Aargau Ende 2009 einen gleichlautenden Antrag an den Bund gestellt hat (LRP 2009).

Weiteres Vorgehen

Die Wirkung der vom Bund geplanten flankierenden Massnahmen, welche zurzeit jedoch noch nicht definitiv festgelegt sind, soll abgewartet werden. Falls keine Wirkung feststellbar wäre, müssten auf kantonaler Ebene weitere Massnahmen vorgesehen werden.

7 Massnahmen im Bereich Landwirtschaft

LW 4-1: Reduktion der landwirtschaftlichen Ammoniak-Emissionen

Ziele

Die Ammoniakemissionen sollen reduziert werden. Folgende Massnahmen sind vorgesehen:

1. Förderung (finanziell, technisch) von emissionsarmen Gülleausbringtechniken wie Schleppschlauchverteiler
2. Geeignete bauliche Massnahmen bei der Hofdüngerlagerung (feste Abdeckung)
3. Informations- und Motivierungskampagne unter der Leitung des Landwirtschaftlichen Zentrums Ebenrain mit Einbezug der landwirtschaftlichen Verbände, Schulen und Forschungsanstalten.

Federführung

Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain (LZE)

Umsetzungsstand

Schleppschlauchförderung

Gestützt auf das Landwirtschaftsgesetz Basel-Landschaft, § 11 Produktionsförderung hat der Regierungsrat BL beschlossen, für die Jahre 2004 bis 2009 insgesamt CHF 470'000.- an die Anschaffung von Schleppschlauchverteilern zu zahlen. Der Beitrag pro Gerät beträgt höchstens CHF 6'000.-. Zudem müssen pro Gerät mindestens 100 ha (neu 75 ha) bedient werden. Diese im Jahre 2004 beschlossene Förderung von Schleppschlauchverteilern lief Ende 2009 aus. Angesichts der noch nicht erreichten Ziele bei der Reduktion der Ammoniak-Emissionen wurde die Förderung um drei Jahre verlängert und wird anschliessend durch ein Ressourcenprogramm abgelöst.

Betriebe mit Schleppschlauch

Ab Mai 2004 bis Ende 2005 wurde die Anschaffung von 15 Schleppschlauchverteilern für 68 Betriebe mit einer bedienten Fläche von 1'772 ha unterstützt. Ab Januar 2006 bis Oktober 2009 wurde zusätzlich die Anschaffung von 15 Schleppschlauchverteilern für 59 Betriebe mit einer bedienten Fläche von 1'744 ha unterstützt.

Reduktion des Einsatzes von stickstoffhaltigem Zusatzdünger

Es wurden keine konkreten Massnahmen durchgeführt, die zur Reduktion des Einsatzes von stickstoffhaltigem Zusatzdünger führen. Mit den steigenden Mineraldüngerpreisen - u.a. verursacht durch den steigenden Ölpreis - und der optimierten Hofdüngeranwendung wurde der Einsatz von stickstoffhaltigem Zusatzdünger bereits aus eigenem Antrieb reduziert und optimiert.

Informations- und Motivierungskampagne unter der Leitung des LZE mit Einbezug der landwirtschaftlichen Verbände, Schulen und Forschungsanstalten

Eine im Frühling 2009 geplante Schleppschlauch-Tagung am LZE kam mangels Interesse nicht zu Stande. Die Thematik wurde aber in der Landwirtschaftspresse schweizweit breit und vertieft abgehandelt. Eine spezielle Informations- und Motivierungskampagne ist daher für den Kanton Basel-Landschaft nicht erforderlich.

Abdeckung Güllelager

Die Vereinigung der kantonalen Landwirtschaftsämter (KOLAS) hat im Oktober 2004 be-

schlossen, die Abdeckung neuer Göllelager als Stand der Technik zu fordern und Sanierungen bei Änderungen zu prüfen. Neue Göllelager werden prinzipiell vom LHA nur geschlossen bewilligt. Bei wesentlichen baulichen Änderungen wird bei bestehenden Lagern eine Sanierung geprüft.

Weiteres Vorgehen

Angesichts der weiterhin bestehenden Ammoniakproblematik soll die Massnahme weiter geführt werden. Seit dem 1. Januar 2008 richtet der Bund unter dem Titel 'Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen' Beiträge an regionale und branchenspezifische Projekte aus, die zu einer Verbesserung der Nachhaltigkeit in der Nutzung natürlicher Ressourcen führen. Die Höhe der Beiträge richtet sich nach der ökologischen und agronomischen Wirkung des Projektes, namentlich der Effizienzverbesserung im Einsatz bei Stickstoff, Phosphor und Energie. Sie beträgt höchstens 80 % der anrechenbaren Kosten für die Realisierung der Projekte und Massnahmen. Die Unterstützung des Bundes ist auf maximal sechs Jahre beschränkt, anschliessend sollten die Massnahmen selbsttragend sein, d.h. die Wirkung der Massnahmen muss nach Projekt Ende beibehalten werden. Es liegt deshalb nahe, die zukünftig notwendigen Massnahmen zur Reduktion des Ammoniakausstosses in einem Ressourcenprojekt zusammenzufassen und dem Bund zur Mitfinanzierung einzureichen. Ein Ressourcenprojekt des Kantons Basel-Landschaft soll bis spätestens im März 2012 dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) eingereicht werden.

LW1: Verbot der offenen Verbrennung von Schlagabraum und Grünmaterial in der Wald- und Landwirtschaft

Ziele

1. Biogene Materialien sollen energetisch genutzt oder in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt werden, um Feinstaub, Geruchs- und andere Immissionen zu vermeiden.
2. Der Schlagabraum und das Grünmaterial soll kompostiert oder in geeigneten Anlagen zur energetischen Nutzung gebracht werden z.B. in die Biogasanlage in Pratteln. Entsprechende Kapazitäten liegen vor und werden noch weiter ausgebaut.
3. Das Verbrennen aus phytosanitären Gründen bleibt weiterhin erlaubt.

Federführung

Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain (LZE)

Umsetzungsstand

Statt mit Gesetzen und Verboten zu arbeiten wurde ein mehrjähriges Pilotprojekt gestartet welches ein freiwilliges Mitmachen der Landwirtschaft vorsieht. In Zusammenarbeit mit dem Baselbieter Obstverband (BOV) hat das Landwirtschaftliche Zentrum Ebenrain (LZE) ein Pilotprojekt gestartet: Ziel des Projektes ist es, den losen Baumschnitt (Astmaterial), welcher vor allem bei der Pflege von Hochstammbäumen im Winterhalbjahr anfällt, zu Holzschnitzeln zu verarbeiten und einer regionalen Holzfeuerungsanlage zur energetischen Verwertung zuzuführen.

In einer ersten Phase wurde von Herbst bis Frühling 2008/2009 in sechs Baselbieter Gemeinden (Wenslingen, Buus, Wintersingen, Aesch, Ettingen, Therwil) der Baumschnitt auf speziell eingerichteten Lagerplätzen gesammelt, von regionalen Holzverwertern gehackt und abtransportiert. Insgesamt konnten so rund 400 m³ Schnitzel gewonnen und energetisch genutzt werden. Aufgrund der positiven Erfahrungen aller Beteiligten wurde beschlossen, den Versuch auf weitere Gemeinden auszudehnen.

Der Versuch wurde im Winter 2009/2010 bereits in 13 Gemeinden wiederholt. Dabei konnten rund 1'500 m³ Schnitzel als wertvoller und CO₂ neutraler Brennstoff gewonnen werden. Dies entspricht rund 90'000 Litern Heizöl.

Auch in der Waldwirtschaft kann davon ausgegangen werden, dass nur noch in begründeten Fällen Schlagabraum verbrannt wird. Einerseits wird Schlagabraum vermehrt der energetischen Nutzung zugeführt. Andererseits hat sich die Erkenntnis weitgehend durchgesetzt, dass Schlagabraum wichtige Nährstoffe enthält und im Wald verbleiben soll und so zum ökologischen Gleichgewicht beiträgt.

Weiteres Vorgehen

Aufgrund der sehr erfolgreichen Umsetzung ist nun geplant, weitere Gemeinden für das Projekt zu gewinnen, so dass künftig das Verbrennen von Baumschnitt im Freien im ganzen Kanton nur noch in begründeten Fällen praktiziert wird. Zu diesem Zweck ist im Herbst eine Tagung für Gemeinden vorgesehen.

LW2: Anreize zum beschleunigten Einsatz von Partikelfiltern bei landwirtschaftlichen Fahrzeugen

Ziele

Die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft beantragen beim Bund, 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.

Federführung

Lufthygieneamt beider Basel

Umsetzungsstand

In seinen Antwortschreiben vom 5. Dezember 2008 an die Regierungen der Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt hat der Bundesrat mitgeteilt, dass die Einrichtung eines nationalen Förderprogramms für die Aus- und Umrüstung von landwirtschaftlichen Fahrzeugen mit Partikelfiltern im Rahmen des Aktionsplans Feinstaub geprüft wird.

Weiteres Vorgehen

Die Massnahme LW2 ist umgesetzt und kann abgeschrieben werden.

ANHANG 3 Neue Massnahmenblätter

Inhaltsverzeichnis Anhang 3

1	Massnahmen im Bereich Verkehr	2
V5	Umsetzung Förderprogramm „Nachhaltige Mobilität Basel-Stadt	2
V6	Prüfung der lufthygienischen Auswirkungen des Agglomerationsprogramm Basel	4
V7:	Pilotprojekt zur Installation einer Staubminderungswand bei Tunnelportalen	6
2	Massnahme im Bereich Kommunikation	8
K1:	Umweltsparbuch	8
3	Massnahmen im Bereich Industrie und Gewerbe	10
IG 3:	Reduktion der VOC-Emissionen in Betrieben	10
IG 4:	Reduktion der Emissionen bei Maschinen im Bereich Abbau und Deponie sowie auf Firmenarealen	13
IG 5:	Baustellenverkehr	15
4	Massnahmen im Bereich Energie	17
E4:	Verkürzte Sanierungsfristen für Holzfeuerungsanlagen	17
E5:	Förderung von stickstoffarmen Heizöl	19

1 Massnahmen im Bereich Verkehr

V5 Umsetzung Förderprogramm „Nachhaltige Mobilität Basel-Stadt“

Zielsetzung

Mit einem mehrjährigen Programm-Mix aus Veranstaltungen, Kommunikationsmassnahmen und Serviceangeboten soll die nachhaltige Mobilität gefördert werden. Hierzu gehört auch der Ausbau des Fuss- und Veloverkehrsnetz mit vielen kleineren und mittleren Infrastrukturmassnahmen.

Beschreibung

Für den Kanton Basel-Stadt wurde in einem externen Auftrag ein Förderprogramm „Nachhaltige Mobilität“ entwickelt. Im Vordergrund steht die Attraktivitätssteigerung des ÖV und des Fuss- und Veloverkehrs. Die Gesamtstrategie will mit gezielten Massnahmen erreichen, dass der Anteil dieser umweltfreundlichen Verkehrsmittel an der gesamten Personenmobilität weiter zunimmt.

Diese neue Massnahme soll die bisherige Massnahme 1-9 "Integriertes Mobilitätsmarketing" ersetzen, welche gleichzeitig abgeschrieben wird.

Geschätzte Auswirkungen

Die PM10-Emissionen des Individualverkehrs im Kanton Basel-Stadt betragen im 2010 rund 27 Tonnen. Beim NO_x sind es rund 280 Tonnen. Bei den CO₂-Emissionen sind es rund 200'000 Tonnen. Aus zahlreichen kleinen Einsparungen aufgrund der einzelnen Massnahmen ergibt sich in der Summe eine beträchtliche Wirkung von bis zu 15 % zu vergleichsweise geringen Kosten. Da viele Fahrten bereits ausserhalb des Kantons Basel-Stadt starten sind die effektiven Emissionsreduktionen noch weitaus höher. Nachfolgend werden die Emissionsreduktionen für den Kanton Basel-Stadt zusammengefasst:

Schadstoff	2010			2015		
	A	B	C	A	B	C
NO _x	1'400	280	17	700	200	15
PM10	280	27	4	240	25	4
CO ₂	200'000	120'000	15'000	100'000	115'000	15'000

A: Ziellücken in den Kantonen Basel-Stadt / Basel-Landschaft in Tonnen pro Jahr

B: Emissionen des Individualverkehrs in Basel in Tonnen pro Jahr ohne Massnahme

C: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme in Tonnen pro Jahr

Kosten

Öffentliche Hand

Die Kosten für die Umsetzung der Massnahmen der Gesamtstrategie betragen CHF 3'000'000 in den Jahren 2011 bis 2014. Die Kosten werden von der öffentlichen Hand getragen und mittels Rahmenkrediten¹ finanziert.

Rechtsgrundlagen und Querbezüge

Keine Rechtsanpassungen notwendig.

¹ Bestehend: 2. Rahmenkredit Velo und 1. Rahmenkredit Fussverkehr

Neu: Rahmenkredit Langsamverkehr, als Bestandteil des Gegenvorschlags des Grossen Rates zur Städte-Initiative. Dieser Gegenvorschlag wurde am 28. November 2010 von den Stimmberchtigten angenommen.

Zuständigkeit

Amt für Mobilität Basel-Stadt

Fristen

Das Konzept liegt vor. Eine Umsetzung ist geplant zwischen 2011 und 2014.

Indikatoren

Für die Auswertung des Förderprogramms hinsichtlich Wirksamkeit sowie deren Weiterentwicklung soll eine Evaluation der einzelnen Elemente erfolgen. Der Fokus liegt dabei auf qualitativen Erhebungen (Zufriedenheitsbefragungen) und auf der Erfassung der Langsamverkehrsnachfrage. Die Ergebnisse fliessen laufend in die Weiterentwicklung der Massnahmen ein.

Hintergrund/Hinweise

Die bisherige Massnahmen 1-9 Integriertes Mobilitätsmarketing sah den Aufbau einer in beiden Basel wirkenden Marketing-Stelle (Arbeitstitel: Mobilitätszentrale), die für alle Fragen der kombinierten Mobilität zuständig gewesen wäre. Diese Mobilitätszentrale hätte kombinierte Mobilitäts-Angebote initiieren und weiterentwickeln sollen.

Zur Umsetzung muss das Förderprogramm in einzelnen Aspekten konkretisiert werden. Die Realisation erfolgt deshalb über verschiedene Wege:

- Laufende Umsetzung kleiner Einzelprojekte (z.B. Mobilitätsmanagement in Unternehmen) im Rahmen der normalen Verwaltungstätigkeit
- Gezielte Förderung einzelner Events inkl. weitere Unterstützung und evtl. Ausbau des „SlowUp Basel-Dreiland“ zum autofreien Erlebnistag
- Förderung Langsamverkehr gemäss strategischem Schwerpunkt des Bau- und Verkehrsdepartements finanziert über den Rahmenkredit Langsamverkehr
- Erarbeitung eines Beratungs- und Informationskonzeptes mit geeigneten Partnern. Die Vorarbeiten hierzu werden 2011 begonnen.
- Vertiefung und Umsetzung eines Mobilitätsmanagementkonzepts für die Verwaltung: Der Kanton Basel-Stadt ist einer der grössten Arbeitgeber in der Region. Er soll deshalb auch in diesem Bereich eine Vorbildrolle wahrnehmen.

V6 Prüfung der lufthygienischen Auswirkungen des Agglomerationsprogramm Basel

Zielsetzung

Die 2. Generation des Agglomerationsprogramms Basel wird Mitte 2012 beim Bund zur Prüfung eingereicht. Die Wirkung der vorgeschlagenen Massnahmen auf die Feinstaub- und Stickoxidemissionen soll bewertet, gegebenenfalls das Massnahmenpaket ergänzt bzw. angepasst werden.

Beschreibung

Im Rahmen der Erarbeitung des Agglomerationsprogramms Basel, 2. Generation sowie der Analyse und einer Vorgehensweise für einen Masterplan Verkehr (Motion 2008/106) für den Kanton Basel-Landschaft, werden in den nächsten zwei Jahren Massnahmen zur Abstimmung von Siedlung und Verkehr für die ganze Agglomeration Basel entwickelt. Neben Verkehrsinfrastrukturen, sind auch Massnahmen im Siedlungsbereich sowie Massnahmen aus dem Bereich Verkehrsmanagement² und Mobilitätsmanagement³ angedacht.

Die voraussichtliche Wirkung der Gesamtheit dieser Massnahmen auf die Luftreinhaltung soll qualitativ abgeschätzt werden. Hierfür sollen die Wirkung der möglichen Massnahmen auf die Feinstaub- und Stickoxidemissionen analysiert und daraus eine Gesamtwirkung abgeleitet werden. Fehlende Wirkungsabschätzungen einzelner Massnahmen müssen so weit relevant durch die entsprechende Projektorganisation ergänzt werden. Aufgrund dieser Analysen ist gegebenenfalls das Massnahmenpaket zu ergänzen bzw. anzupassen.

Geschätzte Auswirkungen

Die Konzepte umfassen inhaltlich koordinierte und priorisierte Massnahmen verschiedener Verkehrsträger und setzen gleichzeitig Schwerpunkte in der Siedlungsentwicklung der Agglomeration Basel. Die mögliche Emissionsreduktion des Agglomerationsprogramms kann erst nach Vorliegen des gesamten Massnahmenpaketes abgeschätzt werden.

Kosten

Öffentliche Hand

Die Gesamtkosten für die Umsetzung der Massnahmen hängen im Wesentlichen von den gewählten Massnahmen ab.

Rechtsgrundlagen und Querbezüge

Keine Rechtsanpassungen notwendig.

Zuständigkeit

Gesamtwirkung: Agglomerationsprogramm Basel: Geschäftsleitung / Geschäftsstelle (Ltg ad interim: Amt für Mobilität Basel-Stadt)

Wirkungsabschätzung Einzelmaßnahme: entsprechende Projektorganisation

Fristen

Die Massnahme wird im Jahre 2011 im Rahmen der Erarbeitung des Agglomerationsprogramms 2. Generation umgesetzt.

² Beeinflussung des Verkehrsablaufs

³ Beeinflussung der Verkehrsnachfrage

Indikatoren

Die Erarbeitung und Beurteilung des Agglomerationsprogramms Basel erfolgt weitestgehend nach den Vorgaben des Bundes bzw. der "Weisung über die Prüfung und Mitfinanzierung der Agglomerationsprogramme der 2. Generation" vom 13. Januar 2010. Die Massnahme besteht aus einer Vorherabschätzung der Wirksamkeit des Agglomerationsprogramms. Eine spezifische Messung der effektiven Umsetzung ist nicht geplant.

Hintergrund/Hinweise

Die Prüfung der umweltmässigen Auswirkungen des Agglomerationsprogramms erfolgt primär qualitativ auf der Basis der vier Wirkungskriterien des Bundes und auf der Basis des angestrebten Zukunftsbildes. Das Agglomerationsprogramm ist hierzu auf projektspezifische Unterlagen zur Wirkungsabschätzung der einzelnen Massnahmen angewiesen.

V7: Pilotprojekt zur Installation einer Staubminderungswand bei Tunnelportalen

Zielsetzung

Die im Projekt SPAS⁴ in Klagenfurt (Österreich) entwickelten und im Echtbetrieb getesteten Lärmschutzelementen mit neu entwickelten Feinstaubfilterelementen, sollen im Rahmen eines Pilotprojekts an einem noch zu wählenden Tunnelportal in unserer Region getestet werden. Da die in Frage kommenden Standorte vorwiegend Nationalstrassen sind, soll zudem ein Antrag an den Bund (ASTRA) gestellt werden, ein solches Pilotprojekt durchzuführen.

Beschreibung

Zur Zeit läuft mit dem Projekt SPAS in Klagenfurt ein Projekt, bei dem durch die Kombination von konventionellen Lärmschutzelementen mit neu entwickelten Filterelementen versucht wird, eine spürbare Reduktion der Partikelbelastung entlang hoch belasteten Standorten zu erreichen.

Dabei wird eine innovative Technologie angewendet, die eine wirksame Massnahme zur Emissionsminderung von wieder aufgewirbeltem Strassenstaub und motorischen PM darstellt.



Abb. 1: Unterflurtrasse Lendorf im Bundesland Kärnten. Die Filter sind an Decken und Wand des Tunnelportals angebracht

Geschätzte Auswirkungen (Emissionsreduktion)

Mit der Integration von Filtermatten in die Lärmschutzwände wird eine spürbare Reduktion der Partikelbelastung von wiederaufgewirbeltem Strassenstaub und Dieselruss an hoch belasteten Strassen erreicht. Durch den Einsatz von SPAS kann die PM10-Belastung an den gewählten Standorten um etwa 15-20% reduziert werden (-> Senkung der Belastung an Hot-Spots).

Kosten / Aufwand

Öffentliche Hand

Da es sich noch um Pilotprojekt handelt, sind noch keine abschliessenden Kostenschätzungen möglich. Es wird jedoch mit Kosten in der Grössenordnung von CHF 1700/m² für Lärmschutzwände gerechnet. Durch die Anwendung von SPAS kann ggf. auf den Bau von Lüftungskaminen verzichtet werden.

⁴ **SPAS:** Sound and Particle Absorbing System, Kombination von konventionellen Lärmschutzsystemen mit neu adaptierter Filtertechnik, welche die Feinstaubbelastung senkt

Rechtsgrundlagen und Querbezüge

Keine nötig wenn dies im LRP für die Behörden verbindlich erklärt wird.

Zuständigkeit

Tiefbauämter

Fristen

Ein möglicher Standort in der Region Basel soll bis Mitte 2011 evaluiert und anschliessend die Machbarkeit untersucht werden.

Indikatoren

Vergleichende PM10 Begeleitmessungen an den Tunnelportalen: Vor und nach der Installation der Feinstaubfilter

Hintergrund/Hinweise

Beim EU-LIFE-Umwelt-Projekt SPAS wurde die Kombination von konventionellen Lärmschutzsystemen mit neu adaptierten Filtertechniken, welche die Feinstaubbelastung senken, getestet. Damit soll eine deutliche Reduktion der Immissionsbelastung für die Anrainer entlang stark befahrener Strassen sowohl hinsichtlich Feinstaub als auch Lärm erreicht werden. Das Projekt SPAS läuft seit Oktober 2006 und hat ein Gesamtbudget von 2.5 Mio. €, wovon rund € 1.2 Mio. von der EU finanziert werden.

2 Massnahme im Bereich Kommunikation

K1: Umweltsparbuch

Zielsetzung

Das Umweltsparbuch soll als alltagsorientierter Ratgeber und gleichzeitig wertvolles Gutscheinbuch die Bevölkerung zu mehr Engagement motivieren. Auf der anderen Seite soll es den möglichen Partnern ein attraktives Medium bieten, in dem sie ihre umweltschonenden Produkte und Dienstleistungen präsentieren und neue Kunden gewinnen können.

Beschreibung

Mit geeigneten Kooperationspartnern und Projektträgern soll ein Umweltsparbuch initialisiert und Bündnisse für weitere Massnahmen gewonnen werden. Das Umweltsparbuch soll analog dem in der Region Basel sehr erfolgreichen Familienpass eine konzipiert werden:

- Die Unternehmen, Verbände und Initiativen können eine grosse Zahl interessierter Bürger über ihre umweltfreundlichen Produkte und Dienstleistungen und Informationsangebote informieren.
- Die Bevölkerung erhält mit dem Umweltsparbuch nicht nur praktische Informationen zum aktiven Umweltschutz, sondern hat durch die integrierten Gutscheine einen konkreten finanziellen Vorteil von ihrem Engagement.
- Den Kantonen dient das Umweltsparbuch als Instrument, mit dem sie zu mehr Umwelt- und Klimaschutz anregen und so den selbst gestellten Zielen ein Stück näher kommen kann.

Die Kantone sollen in erster Linie als Start- und Ideengeber für ein konkretes Publikationskonzept fungieren.

Geschätzte Auswirkungen (Emissionsreduktion)

Ab 2010 bis zum Jahr 2030 soll die CO₂-Emission gegenüber 1990 um mindestens 20% gesenkt werden. Das Klimasparbuch ist ein Beitrag dazu.

Kosten

Öffentliche Hand

Für die Initialisierung des Projektes ist mit einer Anstossfinanzierung von rund 25'000 CHF zu rechnen.

Privatwirtschaft, Haushalte

Das Umweltsparbuch soll sich über den Vertrieb sowie durch die beteiligten Firmen und Projektträger selbst finanzieren.

Rechtsgrundlagen und Querbezüge

Klimaschutzziele des Kantons Basel-Stadt.

Zuständigkeiten

AUE BS und AUE BL unterstützt durch das Lufthygieneamt beider Basel: Initialisierung des Projekts sowie die Suche nach geeigneten Partnern

Fristen

Beginn der Projektarbeiten ab Inkraftsetzung des Luftreinhalteplans. Abschluss bis Ende 2011.

Indikatoren

Anzahl verteilter Exemplare und eingelöster Gutscheine

Hintergründe/ Hinweise

Das Umweltparbuch soll sich an den Familienpass anlehnen und auch Personen und Familien mit kleinerem Budget ansprechen. Der Inhalt des Umweltparibuchs soll hilfreiche Tipps zu den Themen Ernährung, Konsum, Mobilität, Bildung, Finanzen, Bauen und Wohnen enthalten, ergänzt mit passenden Gutscheinen für umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen. Das Klimasparbuch ist bereits in den Städten München, Frankfurt und Bremen erschienen.

3 Massnahmen im Bereich Industrie und Gewerbe

IG 3: Reduktion der VOC-Emissionen in Betrieben

Zielsetzung

Betriebe, die Emissionen von organischen gas- und dampfförmigen Stoffen (Volatile organic Compounds, VOC) verursachen, sollen Minderungsmassnahmen über die vorsorglichen Emissionsbegrenzungen der LRV hinaus umsetzen, wenn dies mit verhältnismässigem Aufwand möglich ist und dem neusten Stand der Technik entspricht. Die Reduzierung der Emissionen in den betroffenen Betrieben erfolgt einzelbetrieblich.

Ergänzend dazu sollen gemeinsam getragene Projekte von Behörden und Organisationen aus Wirtschaftsbereichen initiiert werden. Diese Projekte orientieren sich an den folgenden Elementen:

- Wissenstransfer: Verstärkung des Austausches von Informationen, Erfahrungen mittels Schulungs- und Informationstransferveranstaltungen zur Umsetzung z.B. von guter Laborpraxis in Chemie- und Laborbetrieben sowie dem Einsatz von wässrigen Reinigungstechniken in der Metallbranche
- Innovationsförderung: Förderung der Entwicklung, Nutzbarmachung und Anwendung innovativer Lösungen nach dem Stand der Technik
- Bewusstseinsbildung: Unterstützen von Firmen bezüglich der Erstellung von Umweltleitbilder und Implementierung eines Umweltmanagementsystems innerhalb der Firma

Beschreibung

1. Betriebe müssen ihre Emissionen reduzieren, wenn die VOC-Emissionen auf dem gleichen Firmengelände eine Grenzfracht von 3'000 kg pro Jahr überschreiten. Die VOC-Emissionen sind so weit zu reduzieren, als dies verhältnismässig ist und dem Stand der Technik entspricht.
2. Reinigungs- und Entfettungsprozesse, bei denen jährlich mehr als 400 kg VOC emittiert werden, sind im Rahmen der technischen Möglichkeiten auf wässrige bzw. VOC-arme Prozesse umzustellen (z.B. durch Produktersatz).

Bestehende Betriebe

Wird festgestellt, dass die Grenzfracht überschritten ist, hat der Betriebsinhaber einen Massnahmenkatalog zur Emissionsreduktion zu erarbeiten. Der Massnahmenkatalog hat geeignete Vorschläge zu beinhalten, wie die Emissionen innert zwei Jahren ab Aufforderung auf den geltenden Stand der Technik gesenkt werden können. Die Behörde stellt eine Checkliste zur Überprüfung der einzelnen Prozesse zur Verfügung.

Neue Betriebe resp. Anlagen

Der Stand der Technik ist auch bei neuen Betrieben resp. neuen Anlagen durchzusetzen, wenn vorhersehbar ist, dass die Grenzfracht überschritten wird. Im Rahmen des Bewilligungsverfahrens hat der Gesuchsteller einen Massnahmenkatalog einzureichen, welcher geeignete technische Massnahmen vorsieht. Bei bereits bestehenden Anlagen sind die dazu gehörigen Emissionen dazu zu zählen.

Kooperation mit Verbänden/Firmen

Zusätzlich soll mit einem kooperativen Vorgehenskonzept und einer im Umfeld auf Akzeptanz stossenden Weise das vorhandene Reduktionspotential ausgeschöpft werden. Mit Ausbildungs- und Informationstagungen sollen die einzelnen Branchen über VOC-Einsparmöglichkeiten informiert und Informationsnetzwerke aufgebaut werden. Zudem sollen die Firmen bei der Umsetzung von Umweltleitbildern und der Implementierung von Umweltmanagementsystemen unterstützt werden. Solche Umweltmanagementsysteme entfalten eine hohe Synergiewirkung auf die Wahrnehmung der Eigenverantwortung von Unternehmungen.

Geschätzte Auswirkungen (Emissionsreduktion)

Die VOC-Gesamtemissionen der zurzeit 35 betroffenen Betriebe der Chemiebrache sowie 52 Betriebe der Metallbranche betragen rund 500 Tonnen pro Jahr. Durch geeignete Massnahmen können diese Emissionen um rund 20 % reduziert werden. Nachfolgend werden die VOC-Emissionsreduktionen zusammengefasst.

Schadstoff	2010			2015		
	A	B	C	A	B	C
VOC	700	540	110	300	580	120

A: VOC-Ziellücke in den Kantonen Basel-Stadt/Basel-Landschaft in Tonnen pro Jahr

B: Emissionen der betroffenen Betriebe in den Kantonen Basel-Stadt/Basel-Landschaft in Tonnen pro Jahr ohne Massnahme

C: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme in Tonnen pro Jahr

Kosten

Öffentliche Hand

Für den Kanton entstehen bei der Umsetzung und im Vollzug (Kontrolle, Sanktionen) keine zusätzlichen Kosten, da die Umsetzung über den normalen Regelvollzug geschieht. Externe Aufwendungen in der Größenordnung von CHF 20'000.- pro Jahr werden über die ordentliche Budgetierung gedeckt.

Privatwirtschaft, Haushalte

Für die Betriebe entstehen keine wesentlichen zusätzlichen betrieblichen Kosten. Auf VOC-Emissionen wird zurzeit eine Abgabe in der Höhe von 3 CHF/kg erhoben. Durch eine maximale Reduktion von 140 Tonnen VOC kann eine halbe Million CHF an VOC-Lenkungsabgabe pro Jahr eingespart werden.

Für die Umstellung der Betriebe auf Verfahren und Prozesse mit geringeren Emissionen wird mit spezifischen Vermeidungskosten von rund 2'000 CHF bis 3'500 pro Tonne VOC gerechnet. Die anfallenden Kosten können somit indirekt über spezifische Vermeidungskosten in CHF pro eingesparte Tonne VOC gegen finanziert werden.

Rechtsgrundlagen und Querbezüge

- Art. 11 Abs. 3 i.V.m. Art. 12 Abs. 1 lit. b USG,
- Art. 9 Abs. 1 und 2, Anhang 1 Ziffer 71, Anhang 2 Ziffer 87 LRV
- Anpassungen der kant. Verordnung über die Verschärfung von Emissionsbegrenzungen für stationäre Anlagen zum Massnahmenplan § 6 Abs. 2-3 notwendig

Zuständigkeit

Lufthygieneamt beider Basel

Fristen

Zwei Jahre nach Aufforderung zur Bilanzierung an die jeweils betroffenen Betriebe.

Indikatoren

- Anteil bestehender und Neuanlagen, welche die Grenzfrachten einhalten
- Reduktion von VOC-Emissionen infolge verschärfter Grenzwerte
- Anzahl Anlagen nach dem Stand der Technik

Hintergrund/Hinweise

In den Kantonen Bern, Aargau und Zürich wurde diese Massnahme bereits in den jeweiligen Massnahmenplänen durch die Regierung beschlossen. Damit würden für die Unternehmen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft die gleichen Vorschriften wie in der übrigen Nordwestschweiz gelten.

Es handelt sich bei dieser Massnahme um die Weiterentwicklung der Massnahmen I1.1 Verschärfung allg. Emissionsbegrenzung für organische Stoffe und I1.3 Verschärft Emissionsbegrenzung bei Beschichten/Bedrucken des Luftreinhalteplans 1990. Durch die Verschärfung der VOC-Grenzwerte durch die kantonalen Verordnungen konnten die Emissionen erheblich reduziert werden. Die Trendentwicklung bis zum Jahr 2020 zeigt jedoch deutlich, dass die VOC-Emissionen aus dem industriellen und gewerblichen Anwendungsbereich, insbesondere die diffusen Emissionen wieder zunehmen. Um die lufthygienische Zielereichung nicht zu gefährden, sprich die Einhaltung des Ozon Immissionsgrenzwertes, sind weitergehende Massnahmen notwendig.

Massnahmen zur Senkung der VOC-Emissionen bedingen den Einsatz lösemittelarmer Alternativprodukte und -verfahren sowie eine Verhaltensänderung der Anwender dieser Produkte. Zudem sind die technischen Möglichkeiten zur Fassung der diffusen VOC-Emissionen besser auszuschöpfen. Die konkreten technischen und organisatorischen Möglichkeiten in den einzelnen Betrieben sind je nach Branche, Verfahren und dem technischen Stand sehr unterschiedlich. Durch Informationsveranstaltungen soll dass heute bereits vorhanden Wissen breit gestreut und die Akzeptanz erhöht werden. Mit sogenannten "Leuchtturmfirmen" sollen beispielhafte Projekte initialisiert und vorgestellt werden.

Im Weiteren sollen Firmen beim Aufbau von Umweltmanagementsystemen unterstützt werden. Solche Umweltmanagementsysteme entfalten eine hohe Synergiewirkung auf die Wahrnehmung der Eigenverantwortung von Unternehmungen.

IG 4: Reduktion der Emissionen bei Maschinen im Bereich Abbau und Deponie sowie auf Firmenarealen

Zielsetzung

Alle dieselbetriebenen Maschinen und Geräte die auf baustellenähnlichen Anlagen wie z.B. auf Steinbrüchen, Deponien, Betonwerken, Vergärungs- und Kompostierungsanlagen eingesetzt werden, sollen mit einem Partikelfilter oder einem gleichwertigen System ausgerüstet werden.

Beschreibung

Ein Grossteil der Fahrzeuge und Maschinen, welche auf Firmenarealen, Kiesgruben, Steinbrüchen und ähnlichen Anlagen sowie auf Baustellen eingesetzt werden, sind mit Dieselmotoren ausgerüstet. Diese Motoren emittieren lungengängigen, krebserregenden Dieselruss. Mit der Änderung der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 19. September 2008 hat der Bund die Anforderungen an dieselbetriebenen Baumaschinen auf Baustellen neu geregelt. Die auf Baustellen eingesetzten Maschinen müssen mit Dieselruss-Partikelfiltern ausgerüstet sein oder über eine bezüglich der Minimierung der Partikelanzahl vergleichbare Technologie verfügen. Zudem besteht in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft eine weitere Verschärfung für alle Baumaschinen ab einer Leitung von 55 kW.

Auf vielen Deponien, Bauschuttrecyclinganlagen, Betonwerken, Kompostieranlagen und ähnlichen Anlagen werden ähnliche Maschinen und Geräte verwendet. Gemäss der Mitteilung Nr. 14 Mitteilungen zur Luftreinhalteverordnung Nr. 14 „Kieswerke, Steinbrüche und ähnliche Anlagen“ des Bundes müssen alle dieselbetriebenen Maschinen und Geräte im ortsfesten Einsatz den Emissionsgrenzwert von 5 mg/m³ für Dieselruss gemäss Anhang 1 Ziffer 8 der LRV einhalten. Nach heutigem Kenntnisstand kann dieser Grenzwert von dieselbetriebene Maschinen und Fahrzeuge nur mit geeigneten Partikelfiltersystemen eingehalten werden.

In Anlehnung an die Mitteilungen zur Luftreinhalteverordnung Nr. 14 „Kieswerke, Steinbrüche und ähnliche Anlagen“ des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) soll zukünftig sichergestellt werden, dass die zum Einsatz kommenden dieselbetriebene Fahrzeuge, Maschinen und Geräte mit einem Partikelfilter oder einem gleichwertigen System ausgerüstet sind.

Für die Nachrüstung der Maschinen sollen die Fristen so festgelegt werden, dass der Ausstoss von Dieselruss aus Maschinen und Geräten innert dreier Jahre um mindestens 2/3 gesenkt wird. Diese Anforderung muss spätestens nach Ablauf weiterer 2 Jahre eingehalten sein. Maschinen und Geräte mit einer jährlichen Betriebszeit von weniger als 50 Stunden, sind von der Nachrüstpflicht befreit.

Geschätzte Auswirkungen (Emissionsreduktion)

Nachfolgend werden die Emissionsreduktionen zusammengefasst.

Schadstoff	2010			2015		
	A	B	C	A	B	C
PM10	280	3	3	240	2	2

A: PM10-Ziellücke in den Kantonen Basel-Stadt/Basel-Landschaft in Tonnen pro Jahr

B: Emissionen der betroffenen Maschinen und Geräte in den Kantonen Basel-Stadt/Basel-Landschaft

C: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme gegenüber Zustand ohne Massnahme in Tonnen pro Jahr

Kosten

Öffentliche Hand

Für die öffentliche Hand entstehen bei der Umsetzung (u. a. Information) und im Vollzug (Kontrolle) Kosten, die über das jetzige Budget abgedeckt werden.

Privatwirtschaft, Haushalte

Für die Privatwirtschaft fallen Investitionskosten für die Umrüstung bzw. Neuanschaffung der Maschinen mit Partikelfiltern in der Grössenordnung von 7000 CHF für kleinere und bis zu 19'000 CHF für grössere Maschinen an.

Rechtsgrundlagen und Querbezüge

In der VVESA resp. Massnahmenverordnung ist die entsprechende Sanierungsfrist festzulegen. Die Rechtsgrundlagen für die Anordnung von Emissionsbegrenzungen von dieselbetriebenen Maschinen und Geräte sind in Anhang 1 Ziffer 8 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) gegeben:

Zuständigkeit

Lufthygieneamt beider Basel

Fristen

Mit jedem Betreiber werden individuelle Fristen vereinbart. Der Russausstoss von Maschinen und Geräten muss pro Betrieb innert dreier Jahre um mindestens 2/3 gesenkt werden. Der für den gesamten Betrieb geltende Emissionsgrenzwert für Dieselruss gemäss Anhang 1 LRV muss spätestens nach Ablauf der folgenden 2 Jahre eingehalten sein. Die Fristen beginnen mit dem jeweiligen Verfügungsdatum zu laufen.

Indikatoren

Anzahl sanierte Anlagen

Hintergrund/Hinweise

Der Ausstoss von Dieselruss kann mit geeigneten Partikelfiltersystemen (BAFU-Filterliste) bis zu 99 Prozent (Partikelanzahl) eliminiert werden. Die Technologie ist bei Baumaschinen so weit entwickelt, dass sie heute als Stand der Technik gilt. Heute ist ein grossteil der Baumaschinen mit einer Leistung über 37 kW mit einem Partikelfilter ausgestattet. Durch diese Massnahme wird sich der Anteil an Maschinen und Geräten, die mit einem Partikelfilter ausgestattet sind, sukzessiv erhöhen.

IG 5: Baustellenverkehr

Zielsetzung

Die baubedingten Transporte machen schweizweit rund einen Viertel der Transporte mit schweren Nutzfahrzeugen aus. Insbesondere bei grösseren Baustellen sollen Strassentransporte deshalb mit möglichst emissionsarmen Fahrzeugen ausgeführt werden. Damit soll primär die Gesundheit der Anwohner im Nahbereich von grösseren Baustellen geschützt werden.

Beschreibung

Erzeugt die Baustelle ein Strassentransportvolumen von mehr als 20'000 m³, sind die Transporte von Massengütern mit Fahrzeugen auszuführen, die der Abgabekategorie 2 oder 3 gemäss Anhang 1 der Verordnung über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe vom 6. März 2000 zugehören.

Geschätzte Auswirkungen (Emissionsreduktion)

Nachfolgend werden die Emissionsreduktionen zusammengefasst.

Schadstoff	2010			2015		
	A	B	C	A	B	C
NO _x	1400	35	6	700	25	6
PM10	280	4	1	240	4	1

A: Ziellücken in den Kantonen Basel-Stadt/Basel-Landschaft in Tonnen pro Jahr

B: Emissionen der betroffenen Lastwagen in den Kantonen Basel-Stadt/Basel-Landschaft

C: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme gegenüber Zustand ohne Massnahme in Tonnen pro Jahr

Kosten

Öffentliche Hand

Die Umsetzung und der Vollzug können im Rahmen des bestehenden Stellenetat im LHA durchgeführt werden.

Privatwirtschaft, Haushalte

Infolge der Anschaffung von Fahrzeugen mit höherer Euro-Klassen gegenüber der Referenzentwicklung entstehen Mehrkosten von 3300 CHF pro Lastwagen und Jahr.

Rechtsgrundlagen und Querbezüge

Es ist eine Ergänzung der kant. Verordnung über die Verschärfung von Emissionsbegrenzungen für stationäre Anlagen zum Massnahmenplan notwendig.

Zuständigkeit

Lufthygieneamt beider Basel

Fristen

Ab Inkraftsetzung des Luftreinhalteplans

Indikatoren

Anzahl saniert Anlagen

Hintergrund/Hinweise

Die Massnahme bewirkt, dass auf Grossbaustellen die ältesten Fahrzeuge mit den höchsten Emissionen mittelfristig nicht mehr eingesetzt werden können. Im Nahbereich der betroffenen Baustellen (und in geringerem Masse auch entlang der Transportrouten) werden die Dieselruss- und Stickoxid-Emissionen reduziert. Die betroffene Bevölkerung wird nachhaltig entlastet.

4 Massnahmen im Bereich Energie

E4: Verkürzte Sanierungsfristen für Holzfeuerungsanlagen

Zielsetzung

Bei bestehenden Holzfeuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung (FWL) über 70kW sollen kürzere Sanierungsfristen gelten, wenn der neue Grenzwert nach Anhang 3 Ziffer 522 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) für Staub bei einer periodischen Messung um über 50% überschritten wird.

Beschreibung

Die LRV gewährt für bestehende Holzfeuerungsanlagen, die nach den Änderungen vom 4. Juli 2007 sanierungspflichtig werden, eine Sanierungsfrist von 10 Jahren. Davon betroffen sind Holzfeuerungen mit einer FWL von mehr als 70kW. Anlagen mit einer FWL über 500kW müssten nach der LRV bis zum Jahr 2018 saniert werden. Für Anlagen mit einer FWL zwischen 70 und 500kW würde die Sanierungsfrist gar bis ins Jahr 2022 verlängert, weil die 2007 eingeführten Verschärfungen bei diesen Anlagen erst ab 2012 gelten.

Angesichts der flächendeckend hohen Feinstaubbelastung und insbesondere aufgrund der erhöhten Belastungen bei Inversionslagen im Winter, ist eine Verkürzung der Sanierungsfrist angezeigt, wenn die neuen Grenzwerte für Staub von einer bestehenden Anlage um 50% überschritten werden. Die Frist wird für diese Anlagen von 10 auf 5 Jahre verkürzt.

Vorgesehene Regelung:

Für bestehende Holzfeuerungsanlagen mit einer FWL über 70kW gelten für die in Anhang 3 Ziffer 522 der LRV vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte folgende neuen Sanierungsfristen, wenn der neue gültige Grenzwert für Staub bei einer periodischen Messung um 50% überschritten wird:

FWL	Grenzwert Staub [mg/m³]	Sanierungsfrist neu
Über 70kW bis 499kW	50	31.12.2017
Über 500kW bis 9999kW	20	31.12.2012
Über 10MW	10	31.12.2012

Die verkürzte Sanierungsfrist gilt vollumfänglich in beiden Kantonen. In begründeten Einzelfällen sind Abweichungen möglich. Für neue Anlagen gelten die neuen LRV-Grenzwerte.

Geschätzte Auswirkungen (Emissionsreduktion)

Mit dieser Massnahme wird eine Gleichbehandlung aller übrigen Sanierungspflichtigen Anlagen hergestellt, welche gemäss Art. 10 der LRV in der Regel eine ordentliche Sanierungsfrist von 5 Jahren haben. Nachfolgend werden die Emissionsreduktionen zusammengefasst.

Schadstoff	2010			2015		
	A	B	C	A	B	C
PM10	280	18	14	240	18	14

A: PM10-Ziellücke in den Kantonen Basel-Stadt/Basel-Landschaft in Tonnen pro Jahr

B: Emissionen der rund 100 betroffenen Feuerungsanlagen in den Kantonen Basel-Stadt/Basel-Landschaft

C: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme gegenüber Zustand ohne Massnahme in Tonnen pro Jahr

Kosten / Aufwand

Öffentliche Hand

Der Vollzug wird im Rahmen des bestehenden Stellenetat im LHA durchgeführt. Es entstehen keine zusätzlichen Kosten durch Dritte.

Privatwirtschaft, Haushalte

Durch die vorgezogene Nachrüstung fallen keine Zusatzkosten an. Die ohnehin anfallenden Kosten der Anlagebetreiber für die Nachrüstung mit Entstaubungseinrichtungen (Elektrofilter, Gewebefilter usw.) hängen stark von der Anlagesituation und -grösse ab und betragen bis zu 75'000 CHF.

Rechtsgrundlagen und Querbezüge

In der VVESA resp. Massnahmenverordnung ist die entsprechende Verkürzung der Sanierungsfrist festzulegen

Zuständigkeit

Lufthygieneamt beider Basel

Fristen

Siehe Sanierungsfristen unter Beschreibung der Massnahme.

Indikatoren

Anzahl sanierter Anlagen

Hintergrund/Hinweise

Die verschärften Emissionsgrenzwerte der revidierten LRV (2007) für Holzfeuerungen über 70kW können nur mit Feinstaubabscheider oder Rauchgasfilter eingehalten werden. Die Frist für die Aufrüstung und Sanierung der Anlagen geht gemäss der LRV im Jahr 2017 resp. 2022 zu Ende. Die Massnahme verkürzt diese Frist auf das Jahr 2012 und 2017.

E5: Förderung von stickstoffarmen Heizöl

Zielsetzung

Der Bund soll mit geeigneten Massnahmen die Verwendung des umweltfreundlichen Öko-Öls mit tieferem Stickstoffgehalt fördern.

Beschreibung

An den Bund wird folgender Antrag gestellt:

Stickstoffarmes HEL ist zu fördern, z.B. durch die Einführung einer Lenkungsabgabe auf dem Stickstoffgehalt von 5 Rappen pro Liter Heizöl analog der Angabe auf dem Schwefelgehalt oder auch durch ein gänzliches Verbot von stickstoffreichem HEL.

Geschätzte Auswirkungen (Emissionsreduktion)

Infolge der Massnahme wird vermehrt stickstoffarmes Heizöl eingesetzt. Der mittlere Stickstoffgehalt im Heizöl liegt bei der üblichen Qualität bei rund 180 mg/kg. Auf dem Markt ist HEL Öko-Qualität käuflich, dass einen normierten gebundenen Stickstoffgehalt von maximal 100 mg/kg aufweist. Insgesamt werden in Basel-Stadt/Basel-Landschaft ca. 300 Mio. kg Heizöl pro Jahr verbraucht. Die vermiedene Menge NOx berechnet sich durch Multiplikation der Differenz beider mittleren Konzentrationen mit der konsumierten Menge Heizöl pro Jahr.

Schadstoff	2010			2015		
	A	B	C	A	B	C
NO _x	1400	142	31	700	134	30

A: NO_x-Ziellücke in den Kantonen Basel-Stadt/Basel-Landschaft in Tonnen pro Jahr

B: Emissionen der betroffenen Ölfeuerungsanlagen in den Kantonen Basel-Stadt/Basel-Landschaft

C: absolutes Reduktionspotenzial der Massnahme gegenüber Zustand ohne Massnahme in Tonnen pro Jahr

Kosten / Aufwand

Öffentliche Hand

Die Einführung einer Lenkungsabgabe erfolgt staatsquotenneutral, so dass keine zusätzlichen Steuereinnahmen generiert werden. Die allfälligen Einnahmen aus der Lenkungsabgabe werden an die Bevölkerung rückerstattet. Die Abgabe ist damit aufkommensneutral. Für die Einführung sind einmalige verwaltungsinterne Kosten vorzusehen.

Privatwirtschaft, Haushalte

Die Preisdifferenz zwischen den beiden Heizölqualitäten beträgt im Durchschnitt 3.35 CHF pro 100 Liter Heizöl. Die Mehrkosten pro Heizung betragen pro Jahr 97 CHF.

Rechtsgrundlagen und Querbezüge

Die Kantone können gemäss Art. 34 LRV im Rahmen der lufthygienischen Massnahmenplanung Anträge an den Bundesrat stellen.

Zuständigkeit

Bund

Fristen

Umsetzung und Festlegung von Fristen liegen in der Kompetenz des Bundes.

Indikatoren

Anzahl sanierter Anlagen

Hintergrund/Hinweise

Die positiven Erfahrungen mit der Lenkungsabgabe auf dem Schwefelgehalt von Heizöl "Extraleicht" zeigt ein grosses Wirkungspotential. Dort entfaltete die Abgabe dank frühzeitiger Ankündigung sofort nach der Einführung ihre vollständige Lenkungswirkung. Der Markt wurde fast vollständig mit schwefelarmem Heizöl versorgt. Einnahmen aus der Abgabe sind praktisch keine entstanden.