

Anhang 1:

Massnahmenblätter Luftreinhalteplan beider Basel 2016

INHALTSVERZEICHNIS

1	Massnahme V8: Sicherstellung der Konformität der Fahrzeugemissionen	2
2	Massnahme S1: Landseitige Elektrifizierung der Liegeplätze.....	4
3	Massnahme E7: Emissionsminderung bei Holzfeuerungen > 70kW	6
4	Massnahme E8: Reduktion von Emissionen aus Pizza- und Holzbacköfen.....	9
5	Massnahme E9: Emissionsminderung bei Notstromaggregaten	11
6	Massnahme LW3: Nachfolgeprogramm Ressourcenprojekt Ammoniakminderung	13
7	Massnahme LW4: Anträge an den Bund zur Reduktion der Ammoniakemissionen	15
8	Massnahme P1: Verringerung der Wärmebelastung und Verbesserung der Durchlüftung im Siedlungsgebiet.....	17
9	Massnahme Q1: Verringerung der Umweltbelastungen im Rahmen der Wirtschafts- und Siedlungsentwicklung am Oberrhein – Interreg V Projekt.....	20

1 Massnahme V8: Sicherstellung der Konformität der Fahrzeugemissionen

V8 Sicherstellung der Konformität der Fahrzeugemissionen	
Sektor: Motorisierter Verkehr	Typ: Antrag an den Bund
<p>Ausgangslage</p> <p>In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass Fahrzeuge im realen Fahrbetrieb höhere Emissionen ausstossen, als dies während der Abgasmessung für die Marktzulassung (Typenprüfung) der Fall ist. Für die Typenprüfung müssen die Fahrzeuge einen bestimmten Fahrzyklus (Neuer Europäischer Fahrzyklus, NEFZ) absolvieren. Dies hat dazu geführt, dass die Fahrzeuge auf diesen Zyklus optimiert wurden, in der Realität aber wesentlich höhere Emissionen ausweisen. Als Gegenmassnahme hat die EU beschlossen ab 2017 einen neuen Fahrzyklus einzuführen (Worldwide Harmonised Light Vehicules Test Procedures, WLTP) sowie einen zusätzlichen Strassentest mit einem mobilen PEMS (Portable Emissions Measurement System). Die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft erachten es als notwendig, die Abgasemissionen von Motorfahrzeugen im Alltagsbetrieb mit Stichprobenmessungen strenger zu überprüfen und stellen einen entsprechenden Antrag an den Bund. Neben den bereits in den Vorschriften vorgesehenen Überprüfungen der Konformität der Fahrzeuge sollten zur Sicherstellung der Konformität weitere unabhängige Nachtests durchgeführt werden. So sollten durch den Bund regelmässig Fahrzeuge aus dem Markt entnommen und auf Vorschriftsmässigkeit kontrolliert werden.</p> <p>Antrag an den Bund</p> <p>Das Wirtschafts-, Sozial- und Umweltschutzdepartement sowie die Bau- und Umweltschutzdirektion werden beauftragt dem Bund folgenden Antrag zu stellen: Es seien die geeigneten Massnahmen für eine Überwachung der Motorfahrzeugemissionen im Alltagsbetrieb zu treffen. Zudem sind die Bestimmungen in den Normen hinreichender zu konkretisieren (z.B. Betriebsbedingungen, Ausnahmemöglichkeiten für Abschaltvorrichtungen) sowie das Typgenehmigungsverfahren zu verschärfen, damit keine Manipulationslücken bestehen.</p> <p>Ziele</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Vorschriftsmässigkeit der Fahrzeuge ist eigenständig vom Bund mittels stichprobenartigen Nachkontrollen der Typgenehmigungsvorschriften als auch durch zusätzliche Prüfungen zur Erkennung von Manipulationen zu überprüfen. 2. Verbesserung und Anpassung des Typgenehmigungsverfahrens sowie der Einzelvorschriften zu Abgasemissionen auf internationaler und europäischer Ebene. Angesichts der Entwicklungen ist ein möglichst realitätsnaher Zyklus und realer Testumgebung (inkl. Kaltstarts mit niedrigen Temperaturen etc.) vorzusehen. <p>Kontext</p> <p>Die EU hat in den vergangenen Jahren die Abgasnormen wiederholt verschärft und damit den erlaubten Stickoxidausstoss bei den Fahrzeugen reduziert. Gerade an den verkehrsorientierten Messstandorten in der Stadt Basel konnte die prognostizierte Schadstoffreduktion nicht festgestellt werden. Ein Grund für diese Situation ist der seit Jahren steigende Dieselparteil an der Fahrzeugflotte. So hat das deutsche Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur praktisch bei allen Dieselfahrzeugen erhebliche Abweichungen der NO_x-Werte der Labor- zu den Strassenmessungen festgestellt. Im Realbetrieb lagen die NO_x-Emissionen um den Faktor 4 bis 8 höher.</p> <p>Wirkungen</p> <p>Wenn die Abgasemissionen von Fahrzeugen im realen Strassenverkehr regelmässig mittels Messungen überprüft werden, mit dem Ziel, eine grösstmögliche Vorschriftenkonformität der Fahrzeuge sicherzustellen, sollten die Luftschadstoffwerte entlang den Strassen deutlich reduziert werden können.</p> <p>Kosten/Nutzen</p> <p>Die Kosten für diese Massnahmen hängen im Wesentlichen von der Umsetzungsstrategie des Bundes ab. Die Überprüfung der Vorschriftsmässigkeit der Fahrzeuge soll jedoch eigenständig vom Bund durchgeführt werden. Bei den Kantonen fallen keine Kosten an.</p> <p>Diese Massnahme trägt dazu bei, die Gesundheitskosten zu reduzieren, die durch Luftverschmutzung verursacht werden (Atemwegserkrankungen).</p>	
VOLLZUG	
Zuständigkeit Bund	Beteiligte Stellen Lufthygieneamt beider Basel
<p>Fristen und Umsetzung</p> <p>Umsetzung und Festlegung von Fristen liegen in der Kompetenz des Bundes.</p>	
<p>Rechtsgrundlagen</p> <p>Luftreinhalte-Verordnung (LRV) Art. 31 und 34 Art. 8 SVG Anhang 5 Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS)</p>	

Erfolgskontrolle

Umsetzungskontrolle

Indikatoren:

- a) Rückmeldung Bund
- b) Entwicklung Luftschadstoffimmissionen

Wirkungskontrolle

Die Entwicklung der Fahrzeugemissionen im realen Fahrbetrieb wird mittels Immissionsmessungen entlang der stark befahrenen Strassen geprüft. Damit kann die Wirksamkeit der Massnahme überprüft werden.

2 Massnahme S1: Landseitige Elektrifizierung der Liegeplätze

S1: Landseitige Elektrifizierung der Liegeplätze																																	
Sektor:			Typ:																														
Rheinschiffahrt			Kantonale Massnahme																														
<p>Mit den Schadstoff-Modellierungen im Rahmen der Massnahme V3 „Aktionsplan gesunde Luft in Wohnquartieren“ wurde aufgezeigt, dass im Bereich der Schiffsstandorte der gesetzliche Jahresgrenzwert für Stickoxide (NO₂) von 30 µg/m³ überschritten wird. Nach der Sanierung der Schiffsanlegestelle St. Johann verbleiben insbesondere an den Standorten Hafenbecken 1 und 2 übermässige NO₂-Immissionswerte.</p> <p>In der Beschlussfassung zum Aktionsplan (P110767) hat der Regierungsrat von Basel-Stadt festgehalten, dass die Emissionsminderung beim Schiffsverkehr im Rahmen der Aktualisierung des Luftreinhalteplans 2016 geprüft werden soll. Dies veranlasste zu einer Massnahme im Bereich der Schiffsstandorte im Kanton Basel-Stadt.</p>																																	
<p>Landseitige Elektrifizierung der Liegeplätze</p> <p>Mit einer landseitigen, elektrischen Energieversorgung ist das Ziel verbunden, den jeweiligen Schiffen an den Liegeplätzen eine Landstromversorgung anzubieten. Durch diese Stromversorgung können die Hilfsmotoren der Schiffe ausgeschaltet und somit die Schiffsemissionen stark verringert werden.</p>																																	
<p>Ziele</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reduktion der Stickoxid- und Dieselruss-Emissionen an den übermässig belasteten Schiffsstandorten 2. Landseitige Elektrifizierung aller bestehenden und geplanten Liegeplätze in Basel-Stadt. Davon ausgenommen sind aus Sicherheitsgründen alle Standorte in Ex-Zonen: <p><u>Mittelfristig:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Passagierbootterminal, Klybeckquai, Tankmotorschiffliedplatz Klybeckquai, Gütermotorschiffliedplatz Klybeckquai, Gütermotorschiffliedplatz Ostquai kann umgesetzt werden nach gemeinsamem Entscheid SRH und Kanton Basel-Stadt; – Die Strombezugsmöglichkeiten Basel Nord werden mit dem Bau umgesetzt. <p><u>Langfristig:</u></p> <p>Umschlagstellen nach Abstimmung der gesetzlichen Vorgaben von der Zentralkommission für die Rheinschiffahrt (ZKR) in Strassburg sowie nach vorgängiger Prüfung der technischen Machbarkeit sowie der wirtschaftlichen Tragbarkeit.</p>																																	
<p>Kontext</p> <p>Obwohl die Rheinschiffahrt lufthygienisch eine untergeordnete Rolle spielt, kommt lufthygienischen Massnahmen im konkreten Fall doch eine grosse Bedeutung zu, da Schiffe in sensiblen Räumen verkehren. Zudem sind Anlieger, Passagiere und Besatzung von Schiffen oft auch ungeschützt den Motorenabgasen ausgesetzt.</p> <p>Die EU-Standards sehen für neue Motoren in der Binnenschiffahrt nach heutigem Planungsstand je nach Leistungskategorie bereits in den Jahren 2019 und 2020 eine erheblich verschärfte Reduktion der Abgasemission vor. Es ist vorgesehen, die amerikanischen Abgasvorschriften für Landfahrzeuge in der Binnenschiffahrt umzusetzen.</p>																																	
<p>Wirkungen</p> <p>Am Standort St. Johann wurde die landseitige Elektrifizierung bereits umgesetzt und die Emissionen konnten dadurch deutlich reduziert werden. In der neuerlichen Immissionsmodellierung war der Schiffsstandort St. Johann nicht mehr als übermässiger Standort erkennbar. Von den Hafenbecken 1 und 2 wird eine ähnliche Reduktion erwartet.</p> <p>Aufgrund der vorliegenden Berechnung der Emissionen der Schifffahrt in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft ergibt sich folgendes Reduktionspotential:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Schadstoff</th> <th colspan="3">2015</th> <th colspan="3">2020</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO_x</td> <td>620</td> <td>31</td> <td>16</td> <td>0</td> <td>28</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>PM10</td> <td>260</td> <td>1.5</td> <td>1</td> <td>230</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>A: NO_x und PM10-Ziellücken in den Kantonen BS/BL in Tonnen pro Jahr B: Hafenemissionen in den Kantonen BS/BL in Tonnen pro Jahr ohne Massnahme C: absolutes Reduktionspotential der Massnahme in Tonnen pro Jahr</p>							Schadstoff	2015			2020			A	B	C	A	B	C	NO _x	620	31	16	0	28	14	PM10	260	1.5	1	230	1	1
Schadstoff	2015			2020																													
	A	B	C	A	B	C																											
NO _x	620	31	16	0	28	14																											
PM10	260	1.5	1	230	1	1																											
<p>Kosten/Nutzen</p> <p>Bei den Schweizerischen Rheinhäfen entstehen direkte Kosten bei der Erstellung der Infrastruktur (Anschlussstationen). Schätzungsweise wird sich die notwendige Versorgungsinfrastruktur in den beiden Hafenbecken auf etwa CHF 8-10 Mio. und im Bereich der Fahrgastschiffahrt auf etwa CHF 4 Mio. belaufen.</p> <p>Indirekte Kosten entstehen durch den Mehrbezug von Strom und können derzeit nicht beziffert werden. Das aktuell bestehende Stromsystem soll durch ein europaweit funktionierendes Bezahlssystem mittelfristig erweitert werden, so dass kein</p>																																	

zusätzlicher Abrechnungsaufwand entsteht.

Dieses Massnahmenpaket trägt dazu bei, die Gesundheitskosten zu reduzieren, die durch Luftverschmutzung verursacht werden (Atemwegserkrankungen).

VOLLZUG

Zuständigkeit

Port of Switzerland

Beteiligte Stellen

Lufthygieneamt beider Basel
Schweizerische Vereinigung für Schifffahrt und Hafenwirtschaft (SVS)

Fristen

Die Massnahme wird ab Inkrafttreten des Massnahmenplans laufend umgesetzt. Die Umsetzungskontrolle erfolgt durch das LHA in der nächsten Luftreinhalteperiode im 2017 - 2022.

Umsetzung

Aufgrund der hohen Investitionskosten steht eine Umsetzung zum Infrastrukturausbau in direkter Abhängigkeit zur Amortisationszeit sowie der wirtschaftlichen Tragbarkeit. Daraus abgeleitet bedarf es einer langfristigen Standortsicherheit der heutigen Rheinhäfen für eine Nutzung für die Fahrgastschifffahrt und den Hafenbetrieb.

Rechtsgrundlagen

Luftreinhalte-Verordnung (LRV)
Art. 2, Abs. 2
Art. 31
Art. 32 Abs. 2

Erfolgskontrolle

Umsetzungskontrolle

Indikatoren:

- c) Anzahl der umgerüsteten Liegeplätze
- d) Anzahl und Anteil der Schiffe, welche landseitigen Strom beziehen

Wirkungskontrolle

Die Wirkungskontrolle erfolgt auf Basis der regelmässigen Erhebungen.

3 Massnahme E7: Emissionsminderung bei Holzfeuerungen > 70 kW

E7: Emissionsminderung bei Holzfeuerungen > 70 kW																										
Sektor: Energie / Feuerungen		Typ: Kantonale Massnahme																								
Generelle Anforderungen																										
Die Ausrüstung und der Betrieb von Holzfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung über 70 kW, die mit Brennstoffen gemäss Anhang 5 Ziff. 31 Abs. 1 Bst. b - c LRV betrieben und automatisch beschickt werden, richten sich nach dem Stand der Technik, wie er insbesondere im Q-Leitfaden der Arbeitsgemeinschaft QM Holzheizwerke (www.qmholzheizwerke.ch) zum Ausdruck kommt.																										
Anforderungen Zündung / Glutbettunterhalt																										
<ul style="list-style-type: none"> a) Holzfeuerungen dürfen pro Heiztag in der Regel nur einmal angefeuert werden. Davon ausgenommen sind automatische Holzfeuerungen, die ausschliesslich mit Holzpellets betrieben werden. b) Holzfeuerungen mit Holzbrennstoffen nach Anh. 5 Ziff. 31 Abs. 1 Bst. b und c LRV, dürfen pro Heiztag max. 4 Stunden im Glutbettunterhalt betrieben werden. Davon ausgenommen sind automatische Holzfeuerungen, die ausschliesslich mit Holzpellets betrieben werden. c) Die Behörde kann im Einzelfall Ausnahmen gewähren, wenn der jeweilig etablierte Stand der Technik angewendet wird. 																										
Anforderungen Verfügbarkeit des Staubabscheidesystems																										
<ul style="list-style-type: none"> a) Bei der Dimensionierung von neuen Holzfeuerungen ist eine Verfügbarkeit des Staubabscheidesystems von 95% nachzuweisen. b) Bei bestehenden Anlagen sollte die Verfügbarkeit der Entstaubungseinrichtung den Wert von mindestens 90% der Normalbetriebszeit erreichen. Holzzentralheizungen, welche den Anforderungen nicht genügen, sind innert fünf Jahren zu sanieren. Die Behörde kann im Einzelfall, insbesondere bei Platzmangel, längere Sanierungsfristen gewähren. 																										
Ziel																										
Bei unsachgemäßem Betrieb einer Holzfeuerung entstehen deutlich höhere Emissionen als bei einer Anlage mit optimierten Betriebsbedingungen. Die verschärften Vorschriften zum Betrieb von bestehenden Holzfeuerungen und von neuen Anlagen sollen dazu beitragen, die Dauer der ungünstigen Betriebszustände wie beispielsweise die Startphase zu vermindern. Die Verfügbarkeit der Entstaubungseinrichtung muss mindestens 90% der Betriebszeit der Feuerung betragen. Neuanlagen haben einen Zielwert von 95%.																										
Kontext																										
<p>Holzfeuerungen, welche nicht nach dem Stand der Technik geplant wurden, weisen oft zu hohe Emissionen aus. Ein Grund ist, dass diese teilweise zu überdimensioniert geplant und installiert wurden. Dies führt dazu, dass diese Holzfeuerungen in einem ungünstigen Betriebszustand mit hohen Emissionen betrieben werden. Sie werden oft im Teillastbetrieb betrieben und müssen mehrere Male pro Tag hochgefahren resp. angefeuert werden. Dies hat zur Folge, dass die eingebauten Staubabscheidesysteme unter solchen Betriebsbedingungen nicht effizient betrieben oder teilweise umfahren werden müssen, was zu einer niedrigen Verfügbarkeit der Entstaubungseinrichtung führt. Mit den vorgesehenen planerischen und technischen Massnahmen nach dem Stand der Technik soll zukünftig eine hohe Verfügbarkeit der Entstaubungseinrichtungen, sowie eine sichere Störungserkennung mit umgehender Reparatur gewährleistet werden.</p> <p>Die Massnahme orientiert sich an den Vorgaben der QM Holzheizwerke von Holzenergie Schweiz. Diese fordern einen Regelbetrieb von mindestens 12 Stunden. Der Verband SFIH (Hersteller von Holzkesselanlagen) hat diese Betriebsvorschriften bereits übernommen und ein entsprechendes SFIH-Merkblatt erstellt. Aufgrund dieses Merkblattes arbeiten Kesselhersteller bereits intensiv und erfolgreich daran, instationäre Betriebsphasen von automatisch beschickten Heizkesseln emissionsärmer zu machen. Auch das harmonisierte Fördermodell der Kantone (HFM 2009) empfiehlt QM Holzheizwerke zur Qualitätsbegleitung. Der Erfolg dieser Entwicklungen wurde in Feldmessungen sowie durch Abnahmemessungen des Lufthygieneamtes nachgewiesen.</p>																										
Wirkungen																										
<p>Die Massnahme bewirkt eine Senkung der PM10-Emissionen bei Holzfeuerungen ab 70 kW. Sie betrifft sowohl alte wie auch neue Anlagen. Je nach Anlagentyp und Alter der Anlage liegt das Reduktionspotential zwischen 10% bis 25% der Anlagenemissionen.</p> <p>Bei einem Anlagenbestand von rund 250 Holzfeuerungen > 70 kW in den Kantonen BS/BL ergibt sich folgendes Reduktionspotential im Jahr 2020.</p>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Schadstoff</th> <th colspan="3">2015</th> <th colspan="3">2020</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PM10</td> <td>260</td> <td>45</td> <td>6</td> <td>230</td> <td>42</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>							Schadstoff	2015			2020			A	B	C	A	B	C	PM10	260	45	6	230	42	5
Schadstoff	2015			2020																						
	A	B	C	A	B	C																				
PM10	260	45	6	230	42	5																				
<p>A: PM10-Ziellücke in den Kantonen BS/BL in Tonnen pro Jahr B: Emissionen der betroffenen Anlagen in den Kantonen BS/BL in Tonnen pro Jahr ohne Massnahme C: absolutes Reduktionspotential der Massnahme in Tonnen pro Jahr</p>																										
Kosten/Nutzen																										
<u>Kanton</u>																										
Für die Öffentliche Hand entstehen durch diese Massnahmen keine Kosten. Die Umsetzung erfolgt mit dem bestehenden Stellenetat.																										

Privatwirtschaft, Haushalte

Für den Anlagenbetreiber ergeben sich höhere Planungs- und Investitionskosten, die je nach Feuerungswärmeleistung und Minderungssystem sehr stark variieren können. Wird eine Planung nach anerkannten Planungshilfsmitteln wie zum Beispiel dem Q-Leitfaden der Arbeitsgemeinschaft QM Holzheizwerke realisiert, ist mit folgenden Zusatzkosten pro Anlage zu rechnen:

- Bei kleineren monovalenten Anlagen (70 - 500 kW) kann die Planung mit dem vereinfachten Verfahren QMmini erfolgen. Die Kosten von QMmini betragen pro Anlage pauschal CHF 1'000.
- Bei grösseren und komplexeren Anlagen liegen die Kosten für die Anwendung von QM Holzheizwerke bei ca. CHF 6'000 bis CHF 14'000. In Abhängigkeit der Investitionskosten von CHF 500'000 bis CHF 3'000'000 sind dies 0.25% bis 1.25%.

Durch die Optimierung der Betriebsbedingungen sowie präzise und stabile Regelung wird der Nutzungsgrad erhöht und die Energieeffizienz gesteigert. Dank zuverlässigeren und wartungsärmeren Betriebs wird zudem das Störfallrisiko vermindert, was gemäss QM Holzheizwerke die Zusatzkosten für die Planung überkompensiert.

Durch die geringen Emissionen in allen Betriebszuständen können die PM10-Emissionen deutlich reduziert und die Immissionssituation verbessert werden. Dadurch werden Klagen aus der Bevölkerung vermieden.

VOLLZUG

Zuständigkeit

Lufthygieneamt beider Basel in Basel-Landschaft
Amt für Umwelt und Energie BS in Basel-Stadt

Beteiligte Stellen

Amt für Umweltschutz und Energie BL

Fristen

Die Massnahme wird ab Inkrafttreten des Massnahmenplans laufend umgesetzt. Die Umsetzungskontrolle erfolgt durch das Lufthygieneamt beider Basel in der nächsten Luftreinhalteperiode im 2017-2022.

Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt im Kanton Basel-Landschaft durch das Lufthygieneamt beider Basel und im Kanton Basel-Stadt durch das Amt für Umwelt und Energie.

Von den bestehenden 250 Holzfeuerungen sind zurzeit 59 Anlagen mit einer Leistung von 70 – 500 kW, sowie 18 Anlagen ab 500 kW von dieser Massnahme betroffen.

Kontrolle Verfügbarkeit von Elektroabscheider:

Im Rahmen der periodischen Emissionskontrolle ist ein Bericht über die Verfügbarkeit der Entstaubungseinrichtung vorzulegen. Dieser soll die Betriebszeit der Entstaubungseinrichtung im Vergleich zur Betriebszeit der Feuerung aufzeigen.

Die Kontrolle der Verfügbarkeit von Elektroabscheider bei Anlagen über 500 kW Leistung soll mittels eines unabhängigen Betriebsstundenzählers erfolgen, welches jeweils gestützt auf Art. 13 Abs. 4 LRV einzelbetrieblich eingefordert wird. Die Betriebszeit der Holzfeuerungen und die Betriebsstunden des Elektrofilters müssen jeweils in Anlehnung zu FAQ38 aufgezeichnet werden. Aufgezeichnete Parameter, die die Betriebszeit der Feuerung wie auch der Abluftreinigungsanlage repräsentieren, werden vorgängig mit dem Betreiber abgesprochen und bestimmt.

Sanierung der Anlagen:

Kann die Verfügbarkeit der Entstaubungseinrichtung den Wert von mindestens 90% der Normalbetriebszeit nicht einhalten, muss nachgewiesen werden, dass die Anlage hinsichtlich Systemauswahl und Dimensionierung nach dem Stand der Technik ausgelegt wurde und die Entstaubungseinrichtung hinsichtlich Minimierung des Feststoffausstosses ausreichend ist. Weiter kann ein Sanierungskonzept zur Erhöhung der Verfügbarkeit verlangt werden.

Die Sanierungsfrist beträgt nach Luftreinhalte-Verordnung in der Regel fünf Jahre und kann aufgrund der wirtschaftlichen Tragbarkeit verlängert werden. Um zu verhindern, dass noch nicht amortisierte Holzfeuerungsanlagen ersetzt werden müssen, kann die Sanierungsfrist zur Nachrüstung eines Wärmespeichers bei Platzmangel bis auf ein Anlagealter von 20 Jahren ausgedehnt werden, wenn dies mit einem Kesselsatz verbunden ist.

Die Filterbetriebszeit muss über die gesamte Betriebsdauer während mindestens 90% der Kesselbetriebszeit nachgewiesen werden. Der Beurteilung wird eine Messunsicherheit $\pm 5\%$ zugrunde gelegt.

Rechtsgrundlagen

Luftreinhalte-Verordnung (LRV):
Artikel 5, 9, 10 und 13
Anhang 3 Ziffer 522

Folgende Anpassungen bzw. Ergänzungen des § 14 Abs. 1 und 2 der kant. Verordnung über die Verschärfung von Emissionsbegrenzungen für stationäre Anlagen ist vorzusehen:

³ Diese Bestimmungen gelten für Holzfeuerungen über 70 kW, welche mit Brennstoffen gemäss Anhang 5 Ziff. 31 Abs. 1 Bst. b und c LRV betrieben werden. Davon ausgenommen sind automatische Holzfeuerungen, die ausschliesslich mit Holzpellets betrieben werden.

- a) Die Ausrüstung und der Betrieb dieser Anlagen, richten sich nach dem Stand der Technik, wie er insbesondere im Q-Leitfaden der Arbeitsgemeinschaft QM Holzheizwerke zum Ausdruck kommt.
- b) Die Anlagen dürfen in der Regel nur einmal täglich angefeuert werden, soweit dies technisch und betrieblich möglich ist.
- c) Die Anlagen mit automatischer Beschickung sind ohne Glutbettunterhalt zu betreiben, soweit dies technisch und betrieblich möglich ist. Andernfalls ist der Glutbettunterhaltsbetrieb auf vier Stunden pro Anfeuerung zu beschränken.

- d) Bei der Dimensionierung von neuen Holzfeuerungen ist eine Verfügbarkeit des Staubabscheidesystems von 95% nachzuweisen. Bei bestehenden Anlagen ist eine Verfügbarkeit der Entstaubungseinrichtung von mindestens 90% der Normalbetriebszeit zu erreichen.
- e) Holzzentralheizungen, welche den Anforderungen nicht genügen, sind innert fünf Jahren zu sanieren. Die Behörde kann im Einzelfall, insbesondere bei Platzmangel, längere Sanierungsfristen gewähren.

ERFOLGSKONTROLLE

Umsetzungskontrolle

Indikatoren:

- e) Anzahl und Anteil beanstandeter Anlagen bei Kontrollen
- f) Anzahl und Anteil sanierter Anlagen
- g) Anzahl und Anteil Anlagen mit richtig dimensionierten Wärmespeichern.

Wirkungskontrolle

Die Wirkungskontrolle erfolgt auf Basis der regelmässigen Kontrollen und Messungen.

4 Massnahme E8: Reduktion von Emissionen aus Pizza- und Holzbacköfen

E8: Reduktion von Emissionen aus Pizza- und Holzbacköfen

Sektor: Energie / Feuerungen	Typ: Kantonale Massnahme
--	------------------------------------

Generelle Anforderungen

Gewerblich, ganzjährig genutzte Pizza- und Brotbacköfen werden unabhängig von Ihrer Leistung gemäss Anhang 4 Ziff. 212 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) beurteilt und überprüft. Für Neuanlagen gelten zukünftig folgende vorsorglichen Vorschriften bzw. Emissionsgrenzwerte bezogen auf 13% Volumen Sauerstoff für Neuanlagen:

	Pizzaöfen	Backofen <70 kW	Backofen >70 kW
Emissionsgrenzwert CO	4000 mg/m ³	4000 mg/m ³	3000 mg/m ³
Emissionsgrenzwert Feststoffe	150 mg/m ³	150 mg/m ³	90 mg/m ³

Bestehende Anlagen sind bei Beanstandung wegen übermässiger Russ-, Rauch- oder Geruchsimmissionen innert zwei Jahren zu sanieren. Die Sanierungsfrist kann aufgrund der wirtschaftlichen Tragbarkeit verlängert werden.

Ziel

Gewerblich betriebene Holzbacköfen werden täglich über mehrere Stunden betrieben. Die Erfahrungen aus den letzten Jahren zeigen, dass diese zu erheblichem Russauswurf in der Nachbarschaft führen. Mit Rauchgasnachbehandlungsanlagen (z.B. Nasswäscher) können sowohl Russ- wie auch Geruchsimmissionen minimiert werden.

Kontext

Die gewerblichen Pizza- und Holzbacköfen wurden aufgrund fehlender gesetzlicher Grenzwerte bisher nicht geprüft resp. abgenommen. Durch die hohen Betriebsstunden dieser gewerblichen Öfen sind zukünftig lufthygienische Mindestanforderungen zum Schutze der Bewohner zu verlangen. Pizza- und Holzbacköfen sollten wie Holzzentralheizungen einen Konformitätsnachweis nach den massgebenden europäischen Normen und Emissionswerten gemäss LRV Anhang 4 Ziffer 212 vorweisen können. Die massgebende europäische Norm, die für Holzbacköfen gilt, ist EN 12815 mit folgenden Emissionsgrenzwerten:

Kohlenmonoxid (CO):	4000 mg/m ³
Feststoffe:	150 mg/m ³

Falls die Emissionswerte bei der Prüfung oder bei der Abnahmemessung nicht erreicht werden können, wird der Einbau eines Staubabscheidesystems gefordert, welcher die Anforderungen nach LRV Artikel 20 Absatz 1 Buchstabe h Ziffer 2 erfüllt.

Wirkung

Holzbacköfen mit einem emissionsarmen Betrieb oder einer eingebauten Rauchgasreinigungsanlage senken die PM10 Emissionen sowie die Geruchsemissionen und tragen somit zu einer geringeren Luftbelastung in der Nachbarschaft bei. Dadurch lassen sich Geruchsklagen aus der Nachbarschaft deutlich verringern.

Die Massnahme gilt für Neuanlagen. In den Kantonen BS / BL wurden bisher im Durchschnitt pro Jahr 3 bis 5 Anlagen mit jeweils unterschiedlichen Leistungskategorien installiert.

Schadstoff	2015			2020		
	A	B	C	A	B	C
PM10	320	10.5	0.4	300	9.4	0.3

- A: PM10-Ziellücke in den Kantonen BS/BL in Tonnen pro Jahr
- B: Emissionen der betroffenen Betriebe in den BS/BL in Tonnen pro Jahr ohne Massnahme
- C: absolutes Reduktionspotential der Massnahme in Tonnen pro Jahr

Kosten/Nutzen

Kanton

Für die Öffentliche Hand entstehen durch diese Massnahmen keine zusätzlichen Kosten. Der Vollzug wird im Rahmen des bestehenden Stellenetats der Holzfeuerungskontrolle durchgeführt.

Privatwirtschaft, Haushalte

Für den Anlagenbetreiber ergeben sich bei Nichteinhaltung der Grenzwerte resp. bei Geruchsklagen entsprechende Sanierungskosten, die je nach Feuerungswärmeleistung und Minderungssystem sehr stark variieren können. Bei einem Einbau z.B. eines ZUMIK®ON-Elektrofilters ist mit Kosten von CHF 1'750 bis 3'000 zu rechnen.

Nutzen

Diese Massnahme trägt dazu bei, die Emissionen durch einen unsachgemässen Betrieb eines gewerblichen Pizza- und Holzbackofens zu reduzieren, welche häufig zu Geruchsklagen aus der Bevölkerung führen.

VOLLZUG			
Zuständige Behörde Lufthygieneamt beider Basel Amt für Umwelt und Energie BS		Beteiligte Stellen keine	
Fristen Die Massnahme wird ab Inkrafttreten des Massnahmenplans laufend umgesetzt.			
Umsetzung Die Umsetzung erfolgt im Kanton Basel-Landschaft durch das Lufthygieneamt beider Basel und im Kanton Basel-Stadt durch das Amt für Umwelt und Energie. Bei Neuinstallationen werden die Konformitätsnachweise inklusive Emissionswerte überprüft und ggf. weiterführende Massnahmen gefordert. Falls keine Konformität nach LRV Anhang 4 Ziffer 212 vorgewiesen werden kann, wird eine Abnahmemessung verlangt. Falls die Emissionsgrenzwerte bei der Abnahmemessung nicht erreicht werden können, wird der Einbau einer Rauchgasreinigungsanlage vor Inbetriebnahme gefordert.			
Rechtsgrundlagen Luftreinhalte-Verordnung (LRV): Artikel 5, 9 und 10 Anhang 4 Ziffer 212 Folgende Anpassungen bzw. Ergänzungen des § 14 Abs. 1 und 2 der kantonalen Verordnungen über die Verschärfung von Emissionsbegrenzungen für stationäre Anlagen ist vorzusehen: Für neue gewerblich, ganzjährig genutzte Pizza- und Brotbacköfen gelten folgende vorsorglichen Emissionsgrenzwerte bezogen auf 13% Vol. O ₂ :			
	Pizzaöfen	Backöfen <70 kW	Backöfen >70 kW
Kohlenmonoxid	4000 mg/m ³	4000 mg/m ³	3000 mg/m ³
Feststoffe	150 mg/m ³	150 mg/m ³	90 mg/m ³
Bestehende Anlagen sind bei Beanstandung wegen übermässiger Russ-, Rauch- oder Geruchsimmissionen innert zwei Jahren zu sanieren. Die Sanierungsfrist kann aufgrund der wirtschaftlichen Tragbarkeit verlängert werden.			
ERFOLGSKONTROLLE			
Umsetzungskontrolle Indikatoren: a) Anzahl Klagen oder Meldungen an die Vollzugsbehörde infolge unsachgerechter Verbrennung b) Auswertung der Kontrollberichte in Bezug auf die Einhaltung der Vorschriften.			
Wirkungskontrolle Die Wirkungskontrolle erfolgt auf Basis der regelmässigen Kontrollen und Messungen.			

5 Massnahme E9: Emissionsminderung bei Notstromaggregaten

Massnahme E9: Emissionsminderung bei Notstromaggregaten					
Sektor: Energie / Feuerungen	Typ: Kantonale Massnahme				
Generelle Anforderungen Lufthygienisch und gesundheitlich von Bedeutung bei Notstromanlagen sind die Partikelemissionen, da diese hauptsächlich aus krebserregendem Dieseleruss bestehen. Da Partikelfilter heute Stand der Technik sind und Dieseleruss dem Minimierungsgebot gemäss Anhang 2 Ziffer 82 der Luftreinhalte-Verordnung unterstellt ist, wird für Notstromaggregate ab einer Motorleistung von 19 kW ein Dieselpartikelfilter gefordert, der in der BAFU-Filterliste aufgeführt ist. Zudem gelten für Anlagen ab 19 kW folgende Grenzwerte (jeweils bezogen auf 5% O ₂): <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr> <td>Kohlenmonoxid:</td> <td>650 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>Stickoxide:</td> <td>2000 mg/m³</td> </tr> </table> Die Bestimmungen gelten für das Massnahmegebiet gemäss §1 Abs. 2 der Verordnung über die Verschärfung von Emissionsbegrenzungen für stationäre Anlagen sowie den gesamten Kanton Basel-Stadt.		Kohlenmonoxid:	650 mg/m ³	Stickoxide:	2000 mg/m ³
Kohlenmonoxid:	650 mg/m ³				
Stickoxide:	2000 mg/m ³				
Ziel Weitere Reduktion der Feinstaubemissionen an der Quelle und konsequente Reduktion von krebserregendem Dieseleruss bei stationären Notstromaggregaten in Industrie und Gewerbe. Die Grenzwerte werden dem Stand der Technik angepasst.					
Kontext Die Umsetzung entspricht den Vorgaben gemäss der Cercl'Air Empfehlung Nr. 32 „Emissionsmindernde Massnahmen bei Notstromgruppen“ vom September 2016. In den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft gilt bereits verschärfend eine Stundenbeschränkung von 30 Stunden pro Jahr. Gemäss Anhang 2 Ziffer 827 Absatz der revidierten LRV vom 1. Januar 2016 müssen solche Anlagen neu regelmässig kontrolliert und gemessen werden. Die für den EU-Markt produzierten Motoren für den stationären Einsatz entsprechen in Bezug auf die Dieselerussmissionen meist nicht den schweizerischen Grenzwerten. Auch bei den NO _x -Emissionen entsprechen sie nicht dem Stand der Technik. Trotz den geringen Betriebszeiten werden jährliche Stickoxidfrachten erreicht in der Grössenordnung von LRV-konformen, leistungsmässig vergleichbaren Öl-/Gas-Feuerungen während einer ganzen Heizperiode. Ausserdem werden Notstromgruppen gelegentlich für Spitzendeckungen eingesetzt. An Orten, wo vermehrt grössere Rechen- und Dienstleistungszentren gebaut werden, entsteht Handlungsbedarf, da Anzahl und Grösse der dort eingesetzten Anlagen eine lufthygienisch relevante Dimension annimmt. Solch stark emittierenden Anlagen führen lokal zu übermässigen Immissionen.					
Wirkung Die Massnahme gilt für Neuanlagen. In den Kantonen BS / BL wurden im Durchschnitt 5 bis 8 Anlagen pro Jahr mit jeweils unterschiedlichen Leistungskategorien installiert. Durch die Massnahme können die Dieselerussmissionen bis 2020 um rund 0.5 Tonnen reduziert werden.					
Kosten/Nutzen <u>Kanton</u> Für die Öffentliche Hand entstehen durch diese Massnahmen keine Kosten. Die Umsetzung erfolgt mit dem bestehenden Stellenetat. <u>Privatwirtschaft, Haushalte</u> Die Zusatzkosten für einen Partikelfilter liegen je nach Leistung bei rund CHF 3'500 bis CHF 7'000. Durch die Massnahme können die kanzerogenen Dieselerussmissionen reduziert und die Immissionssituation verbessert werden.					
VOLLZUG					
Zuständigkeit Lufthygieneamt beider Basel in Basel-Landschaft Amt für Umwelt und Energie BS in Basel-Stadt	Beteiligte Stellen keine				
Fristen Die Massnahme wird ab Inkrafttreten des Massnahmenplans laufend umgesetzt. Die Umsetzungskontrolle erfolgt durch das Lufthygieneamt beider Basel in der nächsten Luftreinhalteperiode im 2017-2022.					
Umsetzung Die Umsetzung erfolgt im Kanton Basel-Landschaft durch das Lufthygieneamt beider Basel und im Kanton Basel-Stadt durch das Amt für Umwelt und Energie					
Rechtsgrundlagen Luftreinhalte-Verordnung (LRV): Artikel 4 und 10 Anhang 3 Ziffer 552 Anpassung bzw. Ergänzung des § 10 der kantonalen Verordnungen über die Verschärfung von Emissionsbegrenzungen für stationäre Anlagen notwendig.					

ERFOLGSKONTROLLE

Umsetzungskontrolle

Indikatoren:

- a) Emissionen pro installierte Leistung nach Leistungskategorie
- b) Auswertung der Kontrollberichte in Bezug auf die Einhaltung der Vorschriften.

Wirkungskontrolle

Durch die obligatorische Emissionskontrolle (alle sechs Jahre).

6 Massnahme LW3: Nachfolgeprogramm Ressourcenprojekt Ammoniakminderung

Massnahme LW3 Nachfolgeprogramm Ressourcenprojekt Ammoniakminderung	
BEZEICHNUNG / BESCHREIBUNG	
Sektor: Landwirtschaft	Typ: Kantonale Massnahme
<p>Ausgangslage</p> <p>Der Bund richtet finanzielle Beiträge an Projekte zur Steigerung der Stickstoff-Effizienz und zur Reduktion der Ammoniakemissionen nach Landwirtschaftsgesetz (LwG) Art. 77a und b (Ressourcenprojekte). Seit dem 1. Januar 2012 läuft ein entsprechendes Projekt im Kanton Basel-Landschaft, das am 31. Dezember 2017 endet.</p> <p>Ziel des laufenden Projektes ist die effiziente Nutzung des Stickstoffes aus den Hofdüngern und somit die Reduktion der Ammoniakverluste in die Luft der bäuerlichen Betriebe. Rund 90% der regionalen Ammoniakemissionen stammen aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung. Sie sollen mit dem Projekt um 7 bis 8% verringert werden. Die Gesamtkosten des Projekts belaufen sich auf rund CHF 1.1 Mio. (Kosten Bund: CHF 940'000, Kosten Kanton: CHF 160'000).</p> <p>Nachfolgeprojekt</p> <p>Abhängig von den personellen und finanziellen Ressourcen sowie den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen soll ein Nachfolgeprojekt mit folgenden möglichen Schwerpunkten entwickelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reduktion der Ammoniakemissionen bei Ställen und Laufhöfen nach dem Stand der Technik: Die neusten Erkenntnisse zu „ammoniakminderndes Bauen“, zur Abluftbehandlung oder zum Einsatz von optimierten Entmistungstechniken sollen gefördert werden; - Förderung innovativer Fütterungsstrategien, die zu weniger Stickstoffausscheidungen führen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mögliche Optimierung des Proteingehalts in der Ration von Milchkühen; 2. Gezielte Ausgleichsfütterung oder Fütterungsplanung bei Schweinen und Geflügel; - Optimiertes Hofdüngermanagement und Steigerung des Anteils der emissionsarmen Gülleausbringung; - Sensibilisierung, Information, Weiterbildung: Der Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis soll durch Beratung unterstützt und beschleunigt werden. 	
<p>Ziel</p> <p>Durch ein Nachfolgeprogramm Ressourcenprojekt sollen die Ammoniakemissionen in die Luft aus der Tierhaltung nach dem Stand der Technik weiter reduziert werden.</p>	
<p>Kontext</p> <p>Die Ammoniakemissionen aus der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung tragen wesentlich zur Versauerung und Eutrophierung empfindlicher Ökosysteme wie z.B. Wälder, Hochmoore, artenreiche Naturwiesen oder Heidelandschaften bei. Die Landwirtschaft verursacht rund 90% der gesamten Ammoniak-Emissionen in der Region Basel.</p> <p>Durch das laufende Ressourcenprojekt, welches Ende 2017 ausläuft, konnten die Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft bisher um 5% reduziert werden. Insbesondere das Lagervolumen der ungedeckten Güllelager wurde durch Fördermassnahmen deutlich reduziert. Im 2008 betrug das Volumen der offenen Güllelager rund 35'000 m³. Im 2015 waren es noch rund 10'000 m³. Die Emissionen aus offenen Güllelagern konnten so um rund 30% reduziert werden. Durch die Förderung von Schlepplagern, welche eine emissionsarme Gülleausbringung ermöglichen, konnten die Ammoniakemissionen ebenfalls leicht reduziert werden. Dennoch liegt der Anteil der mit Prallteller und Werfer ausgebrachten Gülle immer noch bei rund 70%.</p> <p>Die Tierbestände sind der Haupteinflussfaktor der Ammoniakemissionen. Durch gezielte Minderungsmaßnahmen wie Fütterungsstrategien, Güllebehandlung, organisatorische und bauliche Massnahmen etc. lassen sich die Emissionen nachhaltig reduzieren. Massnahmen bei der Fütterung greifen das Problem bei den Wurzeln an: Je weniger Stickstoff über den Bedarf der Tiere hinaus verfüttert wird, desto weniger wird ausgeschieden und desto weniger Verluste können entstehen. Bei Milchkühen und Rindvieh kann z.B. die Ausscheidung von Stickstoff durch die Wahl der Futtermittel verringert werden. Schweine- und Geflügelställe können lokal zu hohen Ammoniak- und Geruchsimmissionen führen. Die Vorschriften des Umweltschutzgesetzes (USG) zu den vorsorglichen Massnahmen bezüglich Ammoniakemissionen gelten auch für die Landwirtschaft. Unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung sind Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Mit der Veröffentlichung der Vollzugshilfe „Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft“ herausgegeben vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) und vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), wurden die möglichen Massnahmen konkretisiert. Bei geschlossenen Schweine- und Geflügelställen ist die Installation einer Abluftreinigungsanlage bzw. eines Biowäschers oder einer Kotbandtrocknung der Stand der Technik.</p> <p>Durch Beratung und Wissenstransfer können die Landwirtinnen und Landwirte von den Erfahrungen anderer Betriebe direkt profitieren. Durch einzelbetriebliche Abschätzung der Ammoniakemissionen verbunden mit Massnahmen nach den neusten wissenschaftlichen Erkenntnissen lassen sich spezifische Minderungsstrategien entwickeln.</p>	
<p>Wirkungen</p> <p>Die Reduktionswirkung des möglichen Ressourcenprojekts im Jahr 2020 beträgt rund 5% bezogen auf die prognostizierten Ammoniak-Emissionen. Für die Wirkungsberechnung, welche durch die Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) in Zollikofen durchgeführt wurde, wird angenommen, dass der Anteil der Tierplätze mit Abluftreinigung aufgrund des Ressourcenprojekts bis im Jahr 2020 um 10% steigt.</p> <p>Bei Milchkühen und Rindvieh wurde eine Reduktion des Stickstoffs durch die Wahl der Futtermittel berechnet. Als Kontrollparameter bei Milchkühen gilt die Harnstoff-Konzentration in der Milch. Aus Gründen der Emissionsreduktion und der Tier-</p>	

gesundheit ist bei Milchkühen ein Wert von 25mg / 100g Milch anzustreben (heute 30 mg/100 g).

Schadstoff	2015			2020		
	A	B	C	A	B	C
NH ₃	260	930	0	230	930	30

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

B: Emissionen Landwirtschaft in Tonnen pro Jahr ohne Massnahme

C: absolutes Reduktionspotential der Massnahme in Tonnen pro Jahr

Kosten/Nutzen

Öffentliche Hand

Die Kosten sind abhängig von der Ausrichtung des Projekts und den einzelnen Massnahmen. Der Bund beteiligt sich mit bis zu 80% an den Kosten für die Realisierung der Projekte und der Massnahmen. Die restlichen Kosten müssen durch den Kanton getragen werden. Im 2015 lagen die Gesamtkosten des laufenden Ressourcenprojekts bei rund CHF 218'000. Von den gesamten Kosten übernahm der Bund rund CHF 105'000, der Kanton CHF 3'000. Die restlichen Kosten von CHF 110'000 gingen zu Lasten der beteiligten Betriebe.

Privatwirtschaft, Haushalte

Die spezifischen Umsetzungskosten sind abhängig von der Grösse des Tierbestandes eines Betriebes, der Art der Stallbauten sowie der Art der Reduktionsmassnahme. Sie müssen im Einzelfall ausgewiesen werden. Die Teilnahme der Bauernbetriebe am Projekt ist grundsätzlich freiwillig. Eigenleistungen der Landwirte im Rahmen der baulichen Massnahmen sind anrechenbar.

VOLLZUG

Zuständigkeit

Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain

Beteiligte Stellen

Lufthygieneamt beider Basel
Bauernverband beider Basel

Fristen

Die Massnahme soll ab Inkrafttreten des Massnahmenplans entwickelt werden. Die Umsetzungskontrolle erfolgt durch das Lufthygieneamt in der nächsten Luftreinhalteperiode im 2017-2022.

Umsetzung

Die Erarbeitung des Gesuchs für ein Ressourcenprojekt soll in Zusammenarbeit mit dem Bauernverband beider Basel erfolgen. Der Fachbereich Agrarumweltsysteme und Nährstoffe des BLW soll bei der Projekterarbeitung möglichst früh eingebunden werden. Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, einen sogenannten Coaching-Beitrag gemäss Art. 136 Abs. 3bis LWG im Sinne einer Vorabklärung zu beantragen.

Rechtsgrundlagen

Umweltschutzgesetz (USG)

Art. 11 Abs. 3 i.V.m.

Art. 12 Abs. 1 lit. b und c

Luftreinhalte-Verordnung (LRV)

Art. 31

Art. 32

Landwirtschaftsgesetz (LwG)

Art. 77a und b

Erfolgskontrolle

Umsetzungskontrolle

Indikatoren:

h) Anzahl der umgesetzten Massnahmen

i) Ausgezahlte Beiträge

Wirkungskontrolle

Entwicklung der Ammoniakemissionen und -immissionen

7 Massnahme LW4: Anträge an den Bund zur Reduktion der Ammoniakemissionen

Massnahme LW4 Anträge an den Bund zur Reduktion der Ammoniakemissionen	
Sektor: Landwirtschaft	Typ: Antrag an den Bund
Anträge an den Bund Mit Bezug auf Art. 44 a lit. 3 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (USG; SR 814.01) soll beim Bundesrat die Prüfung der folgenden drei Massnahmen beantragt werden, die in den Kompetenzbereich des Bundes fallen. <u>Integration der Milchwahstoffwerte in das Modell Agrammon</u> Milchwahstoff ist ein natürlicher Bestandteil der Milch. Je nach Fütterung variieren die Milchwahstoffwerte. Seit Jahrzehnten werden die Milchwahstoffwerte in der Milch von den Viehzuchtverbänden und heute von der Treuhandstelle Milch gemessen und in der landwirtschaftlichen Beratung zur Formulierung von Fütterungsempfehlungen eingesetzt. Eine wissenschaftliche Arbeit der Agroscope (Annelies Bracher, 2011: Möglichkeiten zur Reduktion von Ammoniakemissionen durch Fütterungsmassnahmen beim Rindvieh (Milchkuh), SHL und Agroscope) zeigt eine sehr hohe Korrelation des Milchwahstoffwertes mit den Ammoniakemissionen auf: Je höher die gemessenen Milchwahstoffwerte, desto höher die Ammoniakemissionen. Der Milchwahstoffwert eignet sich deshalb sehr gut als Indikator für die Ammoniakemissionen. Bei Milchwahstoffwerten über ca. 30 mg pro dl steigen die Ammoniakemissionen exponentiell an. Werte über ca. 30 mg wirken sich zudem negativ auf die Gesundheit der Tiere aus und sollten auch deshalb vermieden werden. Der Bund hat unter der Federführung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) das Modell Agrammon zur Abschätzung der Ammoniakemissionen erarbeitet. Das Modell geniesst heute schweizweit eine hohe Akzeptanz und spielt eine wichtige Rolle bei der Umsetzung kantonaler Ammoniak-Massnahmenpläne, bei der Beurteilung landwirtschaftlicher Baugesuche und in der landwirtschaftlichen Beratung. Angesichts des hohen Anteils des Milchviehs an den gesamten Ammoniakemissionen, der Eignung des Milchwahstoffwertes als Indikator für die Ammoniakverluste, der einfachen Verfügbarkeit qualitativ und quantitativ guter Daten zu Milchwahstoffwerten und den Synergieeffekten zur Tiergesundheit, sollte der Milchwahstoffwert in das Modell Agrammon integriert werden. <u>Einrichtung einer zentralen Beratungsstelle Ammoniak</u> Forschung und Behörden sind sich einig: Es gibt keine Patentmassnahme zur Lösung der Ammoniakproblematik. Deshalb sind Fortschritte nur mit der Umsetzung verschiedener Massnahmen bei allen Tierarten und auf allen Emissionsstufen möglich. Um diese komplexe Thematik sowohl in der landwirtschaftlichen Beratung wie auch im Vollzug, insbesondere von Baubewilligungen, abdecken zu können, fehlt den Kantonen heute eine gute, fachliche Koordination und Unterstützung. Dabei geht es insbesondere um die Überführung von wissenschaftlichen Erkenntnissen der landwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen in die Praxis. Beim Bund soll beantragt werden zu prüfen, ob die Einrichtung und Finanzierung einer gemeinsamen zentralen Beratungsstelle für Landwirtschaftsbetriebe, Planer und Behörden zu allen Fragen rund um Ammoniakverluste (z.B. bauliche Aspekte, korrekte Betreuung von natürlichen Schwimmschichten von Güllelagern, Fütterung, Modell Agrammon etc.) eingerichtet und finanziert werden kann. <u>Reduktion der Laufflächen ohne Abstriche beim Tierwohl</u> Je mehr mit Kot und Harn verschmutzte Laufflächen in Ställen und Laufhöfen vorhanden sind, desto höher sind die Ammoniakemissionen. Die durch die Agrarpolitik geförderte Umstellung der Tierhaltung auf Laufstallsysteme mit Laufhöfen (mit dem sog. RAUS-Programm) führte in den letzten Jahren daher zunehmend zu Zielkonflikten zwischen den Anforderungen an die Tierhaltung und Ammoniakemissionen. Die langjährigen Erfahrungen mit modernen Laufstallsystemen zeigen mittlerweile, dass heute eine Reduktion der Laufflächen und damit auch der Ammoniakverluste ohne Abstriche beim Tierwohl möglich ist. Optimierte Stallsysteme ohne unnötige Laufflächen sind zudem kostengünstiger und schaffen damit auch in ökonomischer Hinsicht Synergien. Dieses Erfahrungswissen sollte genutzt werden, um die heutigen Stallsysteme und die Agrarpolitik weiter zu entwickeln. Beim Bund soll beantragt werden zu prüfen, ob innerhalb des Tierwohlprogramms RAUS für Mehrflächenlaufställe mit Ausenklima die Laufhöflähen in die Überdachung integriert werden können.	
Ziele <ol style="list-style-type: none">1. Integration der Milchwahstoffwerte in das Modell Agrammon2. Einrichtung einer zentralen Beratungsstelle Ammoniak3. Reduktion der Laufflächen ohne Abstriche beim Tierwohl	
Kontext <p>Ammoniakverluste aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung tragen massgeblich zur Überdüngung und Versauerung empfindlicher Ökosysteme wie Wälder, Moore oder Magerwiesen bei. Trotz Bemühungen seitens der Landwirtschaft konnten die Ammoniakemissionen in den vergangenen zehn Jahren zu wenig reduziert werden, die Ziellücke zur Erreichung der Umweltziele Landwirtschaft bleibt hoch. Die Reduktion der Stickstoffverluste aus der Landwirtschaft ist nach wie vor eine grosse Herausforderung. Weitere Anstrengungen entlang der gesamten Hofdüngerkette sind nötig.</p>	
Kosten/Nutzen <p>Die Kosten für diese Massnahmen hängen im Wesentlichen von der Umsetzungsstrategie des Bundes ab.</p>	

VOLLZUG	
Zuständigkeit Bund	Beteiligte Stellen Lufthygieneamt beider Basel
Fristen und Umsetzung Umsetzung und Festlegung von Fristen liegen in der Kompetenz des Bundes.	
Rechtsgrundlagen Luftreinhalte-Verordnung (LRV) Art. 31 und 34	
Erfolgskontrolle	
Umsetzungskontrolle Indikator: a) Rückmeldung Bund	
Wirkungskontrolle Entwicklung der Ammoniakemissionen und -immissionen	

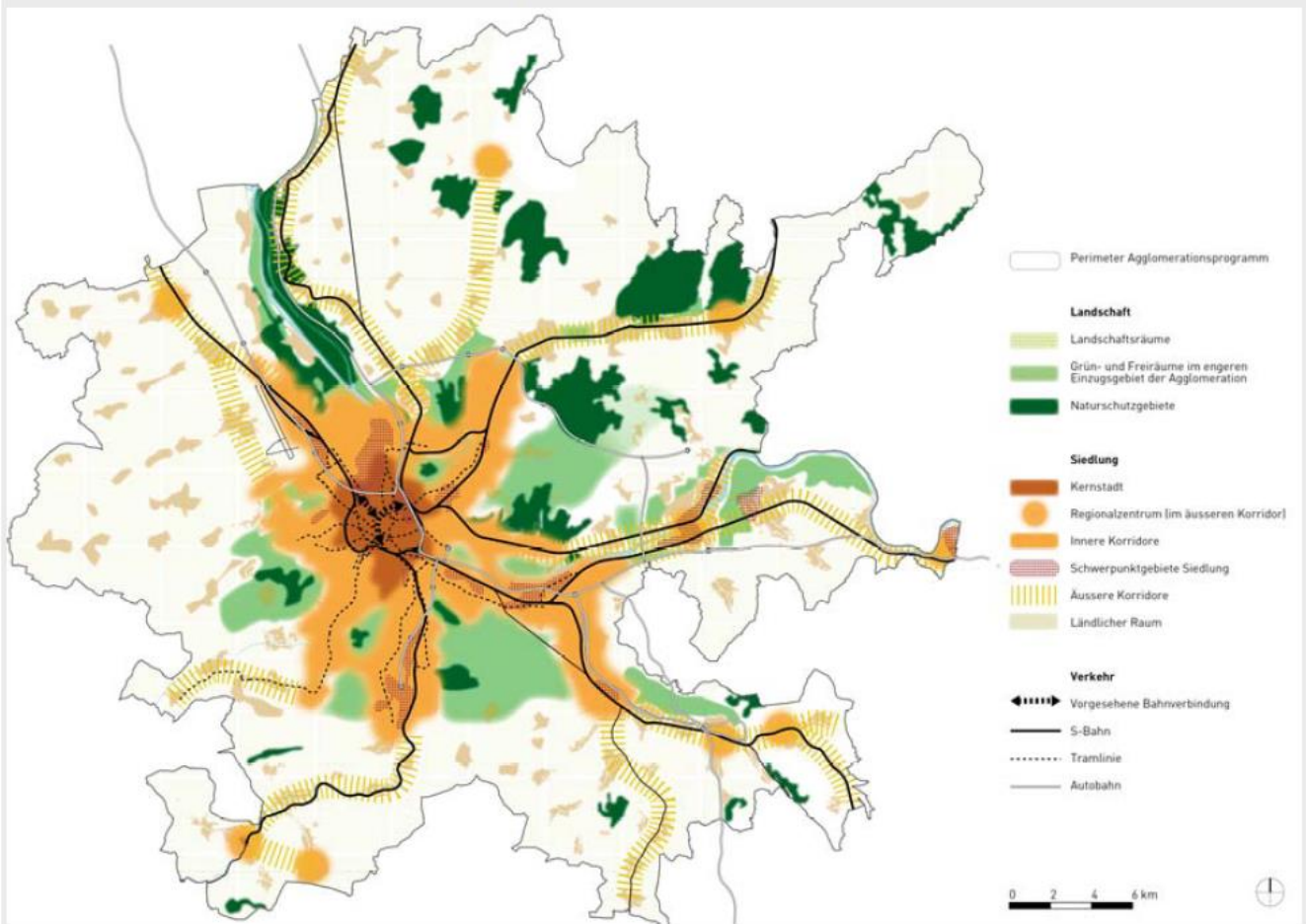
8 Massnahme P1: Verringerung der Wärmebelastung und Verbesserung der Durchlüftung im Siedlungsgebiet

Massnahme P1: Verringerung der Wärmebelastung und Verbesserung der Durchlüftung im Siedlungsgebiet	
Sektor:	Typ:
Raumplanung	Kantonale Massnahme
<p>Ausgangslage / Problemstellung</p> <p>Baukörper, Bodenversiegelung und Abwärme verändern das lokale Klima. Typische Auswirkungen sind städtische Wärmeinseln und eine verminderte Durchlüftung. Diese Effekte wirken sich negativ auf die Luft- und die Wärmebelastung und damit auch auf die Lebensqualität in den Siedlungsgebieten aus. Diese lokalen Klimaänderungen in städtischen Gebieten, speziell der Wärmeinseleffekt sind bekannt und werden sich in Zukunft aufgrund des globalen Klimawandels noch verstärken. In Basel wird damit gerechnet, dass sich die Anzahl an Hitzetagen (Maximaltemperatur >30°C) bis im Jahr 2060 voraussichtlich verdoppeln oder sogar verdreifachen wird. Diese zunehmende Hitzebelastung ist für Teile der Bevölkerung gesundheitsgefährdend. Aber auch das Wohlbefinden und das Leistungsvermögen der breiten Bevölkerung können durch Hitzestress beeinträchtigt werden. Daher ist in der Umweltstrategie 2017 – 2020 des Amtes für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Stadt das Thema Stadtklima verankert (Kapitel 4). Ein Ziel der Strategie ist, die Bevölkerung und die Umwelt vor den Auswirkungen des Klimawandels zu schützen.</p> <p>Die Agglomeration Basel steht vor der Herausforderung im bestehenden Siedlungsraum weiter nach innen zu verdichten, um ausreichend Wohnraum für die wachsende Bevölkerung zu schaffen. Dies soll durch Aufzonungen innerhalb des Siedlungsgebiets, punktuell Wachstum in die Höhe und Umnutzung von Arealen in Transformation geschehen. Langfristig ist also davon auszugehen, dass sich die Baustrukturen im Siedlungsraum verdichten und insgesamt höher werden. Es müssen daher Massnahmen gefunden werden, welche es ermöglichen das lokale Klima im Siedlungsraum so zu beeinflussen, dass der Wärmeinseleffekt minimiert und die Durchlüftung gewährleistet bleibt, trotz gleichzeitiger Verdichtung.</p> <p>Mit der Klimaanalyse Basel (KABA) besitzt die Region bereits umfangreiche Informationen zu den klimatischen Bedingungen. Allerdings sind die Erhebungen aus den Jahren 1995 - 1998 inzwischen veraltet und neuere Methoden ermöglichen differenziertere Ergebnisse. Es fehlt deshalb eine aktuelle Grundlage zur Beurteilung des Ausmasses und der räumlichen Verortung von Wärmeinseln, sowie der Durchlüftungssituation. Um gezielte Massnahmen entwickeln zu können, müssen zum einen die Hotspots der Überwärmung (Stadtstrukturen, Quartiere) und deren Ursache bekannt sein. Zum anderen müssen auch die kritischen Frischluftschneisen bekannt sein, welche für eine Lüfterneuerung von aussen sorgen (Kühlung, Verbesserung der Luftqualität), resp. wo diese Frischluftschneisen durch die bestehende Bebauung beeinträchtigt sind.</p>	
<p>Vorgehen / Zielstellung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Klimaanalyse</u>: Ermittlung von städtischen Bereichen, die im besonderen Maße vom Wärmeinseleffekt betroffen sind bzw. sein werden. Definition von kritischen Problembereichen, deren räumliche Zuordnung, Ausdehnung und Verknüpfung. 2. <u>Erarbeitung eines Rahmenplans Stadtklima mit Massnahmen</u>: In einer zweiten Projektphase soll auf dieser Grundlage ein Rahmenplan Stadtklima erarbeitet werden. Dieser wird Massnahmen enthalten, die einerseits im Bereich Städtebau (Bau- und Freiraumstrukturen) und andererseits im Gebäude- und Energiebereich (Baumaterialien, Gebäudetechnik, erneuerbare Energie) liegen. 	
<p>Kontext</p> <p>Der Bund und die Kantone haben Strategien und Empfehlungen zur Anpassung an den Klimawandel erlassen, welche speziell auch die negativen Auswirkungen auf das Stadtklima thematisieren. In den Jahren 2016-2017 läuft bei den Bundesämtern BAFU und ARE eine Studie zur klimaangepassten Stadtentwicklung, welche die vorliegende Massnahme P1 im Luftreinhalteplan 2016 ergänzt und unterstützt. Auch eine Arbeitsgruppe des Cercl’Air (Gesellschaft der Schweizer Lüftthygieniker) bearbeitet das Thema „Verdichtetes Bauen und dessen lufthygienische Relevanz“.</p>	
<p>Wirkungen</p> <p>Die Umsetzung des Rahmenplans Stadtklima sorgt langfristig dafür, dass das Mikroklima ausgeglichener wird und die Hitzebelastung in der Region Basel vermindert werden kann. Die Verbesserung der Durchlüftung verbessert die Luftsituation. Beide Effekte verbessern die Lebensqualität der Einwohner und vermindern die gesundheitliche Belastung.</p>	
<p>Kosten/Nutzen</p> <p><u>Kanton</u> Direkte Kosten für die öffentliche Hand entstehen durch die Erstellung der Klimaanalyse und des Rahmenplans Stadtklima. Vergleichbare Arbeiten im Raum Karlsruhe hatten Kosten im Umfang von rund Euro 220'000 zur Folge. Für die Schweiz liegen noch keine vergleichbaren Arbeiten vor. Karlsruhe ist als Beispiel geeignet, da es wie Basel am Rande des Oberrheinraums liegt und damit als Stadt direkt klimatisch vergleichbar ist. Im Budget 2017 – 2021 des Amtes für Umweltschutz Basel-Stadt ist ein Betrag von CHF 250'000 eingestellt.</p> <p><u>Privatwirtschaft, Haushalte</u> Indirekte Kosten entstehen in der Phase der Umsetzung der Massnahmen durch Planungs- und Bauvorschriften.</p>	

VOLLZUG	
Zuständigkeit/Federführung Lufthygieneamt beider Basel	Beteiligte Stellen Amt für Umwelt und Energie Kanton Basel-Stadt Kantons- und Stadtentwicklung Kanton Basel-Stadt Planungsamt Kanton Basel-Stadt Stadtgärtnerei Kanton Basel-Stadt Amt für Raumplanung Kanton Basel-Landschaft
Fristen Die Massnahme wird ab Anpassung der Planungsinstrumente laufend umgesetzt. Die Umsetzungskontrolle erfolgt durch das LHA in der nächsten Luftreinhalteperiode in den Jahren 2017-2022.	
Umsetzung Die Umsetzung erfolgt durch die beteiligten Amtsstellen in Basel-Stadt und Basel-Landschaft. Die Projektorganisation für die Erarbeitung der Klimaaanalyse soll aus einer Projektsteuerung und einer Arbeitsgruppe bestehen, welche vom Lufthygieneamt geleitet wird. Neben den kantonalen Stellen ist vorgesehen, die Agglomerationsgemeinden in Basel-Landschaft, Deutschland und Frankreich einzubeziehen. Die Arbeitsgruppe soll, <ul style="list-style-type: none"> – die Klima-Analyse-Studie begleiten (Ermittlung des Lokalklimas mittels Modellberechnungen und Darstellung mit Karten); – den Rahmenplan Klima mit den Handlungsempfehlungen und Massnahmen prüfen und – zur Verankerung der Thematik in der Verwaltung und somit zur Umsetzung des Rahmenplans Klima und seiner Massnahmen beitragen. 	
Rechtsgrundlagen USG Schweiz: Art. 44a (Massnahmenpläne) USG Schweiz: Art. 11 (Grundsatz) Eidg. Raumplanungsgesetz: Art. 3 (Planungsgrundsätze) USG Basel-Landschaft: Art. 43 (Berücksichtigung Klima Raumplanung)	
ERFOLGSKONTROLLE	
Umsetzungskontrolle Vorliegen von Planungsmassnahmen und gesetzlichen Vorschriften für stadtklimagerechtes Planen und Bauen	
Wirkungskontrolle Anzahl der umgesetzten Massnahmen	

Innere Korridore gemäss Agglomerationsprogramm Basel
 Entspricht dem räumlichen Bereich der Klimaanalyse

Figur 1: Zukunftsbild 2030 der Agglomeration Basel



Quelle: Geschäftsstelle Agglo Basel

Birseck/Birsigtal	Hochrhein-, Ergolzthal	Basel-Stadt
<ul style="list-style-type: none"> • Arlesheim • Binningen • Böttingen • Dornach (SO) • Münchenstein • Oberwil • Reinach • Therwil 	<ul style="list-style-type: none"> • Augst • Birsfelden • Frenkendorf • Füllinsdorf • Kaiseraugst (AG) • Liestal • Muttenz • Pratteln 	<ul style="list-style-type: none"> • Basel • Bettingen • Riehen <p>Ausland</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grenzach-Wyhlen (D) • Huningue (F) • Lörrach (D) • St. Louis (F) • Weil am Rhein (D)

9 Massnahme Q1: Verringerung der Umweltbelastungen im Rahmen der Wirtschafts- und Siedlungsentwicklung am Oberrhein – Interreg V Projekt

Massnahme Q1: Verringerung der Umweltbelastungen im Rahmen der Wirtschafts- und Siedlungsentwicklung am Oberrhein – Interreg V Projekt	
Sektor:	Typ:
Querschnitt	Bikantonale Massnahme
<p>Ausgangslage</p> <p>Aktuell werden im Oberrheingebiet die verschiedenen Luftqualitätsnormen (Grenz-, Ziel- und Schwellenwerte) bei den Luftschadstoffen Feinstaub (PM10), Stickstoffdioxid (NO₂) sowie Ozon (O₃) noch nicht eingehalten. Dies ist auf die positive Wirtschaftsentwicklung und die zunehmende Urbanisierung in der prosperierenden und dicht besiedelten Oberrheinregion zurück zu führen. Die Überschreitungen finden in den grossen Ballungsräumen sowie auch in ländlichen Gebieten statt, abhängig von der jeweiligen Art des Schadstoffes, den meteorologischen Gegebenheiten und der geographischen Herkunft der Luftmassen. Zum Zeitpunkt der Partikelhöchstwerte im Frühjahr 2015 in Frankreich wurde die Frage aufgeworfen, inwieweit grenzüberschreitende Schadstofftransporte dazu beigetragen haben. Die französische Umweltministerin Ségolène Royal ordnete an, die geographische Herkunft der Luftbelastung vor allem im Nordosten Frankreichs zu analysieren. Diese aufgeworfene Frage erfuhr eine große Resonanz in den nationalen Medien in Deutschland und Frankreich. Gerade in grenznahen Gebieten ist diese Frage besonders bedeutsam. Um adäquate Massnahmen zu treffen, ist es erforderlich, die Komplexität des atmosphärischen Schadstofftransports mit belastbaren Untersuchungen darzustellen.</p> <p>Interreg V Projekt</p> <p>Im Rahmen des Expertenausschusses Luft der Oberrheinkonferenz (ORK) soll ein länderübergreifendes Interreg V Projekt gestartet werden, welches das Ziel verfolgt, die geographische, sektorielle und energetische Herkunft der Luftbelastung darzustellen und daraus mögliche harmonisierte Massnahmen abzuleiten. Gemeinsam mit der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) und der Association pour la Surveillance et l'étude de la Pollution Atmosphérique en Alsace (ASPA) werden dabei folgende Ansatzpunkte verfolgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grenzüberschreitende harmonisierte Emissionserhebung der gesundheitsschädlichen Luftschadstoffe und Treibhausgase auf regionaler Ebene sowie Erhebung des Verbrauchs und der Produktion von Energie (Erfassung des Ist-Zustands) – Bestandsaufnahme der Luftqualität anhand einer regionalen grenzüberschreitenden Modellierung von PM10 und weiteren relevanten Luftschadstoffen auch mit einer hohen räumlichen Auflösung. – Ursachenstudie der Luftbelastung für unterschiedliche Luftschadstoffe und Szenarienberechnungen sowie der Modellierung von möglichen Massnahmen 	
<p>Ziele</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung von Werkzeugen zur Auswertung der geographischen Herkunft der Schadstoffe resp. Klimagasen; 2. Überregionale Modellierung und Darstellung der Luftbelastung; 3. Entwicklung von überregionalen Szenarien resp. Massnahmen zur Verminderung der Luftbelastung und Klimagasen. 	
<p>Kontext</p> <p>Mit Interreg hat die Europäische Kommission Anfang der 1990er-Jahre ein Instrument geschaffen, das die Zusammenarbeit über Staatsgrenzen hinaus fördert. Interreg unterstützt gebiets- beziehungsweise grenzübergreifende Projekte, die den Dialog zwischen den Regionen in der Europäischen Union (EU) und deren Nachbarländern fördern und die Bevölkerung dieser Regionen einander näher bringen.</p> <p>In bisher vier Förderperioden wurde mit Interreg europaweit die grenzübergreifende Zusammenarbeit mit Tausenden von Projekten gestärkt. 2014 startete mit Interreg V die fünfte Programmperiode, die bis 2020 dauert.</p>	
<p>Wirkungen</p> <p>Die ausgearbeiteten Instrumente und Massnahmen werden soweit ausgereift sein, damit sie auch über das Projekt hinaus wirken können. Das Projekt wird zudem zu einer verstärkten grenzüberschreitenden Zusammenarbeit im Oberrheingebiet in seiner Gesamtheit beitragen.</p>	
<p>Kosten/Nutzen</p> <p><u>Kanton</u></p> <p>Für die Kantone BS und BL entstehen keine direkten Kosten. Der Bund fördert im Rahmen der Neuen Regionalpolitik (NRP) seit 1. Januar 2008 die Mitwirkung der Kantone an Interreg. Für die Teilnahme an der neuen Programmperiode stellt der Bund im Rahmen der NRP insgesamt rund CHF 60 Millionen zur Verfügung. Das Projekt hat eine maximale Fördersumme von Euro 2 Millionen.</p> <p>Das Angebot von grenzüberschreitenden und vereinheitlichten Daten zu Energie und Klimagasen ist neu. Die Untersuchungen zur geographischen, sektoriellen und energetischen Herkunft der Luftbelastung am Oberrhein sind ebenfalls neu. Das Projekt stellt einen Mehrwert für das gesamte grenzüberschreitende Gebiet dar: die Ursachenanalyse zur Luftbelastung im gesamten Oberrheingebiet ist neu und basiert auf der direkten Nutzung der Daten der grenzüberschreitenden Partnerschaft. Für ein auf nationaler Ebene begrenztes Projekt wäre dies nicht möglich.</p>	

VOLLZUG	
Zuständigkeit/Federführung Lufthygieneamt beider Basel für CH (BS und BL). ASPAs für Frankreich (Alsace, neu Région Grand-Est) LUBW für Deutschland (Baden Württemberg)	Beteiligte Stellen Stat. Amt BS und BL (CH)
Umsetzung Der Interreg V-Projektantrag wird der EU im 2017 zum Entscheid vorgelegt und das Projekt anschliessend gestartet werden. Das Projekt wird unter der Verantwortlichkeit der ASPA umgesetzt und in seiner Gesamtheit koordiniert. Die beteiligten Partner werden die Projektgruppe bilden. Jeder Teilnehmer am Programm wird einen eigenen Koordinator in der Projektgruppe haben. Das Projekt soll innert drei Jahren umgesetzt werden. Die Projektarbeiten sollen bis Ende 2019 abgeschlossen sein. Technisch gesehen wird das Projekt damit beginnen, die grenzüberschreitenden Datenbasen für Energieerzeugung und –verbrauch zu homogenisieren und zu dokumentieren. Im Elsass erstellt die ASPA im Rahmen der CREA (Regionale Konferenz für Energie und Atmosphäre) jährliche Luft-Klima-Energie Erhebungen mit hoher Auflösung. In Baden-Württemberg erhebt die LUBW Daten der Emission für die Luftschadstoffe und die Treibhausgase. Daten zur Energieproduktion und –verbrauch liegen für Baden-Württemberg beim Statistischen Landesamt vor. Für die Region Basel erstellt das Lufthygieneamt beider Basel gemeinsam mit den Statistischen Ämtern einen Emissionskataster. Diese detaillierten Daten bilden eine Zwischenstufe auf dem Weg zur Bestimmung der Luftqualität und sollen zum ersten Mal im grenzüberschreitenden Rahmen des Oberrheins als gemeinsames Ergebnis erhoben werden und dienen anschliessend als Basis für die Entwicklung von Massnahmen zur Verringerung der Umweltbelastungen im Rahmen der Wirtschafts- und Siedlungsentwicklung am Oberrhein.	
Rechtsgrundlagen USG Schweiz: Art. 44a (Massnahmenpläne) USG Schweiz: Art. 11 (Grundsatz)	
ERFOLGSKONTROLLE	
Umsetzungskontrolle Vorliegen von Modelldaten und Szenarien	
Wirkungskontrolle Anzahl der umgesetzten Massnahmen	