



Anhang 1

Beschreibung der Stossrichtung der Einzelmassnahmen im Luftreinhalteplan bei- der Basel 2024

Inhaltsverzeichnis

1. Verkehr	3
2. Notstromaggregate	6
3. Feuerungen	8
4. Landwirtschaft.....	16
5. Querschnittsmassnahme	22

Version 1.5
Liestal / Basel, 28.06.2024

1. Verkehr

V9: Verbesserung der Grundlagen zu den Einträgen der indirekten Emissionen von Feinstaub in die Umwelt durch Aufwirbelung und Abrieb sowie die Entwicklung von geeigneten Massnahmen	
Sektor: Verkehr	Typ: Antrag an den Bund
Ausgangslage Die direkten motorischen Emissionen konnten dank technischer Massnahmen und fortschreitender Elektrifizierung der Fahrzeugflotte deutlich reduziert werden. Bei den indirekten Emissionen hingegen bestehen derzeit grosse Unsicherheiten bezüglich der effektiv in die Umwelt eingetragenen Mengen an PM2.5. Die derzeit verwendeten Emissionsfaktoren wurden noch auf der Grundlage von Messungen erarbeitet, welche noch nicht alle heute bekannten Aspekte berücksichtigen konnten, wie beispielsweise der geringere Bremsabrieb bei Elektrofahrzeugen. Gemäss den Emissionsberechnungen für die Kantone BS und BL auf der Grundlage der jetzigen Emissionsfaktoren, sind die PM2.5-Emissionen des Schienenverkehrs gleich hoch, wie die PM2.5-Emissionen des Personenverkehrs (jeweils 22 Tonnen pro Jahr, entspricht 13 % der PM2.5-Gesamtemissionen). Für die Planung und Durchführung emissionsmindernder Massnahmen ist die Kenntnis der Beiträge verschiedener Quellen und Prozesse an die Feinstaubbelastung jedoch von entscheidender Bedeutung. Antrag an den Bund Da bei den PM2.5-Emissionen des Strassenverkehrs wie auch bei den Schienenverkehrsemissionen aus Aufwirbelung und Abrieb beträchtliche Unsicherheiten bestehen, soll der Bund neue Forschungsarbeiten unterstützen resp. initialisieren zur Verifizierung der PM2.5 Emissionen. Daraus aufbauend sollen geeignete Massnahmen zur Reduktion der PM2.5-Emissionen entwickelt werden.	
Ziele Quantifizierung und Charakterisierung der PM2.5-Emissionen aus dem Strassen- und dem Schienenverkehr sowie die Berechnung von Emissionsfaktoren für verschiedene Verkehrssituationen.	
Kontext Die Kantone können mit Bezug auf Art. 44a Abs. 3 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (USG; SR 814.01) sowie Art. 34 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV, SR 814.318.142.1) im Rahmen der Massnahmenplanung Anträge an den Bundesrat stellen. Die Abnahme der PM2.5-Emissionen tritt nur bei den motorbedingten Auspuffpartikeln ein. Bei einer weiteren Steigerung der Verkehrsleistung werden die indirekten Emissionen ohne geeignete Massnahmen weiter zunehmen.	
Wirkungen Angeichts der Erkenntnis, dass die direkten Auspuffemissionen massenmässig nur noch wenig zu den primären PM2.5 Emissionen beitragen, können durch fundierte Grundlagen geeignete Massnahmen initiiert und umgesetzt werden. Die Luftschadstoffwerte entlang den Strassen und Schienenwege sollten deutlich reduziert werden können.	
UMSETZUNG	
Zuständigkeit Bund	Beteiligte Stellen Lufthygieneamt beider Basel
Fristen und Umsetzung Umsetzung und Fristen liegen in der Kompetenz des Bundes.	
Rechtsgrundlagen Art. 44a Abs. 3 USG Art. 31 und 34 LRV	
Erfolgskontrolle	
Umsetzungskontrolle Indikatoren: a) Rückmeldung Bund b) Entwicklung Luftschadstoffimmissionen	
Wirkungskontrolle Entwicklung der PM2.5 Emissionen wird mittels Immissionsmessungen entlang der Strassen geprüft.	

V10: Rasche Einführung der EURO 7-Norm	
Sektor: Verkehr	Typ: Antrag an den Bund
Ausgangslage Seit den 70er-Jahren gelten festgelegte Grenzwerte für die Emissionen von Personenmotorfahrzeugen. 2017 wurden die Abgasnormen EURO 6c und 6d eingeführt, seit 2021 müssen Neuwagen die Abgasnorm EURO 6d-ISC-FCM erfüllen. Die neue Abgasnorm EURO 7 sollte zunächst im Sommer 2025 in Kraft treten. Aktuell ist eine Einführung für 2027 vorgesehen. Wird diese Norm in der ursprünglichen Fassung eingeführt, gelten für alle Antriebe dieselben Grenzwerte, unabhängig davon, ob das Fahrzeug Benzin, Diesel, elektrische Energie oder alternative Kraftstoffe verwendet. Ein Diesel darf derzeit 80 mg/km NO_x ausstossen. Mit der neuen EURO-Norm passt sich der Wert der Benziner-Grenze an. Die liegt bei 60 mg/km. Zudem soll neu ein Grenzwert für Bremsen- und Reifenabrieb eingeführt werden. Ob und wann diese Norm tatsächlich in Kraft tritt, ist noch unklar. Der Bund soll sich deshalb für eine rasche Einführung von EURO 7 einsetzen. Antrag an den Bund Die Kantone BS und BL beantragen dem Bund sich bei der EU dafür einzusetzen, dass die angekündigte EURO 7-Norm so rasch wie möglich eingeführt wird und insbesondere ein Grenzwert für Bremsen- und Reifenabrieb Berücksichtigung findet.	
Ziele Durch eine weitere Verschärfung der EU-Abgasgrenzwerte können die Luftreinhalteziele schneller erreicht werden. Aus Sicht der Luftreinhaltung sind die Abgasgrenzwerte für Motorfahrzeuge entsprechend dem Stand der Technik zu verschärfen.	
Kontext Die Kantone können mit Bezug auf Art. 44a Abs. 3 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (USG; SR 814.01) sowie Art. 34 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV, SR 814.318.142.1) im Rahmen der Massnahmenplanung Anträge an den Bundesrat stellen. Die EU hat in den vergangenen Jahren die Abgasnormen wiederholt verschärft und damit massgeblich zur Verbesserung der Luftqualität beigetragen.	
Wirkungen Die derzeitigen Grenzwerte wurden für Benzin- und Dieselfahrzeuge unterschiedlich hoch angesetzt, da diese beiden Technologien unterschiedlich hohe Schadstoffemissionen verursachen. Die neuesten Technologien ermöglichen es, alle Motortypen und Kraftstoffe gleich zu behandeln. Daher sollten die EURO 7-Grenzwerte technologie- und kraftstoffneutral sein, was auch die Elektrofahrzeuge einschliesst. Zudem können die Emissionen des Bremsabriebs bei allen Fahrzeugenklassen mittels technischer Vorgaben reduziert werden.	
UMSETZUNG	
Zuständigkeit Bund	Beteiligte Stellen Lufthygieneamt beider Basel
Fristen und Umsetzung Umsetzung und Festlegung von Fristen liegen in der Kompetenz des Bundes.	
Rechtsgrundlagen Art. 44a Abs. 3 USG Art. 31 und 34 LRV	
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.	

V11: Förderung von alternativen (emissionsfreien) Antriebsformen	
Sektor: Verkehr	Typ: Antrag an den Bund
Ausgangslage Die Umstellung auf alternative (emissionsfreie) Antriebsformen in der Mobilität ist ein wichtiger Schritt um die Luftschadstoffemissionen sowie den Treibstoffverbrauch und die Treibhausgasemissionen zu verringern. Die Neuimmatrikulationen von vollelektrischen Fahrzeugen (BEV = Battery Electric Vehicle) hat auch im Jahr 2023 weiter zugenommen. Der Marktanteil an BEV betrug 2023 in der Schweiz rund 21 % (2022 waren es rund 17 %). Vollelektrische Personenwagen haben aber weiterhin mit Akzeptanzproblemen zu kämpfen, was sicherlich auch mit der Anzahl Ladestationen zusammenhängt. So strebt die gemeinsame «Roadmap Elektromobilität 2025» des Bundesamts für Energie (BFE) und des Bundesamts für Strassen (ASTRA) als Ziel, einen Ausbau der Anzahl der öffentlich zugänglichen Ladestationen auf 20'000. Der Grossteil aller Ladevorgänge erfolgen an privaten Ladestationen am Wohn- oder Arbeitsort, daher ist die Schaffung von Lademöglichkeiten zuhause für eine rasche Verbreitung von Elektrofahrzeugen von grösster Bedeutung. Leider führen nachträgliche Erschliessungen mit Strom und die Installation der Ladeinfrastruktur vor allem in Mehrparteiengebäuden oftmals zu hohen Kosten und entsprechender Ablehnung seitens der Eigentümer. Der Bund soll geeignete Massnahmen zur Förderung von emissionsfreien Fahrzeugen vorsehen. Insbesondere ist eine Regulierung und Förderung des Ausbaus der Ladeinfrastruktur, verstärkte Kaufanreize und Lenkungsmassnahmen vorzusehen. Neben dem batterieelektrischen Antrieb kommt bei den schweren Nutzfahrzeugen auch der Wasserstoffantrieb in Frage. Der Bund soll entsprechende Pilotanlagen an güterverkehrsintensiven Standorten unterstützen. Antrag an den Bund Die Kantone BS und BL beantragen dem Bund die alternativen (emissionsfreien) Antriebsformen weiter zu fördern und insbesondere die auf Bundesebene zur Verfügung stehenden Regulierungs- und Förderinstrumente konsequent zu nutzen.	
Ziele Zur Erreichung der Luftreinhalte- und Klimaziele ist eine rasche und vollständige Elektrifizierung des Antriebes anzustreben.	
Kontext Die Kantone können mit Bezug auf Art. 44a Abs. 3 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (USG; SR 814.01) sowie Art. 34 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV, SR 814.318.142.1) im Rahmen der Massnahmenplanung Anträge an den Bundesrat stellen.	
Wirkungen Die Massnahme leistet einen Beitrag zur Dekarbonisierung des Verkehrs im Bereich der Personenwagen, die für rund einem Drittel aller CO₂-Emissionen der Schweiz verantwortlich sind.	
UMSETZUNG	
Zuständigkeit Bund	Beteiligte Stellen Lufthygieneamt beider Basel
Fristen und Umsetzung Umsetzung und Festlegung von Fristen liegen in der Kompetenz des Bundes.	
Rechtsgrundlagen Art. 44a Abs. 3 USG Art. 31 und 34 LRV	
Erfolgskontrolle	
Umsetzungskontrolle Indikatoren: a) Rückmeldung Bund b) Entwicklung Luftschadstoffimmissionen c) Anzahl und Anteil BEV	
Wirkungskontrolle Entwicklung Neuimmatrikulationen von vollelektrischen Fahrzeugen (BEV). Damit kann die Wirksamkeit der Massnahme überprüft werden.	

2. Notstromaggregate

E9a: Einführung einheitlicher Emissionsbegrenzungen bei Notstromaggregaten (Antrag an Bund)	
Sektor: Energie / Feuerungen	Typ: Antrag an den Bund
Ausgangslage Als Notstromaggregate resp. Notstromgruppen gelten gemäss Anhang 2 Ziffer 827 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV, SR 814.318.142.1) Verbrennungsmotoren, die während höchstens 50 Stunden pro Jahr betrieben werden. Dieselbetriebene Notstromaggregate sind aus Sicht des Gesundheits- und Umweltschutzes besonders kritisch zu beurteilen, weil die geltende Gesetzgebung zur Luftreinigung (Ziffer 827 Anhang 2 LRV) sie weitgehend von Emissionsgrenzwerten ausnimmt. Ohne Abluftreinigung emittieren sie im Vergleich zu den regulären Verbrennungsmotoren erhebliche Schadstoffmengen, insbesondere krebserregenden Dieselschmutz und NO_x. Ein Dieselschmutzfilter erreicht ein Abscheidegrad von über 98 %. Der Katalysator vermag 80 bis 90 % der NO_x-Emissionen zu verringern. Zudem ist zu beobachten, dass diese Notstromaggregate immer häufiger zweckentfremdet werden. Sie finden nicht mehr nur dort Anwendung, wo ein Stromausfall gravierende Folgen nach sich ziehen würde (z. B. Spitäler, Serverbetriebe, chemische Anlagen, Kernkraftwerke etc.), sondern sie dienen mittlerweile auch zur Netzstabilisierung oder Spitzenlastabdeckung. Dabei können die Betreiber durch den Stromverkauf an Netzbetreiber profitieren. Mangels einer gesetzlichen Definition eines «Notregimes» werden seitens Betreiber (insbesondere Stromgrossverbraucher) weitergehende Auslegungen geltend gemacht. Der Cercl'Air hat in seiner Empfehlung Nr. 32 „Emissionsmindernde Massnahmen bei Notstromgruppen“ vom September 2016 Grenzwerte zwar vorgeschlagen, welche in einigen Kantonen Eingang in die kantonalen Massnahmenverordnungen gefunden haben. Die vorgeschlagenen Grenzwerte der Cercl'Air Empfehlung Nr. 32 wurden gemäss der LRP Massnahme E9 in den kantonalen Massnahmenverordnungen übernommen. Mit der Verordnung über die Errichtung einer Stromreserve für den Winter (WResV, SR 734.722) wurde ein Instrument geschaffen, um auf Stromknappheit in den Wintermonaten reagieren zu können. In der aktuellen Fassung (Stand: 1. Februar 2024) sind neben Wasserkraft auch Wärme-Kraft-Koppelungs-Anlagen und Notstromgruppen in die so genannte Winterreserve integriert. Die geltende LRV und der kantonale Vollzug vermögen die aktuelle und zu erwartende Entwicklung zum Einsatz von Notstromaggregaten nicht mehr adäquat zu regeln. Antrag an den Bund Mit Bezug auf Art. 44a Abs. 3 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (USG; SR 814.01) sowie Art. 34 LRV soll beim Bundesrat beantragt werden, eine Revision der LRV für den Bereich Notstromaggregate auszuarbeiten, um die lufthygienischen Anforderungen für diese Anlagen auf den Stand der Technik anzuheben. Zudem ist eine klare rechtliche Definition eines «Notstromregimes» vorzusehen.	
Ziele 1. Gleichbehandlung mit regulären Verbrennungsmotoren: Vermindern von Ausnahmebestimmungen, enge rechtliche Definition von «Notstromregime». 2. Harmonisierter kantonaler Vollzug: Verminderung spezifischer kantonaler Vorgaben und Ausnahmen, Angleichen der Vollzugspraxis. 3. Im Sinne des Vorsorgeprinzips, sind weitere Massnahmen wie z. B. eine generelle Partikelfilterpflicht oder technische Vorgaben zur Reduktion der NO_x-Emissionen zu prüfen.	
Kontext Die unsichere Stromversorgungssituation wird bis auf weiteres andauern. Um die Stromversorgungssicherheit zu stärken, sollen in der Schweiz Notstromgruppen an der Stromreserve teilnehmen können; dies zusätzlich zu neuen Reservekraftwerken und Wärme-Kraft-Koppelungsanlagen sowie neben Wasserkraftwerken und Speichern. Damit Notstromgruppen an der Stromreserve teilnehmen können, wurden Ausnahmen in der LRV aufgenommen. Im Sinne des Vorsorgeprinzips, sind weitere Massnahmen wie z. B. eine generelle Partikelfilterpflicht oder eine Entstickung zu prüfen.	
Wirkung Durch eine Revision der LRV können die bisweilen hohen lokalen NO_x- oder Russ-Konzentrationen reduziert werden. Zudem wird eine einheitliche Handhabung der Anlagen in der Schweiz erreicht.	
Kosten/Nutzen Die Kosten und Nutzen dieser Massnahme hängen von der Ausgestaltung der LRV und Umsetzung der Massnahmen durch die Kantone ab. Je nach Ausgestaltung der LRV-Anpassung sind gewisse Mehrkosten zu erwarten, welche abhängig von der Leistung der Anlage sind.	
Umsetzung	
Zuständigkeit Bund	Beteiligte Stellen Lufthygieneamt beider Basel
Fristen und Umsetzung Umsetzung und Festlegung von Fristen liegen in der Kompetenz des Bundes.	

Rechtsgrundlagen Art. 44a Abs. 3 USG Art. 31 und 34 LRV
Erfolgskontrolle
Umsetzungskontrolle Indikatoren: a) Rückmeldung Bund b) Entwicklung Luftschadstoffimmissionen
Wirkungskontrolle Entwicklung von NO _x , PM2.5- und Russ-Emissionen/-Immissionen.

3. Feuerungen

E10a: Mindestanforderungen Wärmespeicher bei automatischen Pelletsfeuerungen kleiner 70 kW FWL					
Sektor: Energie / Feuerungen			Typ: Kantonale Massnahme		
Ausgangslage Für den Betrieb von Holzheizkesseln mit einer Feuerungswärmeleistung von bis zu 70 kW sind Grenzwerte für Kohlenmonoxid und Feststoffe in der Luftreinhalte-Verordnung (LRV, SR 814.318.142.1) festgelegt. Zudem wurden Mindestanforderungen an die Speichergrosse von Pufferspeicher festgelegt. Solche Puffer- resp. Energiespeicher senken die Anzahl der emissionsrelevanten Start- und Abfahrphasen sowie den Holzverbrauch und erhöhen generell den Wirkungsgrad des Kessels. Gerade in der Übergangszeit, wo der Heizwärmebedarf des Gebäudes oft geringer ist als die Minimalleistung des Kessels, kann das Emissionsverhalten verbessert werden. Die Zahl der emissionsrelevanten Zündvorgänge (Starts und Stopps) wird reduziert. Die Mindestanforderungen an die Speichergrosse gemäss LRV sind unterschiedlich für handbeschickte bzw. automatisch beschickte Holzheizkessel bis 500 kW Nennwärmeleistung. Für erstere sind Wärmespeicher von 12 Liter pro Liter Brennstofffüllraum vorgegeben. Für letztere sind Speichervolumina von 25 Liter pro kW Nennwärmeleistung vorgegeben. Pelletsfeuerungen unter 70 kW Feuerungswärmeleistung (FWL) sind von der Speichervorschrift ausgenommen, obwohl die Erfahrungen zeigen, dass auch bei diesen Anlagen aufgrund ungünstiger Betriebszustände übermässige Emissionen auftreten.					
Stossrichtung Massnahme Neue automatische Pelletsfeuerungen mit einer FWL von unter 70 kW sind mit Wärmespeichern auszurüsten, welche eine Grösse von mindestens 20 Liter pro kW Nennwärmeleistung aufweisen. Bei nachweislich räumlichen oder aus technischen Gründen, kann ein kleineres Speichervolumen bewilligt werden. Die Massnahme soll nur für <u>Neuanlagen gelten</u> . Für <u>bestehende Anlagen</u> ist aus Kosten- und Aufwandsgründen keine Nachrüstung vorzusehen.					
Ziele Energiespeicher senken den Verbrauch und erhöhen den Wirkungsgrad des Kessels. Durch die Reduktion der Zahl der emissionsrelevanten Zündvorgänge verringern sich die Frachten an NO _x , CO, Feinstaub und Gerüchen aus den Pelletsfeuerungen.					
Kontext Der Einsatz von Wärmespeichern dient dazu, Betriebszustände mit erhöhten Emissionswerten möglichst zu vermeiden, indem die nicht sofort benötigte Wärme in einem Pufferspeicher zwischengespeichert und später an das Heizsystem abgegeben wird. Das erlaubt es, in Zeiten geringeren Energiebedarfs – insbesondere in der Übergangszeit oder im Sommer – eine Feuerung optimal laufen zu lassen, den Speicher mit Wärme zu füllen und die Feuerung anschliessend für längere Zeit abzuschalten, anstatt sie häufig ein- und auszuschalten. Andere Kantone wie beispielsweise Zürich oder Bern haben diese Massnahme bereits eingeführt.					
Wirkungen Durch den Einbau von Wärmespeicher bei automatischen Pelletsfeuerungen kleiner 70 kW FWL können die Emissionen an NO _x und Feinstaub reduziert werden. In den Kantonen BS/BL sind rund 650 automatischen Pelletsfeuerungen kleiner 70 kW FWL in Betrieb (Stand Oktober 2023).					
Schadstoff	2020		2030		
	A	B	A	B	C
NO _x	300	4.5	Ziel erreicht	6.7	0.3
PM10	70	2.3	50	3.3	0.1
PM2.5	10	2.2	Ziel erreicht	3.2	0.1
Russ	31	1.1	19	1.5	0.1

A: 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

| **Kosten** Kanton - Personelle Ressourcen: Der Vollzug der Massnahme kann im ordentlichen Vollzug erfolgen, es entstehen somit keine zusätzlichen Kosten für die öffentliche Hand. - Sachkosten: keine | | | | | |
| Unternehmen / Haushalte Für einen Pufferspeicher entstehen Kosten von CHF 1'000.-- bis CHF 3'800.--. Je nach Grösse können die Preise variieren und nach oben oder unten abweichen. Wird ein Pufferspeicher bereits früh bei der Planung berücksichtigt, sind bei der | | | | | |

Umsetzung keine Zusatzkosten zu erwarten. Da die Energieeffizienz der Feuerungsanlage und der Wartungsaufwand verbessert wird, kommt es zu Kosteneinsparungen, was die Mehrkosten für den erweiterten Pufferspeicher wieder ausgleicht.	
UMSETZUNG	
Zuständigkeit Lufthygieneamt beider Basel in Basel-Landschaft Amt für Umwelt und Energie BS in Basel-Stadt	Beteiligte Stellen Amt für Umweltschutz und Energie BL
Umsetzung Es ist eine Anpassung bzw. Ergänzung der jeweiligen kantonalen Verordnungen über die Verschärfung von Emissionsbegrenzungen für stationäre Anlagen zu prüfen.	
Rechtsgrundlagen Art. 12 USG Art. 32 LRV	
Erfolgskontrolle	
Mögliche Umsetzungskontrolle Indikatoren: c) Anzahl Neuanlagen mit Wärmespeicher. d) Anzahl sanierte Anlagen aufgrund von übermässigen Immissionen.	
Wirkungskontrolle Entwicklung von NO _x , PM10 und PM2.5-Emissionen und -Immissionen.	

E10b: Antrag an den Bund: Vorgaben Wärmespeicher bei Pelletsfeuerungen kleiner 70 kW Feuerungswärmeleistung			
Sektor: Energie / Feuerungen	Typ: Antrag an den Bund		
Ausgangslage In der Luftreinhalte-Verordnung (LRV, SR 814.318.142.1) sind Mindestanforderungen an die Speichergrösse von Pufferspeicher festgelegt. Die Mindestanforderungen an die Speichergrösse gemäss LRV sind unterschiedlich für handbeschickte bzw. automatisch beschickte Holzheizkessel bis 500 kW Nennwärmeleistung. Für erstere sind Wärmespeicher von 12 Liter pro Liter Brennstofffüllraum vorgegeben. Für letztere sind Speichervolumina von 25 Liter pro kW Nennwärmeleistung vorgegeben. Pelletsfeuerungen unter 70 kW Feuerungswärmeleistung (FWL) sind von der Speichervorschrift ausgenommen, obwohl die Erfahrungen zeigen, dass auch bei diesen Anlagen aufgrund ungünstiger Betriebszustände übermässige Emissionen auftreten. Beim Bund soll beantragt werden, zu prüfen, ob neue automatische Pelletsfeuerungen mit einer FWL von unter 70 kW auch mit einem Wärmespeichern auszurüsten sind. Antrag an den Bund Mit Bezug auf Art. 44 a Abs. 3 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (USG; SR 814.01) sowie Art. 34 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV, SR 814.318.142.1) soll beim Bundesrat beantragt werden, dass auch neue automatische Pelletsfeuerungen mit einer FWL von unter 70 kW mit Wärmespeichern auszurüsten sind, welche eine Grösse von mindestens 20 Liter pro kW Nennwärmeleistung aufweisen. Bei nachweislich räumlichen oder aus technischen Gründen, kann ein kleineres Speichervolumen bewilligt werden. Ziele Energiespeicher senken den Verbrauch und erhöhen den Wirkungsgrad des Kessels. Durch die Reduktion der Zahl der emissionsrelevanten Zündvorgänge verringern sich die Frachten an NO_x, CO, Feinstaub und Gerüchen aus den Pelletsfeuerungen. Kontext Der Einsatz von Wärmespeichern dient dazu, Betriebszustände mit erhöhten Emissionswerten möglichst zu vermeiden, indem die nicht sofort benötigte Wärme in einem Pufferspeicher zwischengespeichert und später an das Heizsystem abgegeben wird. Das erlaubt es, in Zeiten geringeren Energiebedarfs – insbesondere in der Übergangszeit oder im Sommer – eine Feuerung optimal laufen zu lassen, den Speicher mit Wärme zu füllen und die Feuerung anschliessend für längere Zeit abzuschalten, anstatt sie häufig ein- und auszuschalten. Kosten/Nutzen Die Kosten sind abhängig von der Ausgestaltung der Verschärfung durch den Bund. VOLLZUG <table border="1"> <tr> <td>Zuständigkeit Bund</td><td>Beteiligte Stellen Lufthygieneamt beider Basel</td></tr> </table> Fristen und Umsetzung Umsetzung und Festlegung von Fristen liegen in der Kompetenz des Bundes. Rechtsgrundlagen Art. 12 und Art. 44a USG Art. 32 LRV Erfolgskontrolle Umsetzungskontrolle Indikatoren: a) Rückmeldung Bund Wirkungskontrolle Entwicklung von NO_x, PM10 und PM2.5-Emissionen und -Immissionen.		Zuständigkeit Bund	Beteiligte Stellen Lufthygieneamt beider Basel
Zuständigkeit Bund	Beteiligte Stellen Lufthygieneamt beider Basel		

E11a: Anpassung des Feststoff-Grenzwertes für Holzfeuerungen ab 70 bis 500 kW FWL					
Sektor: Energie / Feuerungen			Typ: Kantonale Massnahme		
Ausgangslage Der Feststoff-Ausstoss einer Holzfeuerungsanlage kann, unabhängig von Art und Leistungsbereich der Feuerung, mit technischen Mitteln tief gehalten werden. Geringere Feststoff-Emissionen können grundsätzlich auf unterschiedlichen Wegen erreicht werden, wie beispielsweise durch den Einsatz moderneren Feuerungsanlagen sowie effizienteren Feinstaubfiltern und grösseren Wärmespeichern. Grundsätzlich sollten neue Anlagen dem Stand der Technik entsprechen. Der Stand der Technik richtet sich für Holzfeuerungen in der Regel nach den Standards der Arbeitsgemeinschaft QM Holzheizwerke ¹ sowie den Vorgaben des Branchenverbands Holzfeuerungen Schweiz ² . In Deutschland gilt seit dem 1. Januar 2015 gemäss der ersten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (1. BImSchV) für neu installierte Pellets- und Holzhackschnitzelkessel ab einer Leistung von 30 bis 500 kW ein Staubgrenzwert von 20 mg/m ³ .					
Stossrichtung Massnahme In Anlehnung an die 1. BImSchV wird für Holzfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von 70 bis 500 kW ein verschärfter Grenzwert für Feinstaubemissionen eingeführt (20 mg/m ³ anstelle von 50 mg/m ³ bezogen auf 13 %-O ₂). Der verschärfte Grenzwert gilt nur für Neuanlagen. Für bestehende Anlagen ist der verschärfte Grenzwert auf Grund von Überlegungen von Aufwand und Ertrag nicht anzuwenden.					
Ziele Feinstaubemissionen werden durch den strengeren Grenzwert von 20 mg/m ³ anstelle von 50 mg/m ³ reduziert. Dieser Grenzwert ist technisch bei neuen Anlagen mit 70 bis 500 kW FWL einhaltbar und wird in Deutschland bereits umgesetzt.					
Kontext Für Feinstaub aus Holzfeuerungen werden typische Abscheidegrade in der Grössenordnung von mehr als 95 % erzielt. Eine Verschärfung des bestehenden LRV-Grenzwertes für neue Holzfeuerungsanlagen (70 bis 500 kW) rechtfertigt sich deshalb mit dem Stand der Technik, welcher u. a. in Deutschland bereits eingeführt wurde.					
Wirkungen Durch den Einbau eines Elektroabscheiders kann der verschärfte Grenzwert eingehalten werden. Dadurch reduzieren sich auch die Emissionen aus neuen Anlagen. In den Kantonen BS/BL sind rund 210 Holzfeuerungen zwischen 70 bis 500 kW FWL in Betrieb (Stand Oktober 2023).					
Schadstoff	2020		2030		
	A	B	A	B	C
PM10	70	13	50	8	1
PM2.5	10	12	Ziel erreicht	7	1
Russ	31	2.5	19	0.8	0.1
A: 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					
Kosten <u>Kanton</u> - Personelle Ressourcen: Der Vollzug der Massnahme erfolgt im ordentlichen Vollzug, es entstehen somit keine zusätzlichen Kosten für die öffentliche Hand. - Sachkosten: keine					
<u>Unternehmen / Haushalte</u> Der verschärfte Grenzwert kann beispielsweise mit einem Gewebefilter oder Elektroabscheider eingehalten werden. Die Kosten eines Filters resp. Elektroabscheiders sind grundsätzlich leistungsabhängig: Bei einer Anlage mit beispielsweise 200 kW FWL sind die Kosten mit Gewebefilter rund 20 % höher und mit einem Elektrofilter rund 30 % höher.					
UMSETZUNG					
Zuständigkeit Lufthygieneamt beider Basel			Beteiligte Stellen Amt für Umweltschutz und Energie BL Amt für Umwelt und Energie BS		

¹ <https://www.qmholzheizwerke.ch/home.html>
² <https://www.holzfeuerungen-schweiz.ch/>

Umsetzung Es ist eine Anpassung bzw. Ergänzung der jeweiligen kantonalen Verordnungen über die Verschärfung von Emissionsbegrenzungen für stationäre Anlagen zu prüfen.
Rechtsgrundlagen Art. 12 USG Art. 32 LRV Anhang 3 Ziff. 23 Abs. 1 LRV
Erfolgskontrolle
Mögliche Umsetzungskontrolle Indikatoren: a) Anzahl sanierter Anlagen aufgrund der Grenzwertverschärfung. b) Anzahl neuer Anlagen mit Grenzwertverschärfung
Wirkungskontrolle Entwicklung der PM10 und PM2.5-Emissionen der betroffenen Anlagen.

E11b: Antrag an den Bund: Verschärfter Feststoff-Grenzwert für Holzfeuerungen ab 70 bis 500 kW	
Sektor: Energie / Feuerungen	Typ: Antrag an den Bund
Ausgangslage Der Feststoff-Ausstoss einer Holzfeuerungsanlage kann, unabhängig von Art und Leistungsbereich der Feuerung, mit technischen Mitteln tief gehalten werden. Solche geringere Feststoff-Emissionen können grundsätzlich auf unterschiedlichen Wegen erreicht werden. Bei einer Verschärfung des Grenzwertes, ohne genau vorzugeben, wie diese erreicht werden sollen, damit bleibt es dem Anlagebesitzer überlassen welches technische Mittel er einsetzen will. In Deutschland gilt seit dem 1. Januar 2015 gemäss der ersten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (1. BImSchV) für neu installierte Pellets- und Holzhackschnitzelkessel ab einer Leistung von 30 bis 500 kW ein Staubgrenzwert von 20 mg/m ³ . Beim Bund soll beantragt werden, zu prüfen, ob der Feststoff Grenzwert für Holzfeuerungen ab 70 bis 500 kW auf 20 mg/m ³ anstelle von 50 mg/m ³ bez. auf 13 %-O ₂ , explizit für neue und ggf. auf bestehende Anlagen, verschärft werden soll. Auf Grund der potenziell nicht unerheblichen Kosten bei der Sanierung der Anlagen, ist eine einheitliche Umsetzung in der gesamten Schweiz sinnvoll.	
Antrag an den Bund Mit Bezug auf Art. 44 a Abs. 3 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (USG; SR 814.01) sowie Art. 34 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV, SR 814.318.142.1) soll beim Bundesrat in Anlehnung an die 1. BImSchV die Prüfung eines verschärften Feststoff-Grenzwerts für Holzfeuerungen ab 70 bis 500 kW in der LRV beantragt werden.	
Ziele Verschärfung des Feststoff-Grenzwerts für Holzfeuerungen ab 70 bis 500 kW auf 20 mg/m ³ anstelle von 50 mg/m ³ bezogen auf 13 %-O ₂ .	
Kontext Für Feinstaub aus Holzfeuerungen werden typische Abscheidegrade in der Grössenordnung von 95 % erzielt. Eine Verschärfung des bestehenden LRV-Grenzwertes für neue Holzfeuerungsanlagen (70 bis 500kW) rechtfertigt sich damit mit dem Stand der Technik und wird in Deutschland bereits umgesetzt.	
Kosten/Nutzen Die Kosten sind abhängig von der Ausgestaltung der Verschärfung durch den Bund.	
VOLLZUG	
Zuständigkeit Bund	Beteiligte Stellen Lufthygieneamt beider Basel
Fristen und Umsetzung Umsetzung und Festlegung von Fristen liegen in der Kompetenz des Bundes.	
Rechtsgrundlagen Art. 12 und Art. 44a USG Art. 32 LRV	
Erfolgskontrolle	
Umsetzungskontrolle Indikatoren: b) Rückmeldung Bund	
Wirkungskontrolle Entwicklung der PM10 und PM2.5-Emissionen der betroffenen Anlagen.	

E12: Vorgaben für das Verbrennen von Altholz**Sektor:**
Energie / Feuerungen**Typ:**
Kantonale Massnahme**Ausgangslage**

Aktuell darf Altholz gemäss der Luftreinhalte-Verordnung (LRV, SR 814.318.142.1) in Holzfeuerungsanlagen und Kehrichtverbrennungsanlagen mit einer FWL ab 350 kW verbrannt werden (Anhang 2 Ziffer 72 LRV).

Stossrichtung Massnahme

Für Holzfeuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung ab 350 kW bis 10 MW, in denen Altholz verbrannt wird, werden die Emissionsgrenzwerte den Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von grösser 10 MW gleichgestellt. Altholz bezieht sich auf Altholz nach Anhang 5 Ziffer 31 Absatz 2 Buchstabe a LRV.

Für Anlagen bis 10 MW FWL, in denen Altholz verbrannt wird, gelten neu dieselben Emissionsgrenzwerte wie für entsprechende Anlagen ab 10 MW FWL: CO: 150 mg/m³, NO_x: 150 mg/m³, Feststoffe: 10 mg/m³ (die Emissionsgrenzwerte beziehen sich auf einen Sauerstoffgehalt im Abgas von 11 %).

Ziele

Um Schadstoffemissionen aus solchen Anlagen möglichst gering zu halten, erfolgt eine Grenzwertanpassung für Anlagen im Leistungsbereich 350 kW bis 10 MW FWL. Die Nutzung von Altholz soll vermehrt in grösseren Anlagen erfolgen, was zu einer besseren Luftqualität beiträgt. Als Ersatz soll bevorzugt auf kleinere reguläre Holzheizungen gesetzt werden.

Kontext

Die Gleichsetzung der Emissionsgrenzwerte stellt sicher, dass primär grössere und effizientere Altholzfeuerungen in Betrieb genommen werden. Die Massnahme hat keinen negativen Einfluss auf die Abfallplanung des Kantons. Für die im Kanton anfallende Menge an Altholz gibt es genügend Verwertungsmöglichkeiten.

Wirkungen

Durch die Anpassung der Emissionsgrenzwerte kann in erster Linie garantiert werden, dass neue Anlagen keine hohen Emissionen verursachen.

In den Kantonen BS/BL sind aktuell 7 Anlagen in Betrieb.

Schadstoff	2020		2030		
	A	B	A	B	C
NO _x	300	21	Ziel erreicht	25	1 - 4
PM10	70	1	50	1.3	0.1 - 0.3
PM2.5	10	1	Ziel erreicht	1.2	0.1 - 0.3
Russ	31	1	19	1	0.1

A: 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

KostenKanton

- Personelle Ressourcen: Der Vollzug der Massnahme erfolgt im ordentlichen Vollzug, es entstehen somit keine zusätzlichen Kosten für die öffentliche Hand.
- Sachkosten: keine

Unternehmen / Haushalte

Durch die Massnahme wird der Zubau von kleinen Altholzfeuerungen vermieden. Da praktisch nur Neuanlagen betroffen sind, ist mit keinen Mehrkosten auszugehen.

Umsetzung**Zuständigkeit**

Lufthygieneamt beider Basel

Beteiligte Stellen

Amt für Umwelt und Energie BL

Amt für Umweltschutz und Energie BS

Umsetzung

Es ist eine Anpassung bzw. Ergänzung der jeweiligen kant. Verordnung über die Verschärfung von Emissionsbegrenzungen für stationäre Anlagen zu prüfen. Bei Neuanlagen sollen die neuen Grenzwerte ab Inkraftsetzung der kantonalen Verordnungen gelten, für bestehende Anlagen mit zu hohen Emissionen soll eine Sanierungsfrist von 10 Jahren gewährt werden.

Rechtsgrundlagen Art. 12 USG Art. 32 LRV
Erfolgskontrolle
Mögliche Umsetzungskontrolle Indikatoren: a) Anzahl Neuanlagen und sanierte Anlagen b) Auswertung der Jahresberichte
Wirkungskontrolle Entwicklung der NO _x , PM10 und PM2.5-Emissionen der betroffenen Anlagen.

4. Landwirtschaft

LW5: Einführung Punktesystem zur Reduktion Ammoniakreduktion bei Stallbauten

Sektor:
Landwirtschaft

Typ:
Kantonale Massnahme

Stossrichtung Massnahme

In und um den Stall entsteht ein erheblicher Anteil der Ammoniakemissionen. Mit der Massnahme LW5 sollen im Rahmen eines Baugesuches für einen Stallneubau oder -umbau Massnahmen zur Verminderung von Ammoniakemissionen umgesetzt werden, sodass möglichst viele der emissionsmindernden Massnahmen nach modernem Standard umgesetzt werden. Mit dem Punktesystem sollen im Rahmen des Planungsverfahrens die stallbaulichen Massnahmen, welche einen direkten Einfluss auf die Emissionen haben, von den Planern betriebsspezifisch ausgewählt werden. Ein Merkblatt soll die Reduktionspotentiale der einzelnen Massnahmen auch für Planer einfach überschaubar machen. Ein solches Punktesystem wird im Kanton Luzern bereits erfolgreich umgesetzt.

Ziele

Das Ziel des neuen Punktesystems ist es, dass nicht mehr eine relative Reduktion der Ammoniakemissionen im Vergleich zur Situation vor dem Bauvorhaben im Zentrum steht, sondern die Betriebe proportional zu den Emissionen auch mehr emissionsmindernde bauliche Massnahmen umsetzen müssen. Dabei kommt das Verursacherprinzip durch zwei Mechanismen zur Anwendung: Die Anforderungen an die Reduktion steigt einerseits mit den vom Projekt direktbetroffenen Stallplätzen und andererseits mit der Flächennutzungsintensität in Abstufung nach Zonen.

Kontext

Bei der Erstellung von Ökonomiegebäuden existieren diverse stallbauliche Massnahmen, wie Verminderung der Anzahl Stallplätze, die Sauberhaltung von Laufflächen, Luftreinigungsanlagen und weitere Massnahmen zur Reduktion der Ammoniakemissionen. Um die diversen Reduktionspotentiale eines Stallbauprojektes ermitteln zu können, sind für Planer komplexe Berechnungen nötig, da sich die Einsparpotenziale auch nach Stall und je Tiergattung unterscheiden. Mit dem Punktesystem soll das Einsparungspotenzial unterschiedlicher Massnahmen einfach nachvollziehbar abgebildet und der Aufwand für Planung und Vollzug deutlich reduziert werden.

Wirkungen

Die diversen Massnahmen, welche im Rahmen eines Baugesuches oder Stallbauprojektes umgesetzt werden können, haben unterschiedliche Reduktionspotenziale und setzen auch an unterschiedlichen Emissionsstufen an. Das Punktesystem soll die Wirkung der einzelnen stallbaulichen Massnahmen, wie sie gemäss Emissionsrechner «Agrammon» ausfallen, in Form von Punkten allgemeinverständlich wiedergeben. Der Emissionsrechner «Agrammon» erlaubt die Berechnung der Ammoniakemissionen und zeigt auf, wie sich auf einem Betrieb Änderungen in Struktur und Produktionstechnik auf die Emissionen auswirken.

Das absolute Reduktionspotenzial der Massnahme bis 2030 basiert auf der Annahme, dass rund 20 Prozent der Ställe erneuert werden. Im Rahmen eines Baugesuches müssen diese gemäss dem aktuell im Kanton Luzern angewendeten Punktesystem durchschnittlich 11 Reduktionspunkte (3 Punkte für die Grösse des Bauvorhabens und 8 Punkte für den Tierbesatz pro Zone) erbringen müssen.

Schadstoff	2020		2030		
	A	B	A	B	C
NH ₃	170	242	160	239	5.3

A: Ziellücke in den Kantonen BS/BL in Tonnen pro Jahr

B: Emissionen aus Ställen und Laufhöfen in den Kantonen BS/BL in Tonnen pro Jahr ohne Massnahme

C: absolutes Reduktionspotential der Massnahme in Tonnen pro Jahr

Kosten

Kanton

- Personelle Ressourcen: Der Vollzug der Massnahme erfolgt im ordentlichen Vollzug, es entstehen somit keine zusätzlichen Kosten für die öffentliche Hand.
- Sachkosten: Die Kosten für die Erarbeitung des Punktesystems betragen ca. CHF 30'000.--.

Landwirtschaftliche Betriebe/ Private Unternehmen

- Vereinfachte Planung und Umsetzung von emissionsmindernden Massnahmen bei Stallbauten oder Baugesuchen
- Erhöhte Kosten/Nutzen-Transparenz und bessere Vergleichbarkeit der Massnahmenwirkungen.
- Allenfalls zusätzliche Kosten im Stallbau

UMSETZUNG	
Zuständigkeit Beratung: Ebenrain-Zentrum für Landwirtschaft, Natur und Ernährung Vollzug: im Rahmen der Prüfung der Baugesuche durch das Lufthygieneamt beider Basel.	Beteiligte Stellen Lufthygieneamt beider Basel
Umsetzung Das Punktesystem wird basierend auf den Massnahmen wie sie im Merkblatt «Ammoniakreduktionen bei Stallbauten v1.3» herausgegeben durch das Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement Landwirtschaft und Wald (LAWA) des Kantons Luzern, ausgearbeitet. Für die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft wird ein für die Region angepasstes Punktesystem entwickelt.	
Rechtsgrundlagen Art. 12 USG Art. 32 LRV	
Erfolgskontrolle	
Mögliche Umsetzungskontrolle Indikatoren: a) Anzahl Stallbauten, welche unter Verwendung des Punktesystems bewilligt wurden b) Anzahl Stallbauten, welche tatsächlich umgebaut wurden	
Wirkungskontrolle Entwicklung der Ammoniak-Emissionen	

LW6: Einführung eines Ampelsystems	
Sektor: Landwirtschaft	Typ: Antrag an den Bund
Antrag an den Bund Einzelne Massnahmen können effizienter auf Bundesebene erlassen und umgesetzt werden, da hier das notwendige Know-how bereits vorhanden ist und die Massnahme zudem auch über die Kantonsgrenzen hinweg Wirkung erzielen kann. Die Landwirtschaft unternimmt Anstrengungen, um die Ammoniakemissionen aus der Gülleausbringung zu reduzieren. Die Stickstoff-Verluste bei der Ausbringung von Gülle hängen massgeblich von den Umweltfaktoren wie Tageszeit, Wetter- und Windverhältnisse ab. Die Landwirtschaftsbetriebe sollen mittels eines Ampelsystems über den bestmöglichen Ausbringungszeitpunkt jederzeit informiert sein. Mit diesem Antrag möchten die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft die Schaffung eines Ampelsystems anregen, welches aufgrund der aus der Wissenschaft bekannten Parameter, tageszeitaktuell auf lokaler Ebene über die zu erwartenden relativen Verluste bei der Ausbringung informiert.	
Ziele Um die Stickstoffverluste bei der Ausbringung von Gülle zu minimieren, soll mittels eines Ampelsystems der optimale Ausbringungszeitraum den landwirtschaftlichen Betrieben vermittelt werden. Mit Bezug auf Art. 44a Abs. 3 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (USG; SR 814.01) sowie Art. 34 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV, SR 814.318.142.1) wird beim Bund beantragt, eine entsprechende Informationsplattform (z. B. App oder Webseite) zu entwickeln. Es ist im Interesse der Betriebsleitenden die Stickstoffverluste bei der Ausbringung so gering wie möglich zu halten. Die allermeisten Betriebsleitenden sind mit den verschiedenen Umwelteinflüssen und deren Einfluss auf die Stickstoffverluste durchaus vertraut. Das Ampelsystem soll den Betriebsleitenden zusätzliche und präzisere Informationen liefern, auch um die Ausbringung besser planen zu können.	
Kontext Umweltfaktoren wie Tageszeit, Wetter- und Windverhältnisse beeinflussen massgeblich, wieviel Ammoniak bei der Gülleausbringung verfrachtet wird. Anhand eines regionalen Warnsystems soll die Wahl des Ausbringungszeitpunktes zusätzlich unterstützt werden und so einerseits informierende, aber auch sensibilisierende Wirkung entfalten.	
Wirkungen Stickstoffverluste können bei idealem Ausbringungszeitpunkt, also eher abends, bei tieferen Temperaturen, weniger im Sommer und mehr im Frühling, an windstillen Tagen (bis 40 %) und bei saugfähigen Böden (bis zu 20 - 30 %) ganz erheblich reduziert werden. Mit einem regionalen abgestuften Ampelsystem kann die Sensibilität der Landwirte diesbezüglich erhöht und das eigene wirtschaftliche Interesse den praktischen betriebsspezifischen Aspekten gegenübergestellt werden.	
Kosten / Nutzen <u>Kanton</u> - Formulierung des Antrags - Sachkosten: keine <u>Landwirtschaftliche Betriebe</u> - Sachkosten: keine	
UMSETZUNG	
Zuständigkeit Lufthygieneamt beider Basel	Beteiligte Stellen Ebenrain-Zentrum für Landwirtschaft, Natur und Ernährung
Umsetzung Die Umsetzung erfolgt durch den Bund.	
Rechtsgrundlagen Art. 44a Abs. 3 USG Art. 33 LRV	
Erfolgskontrolle	
Umsetzungskontrolle Indikator: Existenz der Applikation	
Wirkungskontrolle Umsetzung der Massnahme durch den Bund.	

LW7: Information und Beratung	
Sektor: Landwirtschaft	Typ: Kantonale Massnahme
Ausgangslage Über Information und Beratung sollen weitere mögliche Massnahmen rund um die gute landwirtschaftliche Praxis zur Verminderung von Stickstoffverlusten kommuniziert werden. Ausserdem soll in der Ausbildung von Landwirtinnen und Landwirten am Ebenrain vertieft auf die Möglichkeiten der Verminderung der Stickstoffverluste eingegangen werden. Mittels Stickstoffbilanzierung und betriebswirtschaftlichen Schulungen soll das Potenzial zur Vermeidung von Stickstoffverlusten auf einzelbetrieblicher Ebene vertieft thematisiert werden. Weitere Informationen sollen die Vorteile und Möglichkeiten zur Anwendung von emissionsmindernden Ausbringungsverfahren auf Flächen, die nicht dem Schleppschlauchobligatorium unterliegen, aufzeigen. Im Ackerbau soll die rasche Einarbeitung von Mist und Gülle beworben werden. Gerade in Zeiten steigender Düngpreise und der politisch angestrebten Reduktion von Mineraldüngereinsatz ist die Vermeidung von Stickstoffverlusten auch ökonomisch bedeutend. Stossrichtung Massnahmen a) <u>Anwendung mit emissionsminderndem Ausbringungsverfahren bei düngbaren Flächen ohne Schleppschlauchpflicht:</u> Ab dem Jahr 2024 besteht ein Schleppschlauchobligatorium für alle düngbaren Flächen unter 18 % Neigung. Auf diesen müssen emissionsmindernde Verfahren zur Ausbringung von Gülle und anderen Vergärungsprodukten angewandt werden, wenn die Einzelfläche 25 Aren übersteigt und der Ganzjahresbetrieb in der Summe mehr als 3 ha dieser Flächen aufweist. Somit werden ab dem Jahr 2024 deutlich mehr Flächen, ausgenommen die steileren Hanglagen, mit Schleppschlauch bedüngt. b) <u>Rasche Einarbeitung von Mist und Gülle:</u> Durch eine rasche Einarbeitung von Mist und Gülle auf unbestellten offenen Ackerflächen können die Ammoniakemissionen minimiert werden. c) <u>Der Milchwahstoffwert (MHW)</u> zeigt eine bezogen auf die Proteinversorgung ausgewogene Fütterung der Milchkühe an. MHW ist eine wichtige Einflussgrösse bei der Reduktion von Ammoniakemissionen aus der Milchviehhaltung. Eine Milchviehfütterung, die ein ausgewogenes Protein / Energie-Verhältnis aufweist, reduziert den Stickstoffgehalt im Harn von Milchkühen. Die Massnahme zur Verbesserung der Fütterung steht am Anfang der sogenannten "Ammoniakemissionskette" und setzt somit an der Quelle an. Sie ist damit besonders effizient, da sie mit dem Milchvieh beim grössten Emittenten ansetzt und über die ganze Hofdüngerkette wirkt. Ausserdem bestehen Synergien zur Tiergesundheit (u. a. Fruchtbarkeit, Euter und Klauengesundheit). d) <u>Sensibilisierung in der landwirtschaftlichen Berufsbildung:</u> Stickstoffverluste auf Betriebsebene sind nicht nur schlecht für die Umwelt, sondern bedeuten für den Betrieb auch erhebliche finanzielle Einbussen. Der finanzielle Aspekt von Stickstoffverlusten wird gerade im Kontext steigender Energie- und Düngpreise aus betriebswirtschaftlicher Sicht immer bedeutender.	
Ziele a) Die Landwirte sollen sensibilisiert werden, auch auf anderen Flächen, die nicht der Schleppschlauchverpflichtung unterliegen, emissionsmindernde Ausbringungstechniken anzuwenden. b) Mist und Gülle aller Tierarten, die zwischen dem 1. April und dem 30. September auf unbestelltem Ackerland oder Grünland vor dem Umbruch ausgebracht werden, sind innerhalb von 24 Stunden einzuarbeiten. c) Das Prinzip einer bedarfsgerechten und ausgewogenen Fütterungsstrategie auf allen Verwertungsstufen minimiert Stickstoffverluste. Das Management einer stickstoffangepassten Fütterung ist anspruchsvoll und hängt von diversen Einflussgrössen ab, die für die Betriebsleitenden nur schwer zu kontrollieren sind. Dabei gilt es für die Betriebsleitenden diverse Parameter und Umwelteinflüsse (saisonale Einflüsse, Höhenlage und Grundfutterqualität) zu beachten. Durch regelmässige Informationen zur stickstoffoptimierten Fütterung sollen die Betriebsleitenden darin unterstützt werden, ihre Fütterungsmassnahmen und -strategien diesbezüglich zu optimieren. d) In der landwirtschaftlichen Ausbildung sollen die ökonomischen Konsequenzen im Unterricht vertieft oder erweitert werden. Zudem sollen die angehenden Landwirtinnen und Landwirte über die wichtigsten Massnahmen zur Vermeidung von Stickstoff-Verlusten auf Betriebsebene informiert und sensibilisiert werden.	
Kontext a) Das Ziel der Massnahme ist es, dass der Schleppschlauch nicht nur auf den pflichtigen, sondern auch auf weiteren nicht-pflichtigen Flächen zur Anwendung kommt. Dies beinhaltet einerseits düngbare Flächen von weniger als 25 Aren, Flächen, die zu einem Betrieb gehören, der insgesamt weniger als drei Hektaren schleppschlauchpflichtige Flächen aufweist sowie Flächen, die in eine Hangneigungskategorie grösser als 18 Prozent fallen. Es besteht somit ein gewisser Anteil an Flächen, die vom Schleppschlauchobligatorium ausgenommen sind, auf denen aber potenziell der Einsatz von emissionsmindernden Massnahmen möglich wäre. Einen möglichst hohen Anteil dieser Flächen soll aufgrund von Sensibilisierungsmassnahmen ebenfalls mit emissionsmindernden Ausbringungsverfahren bewirtschaftet werden. b) In der Forschung wird davon ausgegangen, dass 20 % des Mists innerhalb von 24h eingearbeitet werden, weitere 20 % innerhalb von 3 Tagen, und der Rest erst nach 3 Tagen oder gar nicht (z. B: Mist auf Naturwiesen). Die Ammoniakemissionen, die über eine schnelle Einarbeitung und optimalen Ausbringungszeitpunkt reduziert werden können, sind bedeutend.	

- c) Aus der Sichtung der Forschungsliteratur lassen sich Richtwerte für eine emissionsarme Fütterung ableiten, die zu jedem Zeitpunkt der Laktation einzuhalten wären. Für alle Herdenbuchbetriebe ist die Information grundsätzlich auf Einzeltierbasis verfügbar. Nicht-Herdebuchbetriebe erhalten die Werte auf Nachfrage hin.
- d) In der Ausbildung kann vertieft auch die Möglichkeiten in der Betriebsführung zur Verminderung von Stickstoffverlusten eingegangen werden. Zum Beispiel mittels Stickstoffbilanzierung und Einführungen betreffend die gute landwirtschaftliche Praxis.

Wirkungen

- a) Das Reduktionspotential der emissionsmindernden Ausbringungsverfahren im Falle des Schleppschlauchs ist ungefähr bei 30 % im Vergleich zur Referenz (Breitverteiler)
- b) Wird ausgebrachter Mist innerhalb von 24 h eingearbeitet, entstehen 35 % weniger Ammoniakemissionen im Vergleich zu Mist, der nicht eingearbeitet wird. Bei Einarbeitung nach 4 h sind die Ammoniakemissionen um 70 % tiefer.
- c) Milchwahstoff korreliert positiv mit dem stickstoffhaltigen Harn und somit mit den Ammoniakemissionen. Die Beziehung gilt als exponentiell, das heisst mit steigendem Milchwahstoff nehmen die Ammoniakemissionen überproportional zu.
- d) Die Verminderung von Stickstoffverlusten ist ein wichtiges betriebswirtschaftliches Ziel. Es gibt hierzu diverse Massnahmen, welche aus Sicht der Betriebsleitenden ergriffen werden können. Wichtig ist, dass die Quellen, die Massnahmen zur Verminderung der Verluste und die Kosten/Nutzen-Effizienz einzelner Massnahmen als Teil des Unterrichts thematisiert werden.

Das Reduktionspotenzial von 14.9 Tonnen pro Jahr beschreibt das kumulierte Reduktionspotenzial der Massnahmen a.) bis d.), wovon für die einzelne Massnahme gesondert die folgenden maximalen Reduktionspotenziale möglich wären:

- a.) 2.7 t/a;
b.) 4.6 t/a;
c.) 1.0 t/a;
d.) 6.5 t/a;

Schadstoff	2020		2030		
	A	B	A	B	C
NH ₃	170	649	160	640	15

A: Ziellücke in den Kantonen BS/BL in Tonnen pro Jahr

B: Emissionen aus der gesamten Landwirtschaft in den Kantonen BS/BL in Tonnen pro Jahr ohne Massnahme

C: absolutes Reduktionspotential der Massnahme in Tonnen pro Jahr

Kosten / Aufwand

Kanton

- Personelle Ressourcen: Der Vollzug der Massnahmen erfolgt über den ordentlichen Vollzug, es entstehen keine zusätzlichen Kosten
- Sachkosten: Die Kosten zur Aufbereitung von Informationsunterlagen betragen ca. CHF 10'000.-- bis 20'000.--.

Landwirtschaftliche Betriebe

- Reduktion Stickstoffverluste und positiver Effekt auf das Betriebsergebnis
- Allenfalls zusätzliche Kosten für die Mechanisierung respektive zusätzliche Kosten die beim Lohnunternehmer bei der Gülleausbringung anfallen

UMSETZUNG

Zuständigkeit

Ebenrain-Zentrum für Landwirtschaft, Natur und Ernährung

Beteiligte Stellen

Lufthygieneamt beider Basel
Amt für Umwelt und Energie BS
Amt für Umweltschutz und Energie BL

Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt durch Sensibilisierungsmassnahmen und durch Informationskampagnen des Ebenrain. Die Betriebe sollen motiviert werden,

- a) auch düngbare Flächen über 18 % Neigung mit einem emissionsmindernden Ausbringungsverfahren zu bearbeiten;
- b) auf allen unbestellten Ackerflächen Mist und Gülle möglichst rasch einzuarbeiten. Als unbestellte Ackerflächen gelten z. B. Raps-, Getreide-, Maisstoppeln oder Kunstwiesen vor Umbruch. Als Einarbeitung gilt das Pflügen, Fräsen, die Streifenfrässaat und weitere. Witterungsbedingte Ausnahmen sollen zulässig sein;
- c) bei Betrieben mit regelmässigen Grenzwertüberschreitungen geeignete Fütterungsmassnahmen umzusetzen;
- d) die Verminderung von Stickstoffverlusten als ein wichtiges betriebswirtschaftliches Ziel anzusehen. Die Informationen sollen im Rahmen der Ausbildung vermittelt werden.

Rechtsgrundlagen

Art. 12 USG
Art. 32 LRV

Erfolgskontrolle
Mögliche Umsetzungskontrolle Indikatoren: c) Anzahl ha düngbare LN mit emissionsmindernden Ausbringungsverfahren begüllt, die nicht der Schleppschlauchpflicht unterliegen d) Anzahl Hektaren unbestellte Ackerfläche auf derer Mist und Gülle innerhalb von weniger als 6 oder 24 Stunden eingearbeitet wurde (Stichprobenkontrollen) e) (i) Anzahl Betriebe mit monatlicher Überschreitung von durchschnittlichen 15 und 27 mg/dl Milchwahnstoffwerten in der Tankmilch; (ii) Milchwahnstoffwert jährlicher Durchschnitt über den ganzen Kanton. f) Angepasster Lehrplan
Wirkungskontrolle a) Feldbeobachtungen b) Stichprobenkontrollen vor Aussaat und Umbruch c) Die Wirkungskontrolle erfolgt anhand jährlicher Messungen der Milchwahnstoffwert (MHW) aller milchabliefernden Betriebe beider Basel d) Anzahl Stunden im Lehrplan

5. Querschnittsmassnahme

Q3: Aktualisierung der lufthygienischen Emissionsziele der Schweiz	
Sektor: Querschnittsmassnahme	Typ: Antrag an den Bund
Ausgangslage Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat am 22. September 2021 neue Globale Luftgüteleitlinien veröffentlicht (WHO Air Quality Guidelines). Wie die bisherigen Richtlinien haben sie den Schutz der menschlichen Gesundheit zum Ziel und berücksichtigen den neusten Stand des Wissens. Die Eidgenössischen Kommission für Lufthygiene (EKL) hatte die Aufgabe, die WHO Empfehlungen zur Luftqualität für die Schweiz zu bewerten, die Schlussfolgerungen daraus zu ziehen und diese in einem Evaluationsbericht dem Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) zu unterbreiten. Die EKL empfiehlt, für die Schadstoffe NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, O₃, SO₂ und CO eine Anpassung der Immissionsgrenzwerte in der LRV. Um die von EKL vorgeschlagenen Immissionsgrenzwerte zu erreichen, ist eine weitergehende und koordinierte Verminderung der Schadstoffemissionen nötig. Aus Sicht der Kantone, wäre eine Klärung des Handlungsbedarfs und eine Aktualisierung der lufthygienischen Emissionsziele sinnvoll. Die letzte Aktualisierung der lufthygienischen Emissionsziele der Schweiz erfolgte im Jahr 2009 im Rahmen der Erarbeitung des Luftreinhaltekonzepts des Bundes. Antrag an den Bund In Anbetracht der neuen WHO Empfehlungen zur Luftqualität und der Empfehlung der EKL ist eine Klärung des Handlungsbedarfs und eine Aktualisierung der Emissionsziele der Schweiz vorzusehen. Mit Bezug auf Art. 44 a Abs. 3 des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (USG; SR 814.01) sowie Art. 34 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV, SR 814.318.142.1) wird der Bund aufgefordert, insbesondere der emissionsseitige Handlungsbedarf abzuklären.	
Ziele Die Luftreinhaltestrategie der Schweiz ist aktuell und orientiert sich dabei an den neuen Luftgüteleitlinien der WHO und den Empfehlungen der EKL. Gegebenenfalls ist eine Anpassung der Immissionsgrenzwerte in der LRV mit allenfalls gleichzeitiger Verschärfung der Emissionsgrenzwerte bestimmter Anlagen nach dem Stand der Technik vorzusehen.	
Kontext Die Luftreinhaltung hat für die Bevölkerung eine sauberere und gesunde Luft zu gewährleisten. Zudem ist eine Vermeidung einer Überlastung der Ökosysteme sowie die vorsorgliche Senkung der Luftverschmutzung auf ein möglichst tiefes Niveau vorzusehen. Wenn die Empfehlungen der WHO zur Luftqualität eingehalten werden, sind nach heutigem Wissensstand weder die Gesundheit noch die Umwelt in Gefahr.	
Wirkungen Zur Erreichung der von der EKL vorgeschlagenen Immissionsgrenzwerte sind weitergehende Verminderungen der Schadstoffemissionen aus der Nutzung von Brenn- und Treibstoffen in Heizungsanlagen, Motoren von Fahrzeugen und Maschinen nötig, ebenso Emissionsreduktionen bei industriellen Prozessen, Reifen- und Bremsabrieb sowie im landwirtschaftlichen Bereich (tierische Exkremente). Bei Anwendung des besten Stands der Technik ist mit einer erheblichen Senkung der Schadstoffausstoss zu rechnen.	
Kosten/Nutzen Hängt stark vom Handlungsbedarfs ab und den neuen Luftreinhaltezielen.	
Umsetzung	
Zuständigkeit Bund	Beteiligte Stellen Lufthygieneamt beider Basel
Umsetzung Umsetzung und Festlegung von Fristen liegen in der Kompetenz des Bundes.	
Rechtsgrundlagen Art. 44 a Abs. 3 USG Art. 34 LRV	
Erfolgskontrolle	
Umsetzungskontrolle Indikator: Rückmeldung Bund	
Wirkungskontrolle Entwicklung Luftschadstoffimmissionen	