



Umweltschutzdirektionen

Zentralschweizer Massnahmenplan Luftreinhaltung II



**Zentralschweizer Umweltschutzdirektoren-Konferenz
29. August 2007**

ZENTRALSCHWEIZER MASSNAHMENPLAN LUFTREINHALTUNG II

Auftraggeber

Zentralschweizer Umweltschutzdirektoren-Konferenz (ZUDK)

Mitwirkende

Mitglieder der Projektgruppe TP04

Benno Bühlmann, Projektleiter, AfU Uri

Alexander Imhof, AfU Uri

Marco Dusi, AfU Obwalden

Urs Eggenberger, AfU Schwyz

Gabriele Llopart, AfU Zug

Peter Stofer, AfU Zug

Urs Zihlmann, UWE Luzern

Autoren INFRAS

Jürg Heldstab, Projektleiter INFRAS

Christoph Schreyer

Markus Maibach

Zürich/Altdorf, 29. August 2007

ZUDK-Massnahmenplan-II-070829.doc

INFRAS

GERECHTIGKEITSGASSE 20

POSTFACH

CH-8027 ZÜRICH

t +41 44 205 95 95

f +41 44 205 95 99

ZUERICH@INFRAS.CH

WWW.INFRAS.CH

INHALT

MASSNAHMENPLAN LUFTREINHALTUNG II	5
AUSGANGSLAGE	5
DIE NEUEN MASSNAHMEN IM ÜBERBLICK	6
1. RECHTLICHER AUFTRAG	9
2. MASSNAHMENPLANUNG ZUDK	11
2.1. BISHERIGE, GEMEINSAME MASSNAHMENPLANUNG ZUDK	11
2.2. MASSNAHMENPLANUNG IN VERÄNDERTEM UMFELD: SMOG UND KLIMAERWÄRMUNG	12
2.3. FORTSETZUNG DER GEMEINSAMEN MASSNAHMENPLANUNG	13
2.3.1. Massnahmenplan und Interventionskonzept	13
2.3.2. Grundsätze für die gemeinsame Massnahmenplanung	13
3. LUFTQUALITÄT, EMISSIONEN, SANIERUNGSBEDARF	15
3.1. LUFTQUALITÄT 2000–2006	15
3.2. EMISSIONEN, ZIELE, SANIERUNGSBEDARF	17
3.2.1. Schadstoffe, Klimagase	17
3.2.2. Emissionen Schweiz	19
3.2.3. Emissionen Zentralschweiz	21
3.2.4. Sanierungsbedarf Zentralschweiz	23
3.2.5. Landwirtschaft und Luftschadstoffe	23
3.3. MASSNAHMENPLAN LUFTREINHALTUNG UND KLIMAERWÄRMUNG	25
3.3.1. Koordination der Ziele und Massnahmen in der Zentralschweiz	25
3.3.2. Beschluss der ZUDK zum Vorgehen Luft/Klima	26
4. NEUE MASSNAHMEN	27
4.1. ÜBERBLICK ÜBER DIE NEUEN MASSNAHMEN	27
4.2. AUSWIRKUNGEN DER NEUEN MASSNAHMEN	28
4.2.1. Qualitative Auswirkungen	28
4.2.2. Emissionsreduktionen	28
4.2.3. Kosten	29
ANNEX MASSNAHMENBLÄTTER	33
LITERATUR	60

MASSNAHMENPLAN LUFTREINHALTUNG II

AUSGANGSLAGE

Am 4. Juli 2000 hat der Regierungsrat den gemeinsamen Massnahmenplan Luftreinhaltung I der Zentralschweizer Kantone verabschiedet und einen ersten Teil von Massnahmen in Kraft gesetzt. Mit Beschluss vom 23. März 2004 hat er einen zweiten Teil von Massnahmen des Massnahmenplans Luftreinhaltung I in Kraft gesetzt.

Die Smog-Situation insbesondere im Frühjahr 2006 hat in der Schweiz die Notwendigkeit von weiteren Emissionsreduktionen aufgezeigt. Effektiv ist aber die Luftbelastung nicht nur während Smog-Episoden übermässig hoch, sondern auch im Jahresmittel. Dies ist besonders aus medizinischer Sicht bedeutsam, denn die langfristige Belastung führt bei den meisten Luftschadstoffen zu schwerwiegenderen Gesundheitsschäden als kurzfristige Spitzenbelastungen. Die Luftschadstoff-Messwerte zeigen, dass in der Zentralschweiz auch mit der Umsetzung des Massnahmenplans I die Grenzwerte von Stickstoffdioxid, Feinstaub und Ozon immer noch grossräumig überschritten werden. Damit ist nicht nur der Handlungsbedarf für die Fortsetzung der bisherigen Luftreinhalte-massnahmen, sondern auch für zusätzliche Massnahmen gegeben.

Am 27. April 2006 hat die Zentralschweizer Umweltdirektorenkonferenz (ZUDK) die kantonalen Umweltschutzfachstellen beauftragt, eine weitere Entwicklung des Zentralschweizer Massnahmenplans Luftreinhaltung in die Wege zu leiten. Am 21. Mai 2007 hat die ZUDK den vorliegenden Massnahmenplan Luftreinhaltung II verabschiedet. Mit den darin enthaltenen Massnahmen sollen insbesondere die Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC), Stickoxid und Feinstaub weiter reduziert werden.

DIE NEUEN MASSNAHMEN IM ÜBERBLICK

MASSNAHMEN				
Zust'keit		Titel	Effektivität	Klimaeffekt
Strassenverkehr				
B2	Bund	Automobilsteuer ökologisch differenzieren	mittel	hoch
Z1	ZUDK	Rabattsystem in den kant. Motorfahrzeugsteuern	mittel	hoch
Z2	ZUDK	Saubere Fahrzeugflotten der kantonalen Verwaltungen und von beauftragten Dritten	gering	mittel
B3	Bund	Ausweitung Abgaswartungspflicht	hoch	mittel
übriger Verkehr				
B4	Bund	Emissionsvorschriften für neue Off-road Dieselfahrzeuge ab 2009	mittel	gering
Z4	ZUDK	Konzept zur Emissionsreduktion in der Berufsschiffahrt	mittel	gering
Z5	ZUDK	Partikelfilterpflicht für ortsfeste Fahrzeuge/Maschinen	mittel	gering
Offene Verbrennung				
Z6	ZUDK	Kant. Verbot für die Verbrennung von Wald-, Feld- und Gartenabfällen im Freien	hoch	gering
Landwirtschaft				
Z7	ZUDK	Reduktion Ammoniakverluste Landwirtschaft	hoch	gering
Energie				
Z8	ZUDK	Erhöhung der Energieeffizienz in kantonalen Liegenschaften	gering	hoch
Kommunikation				
Z9	ZUDK	Informations-/Motivationskampagne	gering	gering

Tabelle 1 Massnahmen, die am 21. Mai 2007 von der ZUDK zur Umsetzung verabschiedet wurden. Farben: rot – Massnahmen in Bundeskompetenz, grün – Massnahmen in ZUDK-Kompetenz. „Effektivität“: Emissions-Reduktionspotenzial; „Klimaeffekt“: Reduktionspotenzial Klimagasemissionen. Detailbeschreibungen der Massnahmen siehe Annex. Wegen Streichens von Massnahmen während der Planungsphase kommen die Nummern B1 und Z3 in der Liste nicht vor.

Die neuen Massnahmen berücksichtigen die aktuellen **Lufthygiene-Probleme** und dienen dazu, Emissionen folgender Stoffe zu reduzieren:

- › **Verbrennungspartikel (Feinstaub)** aus Dieselmotoren und Holzfeuerungen, deren Toxizität nachgewiesen ist und zu deren Vermeidung heute technische Mittel auf dem Markt sind.
- › **Stickoxide, flüchtige organische Verbindungen, Ammoniak**, die nicht nur als primäre Luftschadstoffe relevant sind, sondern alle auch als Vorläufersubstanzen für Ozon und sekundäre Feinstaubpartikel eine Schlüsselrolle spielen.

- › Gleichzeitig tragen die Massnahmen auch der drohenden **Klimaänderung** Rechnung, indem sie die Synergie mit der Luftreinhaltung nutzen und auf die Reduktion von CO₂-Emissionen zielen, was mit der Steigerung von Energieeffizienz und der Einsparung von Brenn- und Treibstoffen erreicht werden kann.

Mit den vorgeschlagenen Massnahmen können bis 2020 die Schadstoffemissionen beim Feinstaub um 15 bis 20 Prozent und bei den Stickoxiden, VOC sowie Ammoniak um einige Prozente reduziert werden. Die Massnahmen entwickeln auch Synergien mit den Klimaschutzzielen. Die CO₂-Emissionen werden damit ebenfalls um einige Prozente reduziert. Mit den vorgeschlagenen Massnahmen wird auch das Ziel einer Harmonisierung von Vorschriften und der Vollzugspraxis in den Zentralschweizer Kantonen und darüber hinaus erreicht, zum Beispiel im Bereich der Ökologisierung von Motorfahrzeugsteuern.

Unter der Voraussetzung, dass alle Massnahmen nahezu zeitgleich umgesetzt werden, ist im ersten Jahr mit Kosten für die ZUDK-Kantone von mind. 1.1 Mio. CHF zu rechnen. Nach Einführung der Massnahmen fallen jährlich wiederkehrende Kosten von mindestens 0.26 Mio. CHF in den Folgejahren an, und zwar als Zusatzkosten in der Beschaffung sauberer Fahrzeuge (z.B. Partikelfilter) der kantonalen Verwaltung. Den Kosten stehen Nutzen gegenüber dank der Reduktion externer Kosten (Gesundheit!) in der Höhe von jährlich 30 Mio. CHF.

Gleichzeitig mit dem Beschluss zu den neuen Massnahmen hat die ZUDK zudem ihre Umweltschutzämter damit beauftragt, ein Vorgehenskonzept betreffend Luftreinhalte-massnahmenplan und Massnahmen gegen die Klimaerwärmung vorzulegen. Dabei sollen die schweizweiten Konzepte und Vorgehensweisen auf die Zentralschweiz angewendet werden. Die Energiefachstellen der Zentralschweiz sind in die Bearbeitung des Vorgehensvorschlages einzubeziehen.

1. RECHTLICHER AUFTRAG

Das Umweltschutzgesetz (USG¹) verpflichtet die Kantone zur Erstellung eines Plans mit „Massnahmen, die zur Verminderung oder Beseitigung“ schädlicher und lästiger Einwirkungen „innert angesetzter Frist beitragen“ (lit. 1 Art. 44a USG). Der Massnahmenplan verpflichtet die am Vollzug beteiligten Behörden auf ein gemeinsames, abgestimmtes Konzept. Damit hat der Massnahmenplan auf der einen Seite die Funktion eines politischen Programms, mit dem die Kantonsregierung ein koordiniertes Vorgehen festlegt, und auf der anderen Seite ist er ein verwaltungsinternes Koordinationsinstrument und als solches behördenverbindlich (lit. 2 Art. 44a USG).

Für die Beurteilung, ob Einwirkungen durch Luftverunreinigungen „schädlich und lästig“ sind, legt der Bundesrat in der Luftreinhalte-Verordnung (LRV²) Immissionsgrenzwerte fest (Art. 13 USG). Die LRV enthält darüber hinaus auch Vorschriften zu Inhalt und „Verwirklichung des Massnahmenplans“ (Art. 32 und 33 LRV). Insbesondere sind die Kantone dazu verpflichtet, regelmässig die Wirksamkeit der Massnahmen zu überprüfen, den Massnahmenplan bei Bedarf anzupassen und die Öffentlichkeit darüber zu informieren (lit. 3 Art. 33 LRV).

Wenn ein Plan Massnahmen vorsieht, die in die Zuständigkeit des Bundes fallen, so stellt der Kanton „dem Bundesrat die entsprechenden Anträge“ (lit. 3 Art. 44a USG).

Für den Fall, dass der Massnahmenplan die Mitwirkung eines anderen Kantons voraussetzt, „so unterbreitet die Behörde den Plan dem betroffenen Kanton und stellt die entsprechenden Anträge“ (Art. 34 LRV).

¹ Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG), SR 814.01

² Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985 (LRV), SR 814.318.142.1

2. MASSNAHMENPLANUNG ZUDK

2.1. BISHERIGE, GEMEINSAME MASSNAHMENPLANUNG ZUDK

In den 90er Jahren hatten die ZUDK-Kantone noch einzeln Massnahmenpläne aufgestellt. Die Luftreinhalte-Fachstellen der Zentralschweizer Kantone pflegten aber schon damals eine enge Zusammenarbeit in der Luftreinhalte-Politik. Nach der erfolgreichen Schaffung eines gemeinsamen Luftmessnetzes 1999 schlug die ZUDK einen **gemeinsamen Massnahmenplan** vor, dessen Massnahmen teilweise realisiert worden sind oder sich noch in der Umsetzung befinden. Im Jahr 2005 evaluierte die ZUDK die bisherige gemeinsame Massnahmenplanung (Künzler 2005a). Die Evaluation würdigte den Stand der bisherigen Arbeiten, analysierte den Umsetzungsprozess, identifizierte Stärken/Schwächen und gab eine Reihe von Empfehlungen ab:

- › Die gemeinsame Massnahmenplanung soll rollend und gemeinsam weiterentwickelt werden.
- › Komplexe Querschnittsmassnahmen (z.B. Verkehrsbelastungen in Flächennetzen, Dimensionierung von grösseren verkehrserzeugenden Anlagen) sollen nicht im gemeinsamen Massnahmenplan, sondern in ergänzenden kantonalen Massnahmeplänen erarbeitet werden.
- › In der Umsetzung sind organisatorisch Verbesserungen möglich: Straffere Strukturen, stufengerechte Koordinationsblätter zur effizienten Realisierung, Identifikation von Indikatoren zur Beurteilung der Erfolgskontrolle.

Im Anschluss an die Evaluation entschied die ZUDK, die Massnahmenplanung in empfohlener Weise weiter zu treiben. Die Projektorganisation wurde geändert, und unter einer Gesamtprojektleitung wurden mehrere Teilprojekte TP01–TP05 gestartet:

- › TP01: Emissionen ZUDK Kantone
- › TP02: Umsetzung Massnahmen des Massnahmenplans Luftreinhaltung I
- › TP03: Interventionsmassnahmen
- › TP04: Massnahmenplans Luftreinhaltung II
- › TP05: Controlling

Parallel zum gemeinsamen Massnahmenplan entwickeln die Kantone Luzern und Zug zusätzliche Massnahmen für ihr eigenes Hoheitsgebiet, die in einem Luzerner respektive Zuger Massnahmenplan umgesetzt werden.

2.2. MASSNAHMENPLANUNG IN VERÄNDERTEM UMFELD: SMOG UND KLIMAERWÄRMUNG

Die Smog-Episode im Januar und Februar 2006 haben in der Schweiz die Notwendigkeit von Emissionsreduktionen beim Feinstaub und den gasförmigen Vorläuferstoffen für Sekundärpartikel (gasförmige Stickoxide, Schwefeldioxid, Ammoniak führen zu partikulären Ammoniumnitrat und –sulfat als Bestandteile des PM10) mit aller Deutlichkeit aufgezeigt. Gleichzeitig zeigen Umfragen zwei wichtige Aspekte auf:

- › Die Bereitschaft, persönliche Beiträge zum Umweltschutz zu leisten, ist in den letzten Jahren rückläufig, ebenso die Akzeptanz nach mehr Investitionen in Umweltschutz-Infrastrukturen. Nur gerade die Umweltdeklarationen bei der Anschaffung neuer Güter haben an Bedeutung gewonnen.
- › Neu ist die Ansicht in einer Mehrheit der Bevölkerung, die Behörden sollten beim **Klimaschutz** mehr tun (ZUP 2005). Der Rückgang der alpinen Gletscher und die Häufung ausserordentlich warmer Jahreszeiten haben in der Bevölkerung zu einem Gesinnungswandel geführt. Die drei soeben erschienenen Publikationen der UNO zum 4. Bericht über den Klimawandel bestätigen nicht nur die bisherigen Modellprognosen, sondern haben auch mit „very high confidence“ (d.h. mindestens 90% Sicherheit) die menschlichen Aktivitäten als Ursache der Klimaerwärmung identifiziert (IPCC 2007a, 2007b, 2007c)³.

Für die Massnahmenplanung ist wichtig und bekannt, dass mit „sparsamer und rationeller Energienutzung“⁴ ein gewisser Verbrauch von Brenn- und Treibstoffen und damit auch Emissionen von Luftschadstoffen (und Klimagasen) vermieden werden können. Zusätzlich ist aber für die Luftreinhaltung von besonderem Interesse, dass vom gesamten „Radiative Forcing“, der Triebfeder der globalen Erwärmung, immerhin 22% vom Klimagas Ozon stammen, und zwar vom bodennahen Ozon – die Reduktion von Ozon ist mithin eine wesentliche Strategie zum Klimaschutz. Ozon entsteht in der Atmosphäre aus Vorläufergasen, die wichtigsten sind Stickoxide (NO_x), Kohlenwasserstoffe (NMVOC) und Kohlenmonoxid (CO), alle Gase, die mit Luftreinhalte-Massnahmen reduziert werden können.

Mit der geringer gewordenen Akzeptanz für Luftreinhalte-Massnahmen und ihrer gleichzeitigen Bedeutung für den Klimaschutz wird offensichtlich, dass **die Fortsetzung aktiver Luftreinhalte-Politik ein Gebot der Stunde ist und sowohl inhaltlich wie auch auf Seite der**

³ Um die schlimmsten Folgen der Klimaerwärmung abzuwenden, muss der weltweite Treibhausgasausstoss bis spätestens 2015 stabilisiert, bis 2050 um 50–85% gesenkt werden, wie aus dem 3. Teil des Uno-Klimaberichts hervorgeht (IPCC 2007c).

⁴ Zweckartikel des Energiegesetz (EnG) vom 26. Juni 1998 (Stand am 13. Juni 2006), SR 730.0

Kommunikation ihre Synergien zum Klimaschutz betonen muss. Ein koordiniertes Vorgehen zugunsten der Luftreinhaltung und des Klimaschutz drängt sich auf (siehe Abs. 3.3).

Dazu noch eine Ergänzung: In der Schweiz gibt es regelmässige Umfragen zur Umwelt. Die Resultate der Umfrage 2005 werden von den Autoren in Kürzest-Form wie folgt zusammengefasst: „Insgesamt sprechen die Ergebnisse für eine leicht höhere Sensibilität für den Umweltschutz im Konsumverhalten. Im politischen Bereich ist die Akzeptanz der Stimmberechtigten nach mehr Massnahmen und Investitionen rückläufig“ (UNIVOX 2005). Dies erlaubt die Schlussfolgerung, dass in den Massnahmen auch der Einkauf von Gütern eine Rolle spielen sollte. Siehe dazu Massnahme B2 Automobilsteuer ökologisch differenzieren und Z1 Rabattsystem kant. Motorfahrzeugsteuer.

2.3. FORTSETZUNG DER GEMEINSAMEN MASSNAHMENPLANUNG

2.3.1. MASSNAHMENPLAN UND INTERVENTIONSKONZEPT

Die gemeinsame Massnahmenplanung wird mit einem zweiten Massnahmenpaket weitergeführt (siehe unten). Nach der Smog-Periode im Januar und Februar 2006 lancierte die ZUDK zusätzlich ein Interventionskonzept, das ebenfalls Teil des Gesamtprojekts „Massnahmenplanung“ ist. Es wurde aber organisatorisch in einem eigenen Teilprojekt erarbeitet. Inhaltlich sind beide Projekts zwar eng koordiniert, die einzelnen Massnahmen werden entweder im Massnahmenplan oder im Interventionskonzept aufgeführt. Eine Aufteilung drängt sich aber wegen der unterschiedlichen Umsetzung auf:

- › Interventionsmassnahmen treten nur in Kraft, wenn auf Grund ungünstiger Wetterlagen und hoher Emissionen die Luftqualität so schlecht wird, dass die Interventionsstufe ausgelöst wird und geeignete Massnahmen für **befristete** Zeit in Kraft treten.
- › Massnahmen im Massnahmenplan werden langfristig **ohne zeitliche Befristung** angelegt.

2.3.2. GRUNDSÄTZE FÜR DIE GEMEINSAME MASSNAHMENPLANUNG

Einfach umsetzbare Massnahmen in Kantonskompetenz und mit grossem Reduktionspotenzial sind mit der ersten Generation von Massnahmenplänen bereits umgesetzt worden. Die jetzt zur Diskussion stehenden zusätzlichen Massnahmen sind oft anspruchsvoll in Planung, Umsetzung, Erfolgskontrolle und entfalten ihre Reduktionspotenziale nur bei konsequenter Umsetzung. Deshalb soll die Planung **rollend** erfolgen.

Wie bisher können Massnahmen in (kantons)eigener Kompetenz realisiert oder als Anträge an den Bundesrat formuliert werden. Im vorliegenden Massnahmenplan sind entsprechend Massnahmen **auf beiden Stufen** enthalten.

Laut Bundesgesetzgebung ist die Massnahmenplanung ein kantonales Rechtsinstrument. Im Normalfall wird es von der Kantonsregierung erlassen. Für den gemeinsamen Massnahmenplan ZUDK heisst das, dass die Massnahmen von jeder der sechs Zentralschweizer Regierungen einzeln verabschiedet werden müssen. Dabei hat jede Regierung auch die Möglichkeit, auf einzelne Massnahmen zu verzichten. Der gemeinsame Massnahmenplan ist aber so angelegt, dass darin Massnahmen enthalten sind, die ihre Stärke gerade durch gemeinsame Umsetzung entfalten; es ist deshalb vorteilhaft, wenn **alle sechs Kantone allen vorgeschlagenen Massnahmen zustimmen und diese gemeinsam und koordiniert umsetzen**.

Entsprechend der Evaluation des ersten Massnahmenpakets sind im neuen Paket keine **komplexen Querschnittsaufgaben** (wie z.B. Vorschriften für publikumsintensive Einrichtungen) vorgesehen. Solche müssen von den Kantonen einzeln in Angriff genommen werden.

Wie üblich werden auch die neuen Massnahmen bezüglich ihres **Reduktionspotenzials** abgeschätzt. Dies ist für Betrachtung von Aufwand und Nutzen unabdingbar. Es ist aber zu beachten, dass das Reduktionspotenzial nur eines unter mehreren Kriterien für den Nutzen einer Massnahme darstellt.

Auch der **Kanton Zürich** ist momentan an der Aktualisierung seines Massnahmeplans. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass die Koordination über Kantonsgrenzen hinweg die Chancen für die Realisierung auf Bundesebene verbessern. Deshalb fand ein **fachstelleninterner Austausch** über neue Massnahmen und vorgesehene Anträge an den Bund statt. Zur Zeit sind fünf ähnlich oder praktisch gleich lautende Massnahmen sowohl im ZUDK- als auch im Zürcher Massnahmenplan vorgesehen:

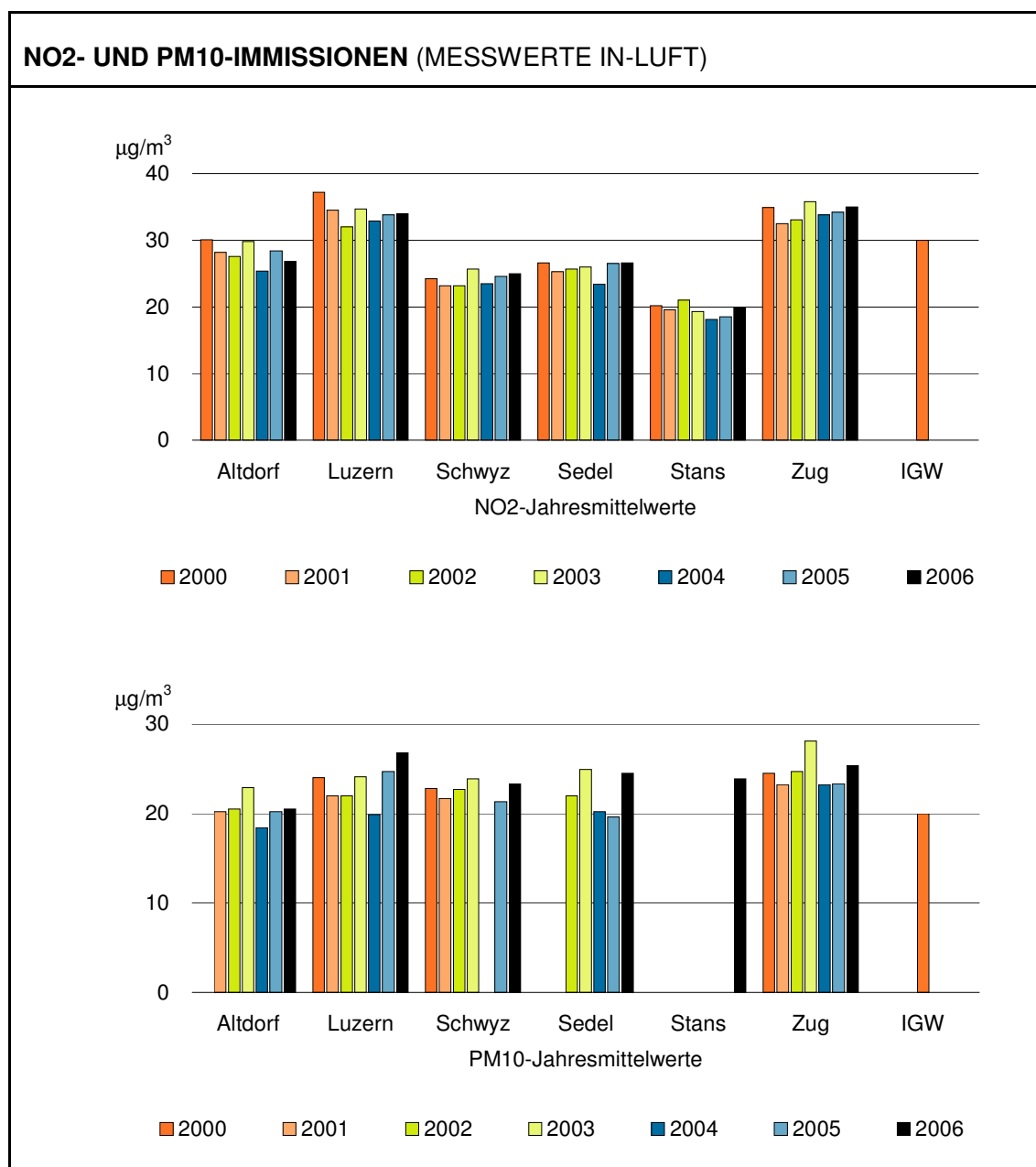
- › Anträge an den Bundesrat: Abgaswartungspflicht für Motorräder (B3), Partikelfilter für Traktoren (B4).
- › Massnahme in Kantonskompetenz: Ökologisierung Motorfahrzeugsteuer (Z1), saubere Fahrzeug für die kantonale Verwaltung (Z2), Ammoniakreduktion Landwirtschaft (Z7).

Unter den Grundsätzen ist schliesslich zu erwähnen, dass die konsequente **Umsetzung der beschlossenen Massnahmen** (1. Paket gemeinsamer Massnahmen aus dem Jahr 2000) vorausgesetzt wird und kein Thema des hier vorgeschlagenen 2. Massnahmenpakets mehr ist. Ebenso wenig ist auch die konsequente **Umsetzung bestehender Vorschriften** Thema des Massnahmenplans (z.B. Vollzug LRV in Industrie/Gewerbe, Kontrollen von Geschwindigkeits-, Ruhezeit- und Sicherheitsvorschriften im Strassenverkehr, Energievorschriften).

3. LUFTQUALITÄT, EMISSIONEN, SANIERUNGSBEDARF

3.1. LUFTQUALITÄT 2000–2006

In der folgenden Figur sind Messwerte für Stickstoffdioxid NO₂ und Feinstaub PM₁₀ im Gebiet der Zentralschweiz aufgetragen.



Figur 1 Stickstoffdioxid NO₂ und Feinstaub PM₁₀: Jahresmittelwerte 2000–2006 des interkantonalen Luftmessnetzes in-Luft (Zentralschweiz und Aargau). Die LRV Immissionsgrenzwerte (rote Säule „IGW“) sind 30 µg/m³ für NO₂ resp. 20 µg/m³ für PM₁₀.

Stickstoffdioxid NO₂

In städtischen Gebieten (Luzern, Zug) war der Grenzwert für NO₂ in der Periode 2000–2006 ausnahmslos überschritten, in Schwyz, Stans und auf dem Sedel eingehalten. Die einzelnen Stationen zeigen mehrheitlich zunehmende Trends – entgegen der Erwartungen aufgrund der Emissionsmodellierungen⁵. An 137 Standorten wird NO₂ zudem mit (einfachen, kostengünstigen) Passivsammlern gemessen. Die Messdaten zeigen, dass der Grenzwert nicht nur in Luzern und Zug überschritten ist, sondern in den meisten Regionalzentren ab 10'000 Einwohnern und an stark befahrenen Strassen ausserorts. Für die Periode 2000–2006 liegen insgesamt 770 Jahresmittelwerte vor, davon waren 153 über dem Grenzwert.

Feinstaub PM10

Der Jahresmittelwerte lagen an allen Messstandorten in der Periode 2000–2006 über dem Grenzwert. Ein Trend zu niedrigeren Immissionen, wie er aufgrund der realisierten Massnahmen erwartet werden könnte, ist auch beim PM10 nicht auszumachen. Der 2. Immissionsgrenzwert, die Anzahl Tage mit mittlerer Immission über 50 µg/m³ (erlaubt ist maximal 1 Tag pro Kalenderjahr) wurde in den letzten Jahren an allen Messstationen überschritten

Ozon

Die Immissionsgrenzwerte (1-h-Mittelwert und monatliche 98%-Werte) wurden an allen Stationen in der Periode 2000–2006 überschritten. In ländlichen Gebieten wurde auch der kritische Schwellenwert AOT 40 für Wald überschritten (dieser Wert ist kein Grenzwert der LRV, er ist ein Mass dafür, wie lange und in welchem Ausmass der Schädigungsschwellenwert für Vegetationen überschritten wird).

Die Messwerte zeigen, dass die Luftqualität in der Zentralschweiz grossflächig den gesetzlichen Anforderungen NICHT entspricht und dass die Messwerte mehrerer Leitschadstoffe die Grenzwerte überschreiten. Damit ist der Handlungsbedarf nicht nur für die Fortsetzung der bisherigen Luftreinhalte-Massnahmen, sondern für auch zusätzliche Massnahmen gegeben.

⁵ Isolierte Spitzenwert wie im Jahr 2003 können der besonderen Meteorologie (heisser trockener Sommer) zugeschrieben werden; der zunehmende Trend jedoch deutet auf zu optimistische Annahmen in der Emissionsmodellierung.

3.2. EMISSIONEN, ZIELE, SANIERUNGSBEDARF

3.2.1. SCHADSTOFFE, KLIMAGASE

Für die Massnahmenplanung wird auf folgende Leitschadstoffe und Klimagase fokussiert:

Stickoxide (NO_x)

- › Stickoxide entstehen beim Verbrennen von Brenn- und Treibstoffen, besonders bei hohen Verbrennungstemperaturen.
- › Hauptquelle ist der Strassenverkehr.
- › Sie führen zu Erkrankungen der Atemwege, zu Schädigungen von Pflanzen und Ökosystemen (Überdüngung).
- › Sie sind Vorläufersubstanz für die Bildung von Ozon, von sauren Niederschlägen und sekundären Aerosolen (Nitrat).

Flüchtige organische Verbindungen (VOC)

- › VOC entstehen beim Verdunsten von Lösungsmitteln und Treibstoffen sowie bei der unvollständigen Verbrennung.
- › Hauptquellen sind Industrie, Gewerbe und Verkehr (2-Takt-Motoren).
- › Unter den VOC hat es toxische, teils hochtoxische und Krebs erzeugenden Verbindungen (z.B. Benzol).
- › Zusammen mit den Stickoxiden sind die VOC wichtige Vorläufersubstanzen für die Bildung von Sommersmog.

Feinstaub PM₁₀

- › PM₁₀ besteht aus festen und flüssigen Teilchen unterschiedlicher Grösse (bis 10 Mikrometer Durchmesser).
- › PM₁₀ entsteht bei Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen, bei Produktions- und mechanischen Prozessen (Abrieb, Aufwirbelung). Feinstaub wird zu wesentlichen Teilen auch sekundär aus gasförmigen Luftschadstoffen (NO_x, SO₂, NH₃) gebildet.
- › Hauptquellen sind der Verkehr, Land- und Forstwirtschaft, Industrie und Gewerbe (inkl. Baustellen).
- › Feinstäube führen zu Erkrankungen der Atemwege und des Herz-Kreislaufsystems, zu einer Zunahme der Mortalität und des Krebsrisikos. Dieselschmutz und Verbrennungspartikel (Holzfeuerungen) sind besonders gesundheitsschädigend; mechanisch erzeugte Partikel (Abrieb, Aufwirbelungen) hingegen haben ein geringeres Schadenspotenzial.

Ammoniak NH_3

- › Ammoniak entsteht beim Lagern und Ausbringen von Hofdünger.
- › Hauptquelle ist die Nutztierhaltung in der Landwirtschaft.
- › Hohe Konzentrationen verursachen akute Schäden an der Vegetation, führen zu Versauerung und Überdüngung der Böden mit schädlichen Folgen für Ökosysteme.
- › Ammoniak ist eine wichtige Vorläufersubstanz für die Bildung von sekundären Aerosolen.

Kohlendioxid CO_2

- › Kohlendioxid gilt nicht als Luftschadstoff, weil das Gas in der aktuell vorkommenden Konzentration keine negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit hat. Hingegen ist es hauptverantwortlich für die Klimaänderung (Treibhauseffekt).
- › Es wird bei jeder Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen emittiert.
- › Hauptquellen sind Industrie- und Hausfeuerungen, Strassenverkehr.
- › Klimawirksam sind nur „fossile“ CO_2 -Emissionen, d.h. aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe (Erdölprodukte, Erdgas)⁶. „Biogene“ CO_2 -Emissionen aus der Verbrennung nachwachsender Rohstoffe (Biomasse, hauptsächlich Holz) sind demgegenüber klimaneutral, das heisst, sie tragen nicht zum Treibhauseffekt bei⁷, werden dementsprechend in Treibhausgasinventaren separat ausgewiesen und unterliegen keinen Reduktionsverpflichtungen im Kyoto-Protokoll. (Dies gilt selbstverständlich nicht für die übrigen Schadstoffe NO_x , PM_{10} etc., die bei der Verbrennung von Biomasse entstehen). Hier im Massnahmenplan ist immer die Summe aus fossilen und biogenen CO_2 -Emissionen angegeben (der Anteil der biogenen Emissionen wurde bisher für die Zentralschweiz nicht bestimmt. Für die gesamte Schweiz beträgt er ca. 7% am Total der CO_2 -Emissionen).

⁶ Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass auch „geogene“ CO_2 -Emissionen klimarelevant sind. Solche stammen z.B. aus der Zementindustrie bei der Klinkerherstellung, bei der CO_2 aus dem Kalkstein entsteht.

⁷ CO_2 , das bei ihrer Verbrennung entsteht, wurde von ihnen nur ein oder mehrere Jahr zuvor aus der Luft gebunden. Das gilt zwar auch für die fossile Brennstoffe; jedoch geschah dies vor Millionen Jahren, so dass beim Verbrennen von Benzin etc. die Atmosphäre mit **zusätzlichem** CO_2 angereichert und damit der Treibhauseffekt verstärkt wird.

3.2.2. EMISSIONEN SCHWEIZ

In Wahrnehmung seiner Aufgaben hat der Bund in den letzten Jahren nicht nur seine Überwachung der Luftqualität⁸ und die Erstellung von Schadstoffkarten⁹ weitergeführt, er hat auch seine **Emissionsdatenbank** EMIS nachgeführt¹⁰ und das **Luftreinhalte-Konzept** (Künzler 2005b) weiter entwickelt. Die Emissionsdatenbank ist für die Quantifizierung von Massnahmenwirkungen bedeutsam, wie sie auch von der Evaluation empfohlen wird. Ein Teil der Daten ist im schweizerischen Klimagasinventar enthalten¹¹, die vollständigen Daten inkl. Perspektiven bis 2020 werden (voraussichtlich) erst 2008 publiziert. Die Weiterführung des Luftreinhalte-Konzepts ist besonders nützlich, weil es erstens methodische Elemente enthält, die auch für kantonale Massnahmenplanung benutzt werden kann und zweitens eine Reihe von Massnahmen diskutiert mit ihren zeitabhängigen Auswirkungen (Effektivität). Diese Daten inkl. der dort angegebenen **Perspektiven 2020** werden für den vorliegenden Massnahmenplan verwendet.

Für die Massnahmenplanung ist zudem der bundesrätliche „**Aktionsplan gegen Feinstaub**“ (BR 2006a, 2006b) bedeutsam. Er wurde in 2 Teilen herausgegeben: Teil 1 am 16. Januar 2006 im Kompetenzbereich UVEK, Teil 2 am 16. Juni 2006 im Kompetenzbereich EFD, EVD, VBS und UVEK (siehe Annex). Der Aktionsplan nimmt Massnahmen vorweg, die in den kommenden Jahren vermutlich von den Kantonen als Anträge im Sinne von Art. 44a lit. 3 USG (Massnahmenpläne) beim Bundesrat eingereicht worden wären. Inzwischen hat der Bundesrat folgende Massnahmen des Aktionsplans umgesetzt:

- › Revision der Luftreinhalte-Verordnung: Strengere Vorschriften für Holzfeuerungen, Senkung der Emissionsgrenzwerte für Staub aus Industrieanlagen, Erweiterung der Einschränkungen für die Verbrennung von Abfällen im Freien.
- › Einführung der EURO-5 Norm ab September 2009 für neue Diesel-Personenwagen.
- › Filterpflicht für neue Dieselfahrzeuge bei der Bundesverwaltung und dem Militär ab 2007.
- › Aufstellen von Kriterien für energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge (KeeF).
- › Differenzierte Rückerstattung der Mineralölsteuer für Strassenfahrzeuge konzessionierter Transportunternehmen. Bei Dieselnissen ohne Partikelfilter soll nur noch der Mineralölsteuerezuschlag zurückerstattet werden.

⁸ Immissionsmesswerte Schweiz auf dem Internet: www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/fachgebiete/fg_luft/luftbelastung/blick_zurueck/immissionsmesswerte_schweiz/index.html

⁹ www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/fachgebiete/fg_luft/luftbelastung/karten/index.html

¹⁰ Die ursprünglichen EMIS-Resultate (siehe BUWAL 1995) wurden bis 2003 nur noch punktuell nachgetragen. 2005/06 wurde die gesamte Datenbank einer Aktualisierung unterzogen. Teilresultate (Klimagase) sind bereits veröffentlicht: www.umwelt-schweiz.ch/imperia/md/content/oekonomie/klima/daten/inv2004_progas_d.pdf

¹¹ <http://www.bafu.admin.ch/klima/00503/00505/index.html?lang=de>

Für den Massnahmenplan ebenfalls von Bedeutung sind:

- › Die Revision der Verordnung über die Abgasemissionen von Schiffsmotoren (SAV). Damit wird die Ausrüstung von neuen Schiffsmotoren mit Partikelfiltern obligatorisch. Die Verordnung ist seit dem 1. Juni 2007 in Kraft.
- › Die Verpflichtungen des Bundes aufgrund der Klimakonvention und des Kyoto-Protokolls. Durch das **CO₂-Gesetz** hat sich der Bund auf eine CO₂-Reduktion um 10% verpflichtet¹², die auch eine Reduktion von Luftschadstoffen in den kommenden Jahren von mindestens 5% bewirken sollten.

Die Emissionen konnten in der Schweiz seit den 80er Jahren deutlich reduziert werden dank vereinter Anstrengungen von Bund, Kantonen und Gemeinden. Die gewaltigen Zunahmen der Emissionen zwischen 1960 und 1980 konnten beim Feinstaub, bei den Stickoxiden, den flüchtigen Kohlenwasserstoffen und beim Schwefeldioxid mindestens zur Hälfte wieder abgebaut werden. Diese Tendenz sollte auch in den kommenden Jahren noch anhalten, wenn auch in weniger starkem Tempo. Für die Aktualisierung des Luftreinhalte-Konzepts im Jahr 2005 wurden die erwarteten Trends 2020 quantifiziert. Sie sind in der folgenden Tabelle 2 angegeben.

EMISSIONEN SCHWEIZ					
Schadstoff	Einheit	2000	2020	Ziel LRK	Sanierungsbedarf (bezügl. 2000)
NO _x	1000 t/a	110	71	46	64 (58%)
NMVOC	1000 t/a	135	104	81	54 (40%)
PM10	1000 t/a	21	18	12	9 (43%)
NH ₃	1000 t/a	46	40	26	20 (43%)
CO ₂	Mio. t/a	41	38	35	6 (15%)

Tabelle 2 Emissionen 2000, 2020 und Ziele Luftreinhaltekonzept (LRK, Künzler 2005b) in Tausend Tonnen pro Jahr, CO₂ in Mio. Tonnen pro Jahr. Für CO₂ ist als Ziel der Wert der Bundesrats-Variante 2 mit CO₂-Abgabe aus den Energieperspektiven des Bundesamts für Energie (Prognos 2005) angegeben. Die nötige Reduktion bezüglich dem Stand 2000 ist als „Sanierungsbedarf“ in der Spalte rechts angegeben (100% = Stand 2000).

Die Fortschreibung der Emissionsentwicklung bis 2020 ergibt, dass gegenüber den Zielen selbst im Jahr 2020 noch ein deutlicher Sanierungsbedarf besteht, wenn „nur“ die rechtskräftig beschlossenen Massnahmen realisiert werden. Mit zusätzlichen Massnahmen sind weitere Einsparungen möglich. Das Luftreinhalte-Konzept zeigt solche Massnahmen auf, die teils in die Kompetenz des Bundes, teils der Kantone fallen. Allerdings können auch mit diesen zusätzli-

¹² „Die CO₂-Emissionen aus der energetischen Nutzung fossiler Energieträger sind bis zum Jahr 2010 gegenüber 1990 gesamthaft um 10 Prozent zu vermindern. Massgebend für die Erreichung dieses Ziels ist der Durchschnitt der Jahre 2008 bis 2012.“ (Art. 2 CO₂-Gesetz, SR 641.71)

chen Massnahmen die Ziele bis 2020 noch nicht erreicht werden. Weitere Massnahmen sind deshalb unabdingbar.

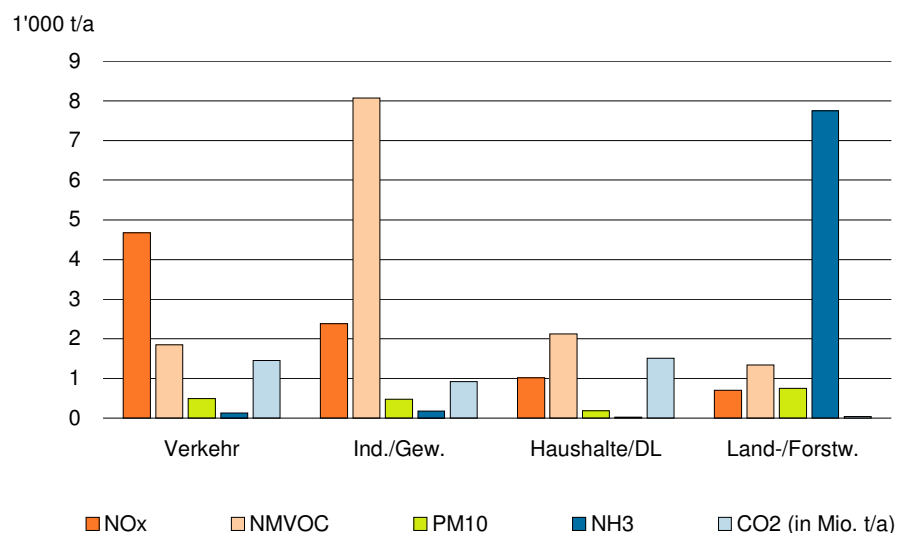
3.2.3. EMISSIONEN ZENTRALSCHWEIZ

Wie im Kap. 2.3.2 erwähnt, wurde im Teilprojekt TP01 der ZUDK-Massnahmenplanung die Emissionen in den sechs Zentralschweizer Kantonen zusammengetragen und ergänzt. In mehreren Kantonen werden Emissionskataster oder zumindest Emissionsbilanzen geführt. Die vorhandenen Werte wurden in ein Software Tool übertragen, zusammen mit Strukturdaten der Kantone. Daten, welche in einzelnen Kantonen fehlten, in anderen jedoch verfügbar waren, wurden mit geeigneten Indikatoren (z.B. Einwohner, Beschäftigte, Nutzflächen etc.) hergeleitet resp. angenähert. Für das Jahr 2005 ergibt sich das folgende Bild:

- › Verkehr ist Hauptverursacher von Stickoxiden aus der Verbrennung von Benzin und Diesel in den Automotoren.
- › Industrie und Gewerbe emittieren die höchsten VOC-Emissionen aus der Verdunstung von Lösemitteln.
- › Landwirtschaft ist der grösste Emittent von Ammoniak und Feinstaub. Beide stammen aus der Nutztierhaltung, PM10 entsteht zusätzlich aus den Motoren der landwirtschaftlichen Maschinen (Dieselruss), durch Aufwirbelung und Abrieb beim Betrieb der Fahrzeuge sowie aus der Verbrennung von Garten-, Feld- und Waldabfällen.
- › Haushalte, Dienstleistungen und Verkehr sind die grössten Kohlendioxid-Emittenten wegen der Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen.

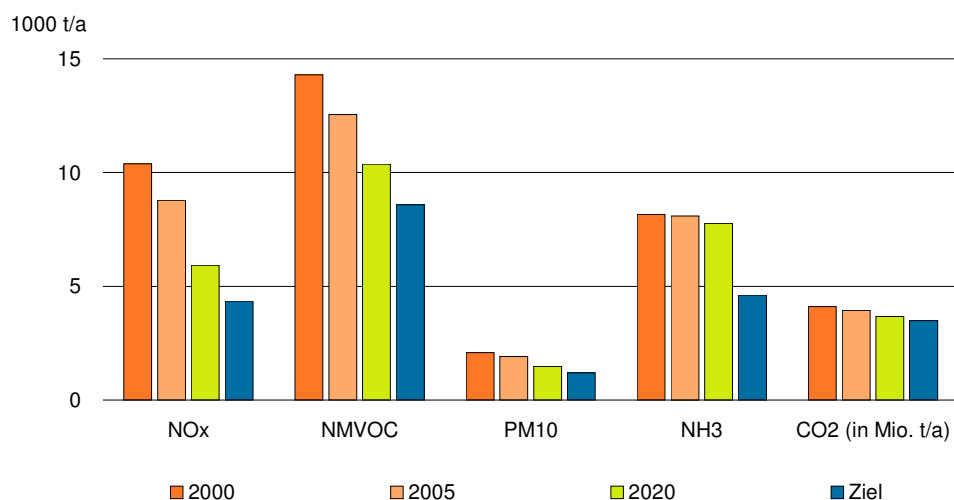
In Figur 2 sind die Emissionen der Zentralschweiz im Ist-Zustand (2005) dargestellt und nach verschiedenen Verursachern aufgeschlüsselt. In der nachfolgenden Figur 3 ist deren zeitliche Entwicklung der Emissionen aufgetragen. Die ebenfalls angegebenen Zielwerte werden aus den schweizerischen Zielwerten bestimmt (Prozentwerte aus Tabelle 2).

EMISSIONEN ZENTRALSCHWEIZ 2005



Figur 2 Emissionen für das Jahr 2005 nach Verursachergruppen. Zahlen in 1'000 Tonnen; CO₂ in Mio. Tonnen (Summe fossil und biogen). DL: Dienstleistungen. PM10 aus Land-/Forstwirtschaft: Emissionen aus Nutztierhaltung, Maschinen (z.B. Abgasemissionen von Traktoren) inklusive Abriebe und Aufwirbelungen sowie aus der Verbrennung von Wald-, Feld- und Gartenabfällen.

EMISSIONEN ZENTRALSCHWEIZ 2000–2020



Figur 3 Emissionen Zentralschweiz (aus Teilprojekt TP01, INFRAS 2007). Zielwerte: Luftreinhalte-Konzept des Bundesrats (Künzler 2005b). Für CO₂ im Jahr 2020 wurden die Energieperspektiven des Bundesamts für Energie benutzt: „Trendszenario“ (grüne Säule) und „Szenario mit CO₂-Abgabe“ (Ziel); Quelle BFE 2007.

3.2.4. SANIERUNGSBEDARF ZENTRALSCHWEIZ

Die Differenz zwischen den Emissionen im Ist-Zustand und den Zielwerten wird als „Sanierungsbedarf“ bezeichnet. Seine Grösse ist vom Bezugsjahr abhängig. Für die Emissionen Schweiz (Tabelle 2) wurde wie im aktualisierten Luftreinhalte-Konzept das Jahr 2000 verwendet. Für die Zentralschweiz soll aber aus Aktualitätsgründen 2005 gewählt werden. Der Sanierungsbedarf bezüglich 2000 wird für die Zentralschweiz gleich wie für die Gesamtschweiz angenommen (Prozentwerte aus Tabelle 2). Anschliessend wird er entsprechend der Emissionsentwicklung auf 2005 umgerechnet.

Die folgende Tabelle zeigt die Emissionen 2000–2020, den verbleibenden Sanierungsbedarf bezüglich 2005 und die Ziele für die Zentralschweiz. Aufgrund der positiven Entwicklung 2000–2005 nehmen mit den Emissionen auch die Zahlen für den Sanierungsbedarf ab. Trotzdem ist er noch sehr hoch: Beim NO_x 50% und beim NH_3 , bei dem sich kaum Verbesserungen ergeben 43%, beim PM_{10} 38%. Dieses Ergebnis ist essenziell. **Es zeigt die Notwendigkeit für Handlungsbedarf und verpflichtet die Behörden für die Fortsetzung der Massnahmenplanung.**

EMISSIONEN ZENTRALSCHWEIZ						
Schadstoff	Einheit	2000	2005	2020	Ziel (LRK)	Sanierungsbedarf bezügl. 2005
NO_x	1'000 t/a	10.4	8.8	5.9	4.3	4.4
	%	118%	100%	67%	50%	50%
NMVOC	1'000 t/a	14.3	12.6	10.4	8.6	4.0
	%	114%	100%	83%	68%	32%
PM_{10}	1'000 t/a	2.1	1.9	1.5	1.2	0.7
	%	109%	100%	77%	62%	38%
NH_3	1'000 t/a	8.2	8.1	7.8	4.6	3.5
	%	101%	100%	96%	57%	43%
CO_2 (in Mio t/a)	Mio. t/a	4.1	3.9	3.7	3.5	0.5
	%	104%	100%	94%	88%	12%

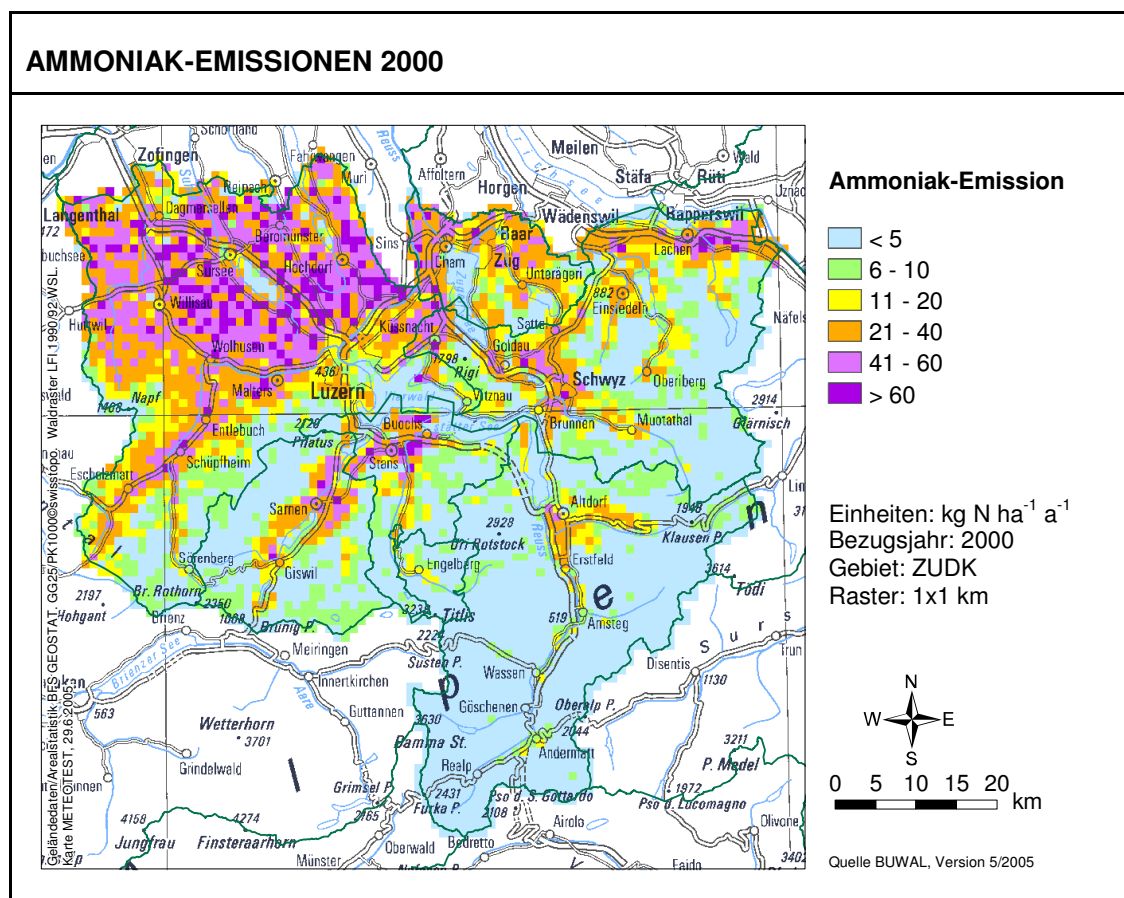
Tabelle 3 Emissionen Zentralschweiz, Zahlen zu Figur 3. Für CO_2 ist die Summe von fossilen und biogenen Emissionen angegeben. Die schweizerischen Ziele aus dem Luftreinhaltekonzept werden auf die Zentralschweiz umgerechnet (Prozentzahlen aus Tabelle 2). Beachte, dass der Sanierungsbedarf hier auf den Ist-Zustand 2005 (1005) bezogen wird, nicht wie in Tabelle 2 auf 2000.

3.2.5. LANDWIRTSCHAFT UND LUFTSCHADSTOFFE

Die Landwirtschaft trägt wesentlich zu den Schadstoffemissionen bei. Ihr Anteil an den Gesamtemissionen ist in den vergangenen Jahren stetig grösser geworden, weil die übrigen Verursachergruppen in den ersten Massnahmenplänen grosse Reduktionen realisieren mussten, wäh-

rend die Landwirtschaft von spezifischen Massnahmen verschont wurde. Dies zeigt sich auch im zeitlichen Verlauf der Ammoniak-Emissionen in Figur 3. Inzwischen ist die Landwirtschaft zum grössten Stickstoffemittenten in der Schweiz geworden (Anteil 59%, grösser als der Strassenverkehr mit Anteil 27%). Sie erzeugt auch einen hohen Beitrag zu den PM10-Emissionen (zwischen 35% und 40% im Jahr 2005) und ist in der Zentralschweiz insbesondere zu 96% der gesamten Ammoniak-Emissionen (NH_3) verantwortlich. Die Reduktion von NH_3 muss deshalb schwerpunktmässig via Massnahmen in der Landwirtschaft erfolgen. Solche waren im 1. Massnahmenpaket nicht enthalten.

In der Zentralschweiz sind die landwirtschaftlichen NH_3 -Emissionen sehr heterogen verteilt. Die höchsten Frachten stammen aus dem Kanton Luzern (siehe Figur 4). Die Problematik ist bekannt, der Kanton Luzern hat einen eigenen NH_3 -Massnahmenplan in der Regierung verabschiedet.



Figur 4 Quelle UWE LU 2005

Zur Reduktion von landwirtschaftlichen NH_3 -Emissionen sind deshalb spezifische Massnahmen vorgesehen. Dabei ist zu beachten, dass die Landwirtschaftspolitik in der Schweiz hoch reguliert und wesentlich Bundespolitik ist. Die Erfahrungen des Kantons Luzern zeigen, dass Massnahmen zur namhaften Ammoniak-Reduktion primär vom Bund ergriffen werden müssen. Mit dem Programm "nachhaltige Ressourcennutzung" der Agrarpolitik 2011 wird aber zumindest die Möglichkeit geschaffen, dass kantonale Initiativen vom Bund gefördert werden. Dies wird in den unten folgenden Massnahmen berücksichtigt.

Wo kantonsspezifische Betriebsstrukturen vorkommen, die nicht repräsentativ für alle ZUDK-Kantone sind und die besonders hohe Emissionen verursachen, sollen Massnahmen in kantonalen Massnahmenplänen – aber nicht im gemeinsamen Massnahmenplan – vorgesehen werden.

3.3. MASSNAHMENPLAN LUFTREINHALTUNG UND KLIMAERWÄRMUNG

3.3.1. KOORDINATION DER ZIELE UND MASSNAHMEN IN DER ZENTRALSCHWEIZ

Die Erarbeitung des Massnahmenplans II zeigt einmal mehr die starke Verknüpfung der Luftreinhaltethematik mit der Thematik der Klimaerwärmung. In beiden Umweltbereichen sind Zielsetzungen und Massnahmen(pläne) vorgesehen oder bereits vorhanden. Viele lufthygienisch relevanten Massnahmen (betreffend Schadstoffausstoss: Stickoxide, Kohlenwasserstoffe, Ammoniak) sind auch klimarelevant (betreffend Ausstoss an klimaaktiven Stoffen: Kohlendioxid, Methan, Ammoniak).

Die gegenwärtige Aktualität des Themas "Klimaerwärmung" und vor allem die Dringlichkeit der Reduktion der Treibhausgase erfordert auch innerhalb der Zentralschweiz und parallel zum lufthygienischen Massnahmenplan ein koordiniertes Vorgehen. Dieses muss auch mit den Aktivitäten des Bundes abgestimmt werden:

- › Massnahmen gemäss Bundesamt für Umwelt (BAFU) und gemäss Bundesamt für Energie (BFE),
- › Netzwerk Umweltdaten Schweiz (NUD-CH).

In einem ersten Schritt ist die Abstimmung der Zielsetzungen (Energieeffizienz, 2000-Watt-Gesellschaft, Kyoto-Ziele, Ziele der Nach-Kyoto-Phase ab 2012) sicherzustellen, in einem zwei-

ten Schritt die richtige Priorisierung der Massnahmen. Dabei ist auch eine Abstimmung mit den kantonalen Energiefachstellen erforderlich. Es lassen sich Synergien nutzen.

3.3.2. BESCHLUSS DER ZUDK ZUM VORGEHEN LUFT/KLIMA

Die AfU-Vorsteher der Zentralschweiz haben mit Beschluss der ZUDK vom 21. Mai 2007 den Auftrag erhalten, ein Vorgehenskonzept betreffend Luftreinhalte-massnahmenplan und Massnahmen gegen die Klimaerwärmung vorzulegen. Dabei sollen die schweizweiten Konzepte und Vorgehensweisen auf die Zentralschweiz angewendet werden. Die Energiefachstellen der Zentralschweiz sollen in die Bearbeitung des Vorgehensvorschlages einbezogen werden.

4. NEUE MASSNAHMEN

4.1. ÜBERBLICK ÜBER DIE NEUEN MASSNAHMEN

MASSNAHMEN				
Zust'keit		Titel	Effektivität	Klimaeffekt
Strassenverkehr				
B2	Bund	Automobilsteuer ökologisch differenzieren	mittel	hoch
Z1	ZUDK	Rabattsystem in den kant. Motorfahrzeugsteuern	mittel	hoch
Z2	ZUDK	Saubere Fahrzeugflotten der kantonalen Verwaltungen und von beauftragten Dritten	gering	mittel
B3	Bund	Ausweitung Abgaswartungspflicht	hoch	mittel
übriger Verkehr				
B4	Bund	Emissionsvorschriften für neue Off-road Dieselfahrzeuge ab 2009	mittel	gering
Z4	ZUDK	Konzept zur Emissionsreduktion in der Berufsschiffahrt	mittel	gering
Z5	ZUDK	Partikelfilterpflicht für ortsfeste Fahrzeuge/Maschinen	mittel	gering
Offene Verbrennung				
Z6	ZUDK	Kant. Verbot für die Verbrennung von Wald-, Feld- und Gartenabfällen im Freien	hoch	gering
Landwirtschaft				
Z7	ZUDK	Reduktion Ammoniakverluste Landwirtschaft	hoch	gering
Energie				
Z8	ZUDK	Erhöhung der Energieeffizienz in kantonalen Liegenschaften	gering	hoch
Kommunikation				
Z9	ZUDK	Informations-/Motivationskampagne	gering	gering

Tabelle 4 Massnahmen, die am 21. Mai 2007 von der ZUDK zur Umsetzung verabschiedet wurden. Farben: rot – Massnahmen in Bundeskompetenz, grün – Massnahmen in ZUDK-Kompetenz. „Effektivität“: Emissions-Reduktionspotenzial; „Klimaeffekt“: Reduktionspotenzial Klimagasemissionen. Detailbeschreibungen der Massnahmen siehe Annex. Wegen Streichens von Massnahmen während der Planungsphase kommen die Nummern B1 und Z3 in der Liste nicht vor.

In den im Annex folgenden Massnahmenblättern sind alle Massnahmen nach vorgegebenem Raster beschrieben: Ziele, Wirkung, Indikatoren, Rechtsgrundlagen, erste Schritte zur Umsetzung, Kosten.

4.2. AUSWIRKUNGEN DER NEUEN MASSNAHMEN

4.2.1. QUALITATIVE AUSWIRKUNGEN

Die Aktivitäten zur Planung und Umsetzung weiterer, gemeinsamer Massnahmen zur Verbesserung der Luftqualität hat neben der Reduktion von Schadstoffemissionen eine Reihe erwünschter Auswirkungen:

- › Die Massnahmen berücksichtigen die **aktuellen Lufthygiene-Probleme**
 - › Verbrennungspartikel (Feinstaub), deren Toxizität nachgewiesen ist und zu deren Vermeidung heute technische Mittel auf dem Markt sind.
 - › Stickoxide, flüchtige organische Verbindungen, Ammoniak, die nicht nur als primäre Luftschadstoffe relevant sind, sondern alle auch als Vorläufersubstanzen für Ozon und sekundäre Feinstaubpartikel eine Schlüsselrolle spielen.
- › Die Massnahmen tragen der drohenden **Klimaerwärmung** Rechnung, indem sie die Synergie mit der Luftreinhaltung nutzen und auf die Reduktion von CO₂-Emissionen zielen, was mit der Steigerung von Energieeffizienz und der Einsparung von Brenn- und Treibstoffen erreicht werden kann.
- › Das gemeinsame Vorgehen gibt der Umsetzung von Massnahmen mehr Gewicht und erhöht die Akzeptanz bei den Betroffenen.
- › Die Umsetzung der Massnahmen führen zu einer Harmonisierung von Vorschriften und einer Harmonisierung im Vollzug.
- › Sie fördern Motivation, Meinungs- und Bewusstseinsbildung für Fragen der Luftreinhaltung, neu auch im Zusammenhang mit Klimaschutz.
- › Weiterführung der positiven, gemeinsamen Zusammenarbeit der Zentralschweizer Kantone in der Luftreinhaltung.
- › Sie bilden Grundlagen für politische Entscheide.
- › Sie sind ein Beitrag zur Werterhaltung, -schöpfung von kantonalen Gebäuden.

4.2.2. EMISSIONSREDUKTIONEN

Die folgenden Reduktionsschätzungen basieren auf einfachen Schätzungen. Sie geben Grössenordnungen die zu erwartenden Reduktionen fürs Jahr 2020 an. Für Feinstaub PM₁₀ resultiert ein beachtliches Einsparpotenzial von mehr als 200 t/a, was 17% des ZUDK-Totals (2020) entspricht. Für die anderen Schadstoffe werden geringere Einsparungen, erwartet: 6% beim Ammoniak, 2% bei den Stickoxide und 1% bei den flüchtigen organischen Verbindungen. Für das Klimagas Kohlendioxid liefern die Schätzungen 2%. Es ist zu beachten, dass die Zahlen dem

Reduktionspotenzial entsprechen, die effektive Reduktion wird aber eine Frage der tatsächlichen Ausgestaltung und Umsetzung der Massnahmen sein.

Bei NO_x und NMVOC wäre aufgrund ihrer Bedeutung als Vorläufer für sekundäre Feinstaubpartikel und Ozon (und damit auch Klimawirkung!) ein höherer Effekt wünschenswert. Dazu ist zu bemerken, dass NO_x-Emissionen besonders effektiv vom Bund reduziert werden können (Abgasvorschriften Strassenverkehr) und dass die bereits beschlossenen Bundesmassnahmen zu wirklich einer bedeutenden Reduktion führen werden (von 100% auf 67% in der Zeit 2005-2020, siehe Tabelle 3). Auch bei den VOC haben die Bundesmassnahmen beachtliche Reduktionen bewirkt. Die neueste Publikation des BAFU weist in der Periode 1998–2004 (Einführung VOC-Abgabe!) einen Rückgang von 31% der Gesamtfracht aus (BAFU 2007).

EMISSIONSREDUKTIONEN DURCH NEUE MASSNAHMEN (2020)					
Massnahmen	NO_x	NMVOC	PM10	NH₃	CO₂
	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
B2 Automobilimportsteuer ökologisch differenzieren	60	2	15	0	50'000
Z1 Rabattsystem in den kantonalen Motorfahrzeugsteuern	6	0	1	0	5'000
Z2 Saubere Fahrzeugflotten der kantonalen Verwaltungen und von beauftragten Dritten	2	0	<1	0	100
B3 Ausweitung Abgaswartungspflicht	0	150	0	0	0
B4 Emissionsvorschriften für neue Off-road Dieselfahrzeuge ab 2009	0	0	20	0	0
Z4 Konzept zur Emissionsreduktion in der Berufsschiffahrt	0	0	15	0	0
Z5Partikelfilterpflicht ortsfeste Fahrzeuge/Maschinen	0	0	40	0	0
Z6 Kant. Verbot für die Verbrennung von Wald-, Feld- und Gartenabfällen im Freien	30	100	170	0	(13'000)
Z7 Reduktion Ammoniakverluste Landwirtschaft	0	0	0	500	0
Z8 Erhöhung der Energieeffizienz in kant. Liegenschaften	3	0	0	0	5'000
Z9 Informations-/Motivationskampagne	0	0	0	0	0
Summe (gerundet)	100	250	260	500	73'100
Anteil an ZUDK-Total (2020)	2%	1%	17%	6%	2%

Tabelle 5. Schätzungen zur Emissionsreduktion dank Umsetzung der neuen Massnahmen. Weitere Angaben siehe Massnahmenblätter im Annex. Die CO₂-Emissionen aus der Massnahme Z6 Verbot für Verbrennung von Wald-, Feld-, Gartenabfällen sind biogen (klimaneutral). Das gilt evtl. auch für einen Teil der CO₂-Emissionen aus Z8 Erhöhung Energieeffizienz in kant. Liegenschaften, sofern Heizöl/Erdgas durch Holz/Biogas ersetzt werden.

4.2.3. KOSTEN

Die Kosten für die Umsetzung der Massnahmen werden auf Basis von Erfahrungswerten, von Studien und nach Rücksprache mit Fachleuten geschätzt. Folgende Differenzierungen werden vorgenommen

› Kostenträger

› Direkte Kosten: Diese fallen bei den Zentralschweizer Kantonen direkt an.

- › Indirekte Kosten: Diese fallen beispielsweise bei Fahrzeughaltern/-käufern an, falls Fahrzeuge nachgerüstet werden müssen oder zusätzlich zur Abgasuntersuchung vorgeführt werden müssen
- › Zeitlicher Anfall der Kosten
 - › Einmalige Kosten: Initialisierungsaufwand und/oder Investitionskosten, die bei der Einführung der Massnahme direkt anfallen.
 - › Jährlich wiederkehrende Kosten: Falls durch eine Massnahme jährlich wiederkehrend Kosten z.B. für den Kontrollaufwand etc. anfallen. Hierunter fallen auch Kosten, die durch eine Aufstockung des Personalbestands der kantonalen Verwaltung infolge der Einführung einer Massnahme, induziert werden.
- › Kostenart
 - › Sachkosten: z.B. Sachaufwand für die Anschaffung von Kontrollgeräten, IT-Kosten bei Systemumstellungen etc.
 - › Personalkosten: Die Personalkosten werden auf Basis von groben Aufwandsschätzungen (in Arbeitsstunden) und einem durchschnittlichen **Vollkostensatz von 150 CHF/Stunde** abgeschätzt.

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Kostenschätzungen für die einzelnen Massnahmen für die ZUDK-Kantone. Die Kosten werden differenziert dargestellt nach Aufwendungen im 1. Jahr der Massnahmeneinführung, das insbesondere durch Initialisierungskosten geprägt ist sowie nach wiederkehrenden Kosten in den Folgejahren. Zum jetzigen Zeitpunkt können für einzelne Massnahmen lediglich sehr grobe Kostenschätzungen vorgenommen werden, da die genaue Ausgestaltung der Massnahme noch offen ist und die Kosten von den spezifischen Gegebenheiten in den ZUDK-Kantonen abhängt (z.B. Z1 Rabattsystem kant. Motorfahrzeugsteuer).

KOSTEN	Direkte Kosten				Indirekte Kosten
Massnahmen	1. Jahr		Folgejahre		für...
	Sach- aufwand	Personal- aufwand	Sach- aufwand	Personal- aufwand	
	Kosten in 1000 CHF/a				
B2 Automobilimportsteuer ökologisch differenzieren	0	0	0	0	Autokäufer
Z1 Rabattsystem in den kant. Motorfahrzeugsteuern	(600)	(150)	0	(100)	Fahrzeughalter
Z2 Saubere Fahrzeugflotten kant. Verwaltungen und von beauftragten Dritten	250	20	250	0	
B3 Ausweitung Abgaswartungspflicht	30	70	0	0	Fahrzeughalter
B4 Emissionsvorschriften für neue Off-road Dieselfahrzeuge	0	0	0	0	Fahrzeughalter
Z4 Konzept zur Emissionsreduktion in der Berufsschiffahrt	0	0	0	0	Schiff.unternehmen
Z5 Partikelfilterpflicht ortsfeste Fahrzeuge/Maschinen	200	100	0	0	Fahrzeughalter
Z6 Kant. Verbot für die Verbrennung von Wald-, Feld- und Gartenabfällen im Freien	20	30	0	10	---
Z7 Reduktion Ammoniakverluste Landwirtschaft	15	0	NE	0	Betriebe, Bund
Z8 Erhöhung der Energieeffizienz in kant. Liegenschaften	100	50	NE	NE	---
Z9 Informations-/Motivationskampagne	200	0	0	0	---
Summe	mind. 815	mind. 270	mind. 250	mind. 10	
Summe Personalaufwand ausgedrückt in Arbeitsstd.		1'800		70	

NE: nicht geschätzt (not estimated)

Tabelle 6. Kostenschätzungen für die Umsetzung der Massnahmen im 1. Jahr der Umsetzung des Massnahmenplans sowie für die Folgejahre. Der Personalaufwand ist mit einem Vollkostenansatz von 150 CHF/h monetarisiert. Die Kosten der Massnahme „Z1 Rabattsystem in den kant. Motorfahrzeugsteuern“ sind im Total nicht eingerechnet, weil es sich dabei um Vollzugaufwendungen handelt, die auch ohne Massnahmenplan anfallen werden. Weitere Angaben siehe Massnahmenblätter im Annex.

Unter der Voraussetzung, dass alle Massnahmen nahezu zeitgleich umgesetzt werden, ist im ersten Jahr mit Kosten für die ZUDK-Kantone von mind. 1.1 Mio. CHF zu rechnen. Ungefähr 0.81 Mio. CHF entfallen dabei auf sog. Sachkosten. Diese umfassen Leistungen von Dritten (z.B. Projektbegleitung für den Aufbau von Kontrollsystemen etc.) und Investitionen in saubere Fahrzeuge. Ausserdem ist mit Personalkosten in einer Grössenordnung von ca. 0.27 Mio. CHF (oder ca. 1'800 Arbeitsstunden oder 1.1 Arbeitsjahre) zu rechnen, und zwar für die Teilnahme von Mitarbeitern der kantonalen Verwaltungen in Projektgruppen, für die Konzepterarbeitung, für die Schulung von internen und externen Beteiligten sowie für die Neuorganisation von Abläufen. Die Personalkosten wurden auf Basis von groben Stundenschätzungen für die einzelnen Massnahmen quantifiziert. Abgesehen von wenigen Ausnahmen handelt es sich dabei nicht um zusätzliche Stellen, sondern um Personalkosten bereits heute beschäftigter kantonomer Mitarbeiter (Spezialisten). Bei der Kostenrechnung handelt es sich in diesem Sinn um eine **Vollkostenrechnung** (150 CHF/Std.).

Die Massnahme Z1 Rabattsystem kant. Motorfahrzeugsteuer ist bezüglich Kosten ein Spezialfall. In mehreren Kantonen wird bereits an einer Neugestaltung der Steuern gearbeitet, so dass die geschätzten Kosten für einen Systemwechsel nicht wegen des Massnahmenplans auftreten, sondern effektiv einem generellen Vollzugaufwand entsprechen.

In den Folgejahren nach Einführung der Massnahmen mit jährlich wiederkehrenden Sachkosten von min. 0.25 Mio. CHF sowie jährlich wiederkehrenden Personalkosten von ca. 0.01 Mio. CHF zu rechnen. Beim Sachaufwand handelt es sich um die leicht höheren Anschaffungskosten für neue Dieselfahrzeuge in der kantonalen Flotte, die mit Dieselpartikelfiltern ausgerüstet werden. Diese Kosten werden sich mittelfristig mit der zunehmenden Marktdurchdringung von Partikelfilter-Systemen weiter reduzieren. Bei den Personalkosten handelt es sich um eine Grobschätzung des zusätzlichen Personalaufwands für die Durchsetzung des Verbrennungsverbots im Freien. Es ist allerdings zu erwähnen, dass ein grössere Sachaufwand bei der Erhöhung der Energieeffizienz in kant. Liegenschaften zur Zeit noch nicht geschätzt werden kann. Dasselbe könnte auch für die Reduktion der Ammoniakverluste zutreffen, falls die Kantone Schleppschlauchverteiler u.ä.m. fördern wollen.

Nicht quantifiziert im Rahmen dieser Grobschätzungen werden mögliche **Einsparungen** durch Umsetzung der Massnahmen (z.B. weniger Reklamationen wegen offener Verbrennung).

Ebenfalls nicht berücksichtigt werden die bedeutenden **volkswirtschaftlichen Nutzen** der verschiedenen Massnahmen. Durch die Reduktion der Luftbelastung wird eine Vielzahl negativer Folgeerscheinungen gemildert. Aktuelle Zahlen aus europäischen Kosten-Nutzen-Analysen¹³ beziffern den Nutzen einer Emissionsreduktion von NO_x auf ca. 7'200 CHF/Tonne sowie einer Reduktion von Verbrennungspartikeln (ausgedrückt als PM2.5) auf ca. 120'000 CHF/Tonne in ländlichen Gebieten bis hin zu 500'000 CHF/Tonne in städtischen Ballungsgebieten. Das im Rahmen der Wirkungsabschätzung der neuen Massnahmen errechnete Reduktionspotenzial von PM10 (hauptsächlich Verbrennungspartikel) in einer Grössenordnung von 250 t/a ergibt in einer **volkswirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Analyse einen Nutzen von jährlich ca. 30 Mio. CHF. Dieser Gesamtnutzen, ausgedrückt als Reduktion externer Kosten, übertrifft aus volkswirtschaftlicher Sicht die Kosten der Massnahmeneinführung sowie die jährlich wiederkehrenden Kosten der Massnahmen um ein Vielfaches.**

¹³ EU Projekt HEATCO (Developing Harmonised European Approaches for Transport costing and Project Assessment), Deliverable D5: Proposal for Harmonised Guidelines, February 2006.

ANNEX MASSNAHMENBLÄTTER

Im Annex sind die **neuen Massnahmen** nach folgendem **Raster beschrieben**.

RASTER FÜR MASSNAHMENBESCHREIBUNG
Zielsetzung
Erwartete Wirkung
Beschreibung der Modellmassnahme
Indikatoren
Rechtsgrundlagen
Notwendige Schritte für die Einführung in den Kantonen
Gesamtkosten
Erläuternde Dokumente

Tabelle 7 Die Massnahmen werden auf den folgenden Massnahmenblättern nach einheitlichem Raster beschrieben.

Die Reihenfolge der Massnahmenblätter ist thematisch gegliedert und folgt der Massnahmenliste gemäss Tabelle 1 respektive Tabelle 4.

Zur Nummerierung der Massnahmen:

- › Die Buchstaben B (Bund) und Z (ZUDK) weisen auf die Kompetenz zur Umsetzung der Massnahme hin. Die nachfolgende Zahl nummeriert die Massnahmen in aufsteigender Reihenfolge (Z1, Z2 etc.).
- › Wegen Streichens von Massnahmen während der Planungsphase kommen die Nummern B1 und Z3 in der Massnahmenliste nicht (mehr) vor.

Automobilsteuer ökologisch differenzieren und Bundes-Empfehlungen für kant. Motorfahrzeugsteuern

B2

Zielsetzung

Der Bund soll seine Automobilsteuer nach ökologischen Kriterien differenzieren. Er kann dies z.B. entsprechend den Vorgaben der Standesinitiative des Kantons BE ausführen (eingereicht am 30.11.2005, von der Kommission für Umwelt, Raumplanung, Energie und Kommunikation, UREK-SR, am 02.05.2006 Folge gegeben, von der UREK-NR am 05.09.2006 zugestimmt). Ziel dieser Massnahme ist, beim Autokauf mit Hilfe eines Bonus-Malus-Systems den Absatz von Fahrzeugen mit hohem Treibstoffverbrauch und hohen Schadstoffemissionen zugunsten von sparsameren und emissionsärmeren Fahrzeugen zu senken.

Zudem soll der Bund den Kantonen das Rabattmodell zur Ökologisierung der kantonalen Motorfahrzeugsteuern zur Realisierung empfehlen. Gemeint ist das Rabattmodell, wie es Massnahme Z1 (siehe unten) vorsieht. Der Bund respektive das UVEK wird gleichzeitig aufgefordert, die soeben gestartete Weiterentwicklung der Energieetikette in eine Umweltetikette möglichst rasch voranzutreiben. Basis dazu bilden die Resultate der UVEK-Massnahme aus dem Aktionsplan gegen Feinstaub zur Schaffung von Kriterien für energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge (KeeF).

Erwartete Wirkung

Die erwartete Wirkung hängt stark von der Ausgestaltung der Importsteuer ab. Je grösser die Differenzierung, umso grösser die Lenkungswirkung. Zudem wird die Wirkung stärker, je besser sichtbar Bonus und Malus für Autokäufer/innen sind. Qualitativ geht mit der Senkung des Treibstoffverbrauchs eine Reduktion der CO₂-Emissionen einher (wichtig für Klimaschutz und Erfüllung der Ziele des CO₂-Gesetzes und des Kyoto-Protokolls). Gleichzeitig kann eine Reduktion von Luftschadstoffen erreicht werden, wenn zusätzlich eine Differenzierung nach Schadstoffausstoss erfolgt. Anzustreben ist eine Wirkung derart, dass der spezifische Energieverbrauch von Neuwagen mindestens 1.5% pro Jahr sinkt. In den Energieperspektiven des Bundesamts für Energie wurde die Massnahme quantifiziert. Für die ganze Schweiz wurde per 2020 eine Reduktion von 0.5 Mio. t CO₂ berechnet. Für die ZUDK könnte damit eine Reduktion von 50'000 t CO₂ pro Jahr erzielt werden und ca. 60 t NO_x, 15 t PM₁₀.

Beschreibung der Modellmassnahme

Die ZUDK beantragt beim Bundesrat die Differenzierung der Automobilsteuer ähnlich der Standesinitiative des Kantons BE. Als Bemessungsgrundlage sollen die Kriterien für emissionsarme und energieeffiziente Fahrzeuge (KeeF) benutzt werden. Diese bieten Garantie dafür, dass die von der Initiative geforderte Berücksichtigung ökologischer Kriterien in die Differenzierung Eingang finden. Sie verhindern auch, dass Geländefahrzeuge (SUV) und Dieselfahrzeuge ohne Partikelfilter gefördert werden, was die Energieetikette allein nicht erreicht. Zu diesem Zweck ist die Energieetikette in eine Umweltetikette weiter zu entwickeln (das UVEK hat das BAFU und das BFE beauftragt ein solches Projekt innerhalb von zwei Jahren zu realisieren). Zusätzlich zur Initiative beantragt die ZUDK, dass die Differenzierung so gross gewählt werden muss, dass effektiv eine Lenkungswirkung erzeugt wird. Dazu sollen u.a. auch Forschungsergebnisse der ETH Zürich berücksichtigt werden (siehe unten). Für die Umsetzung soll der Bundesrat den Autoverkäufern zudem eine Informationspflicht des Bonus resp. Malus auferlegen, so dass nicht etwaige Preisverzerrungen Bonus und Malus kaschieren. Die Leasinggeber sollen verpflichtet werden, Bonus und Malus sichtbar zu machen und vollumfänglich auf den Leasingnehmer zu überwälzen.

Indikatoren

Mittlerer Treibstoffverbrauch der neu importierten Fahrzeugflotte vor und nach Differenzierung der Automobilsteuer. Autoverkaufszahlen je Effizienz-Kategorie (Energieetikette) vor und nach der Differenzie-

zung der Automobilsteuer.

Rechtsgrundlagen

Automobilsteuergesetz (AStG) vom 21. Juni 1996 (Stand am 13. Juni 2006), SR 641.51
Aktionsplan gegen Feinstaub des Bundesrats vom 16.01.2006

Notwendige Schritte für die Einführung in den Kantonen

Antrag an den Bundesrat

Gesamtkosten

Durch die Massnahme entstehen der ZUDK keine direkten Kosten.
Indirekte Kosten: Aufgrund der staatsquoten-neutralen Ausgestaltung des Bonus-Malus-Systems fallen bei den Autokäufer/innen gesamthaft keine höheren Anschaffungskosten an. Das revidierte System belohnt dagegen Käufer/innen von effizienten und umweltfreundlichen Fahrzeugen mit tieferen Anschaffungskosten und "bestraft" Käufer/innen von weniger effizienten und umweltfreundlichen Fahrzeugen durch höhere Anschaffungskosten.

Erläuternde Dokumente

Standesinitiative des Kantons Bern. http://search.parlament.ch/cv-geschaefte?gesch_id=20050309

Bundesamt für Energie: Energieperspektiven der Schweiz, Der Energieverbrauch des Verkehrs 1990 – 2035, Ergebnisse der Szenarien I bis IV, INFRAS, Bern Januar 2007

de Haan P. et al.: Anreizsysteme beim Neuwagenkauf: Wirkungsarten, Wirksamkeit und Wirkungseffizienz, Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 14, Institute for Environmental Decisions (IED), Natural and Social Science Interface (NSSI), ETH, Zürich, Entwurfsfassung 16. Feb. 2007

„KeeF in Testphase“: Pressemitteilung des BAFU vom 4. Juli 2007. Siehe BAFU Website:
<http://www.bafu.admin.ch/luft/03593/04824/index.html?lang=de>

Rabattsystem in den kantonalen Motorfahrzeugsteuern

Z1

Zielsetzung

Energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge sollen durch ein Rabattsystem bei der kantonalen Motorfahrzeugsteuer begünstigt werden.

Mit der Differenzierung der kantonalen Motorfahrzeugsteuer nach ökologischen Kriterien kann eine Lenkungswirkung beim Autokauf erzeugt werden. In manchen Kantonen sind in der Vergangenheit Vorstösse und Volksabstimmungen mit dem Ziel, sparsame und wenig Schadstoffe ausstossende Fahrzeuge steuerlich zu begünstigen, gescheitert, z.B. wegen fehlenden Indikatoren, fehlender Koordination mit Nachbarkantonen oder gleichzeitigen Steuererhöhungen. Inzwischen haben sich die Voraussetzungen verbessert. Auf Initiative der ZUDK und des Amtes für Strassen- und Schiffsverkehr Uri haben Vertreter der kantonalen Umwelt- und Energiefachstellen und der Strassenverkehrsämter, des Bundes und Experten (ETHZ) gemeinsam ein Rabattmodell entwickelt, das unabhängig von der geltenden Bemessungsgrundlage ist und insbesondere keine Änderung in den bestehenden Bemessungsgrundlagen erfordert. Die Vereinigung der Strassenverkehrsämter der Schweiz (asa) hat an der Entwicklung teilgenommen und vorgeschlagen, das Modell in Form einer asa-Empfehlung zu publizieren. Inzwischen ist das Modell auch den betroffenen kantonalen Konferenzen der Bau-, Umwelt-, Energie-, Finanz-, Justiz-, Sicherheits- und Polizeidirektoren präsentiert worden und hat deren Unterstützung erhalten. In mehreren Kantonen wird es schon in diesem Jahr in regierungsrätliche Vorlagen zur Änderung der Motorfahrzeugsteuern aufgenommen. Im Herbst 2007 wird das Modell an einer Medienorientierung der Öffentlichkeit vorgestellt.

Das Rabattmodell soll auch in den ZUDK-Kantonen eingeführt werden. Herzstück des Systems ist ein befristeter Rabatt bei der Motorfahrzeugsteuer für neue Personenwagen mit der Energieetikette Kategorie A. Als Übergangsbedingung gilt zudem, dass Dieselfahrzeuge der Kategorie A nur rabattberechtigt sind, falls sie mit einem geschlossenen Partikelfilter ausgerüstet sind. Für Lieferwagen, für die es noch keine Energieetikette gibt, kann ein Rabatt gewährt werden, wenn sie vorzeitig die Norm Euro 5 resp. Euro 6 erfüllen. Sobald die Energie- durch die Umweltetikette ersetzt wird, wird das Rabattkriterium auf diese übertragen. Mit dem Rabatt wird ein Anreiz zum Kauf energieeffizienter und emissionsarmer Fahrzeuge gegeben.

Mit der Energieetikette wird primär die Energieeffizienz eines Fahrzeugs klassiert. Erst mit der Umweltetikette werden weitere ökologische Kriterien mitberücksichtigt. Deshalb wird die Partikelfilterpflicht als Zusatzbedingung gefordert und deshalb soll so rasch wie möglich auf die Umweltetikette umgestiegen werden. Das UVEK hat inzwischen BAFU und BFE beauftragt, die Erkenntnisse aus dem Projekt Keef (Kriterien für emissionsarme und energieeffiziente Fahrzeuge, Massnahme des Aktionsplans gegen Feinstaub) zu nutzen und auf dieser Basis die Energie- in eine Umweltetikette zu erweitern.

Gleichzeitig wird mit der Massnahme B2 „Differenzierung der Automobilsteuer“ ein Antrag an den Bundesrat gestellt, die Umweltetikette möglichst bald zu realisieren und auch bei der Automobilsteuer (Importsteuer) eine ökologische Differenzierung auf Basis Energie-/Umweltetikette/Keef einzuführen, um die Lenkungswirkung zu verstärken.

Erwartete Wirkung

Die Wirkung hängt, ähnlich wie bei der Automobilsteuer (B2), von der konkreten Ausgestaltung ab, insbesondere von der Höhe des (befristeten) Rabatts, der Ausgestaltung der Finanzierung des Bonus (z.B. Malus auf wenig energieeffiziente Fahrzeuge) und die Kommunikation des Rabatts im Verkauf. Die Lenkungswirkung bezieht sich ausschliesslich auf den Zeitpunkt des Autokaufs. Deshalb ist der Rabatt befristet. Dies hat gleichzeitig den Vorteil, dass das System dynamisiert werden kann und nicht alte Fahrzeuge gefördert werden. Im Vordergrund steht eine Lenkungswirkung bez. spez. Energieverbrauch von neuen Personenwagen. Insgesamt kämen ca. 15% der Neuwagen in den Genuss des Rabatts. gefördert. Für die Schätzung der Emissionsreduktionen wurde angenommen, dass der Anteil um 3 Prozentpunkte ansteigen würde. Die emissionsreduzierende Wirkung wird im Laufe der Jahre kumuliert, weil die sparsameren Fahrzeuge ca. 10 Jahre in der Flotte bleiben.

Eine provisorische Schätzung weist auf eine Einsparung von jährlich ca. 500 t CO₂, die sich über min-

destens 10 Jahre kumulieren, bis ein stationärer Zustand in der Fahrzeugflotte erreicht wird (ca. 2020 falls Einführung ab 2008). Dann wäre die jährliche Einsparung in der Grössenordnung 5000 t CO₂ und ca. 10 t NO_x. Diese Schätzung ist noch grob. In mehreren Kantonen werden in den kommenden Wochen solche Rabattsysteme geprüft. Dabei werden auch zuverlässigere Schätzungen angestellt werden. Wenn die Lenkungswirkung des Rabattsystems stärker angenommen als hier angegeben, würden sich die Reduktionsmengen entsprechend erhöhen.

Beschreibung der Modellmassnahme

In den ZUDK-Kantonen wird ein befristeter Rabatt für energieeffiziente und saubere Neuwagen auf der Motorfahrzeugsteuer gewährt. Das bestehende Steuersystem selbst wird dadurch nicht tangiert.

Rabattberechtigt sind neue Personenwagen in der Effizienz-Kategorie A gemäss Energieetikette BFE, später gemäss Umweltetikette. Für die Übergangszeit gilt für Diesel-Fahrzeuge die verbindliche Zusatzbedingung „geschlossener Partikelfilter“. Zusätzlich kann auch noch der CO₂-Ausstoss pro km begrenzt werden. Für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben oder Treibstoffen ist keine Sonderregelung nötig: Sie sind rabattberechtigt, wenn sie wie konventionelle Fahrzeuge in die Kategorie A fallen. Eine weitere Förderung von Technologien ist im Rahmen des Rabattmodells – abhängig von der kantonalen Stossrichtung – möglich. Falls Neufahrzeuge keine Energieetikette tragen, gilt die Umkehr der Beweislast: Der Eigentümer muss die Zuordnung seines Fahrzeugs zur Kategorie A nachweisen, um in den Genuss des Rabatts zu gelangen (z.B. bei Direktimporten). Diesel-Personenwagen, die mit einem Partikelfilter nachgerüstet werden und die vom Alter her noch in die Rabatt-Dauer fallen, werden durch die Nachrüstung nicht begünstigt (die Zahl rabattberechtigter Fahrzeuge wäre aufgrund der zeitlichen Befristung sehr klein, zudem ist der Wirkungsgrad bei Nachrüstungen sehr unterschiedlich und müsste bei der Rabatt-Gewährung berücksichtigt werden). Der Rabatt ist auf 3-4 Jahre befristet. Die Höhe des Rabatts beträgt mindestens 50%, maximal 100%. Akkumuliert soll ein Rabatt in der Höhe von ca. Fr. 1000.- resultieren. Er ist an das Fahrzeug gebunden und überträgt sich bei Handänderungen innerhalb des Rabatt-Zeitraums.

Die **Finanzierung** des Rabatts soll einnahmenneutral erfolgen. Der Steuerausfall durch Rabattgewährung kann z.B. durch eine leichte Erhöhung des Steuersatzes kompensiert werden. Weil der Anteil Fahrzeuge mit Rabatt gemessen an der gesamten Flotte gering ist (Grössenordnung 5%), ist auch die nötige Erhöhung des Steuersatzes gering (schätzungsweise 5-15 CHF pro Jahr pro Fahrzeug). Als Variante kann der Steuerausfall statt einer generellen Steuererhöhung auch durch einen Malus auf den verbrauchsstarken Fahrzeugen kompensiert werden. Damit würde aus dem Rabatt- ein Bonus-Malus-System, mit dem die Lenkungswirkung verstärkt werden könnte.

Die Energieetikette, später auch die Umweltetikette, wird alle zwei Jahre vom Bund auf den aktuellen Stand der Technik angepasst. Damit ist die **Dynamisierung** des Rabattkriteriums garantiert. Die ZUDK-Kantone beantragen beim Bund, dass die Kantone in der Projektgruppe Umweltetikette vertreten sind und bei der Dynamisierung mitwirken können.

Für neue **Lieferwagen** ist die Zuordnung zu einer Effizienz-Kategorie noch nicht möglich. Vorübergehend kann eine ähnliche Förderung für jene Fahrzeuge ins Auge gefasst werden, die der besten, auf dem Markt erhältliche Euronorm entsprechen und die noch nicht Pflicht ist. Zurzeit wäre das die Euro-5-Norm, die für Lieferwagen ab 2010 in Kraft tritt. Die Regelung für Lieferwagen könnte auch auf **schwere Nutzfahrzeuge** übertragen werden (Rabatt für Euro 5). Weil bereits die LSVA eine starke Lenkungswirkung hat, ist aber keine zusätzliche Lenkung zu erwarten. Auf die Ausdehnung des Rabattsystems für schwere Nutzfahrzeuge wird deshalb verzichtet. Für neue **Motorräder** gibt es (noch) keine Zuordnung zu einer Effizienz-Kategorie. Auch gibt es über die seit 1.1.2006 geltende Euro-3-Norm hinaus noch keine neuen Grenzwerte, sodass ein Effizienz-Kriterium effektiv fehlt. Auf ein Rabattsystem wird deshalb verzichtet.

Indikatoren

Anteil der rabattberechtigten Personen- und evtl. Lieferwagen in den ZUDK-Kantonen im Vergleich mit Kantonen, die über kein solches Rabattsystem verfügen.

Rechtsgrundlagen

Energiegesetz (EnG) vom 26. Juni 1998 (Stand am 13. Juni 2006), SR. 730.
 Energieverordnung (EnV) vom 7. Dezember 1998 (Stand am 12. Dezember 2006), SR 730.01
 Umweltschutzgesetz (USG) vom 7. Okt. 1983 (Stand am 4. Juli 2006), SR 814.01

Notwendige Schritte für die Einführung in den Kantonen

Das Rabattsystem hat den grossen Vorteil, dass die in den Steuergesetzen verankerten und kantonale unterschiedlichen Bemessungsgrundlagen nicht verändert werden müssen. Gleichwohl sind einige Entscheidungen zu fällen: In den ZUDK-Kantonen, die bereits Steuererleichterungen für ausgewählte Fahrzeuge vorsehen, ist das Auswahlkriterium anzupassen bzw. auszudehnen. Bevorzugungen sind in den Kantonen LU, NW, OW, UR, ZG bereits in Kraft, im Kt. SZ ist ein entsprechender Vorstoss hängig. In jedem Kanton ist zu prüfen, welche juristischen und politischen Schritte die Einführung des Rabattsystems erfordert und auf welche Weise der Rabatt finanziert werden soll. Zudem muss entschieden werden, ob auch Lieferwagen in das Rabattsystem eingebunden werden sollen. Wenn möglich soll die Einführung des Rabattsystems in der Kompetenz der Regierung (auf dem Verordnungsweg ohne Änderung des Steuergesetzes) realisiert werden, z.B. mit einer neuen „Rabatt-Verordnung“, abgestützt auf den Massnahmenplan. Die Finanzierung des Rabatts kann evtl. in der kant. Energiegesetzgebung mit der Erhebung einer „Auto-Taxe“ sichergestellt werden.

Gesamtkosten

Direkte Kosten für die ZUDK:

- Einmalige Initialisierungskosten: Die Umsetzung erfordert verwaltungsinternen Aufwand zur Einführung des Rabattsystems. Es ist mit einmaligen Initialisierungskosten insbesondere im Bereich IT/Datenverarbeitung/Software zu rechnen. Die gesamte Abrechnungssoftware, die erstmalige Zuordnung der Fahrzeuge in Rabatt-Kategorien verbunden mit einem entsprechenden Schulungsaufwand führt pro Kanton zu geschätzten Sach- und Personalkosten in der Grössenordnung von 200-300'000 CHF, ein Grossteil dieses Aufwands wird für die Anpassung der Software anfallen. Durch die gleichzeitige Einführung eines Rabattsystems in mehreren ZUDK-Kantonen und eine gemeinsame Ausschreibung der erforderlichen Leistungen der ZUDK-Kantone lassen sich beträchtliche Synergieeffekte erzielen. Allenfalls lassen sich auch auf Systeme von anderen Kantonen (nicht ZUDK) übernehmen bzw. anpassen, was ebenfalls zu Einsparungen führen kann. Würden alle sechs ZUDK-Kantone die Massnahme unter Nutzung solcher Einsparmöglichkeiten umsetzen, kann mit Kosten in der Grössenordnung von 0.5 bis 1 Mio. CHF gerechnet werden. Dabei ist zu erwähnen, dass auf Grund der laufenden Vorstösse auch ohne Massnahmenplan Änderungen in den Steuersystemen durchgeführt werden müssen, die Kosten sind deshalb eher im Rahmen des generellen Vollzugsaufwands zu interpretieren und weniger als unmittelbare Kosten des Massnahmenplans.
- Jährlich wiederkehrende Personalkosten: Aufgrund des neuen Rabattsystems müssen regelmässig die neu auf den Markt gekommenen Fahrzeuge erfasst werden. Ausserdem erhöht sich allenfalls der Aufwand durch die unterjährige Rechnungsstellung für rabattberechtigte Fahrzeughalter. Auf Basis von Erfahrungswerten in anderen Kantonen ist für die ZUDK-Kantone mit insgesamt ungefähr 100% zusätzlichen Stellenprozent auf Sachbearbeitungsstufe zu rechnen. Dies führt zu zusätzlichen jährlich wiederkehrenden Kosten in der Grössenordnung von 100'000 CHF. Im Jahr des Systemwechsels dürfte der Aufwand grösser sein (in Tabelle 6 mit der Kostenschätzung werden 150'000 CHF eingesetzt).

Indirekte Kosten:

- Das Steuersubstrat wird bei Einführung des Rabattsystems nicht verändert, wenn das System einkommenneutral ausgestaltet wird. Insofern fallen bei den Fahrzeughaltern gesamthaft keine höheren indirekten Kosten an.
-

Erläuternde Dokumente

Rabattmodell für die kantonale Motorfahrzeugsteuer zur Förderung energie- und umwelteffizienter Personenwagen. Empfehlung der Vereinigung der Strassenverkehrsämter der Schweiz (asa), Entwurf vom 2. Juli 2007.

de Haan P. et al.: Anreizsysteme beim Neuwagenkauf: Wirkungsarten, Wirksamkeit und Wirkungseffizienz, Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 14, Institute for Environmental Decisions (IED), Natural and Social Science Interface (NSSI), ETH, Zürich, 8. März 2007

Energieetikette des BFE: <http://www.bfe.admin.ch/energieetikette/00886/index.html?lang=de>

Umweltetikette: siehe Pressemitteilung des UVEK vom 4. Juli 2007
<http://www.bafu.admin.ch/luft/03593/04824/index.html?lang=de>

Saubere Fahrzeugflotten der kant. Verwaltungen und von beauftragten Dritten

Z2

Zielsetzung

Die Zentralschweizer Kantone tragen durch saubere eigene Fahrzeugflotten insbesondere bei Dieselfahrzeugen zu einer Verringerung der Luftbelastung in der Zentralschweiz bei. Dieselfahrzeuge, Maschinen und Geräte >18 kW werden nur noch mit Partikelfilter beschafft und nur mit Biotreibstoffen mit positiver ökologischer Gesamtbilanz betrieben¹⁴. Schwere Nutzfahrzeuge müssen zusätzlich ein DeNox-Systemen aufweisen. Bei Benzfahrzeugen werden – soweit die angebotenen Fahrzeuge den Anforderungen genügen – Fahrzeuge der Energieeffizienzklassen A beschafft. Bestehende dieselmotriebene Fahrzeuge, Maschinen und Geräte > 18 kW sind grundsätzlich mit Partikelfilter-Systemen nachzurüsten. Nachrüstkriterien sind zu erarbeiten.

Zusätzlich werden bei Ausschreibungen von öffentlichen Dienstleistungen (Abfallentsorgung, Strassenreinigung und –unterhalt) nur noch Unternehmen mit sauberen Fahrzeugen (Partikelfilter, DeNox) berücksichtigt.

Die Kantonsverwaltungen tragen durch diese Massnahme ihrer Vorbildfunktion Rechnung.

Die Gemeinden der Kantone werden dazu aufgerufen, vergleichbare Beschaffungsrichtlinien für gemeindeeigene Fahrzeuge und beauftragte Dritte anzuwenden.

Erwartete Wirkung

Die direkte Wirkung der Massnahme ist vergleichsweise gering, da die kantonalen Fahrzeugflotten einen geringen Anteil an den gesamten Fahrleistungen innerhalb der Zentralschweiz ausmachen. Eine Hochrechnung der kantonalen Fahrzeugflotten auf Basis von Daten der Kantone Luzern, Schwyz und Uri ergibt eine Gesamtflotte von ca. 1'100–1'500 Fahrzeugen. In den Fahrzeugflotten sind Lieferwagen, gefolgt von Personenwagen, Arbeitsmaschinen (Kehr- und Schneepflug/-fräsen) sowie LKW von Bedeutung. Insgesamt machen die kantonalen Fahrzeuge ca. 0.2%–0.3% des gesamten Motorfahrzeugbestands aus. Es kommt hinzu, dass die Umsetzung der Massnahme erst im Zeitverlauf wirksam wird und sich das Emissionsverhalten der kantonalen Flotten (inkl. Flotten von Beauftragten) nur dank Erneuerung des bestehenden Fahrzeugparks verbessert. Rechnet man anteilig den Emissionsbeitrag dieser Fahrzeugflotte, so lassen sich langfristig PM10-Emissionen in der Grössenordnung von max. 1 Tonne sowie Stickoxid-Emissionen in der Grössenordnung von 2 Tonne und Kohlendioxid um 100 Tonnen reduzieren.

Wird diese Massnahmen auf die Beschaffungspraxis der Gemeinden ausgeweitet, lässt sich die Wirkung der Massnahme um einen Faktor 2-3 steigern.

Wichtiger als die direkte Wirkung ist die Vorbildfunktion des Kantons für andere grosse Flottenbetreiber. Ausserdem wird bei beauftragten Dritten der Gebrauch emissionsarmer Fahrzeuge gefördert, was dort zu einer beschleunigten Erneuerung des Fahrzeugparks führen kann.

Beschreibung der Modellmassnahme

Die Zentralschweizer Kantone nehmen bei der Fahrzeugbeschaffung wie auch bei der Auftragsvergabe von Fahrleistungen eine Vorbildfunktion war. Im eigenen Fahrzeugpark werden nur noch Dieselfahrzeuge angeschafft, die über Partikelfilter und im Fall von schweren Nutzfahrzeugen über DeNox Systeme verfügen. Dieselfahrzeuge werden wenn möglich nur mit Biotreibstoffe mit positiver ökologischer Gesamtbilanz betrieben. Bei Ausschreibungen von Fahrleistungen an Dritte werden Fahrzeuge mit Partikelfilter/DeNox als Muss-Kriterium in die Ausschreibung aufgenommen. Bei Benzfahrzeugen werden – soweit die angebotenen Fahrzeuge den jeweiligen Zwecken genügen – nur noch Fahrzeuge der Energieeffizienzkategorie A beschafft. Hierzu sind folgende Grundlagen zu schaffen:

¹⁴ Z.B. Diesel aus kompostierbaren Abfällen, Altöl etc. aber nicht aus landwirtschaftlicher Produktion. Biodiesel aus Mais, Gräser, Palmöl etc. weist in der Gesamtsicht eine ungünstige Ökobilanz aus und kann deshalb nicht als „sauber“ bezeichnet werden.

- Beschaffungsgrundsätze für eigene Fahrzeugflotten, die von den beschaffenden Dienststellen zu berücksichtigen sind. Dieselfahrzeuge sollen dabei grundsätzlich mit Partikelfiltern ausgerüstet sein, schwere Nutzfahrzeuge und Arbeitsmaschinen zusätzlich mit DeNox-Systemen.
- Ausschreibungsrichtlinien für Ausschreibungen, die Leistungen mit Personenwagen, Nutzfahrzeugen und Arbeitsmaschinen beinhalten. Für die Ausschreibung ist das Vorhandensein von Partikelfiltern bei Dieselfahrzeugen als Muss-Kriterium zu berücksichtigen. DeNox-Systeme bei schweren Nutzfahrzeugen sollen als Kann-Kriterium aufgenommen werden. Darüber hinaus wäre im Fall von Ausschreibungen für Leistungen mit Personenwagen denkbar, Angebote zu bevorzugen, die auf Personenwagen der Effizienzklasse A basieren.

Indikatoren

- Anzahl Fahrzeuge mit Partikelfilter und DeNox-System im kantonalen Fahrzeugpark
 - Anteile der kantonalen Fahrzeuge der Effizienzklasse A
-

Rechtsgrundlagen

Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG)

Luftreinhalte-Verordnung LRV

Für die Umsetzung der Massnahme sind keine Anpassungen bestehender kantonalen Gesetze und Verordnungen notwendig. In den kantonalen Gesetzen und Verordnungen zum Beschaffungswesen sind umweltbezogenen Zuschlagskriterien in aller Regel ausdrücklich erwähnt und zugelassen:

Interkantonale Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöB) vom 25. November 1994/15. März 2001*

Submissionsverordnungen der ZUDK-Kantone (Beispiele):

- LU: Gesetz über die öffentlichen Beschaffungen vom 19. Oktober 1998, SRL733
 - UR: Submissionsverordnung Kanton Uri (SubV) vom 15. Februar 2006, 3.3112
 - SZ: Verordnung zur Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen vom 15. Dezember 2004, 430.130
-

Notwendige Schritte für die Einführung in den Kantonen

- Die Kantone erstellen gemeinsame Richtlinien für die Beschaffung von Fahrzeugen sowie für die Ausschreibung von Drittleistungen. Diese Richtlinien werden an alle beschaffenden Dienststellen weitergeleitet
 - Kommunikation der Richtlinien an alle beschaffenden Dienststellen
 - Die Umsetzung der Massnahme wird anhand einer zentralen Auswertung aller pro Jahr beschafften Fahrzeuge und vergebenen Dienstleistungsaufträge kontrolliert.
-

Gesamtkosten

Die Gesamtkosten sind aufgrund der lückenhaften Daten nur grob abschätzbar. Insgesamt ist auf Stufe ZUDK mit einer Neubeschaffung von ca. 100-150 Fahrzeugen pro Jahr zu rechnen. Ca. 70%-75% der Fahrzeuge sind Personen- und Lieferwagen bzw. Kleinbusse. Während Partikelfilter für PW/Lieferwagen nur geringe Zusatzkosten verursachen, entstehen bei schweren Nutzfahrzeugen und Arbeitsmaschinen je nach Fahrzeugart Zusatzkosten.

Direkte Kosten ZUDK:

- Personalaufwand für die Ausschaffung neuer Beschaffungsrichtlinien (150 Stunden), geschätzter Aufwand ca. 20'000 CHF
- Zusatzaufwand für Fahrzeugbeschaffung (v.a. LKW und Arbeitsmaschinen). Grobschätzung bei ca. 30 Fahrzeugen in dieser Kategorie pro Jahr und durchschnittlichen Mehrkosten von 7'500 CHF pro Fahrzeug ergeben sich jährliche zusätzliche Anschaffungskosten in einer Größenordnung von CHF 200'000-250'000. Die Wartung der Partikelfilter kann zu leicht höheren jährlich wiederkehrenden Unterhaltskosten führen.

- Zusatzaufwand für Leistungseinkauf: der Leistungseinkauf kann sich durch entsprechende Ausschreibungskriterien ebenfalls leicht verteuern. Gemessen an den Gesamtkosten schwerer Fahrzeuge sind die Zusatzkosten von Partikelfiltern allerdings im einstelligen Prozentbereich, insofern werden mit Kostensteigerungen im niedrigen einstelligen Prozentbereich zu rechnen sein.

Erläuternde Dokumente

- Innovative Fahrzeuge im Dienste des Kantons, Erste Erfahrungen mit Biogas- und Hybridautos in der kantonseigenen Personenwagenflotte, UMWELTPRAXIS Nr. 42 / Oktober 2005, WWW: http://www.umweltschutz2.zh.ch/db/pdf/ZUP42-05_fahrzeugkonzepte.pdf
- Ökologische Fahrzeugbeschaffung in öffentlichen Verwaltungen: In zwölf Schritten zum Vorbild (e-mobile): <http://www.e-mobile.ch/pdf/2006/Beschaffungsempfehlung.pdf>
- Richtlinie Flottenstrategie Kanton Basel-Landschaft (Beispiel): http://www.e-mobile.ch/pdf/2005/RL_Flotte%20TBA%20BL%2005-10-18.pdf
- Ökobilanz von Energieprodukten: Ökologische Bewertung von Biotreibstoffen, Schlussbericht, EMPA im Auftrag des Bundesamtes für Energie, des Bundesamtes für Umwelt und des Bundesamtes für Landwirtschaft, Bern, 22. Mai 2007
http://www.biomasseenergie.ch/Portals/0/1_de/03_Wie_nutzen/Pdf/biotreibstoffe_oekoschlussbewertung.pdf

Ausweitung Abgaswartungspflicht auf motorisierte Zweiräder und weitere Motorfahrzeuge

B3

Zielsetzung

Die bisher nur für leichte und schwere Motorwagen (Benzin und Diesel) geltende Abgaswartungspflicht zur Einhaltung der Sollwerte des Herstellers bzw. der Emissionsgrenzwerte wird auf motorisierte Zweiräder und weitere, von der Pflicht bisher ausgenommene Motorfahrzeuge ausgeweitet. Dies soll insbesondere zur Reduktion der hohen Emissionen flüchtiger Kohlenwasserstoffe (VOC) und Kohlenmonoxid (CO) beitragen, die aufgrund von Fehleinstellungen des Motors bzw. Fehl- oder Nichtfunktionieren allfälliger vorhandener Katalysatoren verursacht werden. Ein entsprechender Antrag an den Bundesrat zur Anpassungen der eidgenössischen Gesetzgebung SR 741.11, VTS (SR 741.41) erfolgt durch die sechs Zentralschweizer Kantone.

Erwartete Wirkung

Mit der Massnahme werden die Emissionen von flüchtigen Kohlenwasserstoffen sowie von Kohlenmonoxid dieser Fahrzeuggruppen deutlich reduziert. Motorisierte Zweiräder emittieren trotz geringem Bestand und kleiner Fahrleistung grosse Mengen dieser Schadstoffe. Im Jahr 2005 emittierte ein Personenwagen mit Fahrleistung 14'000 km knapp 3 kg VOC, ein Motorrad mit knapp 3000 km jedoch mehr als 8 kg VOC. Bezogen auf eine Fahrt von 1 km Länge stösst ein Personenwagen im Durchschnitt 0.21 g VOC aus, ein Motorrad 2.7 g VOC (Werte für 2005). Verantwortlich dafür sind hauptsächlich Fahrzeuge mit 2-Takt Motoren.

Basierend auf den Emissionen für das Jahr 2010/2020 werden die gesamten Emissionen (VOC + CO) der dann im Verkehr befindlichen Fahrzeugflotte bestimmt. Der Effekt der Ausweitung der Abgasuntersuchung wird anhand eines pauschalen Emissionsreduktionsbeitrags abgeschätzt. Ein erster Schätzwert der Reduktion beträgt 50% in Bezug auf die CO- und VOC-Emissionen von Motorrädern (2010). Die Verkehrsemissionen von CO und HC werden um etwa 15 % reduziert. Im Jahr 2020 wären das ca. 100–150 t VOC/a.

Beschreibung der Modellmassnahme

Hinsichtlich der Massnahme sind erstens eine Wartungspflicht für die Fahrzeugtypen festzulegen, zweitens sind Wartungsintervalle und Grenzwerte zu bestimmen. Ausgangspunkt ist die Verkehrsregelverordnung des Bundes.

In Art. 59a von SR 741.11 (Verkehrsregelnverordnung VRV) werden die Pflichten des Halters hinsichtlich den Abgasemissionen und der Abgaswartung bezeichnet. Nach heutiger Gesetzgebung sind Halter von folgenden Fahrzeugkategorien zu regelmässiger Wartung verpflichtet:

- Leichte Motorwagen mit Fremdzündungsmotor (Benzin) mit Höchstgeschwindigkeit > 50 km/h (ohne Kat alle 12 Monate, mit Kat alle 24 Monate)
- Motorwagen mit Selbstzündungsmotor (Diesel) und Höchstgeschwindigkeit > 30 km/h (alle 24 Monate)
- Motorwagen mit Selbstzündungsmotor (Diesel) und Höchstgeschwindigkeit < 30 km/h (alle 48 Monate)

Die Massnahme zur Ausweitung auf weitere Fahrzeugkategorien sieht vor, Art. 59a VRV wie folgt zu ergänzen:

Halter von folgenden Fahrzeugen sind zur regelmässigen Wartung aller Teile, die die Abgasemissionen beeinflussen, verpflichtet:

- Motorräder gem. Art. 14 VTS (Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge):

EURO 1 und FAV 3: alle 12 Monate (Gleichbehandlung wie leichte Motorwagen ohne Kat¹⁵)
EURO 2/EURO 3: alle 24 Monate.

- Kleinmotorräder gem. Art. 14 Bst b VTS (Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge): alle 12 Monate (Grund: Sehr hohe Emissionen bei schlecht gewarteten Abgaskontrollsystemen und Gleichbehandlung wie leichte Motorwagen ohne Kat, siehe Fussnote 15).
- Leicht-, Klein- und dreirädrige Motorfahrzeuge Art. 15 VTS (Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge): alle 24 Monate
 - Mit Fremdzündungsmotor: alle 12 Monate (Gleichbehandlung wie leichte Motorwagen ohne Kat, siehe Fussnote 3)
 - Mit Selbstzündungsmotor: alle 24 Monate da meist stabile Dieselmotoren eingesetzt werden
- **Variante bezüglich Fristen:** Grundsätzlich könnten die Fristen generell auf 24 Monate für alle Kategorien gesetzt werden mit Ausnahme der Fahrzeuge mit 2-Takt-Motoren, die alle 12 Monate zu warten wären. Begründung: Sehr hohe Emissionen bei schlecht gewarteten Abgaskontrollsystemen.

In der Abgaswartung werden gemäss Art. 35 VTS die abgasrelevanten Teile überprüft und gewartet. Wird eine Abweichung festgestellt, so sind die motorischen Einstellungen zu ändern bzw. die entsprechenden Teile (Katalysatoren, Filter) auszutauschen. Mit der anschliessenden Abgasmessung wird überprüft, ob die gemessenen Werte (CO bzw. VOC) mit den Herstellerangaben übereinstimmen. Die Abgaswartung wie auch die Resultate der Abgaskontrolle müssen im Abgaswartungsdokument eingetragen werden. Ein solches Dokument muss für die neu in die Abgaswartungspflicht aufgenommenen Motorfahrzeuge analog Art. 35 Abs. 4 VTS geschaffen werden.

Gemäss Art 36 VTS führt die Zulassungsbehörde anlässlich der amtlichen Nachprüfung eine Abgasnachkontrolle durch. Damit wird sichergestellt, dass die Abgaswartung auch bei den neu unterstellten Fahrzeugkategorien korrekt umgesetzt wird.

Die Verordnung des UVEK vom 21. August 2002 über Wartung und Nachkontrolle von Motorwagen betreffend Abgas- und Rauchemissionen (SR 741.437, Stand am 27. September 2005) ist anzupassen.

Die **Motorfahrräder** (Art. 14 Bst b VTS) könnten grundsätzlich auch der Abgaswartungspflicht unterstellt werden, auf Grund ihrer hohen VOC- und CO-Emissionen wäre dies sachlich gerechtfertigt. Allerdings unterstehen die Motorfahrräder nicht der amtlichen Nachprüfung, was den Nutzen der Abgaswartung sicher schmälern würde. Zudem hat der Bestand von 100% im Jahr 1990 kontinuierlich auf 38% im Jahr 2005 abgenommen. Der Emissionsanteil bei den motorisierten Zweirädern betrug 2005 7% und wird für 2020 auf 2% geschätzt. Aus diesen Gründen wird darauf verzichtet, die Motorfahrräder in die Abgaswartungspflicht aufzunehmen.

Indikatoren

- Resultate der amtlichen Nachprüfungen (Art. 33 VTS): Anteil der Fahrzeuge je Emissionskonzept, die bei der Abgasmessung Grenzwertüberschreitungen aufweisen.
 - Nachfragen (Stichproben) bei den für die Abgaswartung berechtigten Personen und Betrieben (Art. 35 Abs. 3 VTS) zum Anteil der Fahrzeuge mit Sollwertüberschreitungen.
-

Rechtsgrundlagen

Die rechtlichen Grundlagen für die Massnahme sind:

- Umweltschutzgesetz (USG) SR 814.01, Luftreinhalteverordnung (LRV) SR 814.318.142.1

¹⁵ falls aus Gründen der Einheitlichkeit die Frist auch auf 24 Monate gesetzt werden soll, müsste die Frist auch bei den leichten Motorwagen ohne Kat. auf 24 Monate erhöht werden.

- Strassenverkehrsgesetz (SVG) SR 741.01 vom 19. Dezember 1958 (Stand am 21. Dezember 2004)
- Verkehrsregelverordnung (VRV), 13. November 1962 (Stand am 13. September 2006) SR 741.11
- Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS), 19. Juni 1995 (Stand am 29. August 2006), SR 741.41

Notwendige Schritte für die Einführung in den Kantonen

- Zunächst ist die Anpassung und Änderungen der entsprechenden Verordnungen auf Bundesebene anzustreben.
- Der Wartungsumfang, die zulässigen Abgasgrenzwerte und die Messbedingungen sind zu definieren.
- Bei den kantonalen Strassenverkehrsämtern sind Vorkehrungen zu treffen, um die Abgasnachkontrolle bei motorisierten Zweirädern durchführen zu können.
- Das betroffene Gewerbe (alle Garagen und Motorrad-Händler, Fach-Verbände, Importeure) sind über die Neuerungen zu informieren (z.B. über zugelassene Abgas- und Rauchgasmessgeräte) und auszubilden.

Gesamtkosten

Direkte Kosten beim Bund bzw. bei den Kantonen:

- Bund: Einmaliger Aufwand für die Abänderung der entsprechenden Verordnungen.
- Kanton: Aufbau der nötigen Kontroll-Kapazitäten bei der Fahrzeugprüfung, Bereitstellung von Merkblättern, Messgeräten etc. Gem. Auskunft des Strassenverkehrsamts Uri sind nur minimale Anpassungen bei den Messsonden für die Fahrzeugprüfung notwendig. Ein einmaliger Initialisierungsaufwand für die Strassenverkehrsämter (Systemeinführung, Ausarbeitung von Formularen, Anpassung Software), die Schulung von Mitarbeitern von Strassenverkehrsämtern sowie die Schulung von Werkstattbetriebe rechnen wir mit Initialisierungskosten von ca. 100'000 CHF (30'000 CHF Sachkosten für Anpassungen der Messsysteme/Sonden+Infokampagne, 70'000 CHF Personalkosten).

Indirekte Kosten (v.a. bei den Fahrzeughaltern)

- Fahrzeughalter: Zusatzkosten für Abgastest bzw. -wartung bei den Werkstätten und Garagen (Richtpreise gem. TCS Emmen ca. 45-60 CHF nur Abgastest) und bei der amtlichen Nachprüfung und Zusatzkosten für allfällige Reparaturen, Katalysatorerneuerung etc.
- Werkstätten: Beschaffung Messgeräte (nur minimale Anpassungen bei den Messsonden notwendig), Ausbildung Personal
- Importeure: Bereitstellen von Wartungsanweisungen für die Werkstätten und Einstellwerten für die Abgaswartungsdokumente

Erläuternde Dokumente

Medienmitteilung EMPA v. 21. April 2006: Wie viele Schadstoffe stösst ein Töff aus?

Emissionsvorschriften für neue Off-road Dieselfahrzeuge ab 2009

B4

Zielsetzung

Dieselfahrzeuge tragen in erheblichem Umfang zur Luftbelastung in der Zentralschweiz bei, insbesondere im Bezug auf Dieselmotorenpartikel und Stickoxide. Obwohl für die meisten heute auf dem Markt befindlichen Dieselmotoren Partikelfiltersysteme angeboten werden, erlauben die gegenwärtigen Abgasrichtwerte immer noch, Neufahrzeuge ohne Partikelfilter anzuschaffen.

Die ZUDK fordert den Bund auf, Emissionsvorschriften für Dieselfahrzeuge so anzupassen, dass Neufahrzeuge mit Partikelfilter auszurüsten sind. Im Zentrum stehen dabei land- und forstwirtschaftliche Fahrzeuge und Fahrzeuge der Bahnen.

Der Bund kann seine Abgas-Gesetzgebung wegen des Landverkehrsabkommens mit der EU und wegen der WTO-Vorschriften zwar nicht im Alleingang verschärfen, er kann aber beispielsweise durch eine Anpassung der Konzessionsauflagen für Transportunternehmen Partikelfilter obligatorisch erklären, die Rückerstattung der Mineralölsteuer differenzieren oder die Direktzahlungen mit Partikelfilter verknüpfen (ÖLN). Die differenzierte Rückerstattung Mineralölsteuer hat der Bundesrat bereits in seinem Aktionsplan gegen Feinstaub formuliert. Am 1. März 2007 hat das Eidg. Finanzdepartement eine neue „Verordnung über die Steuerbegünstigungen und den Verzugszins bei der Mineralölsteuer“ (SR 641.612) beschlossen, die am 1. Jan. 2008 in Kraft tritt und die eine differenzierte Rückerstattung der Mineralölsteuer für Strassenfahrzeuge konzessionierter Transportunternehmen gestattet. Am 2. Mai 2007 hat der Bundesrat hat die Abgasvorschriften für Boote den neuen internationalen Standards angepasst. Neue Dieselmotoren für gewerbsmässig eingesetzte Schiffe müssen zudem seit dem 1. Juni 2007 obligatorisch mit einem Partikelfilter versehen werden (weitere Details siehe Massnahme Z4). Für andere Fahrzeuge gibt es noch keine entsprechende Bundesregelung.

Erwartete Wirkung

Neue Emissionsvorschriften werden dazu führen, dass Neufahrzeuge bereits mit einer lufthygienisch optimierten Technologie gekauft würden. Aufgrund der langen Lebensdauer der betroffenen Fahrzeuggruppen ist die lufthygienische Verbesserung allerdings erst in einem längeren Zeitrahmen spürbar. In der Zentralschweiz betrifft die Massnahme vor allem land- und forstwirtschaftliche Nutzfahrzeuge sowie Bahnunternehmungen.

Land- und forstwirtschaftliche Fahrzeuge:

- In der Zentralschweiz sind insgesamt ca. 24'200 landwirtschaftliche Fahrzeuge in Betrieb (Stand 2005), im Jahr 2005 wurden ca. 400 Traktoren neu zugelassen. Werden diese Fahrzeuge – die ältere Fahrzeuge mit hohem Partikelaustritt ersetzen – generell mit Partikelfiltern ausgerüstet, so ist bis zum Jahr 2020 mit einer kumulierten Reduktion der Verbrennungspartikel in der Grössenordnung von mindestens 20 Tonne jährlich zu rechnen.

Bahnen: Bei den Bahnen werden gem. übereinstimmenden Aussagen der in der Zentralschweiz operierenden Bahnunternehmungen die wenigen Dieselfahrzeuge neu ohnehin nur noch mit Partikelfiltern beschafft. Für die in der Zentralschweiz sind neben der SBB noch die Zentralbahn sowie die SOB mit Dieselfahrzeugen im Einsatz.

- SOB: 1 Diesellokomotive (ohne PF), 8 Traktoren (ohne PF), hauptsächlich im Unterhalt (Fahrtleitung etc.) eingesetzt und sehr geringe Jahreslaufleistung (Diesellok 2006: 1500 km). Insgesamt würde die Umsetzung der Massnahme keine Wirkung erzielen, da im Moment noch keine Neubeschaffungen geplant sind.
- Zentralbahn: 1 Dieselelektrische Lok (mit Partikelfilter und DeNox), ca. 13 Dieseltraktoren (z.T. 40-jährig und am Ende der Lebensdauer). Gegenwärtig wird die Ersatzbeschaffung geplant. Gem. Aussagen von Gerhard Züger, Verantwortlicher Rollmaterial Zentralbahn, werden Neufahrzeuge generell mit Partikelfilter beschafft. Aufgrund der vielen Tunnelstrecken und arbeitshygienischer Vorschriften ist der Einsatz von Partikelfiltern ohnehin notwendig bei der Zentralbahn. Daher hat die Massnahme bei der Zentralbahn keine zusätzliche Wirkung.

- SBB: Neufahrzeuge werden generell mit Partikelfilter beschafft, insofern hat die Massnahme auch bei der SBB keine zusätzliche Wirkung.

Schifffahrt: Siehe Massnahme Z4.

Pistenfahrzeuge:

- keine Informationen

Beschreibung der Modellmassnahme

Die ZUDK beantragt beim Bundesrat, ab 2009 neue Emissionsvorschriften für Dieselfahrzeuge zu erlassen. Dies betrifft insbesondere neue land- und forstwirtschaftlichen Fahrzeuge, neue Diesellokomotiven und Pistenfahrzeuge.

Bei den landwirtschaftlichen Maschinen beantragt die ZUDK beim Bundesrat, einen Anreiz für neue Maschinen mit Partikelfilter bei den Direktzahlungen zu schaffen (z.B. durch Aufnahme entsprechender Kriterien in den ökologischen Leistungsnachweis). Soweit es die Schifffahrt betrifft, sollte das UVEK die Möglichkeit in der Verordnung zu den Abgasvorschriften für Schiffsmotoren nutzen, Bestimmungen zur Nachrüstung von Partikelfiltern zu erlassen.

Indikatoren

Landwirtschaft: Anzahl Traktoren und Maschinen, die mit respektive noch nicht mit Partikelfilter ausgerüstet werden.

Schiene: Anzahl Diesellokomotiven, die mit respektive noch nicht mit Partikelfilter ausgerüstet sind.

Schifffahrtsgesellschaften: Anzahl gewerbsmässig eingesetzter Motorschiffe, die mit respektive noch nicht mit Partikelfilter ausgerüstet sind.

Rechtsgrundlagen

Verordnung vom 25. November 1998 über die Personenbeförderungskonzession (VPK) SR 744.11

Bundesgesetz vom 3. Oktober 1975 über die Binnenschifffahrt (BSG) SR 747.201

Verordnung vom 13. Dezember 1993 über die Abgasemissionen von Schiffsmotoren auf schweizerischen Gewässern (SAV) SR 747.201.3

Ausführungsbestimmungen vom 14. August 1997 zur Verordnung über die Abgasemissionen von Schiffsmotoren auf schweizerischen Gewässern (AB-SAV) SR 747.201.31

Notwendige Schritte für die Einführung in den Kantonen

Antrag an den Bund

Gesamtkosten

Direkte Kosten:

- Bund: Aufwand zur Anpassung der Emissionsvorschriften
- Kanton: keine direkten Kosten

Indirekte Kosten: Kosten Verkehrsunternehmungen/Privaten: Mehrkosten der Fahrzeuge für die Abgasnachbehandlungsanlagen bei der Beschaffung.

- Landwirtschaftliche Traktoren: Gem. Auskünften der Forschungsanstalt Agroscope werden gegenwärtig noch keine serienmässig mit Partikelfiltern ausgerüstete Traktoren auf dem Schweizer Markt angeboten. Die Nachrüstung mit Partikelfiltern kostet je nach Fahrzeug zwischen 8'000 und 15'000 Franken. Jährlich werden knapp 400 Traktoren in den ZUDK Kantonen neu in Betrieb gesetzt. Gerechnet mit durchschnittlichen Nachrüstkosten von 12'000 Franken würden einmalige zusätzliche Kosten in der Grössenordnung von 4.8 Mio. CHF bei der Landwirtschaft anfallen.
- Schifffahrt: Siehe Massnahme Z4.

- Diesellokomotiven: Neufahrzeuge der SBB wie auch der Zentralbahn werden generell nur noch mit Partikelfiltern ausgerüstet, sodass keine zusätzlichen Kosten entstehen.

Erläuternde Dokumente

Erläuternder Bericht zur Binnenschiffverkehrsverordnung/ Abgasvorschriften: <http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/1938.pdf>

Entwurf der Revision der Verordnung über die Abgasemissionen von Schiffsmotoren (SAV) (pdf, 87kb): <http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/1940.pdf>

Konzept zur Schadstoffreduktion in der Berufsschifffahrt

Z4

Zielsetzung

Die durch die Linien- und die Güterschifffahrt verursachten PM10-Emissionen sollen durch die Sanierung der Schifffloten reduziert werden. Zu diesem Zweck haben die Flotteneigentümer (Schiffahrts-, Transportgesellschaften) ein Sanierungskonzept vorzulegen.

Ziel der Massnahme ist es, Diesel-betriebene Linien- und Motorlastschiffe mit Partikelfiltern nachzurüsten. Damit lässt sich ein Grossteil der Partikelemissionen vermeiden. Die Umrüstung ist – basierend auf den Erfahrungen auf dem Zürichsee – technisch machbar und wirtschaftlich vertretbar.

Neue Dieselmotoren in gewerbsmässig eingesetzten Schiffen müssen gemäss der vom Bundesrat soeben revidierten Verordnung zu den Abgasvorschriften für Schiffsmotoren seit dem 1. Juni 2007 obligatorisch mit einem Partikelfilter ausgestattet werden, und das UVEK kann Weisungen über den Vollzug der Bestimmungen zur Nachrüstung von Partikelfiltern bei Neumotorisierungen erlassen.

Erwartete Wirkung

Die Linienschifffahrt in den Zentralschweizer Kantonen ist für knapp 13 Tonnen PM10-Emissionen pro Jahr verantwortlich, die Güterschifffahrt für weitere 3 Tonnen PM10. Hauptverantwortlich für die Emissionen sind dabei die Emissionen der Motorschiffe mit Dieselmotoren (Vierwaldstättersee 14 Linienschiffe, 20 Motorlastschiffe; Zugersee 4 Linienschiffe). Geht man von einem Wirkungsgrad der Partikelfilter von 95-99% aus, lassen sich durch die Umrüstung PM10-Emissionen in einer Grössenordnung von 15 t reduzieren.

Beschreibung der Modellmassnahme

Die Flotteneigentümer werden aufgefordert, ein Nachrüstungskonzept für ihre Schiffe zu erstellen, das den Einbau von Partikelfiltersystemen sowohl für dieselbetriebene Fahrmotoren als auch für dieselbetriebene Generatoren vorsieht. Die Nachrüstung erfolgt während der regelmässigen Revision. Ein geeigneter Zeitplan ist dafür von den Gesellschaften zu erstellen. Die Kosten für die Nachrüstung sind grob zu quantifizieren (differenziert nach Eigen- und Fremdleistungen).

Allenfalls ist die Treibstoffzollrückerstattung an die Umrüstpflcht für die Schiffe zu knüpfen.

Indikatoren

Folgende Indikatoren sind zweckmässig:

- Anzahl der mit Partikelfiltern ausgerüsteten Fahrgast- und Motorlastschiffe (heute: 0 Fahrgastschiffe umgerüstet gem. Informationen AfU LU + ZG)
- Gesamtemissionen pro Schiff
- Gesamtemissionen aus der Personen- und Güterschifffahrt der Zentralschweizer Kantone

Rechtsgrundlagen

Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG)

Luftreinhalte-Verordnung (LRV)

Bundesgesetz vom 3. Oktober 1975 über die Binnenschifffahrt (BSG) SR 747.201

Verordnung vom 13. Dezember 1993 über die Abgasemissionen von Schiffsmotoren auf schweizerischen Gewässern (SAV) SR 747.201.3. Die rev. SAV ist seit dem 1. Juni 2007 in Kraft.

Notwendige Schritte für die Einführung in den Kantonen

Die Flotteneigentümer werden zur Erstellung eines Sanierungskonzepts für ihre Motorschiffe aufgefordert. Ein verbindlicher Zeitrahmen ist festzulegen, der jedoch Rücksicht auf die regelmässigen Fahr-

zeugrevisionen nimmt. Falls immer möglich, soll die Umrüstung im Rahmen der regelmässigen, ohnehin fälligen Revision erfolgen.

Gesamtkosten

Direkte Kosten für die Kantone:

- Direkte Kosten fallen bei den Kantonen lediglich der Administrativaufwand für die Begleitung der Konzepterstellung sowie spätere Nachkontrollen an.

Direkte Kosten für die Flotteneigentümer

- Kosten für die Partikelfilter. Es kann grob mit ca. CHF 100 pro kW Motorenleistung gerechnet werden.
- Kosten für den Einbau: neben eigenem Personal muss normalerweise für den Einbau der Partikelfiltersysteme noch auf Personal von spezialisierten Firmen zurückgegriffen werden.
- Bsp. für Umrüstkosten bei der Zürichsee Schifffahrtsgesellschaft (ZSG): Grossschiffe (1200 Passagiere) ca. CHF 80'000, kleinere Motorschiffe (300 Passagiere) ca. CHF 50'000 bzw. Kleinschiffe (150 Passagiere): CHF 30'000. Bei diesen Kosten sind die Anlagenkosten bzw. Fremdleistungen berücksichtigt. Eigenleistung des ZSG-Werftpersonals ist nicht berücksichtigt.
- Für die beiden grössten Betreiber von Linienschiffлотten in der Zentralschweiz (SGV + Zugersee-Schifffahrt) muss - basierend auf den Kostensätzen der ZSG – insgesamt mit Umrüstkosten von ca. CHF 1 Mio. gerechnet werden.

Erläuternde Dokumente

Medienmitteilung der Zürichseeschifffahrtsgesellschaft zur Umrüstung der Kursschiffлотte auf dem Zürichsee: http://www.zsg.ch/pr/2005/2005_09_20.html

Verordnung über die Abgasemissionen von Schiffsmotoren auf schweizerischen Gewässern (SAV) vom 13. Dezember 1993 (Stand am 1. Juni 2007), SR 747.201.3, <http://www.admin.ch/ch/d/sr/7/747.201.3.de.pdf>

Partikelfilterpflicht für Fahrzeuge/Maschinen im ortsfesten Einsatz (Abbau-, Deponiefahrzeuge, Gabelstapler etc. > 37 kW)

Z5

Zielsetzung

Die Russemissionen von stationären dieselgetriebenen Anlagen sollen um 95% reduziert werden. In Ergänzung zur Massnahme M4 (Emissionsminderung auf Baustellen) werden neu auch jene Emissionsquellen einbezogen, welche bisher keiner Massnahme des Massnahmenplans unterstanden. Dazu gehören dieselgetriebene Geräte und Maschinen zur Materialgewinnung, -aufbereitung und -ablagerung, Motoren zur Energiegewinnung, Fahrzeuge im ortsfesten Einsatz etc.

Erwartete Wirkung

Der Bestand dieselgetriebener stationären Anlagen beträgt in den ZUDK-Kantonen ca. 1'500 Einheiten. Sie verteilen sich auf die einzelnen Kantone wie folgt (Schätzung):

- LU: 700
- NW: 100
- OW: 100
- SZ: 400
- ZG: 200

Das Sanierungspotential beträgt rund 40-50 t pro Jahr. Durch den Einsatz von Partikelfiltern lassen sich die Partikelemissionen um über 95% reduzieren. Das Reduktionspotential bei dieser Fahrzeug-/Maschinen-Kategorie beträgt ungefähr 40 t pro Jahr (Zustand 2020).

Beschreibung der Modellmassnahme

Die ZUDK erarbeitet ein Vollzugskonzept zur Sanierung von dieselgetriebenen stationären Anlagen und setzt es gemeinsam um. Die Massnahme umfasst Anlagen gemäss Artikel 2 der Luftreinhalte-Verordnung (LRV). Vollzugskriterien (Definitionen, Fristen, Grenzwerte etc.) sind soweit möglich analog der Massnahme 4 festzulegen.

Bei einzelnen Anlagekategorien, z.B. bei Blockheizkraftwerken sind technische Sanierungsmöglichkeiten im Einzelnen abzuklären.

Momentan laufen Verhandlungen der Kantone AG, BE, FR, LU, SO mit den Sand- und Kiesverbänden über eine gemeinsame Branchenlösung. Die Ergebnisse der Verhandlungen sind für die Umsetzung der Massnahme wichtig.

Indikatoren

Anzahl Betriebsstunden von Fahrzeuge/Maschinen mit Partikelfilter-Systemen

Rechtsgrundlagen

Die rechtlichen Grundlagen für die Massnahme sind:

- Umweltschutzgesetz (USG) SR 814.01
- Luftreinhalte-Verordnung (LRV) SR 814.318.142.1
- EU-Richtlinie 97/68/EG für die Emissionen von Baumaschinen (1998)

Notwendige Schritte für die Einführung in den Kantonen

- Die kantonalen Luftreinhalte-Fachstellen werden beauftragt, ein Vollzugskonzept zu erarbeiten. Es sieht folgende Teilschritte vor:
 - Abklärung offener rechtlicher und technischer Sanierungs- und Vollzugsfragen (vgl. Beschreibung der Modellmassnahme)
 - Erarbeitung von Vollzugskriterien in Anlehnung an die bestehende Massnahme 4
 - Erhebung des Anlageparks mittels Emissionserklärungen / Information der Betriebe
 - Triage sanierungspflichtiger Anlagen
 - Erlass von Sanierungsverfügungen
 - Termin- und Erfolgskontrolle
- Das Vollzugskonzept ist den ZUDK AfU-Vorstehern innerhalb von 6 Monaten zur Genehmigung vorzulegen.

Die gemeinsame Umsetzung des Vollzugskonzeptes soll Mithilfe Dritter realisiert werden.

Gesamtkosten

Direkte Kosten:

- Erstellung des Vollzugskonzeptes durch die Luftreinhalte-Fachstellen: Aufwand rund 200 Stunden, total ca. 30'000 CHF (keine zusätzlichen Kosten durch Dritte)
- Umsetzung des Sanierungskonzeptes Mithilfe Dritter:
 - 200'000 CHF (150 CHF pro Anlage)
 - Projektleitung, Erstellen von Sanierungsverfügungen durch Luftreinhalte-Fachstellen etc.: 700 Stunden (105'000 CHF)

Indirekte Kosten:

- Kosten der Betreiber für die Nachrüstung mit Partikelfilter. Geht man von Durchschnittskosten von 10'000-15'000 CHF pro Partikelfilter aus, ergeben sich für die Betreiber Gesamtkosten in der Grössenordnung von 15-20 Mio. CHF für die gesamte Umrüstung des Fahrzeugparks.
 - Zusatzkosten durch vorzeitigen bzw. beschleunigten Ersatz des vorhandenen Fahrzeug- und Maschinenparks
-

Erläuternde Dokumente

- Kieswerke, Steinbrüche und ähnliche Anlagen; Mitteilungen zur Luftreinhalte-Verordnung Nr. 14; BAFU 2003
- VERT-Filterliste; Geprüfte und erprobte Partikelfilter-Systeme für die Nachrüstung von Dieselmotoren; BAFU Stand: Dezember 2006
- Abgaswartung und Kontrolle von Maschinen und Geräten auf Baustellen; Technische Anleitung VSBM/SBI; Stand Februar 2004
- Tipps zur Auswahl, Einbau, Betrieb, Unterhalt und Störungsbehebung; beco Berner Wirtschaft 2006
- Nachrüstung von Baumaschinen mit Partikelfiltern, BAFU 2003
- Partikelfilter bei Baumaschinen: Was sie kosten, welche Einsparungen sie ermöglichen, Faktenblatt, BAFU 2004.

Kantonales Verbot für die Verbrennung von Wald-, Feld- und Gartenabfällen im Freien

Z6

Zielsetzung

Mit der Revision der Luftreinhalte-Verordnung hat der Bund soeben die Vorschriften zur Verbrennung von Abfällen im Freien neu formuliert. Er hat zwar kein generelles Verbot erlassen, aber er hat den Vollzug der Einschränkungen erleichtert und die Regelung für weiter gehende, kantonale Einschränkungen leicht erweitert.

Die ZUDK hat beschlossen, Verbote auf kantonaler Stufe zu realisieren, falls der Bund kein generelles Verbot erlasse. Dieser Fall ist nun eingetreten. Grund für ein weiter gehendes Verbot ist, dass damit eine bedeutende Fracht von Feinstaubemissionen, und zwar der besonders gesundheitsschädigenden Verbrennungspartikel eingespart werden kann. Dies ist gerade im Winter bedeutsam, wenn die Belastung der Luft mit solchen Emissionen aus Holzfeuerungen ohnehin schon sehr hoch ist.

Erwartete Wirkung

Das Reduktionspotenzial beträgt für die ZUDK-Kantone ca. 100-150 t/a PM10, ca.25 t/a NOx, ca. 100 t/a VOC.

Beschreibung der Modellmassnahme

In allen sechs ZUDK-Kantonen wird ein rechtliches Verbot der Verbrennung im Freien erlassen mit Ausnahmen für phytosanitäre Feuer, für Grill- und Brauchtuumsfeuer.

Indikatoren

Anzahl eingehender Meldungen aus der Bevölkerung über offene Feuer an die Umweltschutzfachstellen der ZUDK-Kantone (Vergleich vor und nach Einführen des Verbots).

Gezielte Kontrollen in festgelegten Regionen im Herbst/Winter vorher und nachher.

Rechtsgrundlagen

Umweltschutzgesetz (USG), SR 814. 01 und Luftreinhalte-Verordnung (LRV), SR 814.318.142.1. evtl. kantonale Einführungsgesetze zum Umweltschutzgesetz.

Notwendige Schritte für die Einführung in den Kantonen

Die Umweltschutzdirektoren beauftragen ihre zuständigen Fachstellen mit der Ausarbeitung entsprechender Vorschriften. Wenn das Verbot eingeführt wird, stellen die Kantone Ressourcen bei Polizei und Umweltschutzämtern (z.B. Meldewesen, Kontrollen) für die Umsetzung bereit.

Gesamtkosten

Direkte Kosten: Es fallen Kosten zur Ausarbeitung und Bekanntmachung der neuen Vorschriften an. Nach erfolgter Einführung entsteht Aufwand für Vollzug (Kontrollen, Sanktionen). Nach erfolgter Einführung des Verbots beansprucht die Umsetzung Mittel zur Bereitstellung von Ressourcen bei Polizei und Umweltschutz. Langfristig dürfte der Aufwand geringer werden als heute (weniger Reklamationen). Insgesamt wird in der Anfangsphase mit zusätzlichem Kontroll- und Prüfungsaufwand sowie für die Ausfertigung von Anzeigen im Übertretungsfall mit einem Zeitaufwand von maximal 250 Stunden gerechnet. Dies führt zu zusätzlichen Vollzugskosten in der Einführungsphase von ca. 30'000 CHF. Die Einführung des Verbots muss durch eine Informationskampagne begleitet werden. Dadurch treten einmalige Initialisierungskosten in der Grössenordnung von 20'000 CHF auf (Annahme: Infobroschüre erstellen, Pressearbeit).

Erläuternde Dokumente

Art. 26b Luftreinhalte-Verordnung (LRV), SR 814.318.142.1. Die revidierte Fassung der LRV ist noch nicht auf dem Internet verfügbar, jedoch sind die Änderungen samt erläuterndem Bericht einsehbar, siehe dazu „Aktionsplan Feinstaub: Änderung der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) Erläuternder Bericht“, 31. Mai 2007: <http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/9031.pdf>
<http://www.news-service.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/9036.pdf>

Feinstaub macht krank, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL 2005), p. 8.

Hinweise über die Emissionsfrachten sind im schweiz. Klimagasinventar enthalten
<http://www.bafu.admin.ch/climatereporting/00545/00546/index.html?lang=en>

Reduktion der Ammoniakverluste in der Landwirtschaft

Z7

Zielsetzung

Zur Reduktion der Ammoniakverluste in der Landwirtschaft wird in den Zentralschweizer Kantonen ein Reduktionsprogramm lanciert. Dieses richtet sich nach den Empfehlungen der Konferenz der Landwirtschaftsämter der Schweiz (KOLAS) vom 26. Juni 2006.

Der Ammoniak-Kreislauf ist für die Landwirtschaft essenziell, aber die Verluste in die Luft sind viel zu hoch. Die KOLAS hat in ihren „Empfehlungen zur Reduktion der Ammoniakverluste aus der Landwirtschaft“ allen Kantonen empfohlen, sofort ein Standardmassnahmenpaket umsetzen. Für Kantone mit überdurchschnittlich hohen Ammoniakemissionen werden weitere Massnahmen empfohlen.

Auf der Basis dieser Empfehlungen wurde im Kanton Thurgau ein Pilotprojekt für die Umsetzung gestartet: Im Programm "nachhaltige Ressourcennutzung" (Art. 77a, 77b der Agrarpolitik 2011) wird per Mitte 2007 ein Gesuch beim Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) eingereicht. Vorgängig werden via Bauernverband die Betriebe übers Programm informiert und zur Teilnahme eingeladen. Der Ist-Zustand Ammoniak-Emissionen wird modelliert (mit Dynamo-Modell), um später die Reduktionswirkungen quantifizieren zu können. Ab 2008 sollen die Massnahmen umgesetzt werden. Die Zentralschweizer Landwirtschaftsämter werden an den Kolas Konferenzen über das TG-Pilotprojekts informiert und können ggf. ein ähnliches Programm "nachhaltige Ressourcennutzung" initialisieren.

Erwartete Wirkung

Das technisch realisierbare Ammoniak-Reduktionspotenzial wird von der Schweiz. Hochschule für Landwirtschaft (Zollikofen) auf mindestens 35% der gesamten landwirtschaftlichen Ammoniak-Emissionen geschätzt. 100% entsprechen in den ZUDK-Kantonen aktuell knapp 9000 t/a (die übrigen Quellengruppen Verkehr etc. emittieren lediglich ca. 300 t/a). Damit wäre das Reduktionspotenzial in den ZUDK-Kantonen mindestens 3'000 t/a. Das aktualisierte Luftinhaltekonzept des Bundesrats schätzt allerdings, dass bis 2020 nur ein Drittel des Potenzials realisiert werden kann, wenn einfache Massnahmen bei den Stallsystemen, der Lagerung und Ausbringung von Hofdünger umgesetzt werden. In den ZUDK-Kantonen wären das 1'000 t/a. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass ein Teil davon bereits umgesetzt ist (z.B. Abdeckung der Güllelager). Für den Massnahmenplan wird vereinfachend angenommen, dass mit einer konsequenten Umsetzung des Standardmassnahmenpakets noch etwa die Hälfte, 500 t/a, realisiert werden könnte.

Beschreibung der Modellmassnahme

Die Massnahmen des Kolas-Standardpakets werden konsequent in den ZUDK-Kantonen umgesetzt. Diese sind (zit. aus den Kolas-Empfehlungen, siehe unten „erläuternde Dokumente“):

- Organisatorische Massnahmen bei der Hofdünger-Ausbringung (Berücksichtigung der Witterung, des Boden- und Vegetationszustandes, saisonale Planung),
- Einsatz von Schleppschlauchverteilern,
- Gülleverdünnung,
- Abdeckung neuer Güllegruben.
- Das Standardpaket wird v.a. über Beratung / Information / Bildung und Anreize umgesetzt.

Für diese Massnahmen wurde eine hohe „Umsetzungspriorität“ nachgewiesen. Weitere Massnahmen werden umgesetzt, wenn klar ist, welche Kantone überdurchschnittliche hohe Ammoniak-Emissionen haben.

Im Übrigen sind in z.B. in LU und ZG bereits eigene Massnahmen in Planung oder schon beschlossen, die sich ggf. auch in den übrigen Kantonen realisieren lassen.

Indikatoren

- Anteil der Güllelager mit Abdeckung.
 - Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche, die mit Schleppschlauchverteilern oder ähnlich effizienten Ausbringsystemen gedüngt werden.
-

Rechtsgrundlagen

Bundesgesetz über die Landwirtschaft (LWG), SR 910.1

Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), SR 814.01, und Luftreinhalte-Verordnung LRV, SR 814.318.142.1

Göteborg-Protokoll UN/ECE (1999), http://www.unece.org/env/lrtap/multi_h1.htm

(Agrarpolitik des Bundesrats: Siehe unten, „Erläuternde Dokumente“)

Notwendige Schritte für die Einführung in den Kantonen

Die Zentralschweizer Arbeitsgruppe der Landwirtschafts- und Umweltschutzämter (AFU-LWA) treffen sich am 15. Juni 2007. Dabei stellen die Landwirtschaftsämter die Umsetzung der 1. Kolas-Empfehlung vor, nämlich die Ermittlung der Ammoniak-Emissionen. Sind diese bekannt, ergibt sich nach den Kolas-Empfehlungen, welche Kantone zusätzliche Massnahmen umsetzen sollen, wie diese zu finanzieren sind. Anschliessend sorgen sie „für ein angemessenes Monitoring von Emissionen und Umweltwirkung“ (Kolas-Empfehlungen Seite 3). Dabei wirken auch die AFU in Absprache mit den LWA mit.

Gesamtkosten

Direkte Kosten: Wenn für die Bestimmung der Ammoniak-Emissionen Externe beauftragt werden, so dürfte dies einmalige Honorarkosten in der Grösse von 10'000-20'000 Fr. verursachen. Die weiteren Kosten richten sich nach den Vorstellungen der einzelnen Kantone, ob und wie der Einsatz von Schleppschlauchsystemen gefördert werden soll. Kommt ein Ressourcenprogramm zustande, so muss die Trägerschaft nur die Restfinanzierung von mindestens 20 Prozent der anrechenbaren Kosten am Projekt sichern (Art. 77b AP 2011), während die übrigen Kosten vom Bund übernommen werden. (Anrechenbare Kosten umfassen „die Kosten für die Projektleitung und Administration während der Realisierung sowie die Kosten der Einführung der technischen, organisatorischen oder strukturellen Neuerungen sowie damit verbundene Risiken“ zit. aus der Botschaft zur Agrarpolitik 2011).

Erläuternde Dokumente

Empfehlungen zur Reduktion der Ammoniakverluste aus der Landwirtschaft (KOLAS)

http://www.landwirtschaftsamt.tg.ch/documents/Schlussbericht_KOLAS-AG_Ammoniak_20_definitiv_pdf.pdf

Botschaft zur Weiterentwicklung der Agrarpolitik (AP 2011):

<http://www.blw.admin.ch/themen/00005/00044/index.html?lang=de>

BBI (1999): Bericht des Bundesrates über die lufthygienischen Massnahmen des Bundes und der Kantone zu Händen des Parlaments vom 23. Juni 1999, BBI 1999, 7735.

<http://www.admin.ch/ch/d/ff/1999/7735.pdf>.

BUWAL (2002): Ammoniakminderung bei der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung: Mitteilungen zur Luftreinhalte-Verordnung (LRV) Nr. 13, Bern.

<http://www.vol.be.ch/beco/umwelt/documents/Minderung%20der%20Ammoniak-Emissionen%20in%20der%20Landwirtschaft.pdf>

Erhöhung der Energieeffizienz in den kantonalen Liegenschaften

Z8

Zielsetzung

In den Liegenschaften der kantonalen Verwaltungen soll in den kommenden Jahren konsequent die Energieeffizienz erhöht werden. Das bedeutet, dass der Energieverbrauch pro Bezugsgrösse (z.B. m² Geschossfläche pro Nutzungseinheit) reduziert wird, ohne damit ein mögliches Wachstum zu behindern. Das Ziel ist in Übereinstimmung mit der Neuausrichtung der Energiepolitik, die der Bundesrat beschlossen und am 21. Februar 2007 veröffentlicht hat. Die Steigerung der Energieeffizienz hat in den Augen des Bundesrats Priorität: „Die wichtigste Massnahme zur Sicherstellung der künftigen Energieversorgung ist der sparsamere Umgang mit der Ressource Energie“ (Pressemitteilung UVEK, 21.02.2007). Im Rahmen der Massnahmenplanung innerhalb der ZUDK geht es darum, gemeinsame Leitlinien zur Steigerung der Energieeffizienz in kantonalen Liegenschaften festzulegen und umzusetzen, basierend auf den in den Kantonen und auf Bundesebene bereits erarbeiteten Grundlagen (Beispiel Bezugsgrösse für den Energieverbrauch: Die Plattform Benchmarking der Hochbauämter - 13 Kantone unter Leitung von pomm+Consulting AG - hat sich eingehend mit Bezugsgrössen und den Vorgaben der SIA d 0165, Kennzahlen im Immobilienmanagement auseinandergesetzt. Diese sollte mit den Bezugsgrössen der Zentralschweizer Kantone abgeglichen werden.)

Die Massnahme hat auch eine wichtige Vorbildfunktion und soll kommunale und private Liegenschaftsbesitzer zu ähnlichem Verhalten animieren. Für die Verwaltungen entsteht dadurch ein Image-Gewinn.

Die Massnahme ergänzt die Massnahme des ersten ZUDK-Massnahmenpakets (M3: Förderung energiesparendes und ökologisches Bauen); sie beschränkt sich aber auf kantonale Liegenschaften und soll den Kanton auf einen Absenkungspfad verpflichten.

Erwartete Wirkung

Durch die Erhöhung der Energieeffizienz wird zusätzlicher Energieverbrauch vermieden, entweder in Form von Brennstoffen oder von Elektrizität. Beides entspricht letztlich einer Vermeidung von Emissionen von Luftschadstoffen (NO_x, VOC, PM10, SO₂) und Klimagasen (CO₂). Eine Quantifizierung ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht möglich. Die jährlich vermiedenen Frachten werden sicher nicht sehr hoch ausfallen. Dafür entwickelt die Massnahme ihre Kraft langfristig, weil die Bausubstanz langen Zyklen folgt und die Wirkungen über viele Jahre kumulieren.

Eine Abschätzung im Kt. ZH ergibt eine Wärmeenergie-Einsparung von 30 GWh/a in kant. Gebäuden (ZUP 2004). Wird diese Zahl Einwohner-proportional auf die ZUDK-Kantone umgerechnet, ergäbe sich eine Einsparung von 15 GWh/a (Wärmeverbrauch von ca. 1000 Einfamilienhäuser). Wird der äquivalente Betrag an Heizöl (EL) vermieden, entspricht dies vermiedenen Emissionen in der Höhe von: 4000-5000 t CO₂/a, 2-3 t NO_x/a, 0.5 t VOC/a, 0.01 tPM10/a.

Beschreibung der Modellmassnahme

Massnahmenobjekte sind die kantonalen Liegenschaften (Eigentum, nicht Mietobjekte), ggf. auch Bauten von Organisationen, welche durch die Kantone massgeblich finanziert oder getragen werden. Dabei sollen alle Phasen Planung, Bau (Neubau/Umbau), Betrieb und Rückbau von Gebäuden in der Massnahme berücksichtigt werden. Der Schwerpunkt liegt aber beim Wärme- und Elektrizitätsverbrauch bei der Nutzung der bestehenden Bauten.

Um die Ziele zu erreichen, setzt die ZUDK auf ein planmässiges und kontinuierliches Vorgehen. Die ZUDK – in Zusammenarbeit mit der ZBDK – erarbeitet bis Ende 2007 Leitlinien für die Wahl von Standards, Absenkpfad, geeigneten Massnahmen, Monitoring, Erfolgskontrolle und Zuständigkeiten. Einige der Kantone haben bereits eigene Leitbilder und Programme, auf denen die Leitlinien aufbauen sollen. Insbesondere das "Leitbild Nachhaltiges Bauen" des Kantons Schwyz vom 14. Nov. 2006 kann eine wichtige Grundlage bilden. Im Rahmen von „Energienstadt“, „energho“ und weiteren Projekten des Programms „EnergieSchweiz“ wurden zahlreiche Instrumente erarbeitet, die sich in den vergangenen Jahren bewährt haben und die für die Umsetzung der Leitlinien benutzt werden können.

Vor der eigentlichen Umsetzung der Massnahme erfolgen auf Basis der vorliegenden Leitlinien Bestandsaufnahmen (Liegenschaften, Verbrauchserfassung), Bewertungen entsprechend den Standards und Priorisierung von Objekten und Aktivitäten sowie Vorbereitungen für Monitoring und Erfolgskontrolle. Auch in dieser Phase wird die Zusammenarbeit der Kantone nützlich sein (und den Aufwand verringern). Gleichzeitig sollen auf Basis der zu erarbeitenden Leitlinien gemeinsame Aktionen für Energiesparmassnahmen definiert werden, die eine gewisse Breitenwirkung entfalten.

Indikatoren

Das für die Massnahme vorgesehene Monitoring muss geeignete Indikatoren definieren.

Rechtsgrundlagen

Bund

Zweckartikel Energiegesetz (EnG) vom 26. Juni 1998 (Stand am 13. Juni 2006), SR 730.0 und Zweckartikel CO₂ –Gesetz (CO₂G) vom 8. Oktober 1999 (Stand am 18. April 2000), SR. 641.71

Kantone

LU: Energiegesetz vom 7. März 1989, §1

UR: Energiegesetz des Kantons Uri (EnG) vom 18. April 1999, Artikel 1-3

SZ: Verordnung über das Energiesparen bei Bauten und Anlagen vom 15. Dezember 1993, §51

NW: Gesetz über das Energiewesen (Energiegesetz) vom 28. April 1996, Art. 1

OW: Baugesetz vom 12. Juni 1994, Art. 1, Art. 49

ZG: Energiegesetz vom 1. Juli 2004, §3

Notwendige Schritte für die Einführung in den Kantonen

Basierend auf den Leitlinien erteilt jede Regierung den Auftrag zur Umsetzung der Massnahme in ihrem Kanton. Sie legt dabei die Zuständigkeiten in ihrer Verwaltung fest und den Umfang der Liegenschaften, die der Massnahme unterstellt werden sollen.

Gesamtkosten

Direkte Kosten: Die Erarbeitung der ZUDK/ZBDK-Leitlinien erfordert einen einmaligen Initialaufwand für die Begleitung und Redaktion der Leitlinien durch Externe in der Grössenordnung von 100'000 CHF. (In diesem Aufwand sind die Kosten für das Monitoring, externe Betriebsoptimierungsmassnahmen, Investitionsaufwendungen in den Bauten und Informationsmassnahmen nicht enthalten). Die verwaltungsinterne Begleitgruppe verursacht zusätzliche Personalkosten in der Grössenordnung von ca. 50'000 CHF.

Erläuternde Dokumente

- Leitbild Nachhaltiges Bauen des Kantons Schwyz vom 14. Nov. 2006
http://www.energie-zentralschweiz.ch/pdf/Leitbild_Nachhaltig_SZ.pdf
- Diverse Dokumente und Unterlagen von „Energiestadt“ (Modul 2 Kommunale Gebäude und Anlagen), energho/ EnergieSchweiz, Koordinationsgruppe ökologisches Bauen (KöB), Miner-gie.
- EnergieSchweiz /Konferenz kantonaler Energiedirektoren (EnDK): Stand der Energiepolitik in den Kantonen 06, UVEK, Bern, Juli 2006 (sieh p. 101 ff. Vorbildfunktion Kanton)
www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de_391613361.pdf

Informations- und Motivationskampagne

Z9

Zielsetzung

Die durch die einzelnen Massnahmen betroffenen Gruppen und Personen (kantonale und kommunale Verwaltungen, Landwirtschaft, Wirtschaft, Private) sollen mit guten und seriösen Informationen angesprochen werden. Sie sollen das Gefühl haben: „Doch, jetzt verstehe ich, was die wollen und warum.“ Die Massnahme zielt auf Wissen und Verständnis. Die ZUKD will nicht werben, sondern durch gute, geistreiche Information überzeugen. Es soll keine zweite Luftkampagne geben. Um Verhaltensänderungen zu bewirken, sind die finanziellen Anreize oder Malussysteme effektiver als Werbemassnahmen.

Erwartete Wirkung

Die Adressaten entwickeln Verständnis und Interesse für die Massnahmen. Selbst wenn eine Massnahme für sie mit zusätzlichen Kosten oder Verhaltensänderungen verbunden ist, steigt die Akzeptanz für die Massnahme.

Beschreibung der Modellmassnahme

Zuerst wird die Kampagne konzeptionell entworfen:

- Definition/Spezifikation der Adressaten (Zielgruppen)
- Zielgruppenspezifisch werden die erklärenden Botschaften aufgearbeitet und die geeigneten Kanäle (z.B. Bauernzeitung, Verbandszeitschriften) definiert. Pro Gruppe gibt es 2 – 3 typische Botschaften
- Gestalterische Vorgaben. In der ganzen Kampagne soll es ein Element geben, das Aufmerksamkeit erregt (originell ist) und welches den Auftritt verbindet und zusammenhält.
- Liste der vorgesehenen Informations- und Motivationsinstrumente, z.B. Beiträge in Zentralschweizer Medien, Informationsveranstaltungen, Exkursionen, Bildungsanlässe, Feierabendgespräche, etc.
- Organisation/Zuständigkeiten, Termine, Kosten

Das Konzept wird von der ZUDK genehmigt. Die Realisierung erfolgt durch die im Konzept genannten zuständigen Stellen. Die Umsetzung der Massnahme muss durch externe Kommunikationsfachpersonen begleitet werden.

Indikatoren

Die Zielerreichung (Botschaft wird verstanden) kann durch Einzelbefragung von ausgewählten Personen aus dem Adressatenkreis überprüft werden.

Rechtsgrundlagen

Art. 6 (Information und Beratung), Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG), SR 814.01

Notwendige Schritte für die Einführung in den Kantonen

Beschluss der ZUDK

Gesamtkosten

Direkte Kosten (bei der ZUDK): Konzept, Aufbereitung und Umsetzung einmalig ca. 200'000 Franken (für die ganze ZUDK).

Erläuternde Dokumente

(zurzeit keine vorhanden)

LITERATUR

- BAFU 2007:** Anthropogene VOC-Emissionen Schweiz 1998, 2001 und 2004, Bundesamt für Umwelt, Internetpublikation. Bern, 26.02.2007
<http://www.bafu.admin.ch/voc/01265/index.html?lang=de>
- BFE 2007:** Energieperspektiven 2035, Bd. 1 Synthese. Bundesamt für Energie, Bern 1.1.2007
http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00538/index.html?lang=de&dossier_id=01100
- BR 2006a:** Bundesrat 16. 06.2006, Aktionsplan Teil 1,
www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/medien/presse/artikel/20060116/01216/index.html
- BR 2006b:** Bundesrat 16. 06.2006, Aktionsplan Teil 2,
www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/medien/presse/artikel/20060616/01239/index.html
- BUWAL 2005:** Feinstaub macht krank. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft. Bern 2005 <http://www.bafu.admin.ch/php/modules/shop/files/pdf/phpVyjqR.pdf>
- Künzler 2005a:** Künzler, Bosshardt und Partner, Evaluation Massnahmenplanung Luftreinhaltung der Zentralschweizer Kantone. Verfasst im Auftrag der ZUDK. Bern, September 2005
- Künzler 2005b:** Künzler, Bosshardt und Partner, Weiterentwicklung des Luftreinhalte-Konzepts. Stand, Handlungsbedarf, mögliche Massnahmen. Verfasst im Auftrag des Bundesamts für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL). Schriftenreihe Umwelt Nr. 379. Bern 2005
- IPCC 2007a** Climate Change 2007: The Physical Science Basis, Summary for Policymakers. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Paris/Genf, February 2007
<http://www.ipcc.ch/SPM2feb07.pdf>
- IPCC 2007b** Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Fourth Assessment Report. Summary for Policymakers, Paris/Genf, April 2007
<http://www.ipcc.ch/SPM13apr07.pdf>
- IPCC 2007c** Mitigation of Climate Change 2007. Working Group III Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Fourth Assessment Report. Summary for Policymakers, Bangkok, 4 May 2007
<http://www.ipcc.ch/SPM040507.pdf>
- Prognos 2005:** Energieperspektiven. Prognos im Auftrag des Bundesamts für Energie. Bern 2005

UNIVOX 2005: UNIVOX II Umwelt 2004/2005, Trendbericht. Kurt Bisang, Tiana Moser.

Markt- und Sozialforschung gfs Zürich. <http://www.gfs-zh.ch/?pid=156>

UWE LU 2005: Umwelt und Energie Kanton Luzern, Stickstoff-Einträge im Gebiet der ZUDK, Modellresultate und Karten, METEOTEST, 29. Juni 2005

ZUP 2004: Energie-Grossverbraucher bei den kantonalen Bauten, Inner 5 Jahren 10 Prozent weniger Energie verbrauchen. Zürcher Umweltpraxis Nr. 39. Dezember 2004 (Seite 13)

ZUP 2005: Wie ist der Umweltschutz heute positioniert? Univox Studie 2005 zu Umwelteinstellungen und Angstbarometer des Forschungsinstituts gfs (2004), Beitrag in der Zürcher Umweltpraxis Nr. 43, pp. 11-12, Zürich, Dezember 2005