



**RAT DER  
EUROPÄISCHEN UNION**

**Brüssel, den 23. Dezember 2013  
(OR. en)**

**18167/13  
ADD 6**

**ENV 1235  
ENER 600  
IND 388  
TRANS 693  
ENT 356  
SAN 555  
PARLNAT 325  
CODEC 3086**

#### **ÜBERMITTLUNGSVERMERK**

---

Absender: Herr Jordi AYET PUIGARNAU, Direktor, im Auftrag der  
Generalsekretärin der Europäischen Kommission

Eingangsdatum: 20. Dezember 2013

Empfänger: Herr Uwe CORSEPIUS, Generalsekretär des Rates der Europäischen Union

---

Nr. Komm.dok.: SWD(2013) 532 final

---

Betr.: Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen: Zusammenfassung der  
Folgenabschätzung  
Begleitunterlage zur Mitteilung der Kommission an das Europäische  
Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und  
den Ausschuss der Regionen über ein Programm "Saubere Luft für Europa"  
Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates  
zur Begrenzung der Emissionen bestimmter Schadstoffe aus mittelgroßen  
Feuerungsanlagen in die Luft  
Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates  
über die Verringerung der nationalen Emissionen bestimmter  
Luftschadstoffe und zur Änderung der Richtlinie 2003/35/EG  
Vorschlag für einen Beschluss des Rates zur Annahme der Änderung des  
Protokolls von 1999 zu dem Übereinkommen von 1979 über weiträumige  
grenzüberschreitende Luftverunreinigung betreffend die Verringerung von  
Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon

---

Die Delegationen erhalten in der Anlage das Dokument SWD(2013) 532 final.

---

Anl.: SWD(2013) 532 final

Brüssel, den 18.12.2013  
SWD(2013) 532 final

**ARBEITSUNTERLAGE DER KOMMISSIONSDIENSTSTELLEN**

**ZUSAMMENFASSUNG DER FOLGENABSCHÄTZUNG**

*Begleitunterlage zur*

**Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen über ein Programm „Saubere Luft für Europa“**

**Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Begrenzung der Emissionen bestimmter Schadstoffe aus mittelgroßen Feuerungsanlagen in die Luft**

**Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Verringerung der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe und zur Änderung der Richtlinie 2003/35/EG**

**Vorschlag für einen Beschluss des Rates zur Annahme der Änderung des Protokolls von 1999 zu dem Übereinkommen von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon**

{COM(2013) 917 final}

{COM(2013) 918 final}

{COM(2013) 919 final}

{COM(2013) 920 final}

{SWD(2013) 531 final}

# ARBEITSUNTERLAGE DER KOMMISSIONSDIENSTSTELLEN

## ZUSAMMENFASSUNG DER FOLGENABSCHÄTZUNG

### *Begleitunterlage zur*

**Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen über ein Programm „Saubere Luft für Europa“**

**Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Begrenzung der Emissionen bestimmter Schadstoffe aus mittelgroßen Feuerungsanlagen in die Luft**

**Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Verringerung der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe und zur Änderung der Richtlinie 2003/35/EG**

**Vorschlag für einen Beschluss des Rates zur Annahme der Änderung des Protokolls von 1999 zu dem Übereinkommen von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon**

## **1. PROBLEMDEFINITION**

### **1.1. Politischer Hintergrund**

Die Luftverschmutzung wirkt in hohem Maße umwelt- und gesundheitsschädigend. Im Jahr 2010 wurden über 400 000 vorzeitige Todesfälle verzeichnet, und 62 % der Fläche der EU waren eutrophierungsgefährdet, davon 71 % Natura-2000-Ökosysteme. Die externen Gesamtkosten der gesundheitlichen Auswirkungen liegen zwischen 330 Mrd. und 940 Mrd. EUR. Die direkten wirtschaftlichen Schäden werden mit 15 Mrd. EUR (Arbeitstagverluste), 4 Mrd. EUR (Gesundheitsfürsorge), 3 Mrd. EUR (Ernteverluste) und 1 Mrd. EUR (Gebäudeschäden) veranschlagt.

Um dagegen anzugehen, wurde in der EU und auf internationaler Ebene eine Strategie zur Bekämpfung der Luftverschmutzung entwickelt. Die wichtigsten Elemente der EU-Strategie – die Thematische Strategie zur Luftreinhaltung von 2005, die Luftqualitätsrichtlinien<sup>1</sup>, die Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen<sup>2</sup> (NEC) und verschiedene Instrumente zur Begrenzung von Luftschadstoffemissionen an der Quelle - wurden einer Ex-post-Überprüfung unterzogen.

Im Zuge der Strategie sind die Emissionen zwischen 1990 und 2010 beträchtlich zurückgegangen, wodurch sich für die EU das Problem des sauren Regens (Versauerung)

<sup>1</sup> Richtlinien 2008/50/EG und 2004/107/EG.

<sup>2</sup> Richtlinie 2001/81/EG.

weitgehend gelöst hat.<sup>3</sup> Die wichtigsten gesundheitlichen Auswirkungen der Feinstaubbelastung der Luft wurden zwischen 2000 und 2010 um etwa 20 % gemindert.<sup>4</sup>

Die Luftqualitätsstrategie ist zwar in sich kohärent, sollte jedoch, was Emissionsbegrenzungen an der Quelle, Grenzwerte und Luftqualitätsnormen anbelangt, besser abgestimmt werden, um eine wirksame Umsetzung zu gewährleisten.

## **1.2. Die wichtigsten noch unregulierten Fragen**

Trotz dieser Erfolge gibt es jedoch noch immer beachtliche Schädigungen. Die Luftverschmutzung steht bei umweltbedingten Todesfällen in der EU an oberster Stelle; sie ist zehn Mal häufiger für vorzeitige Todesfälle verantwortlich als Straßenverkehrsunfälle<sup>5</sup> und ihre erheblichen Auswirkungen auf die Gesundheit resultieren in Produktivitätsverlusten.

Für die Ökosysteme ist das wichtigste noch ungelöste Problem die Eutrophierung. Drei Viertel der wertvollsten europäischen Ökosysteme sind gefährdet, wodurch auch die mit 200 Mrd. bis 300 Mrd. EUR veranschlagten Jahresgewinne aus dem Natura-2000-Netz in Frage gestellt sind.

Diese Entwicklungen gehen mit zwei spezifischen Problemen Hand in Hand. Zum einen wird in hohem Umfang gegen die Luftqualitätsnormen verstoßen (in einem Drittel der Luftqualitätsgebiete der EU werden die Grenzwerte für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) und in einem Viertel dieser Gebiete die Grenzwerte für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) überschritten).

Zum anderen ist die EU, auch bei vollständiger Einhaltung des geltenden EU-Rechts, nicht auf Kurs, um ihr langfristiges Ziel zu erreichen. Prognosen zeigen, dass es auch 2020 noch 340 000 vorzeitige Todesfälle geben wird, die der PM<sub>2,5</sub>- und der Bodenozonekonzentration anzulasten sind.

## **1.3. Die Auslöser**

### ***Überschreitung der Luftqualitätsnormen***

*Diese Emissionen sind hauptverantwortlich für die Überschreitung der NO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Grenzwerte.*

Obgleich die NO<sub>x</sub>-Emissionsgrenzwerte für Diesel-PKW zwischen 1993 und 2009 (Übergang von Euro 1 zu Euro 5) um das Vierfache verschärft wurden, haben nach Schätzungen die durchschnittlichen NO<sub>x</sub>-Emissionen unter realen Fahrbedingungen leicht zugenommen. Dies ist mit Abstand die wichtigste Ursache der gegenwärtigen Grenzwertüberschreitung.

*Kleinf Feuerungsanlagen und lokal konzentrierte Belastungsspitzen sind verantwortlich für die schlimmsten PM-Überschreitungsprobleme.*

---

<sup>3</sup> Die Emissionsreduktionen sind auf die EU-Vorschriften für Schwefelemissionen aus Großfeuerungsanlagen (GFA) und die gesetzlich vorgeschriebene Verwendung von schwefelarmen Kfz-Kraftstoffen zurückzuführen, die es auch ermöglicht hat, dass ab Euro 4 Katalysatoren verwendet wurden.

<sup>4</sup> 2010 wurden 379 420 feinstaubbedingte und 26 500 ozonbedingte vorzeitige Todesfälle verzeichnet.

<sup>5</sup> Nach EUROSTAT-Angaben lag die Zahl der tödlichen Verkehrsunfälle in der EU-27 im Jahr 2010 bei 35 000.

Die Verfeuerung fester Brennstoffe in Privathaushalten ist die Hauptursache lokaler Belastungssituationen, in denen die Grenzwerte am stärksten überschritten werden, während an bestimmten geografischen Standorten eine hohe Konzentration an Emittenten besteht und die topografische Lage verhindert, dass sich die ausgestoßenen Schadstoffe wirksam zerstreuen.<sup>6</sup>

*Schlecht koordinierte nationale und lokale Maßnahmen und unzulängliche regionale und lokale Kapazitäten haben die Grenzwerteinhaltung erschwert und verteuert.*

Die Behörden sind oft zu spät tätig geworden, um die Luftverschmutzung einzudämmen. Ein Teil des Problems ist der Mangel an Kapazitäten für die Entwicklung, Durchführung und Überwachung von Plänen zur Minderung der Luftverschmutzung. Die Koordinierung zwischen nationalen Programmen im Rahmen der NEC-Richtlinie und Aktionsplänen im Rahmen der Luftqualitätsrichtlinien könnte besser sein.

***Die EU ist nicht auf Kurs, um ihr langfristiges Luftqualitätsziel zu erreichen.***

*Die nach 2020 noch verbleibenden Gesundheitsauswirkungen können bestimmten Sektoren angelastet werden.*

Alle großen Wirtschaftssektoren sind entweder für die PM- oder für die Ozonkonzentrationen verantwortlich und erfordern entsprechende Maßnahmen. Das Potenzial für kostenwirksame Emissionsreduktionen ist in den Sektoren am größten, in denen bisher am wenigsten reduziert wurde (z. B. in der Landwirtschaft, bei mittelgroßen Feuerungsanlagen, bei mobilen Maschinen und Geräten und im internationalen Schiffsverkehr).<sup>7</sup>

*Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft sind für die noch verbleibenden Umweltauswirkungen verantwortlich.*

Die Landwirtschaft ist für 90 % der Ammoniakemissionen verantwortlich und somit die Hauptursache der Eutrophierung. Hier besteht ein großes, bislang unausgeschöpftes Potenzial für kosteneffiziente Reduktionslösungen, von denen viele auch den Landwirten zugute kämen.

*Langfristige Hintergrundbelastung bedeutet, dass lokale Maßnahmen allein zur wirksamen Reduzierung der Auswirkungen nicht ausreichen.*

Eine wesentliche Komponente der Hauptprobleme ist die Hintergrundbelastung<sup>8</sup>, die außerhalb der Kontrolle der zuständigen Lokalbehörden liegt. Ein Teil dieser Belastung ist nationalen Ursprungs und kann auf dieser Ebene bekämpft werden, die grenzüberschreitenden Einträge sind jedoch beachtlich (über 50 % bei PM<sub>2,5</sub> und 60 % bei NH<sub>3</sub>).<sup>9</sup>

---

<sup>6</sup> So werden die Grenzwerte in einigen Ballungsräumen Europas - Mailand, Madrid, Barcelona, London und andere – noch immer nicht eingehalten.

<sup>7</sup> Vor allem in Ländern, die noch keine Schwefel- und/oder NO<sub>x</sub>-Begrenzungsgebiete ausgewiesen haben.

<sup>8</sup> Der gemessene Schadstoffgehalt der Luft entspricht der Summe der Einträge aus spezifischen lokalen Quellen (wie Industriestandorten oder dem Stadtverkehr) und der Hintergrundbelastung, die sich wiederum aus Einträgen aus regionalen und weiträumigen Quellen zusammensetzt.

<sup>9</sup> Schätzwerte aus dem Programm für die Messung und Bewertung der Luftverschmutzung in Europa (EMEP).

#### **1.4. Voraussichtliche Entwicklung des Problems**

Die Einhaltung der PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Grenzwerte wird sich bis 2020 erheblich verbessern. Fortbestehende Probleme betreffen in erster Linie *Hotspots* wie Rom und Lissabon und Gebiete, in denen das Verheizen von Kohle in Privathaushalten noch immer üblich ist (z. B. in PL, BG, CZ, SK) und deren hohe Bevölkerungsdichte mit einer entsprechend hohen Expositionsrate einhergeht. Nach Prognosen werden alle Mitgliedstaaten ihre NEC-Grenzwerte bis 2020 einhalten.

Das Basisszenario setzt voraus, dass die unter realen Fahrbedingungen von dieselbetriebenen PKWs und leichten Nutzfahrzeugen generierten NO<sub>x</sub>-Emissionen ab 2017 mit der Einführung der Euro-6-Normen umfassend begrenzt sein werden.<sup>10</sup> Dies ist unerlässlich, wenn Grenzwerteinhaltung bis 2020 gewährleistet sein soll.

Selbst bei vollständiger Einhaltung werden die gesundheitlichen Auswirkungen bis 2025 nur um etwa ein Fünftel zurückgehen und die Eutrophierung so gut wie gar nicht.

#### **2. SUBSIDIARITÄTSANALYSE**

Rechtsgrundlage ist Artikel 192 Absatz 1 des Vertrags. Wegen des persistent grenzüberschreitenden Charakters der Luftverschmutzung und des Beitrags von Produkten, bei denen aufgrund des Binnenmarkts Begrenzungsmaßnahmen auf EU-Ebene erforderlich sind, bedarf es weiterhin Maßnahmen auf EU-Ebene.

Die gesundheitlichen und ökologischen Nutzen der Verringerung der Umweltverschmutzung werden an den Kosten der Maßnahme gemessen, um Verhältnismäßigkeit zu gewährleisten. Auch die optimale Aufteilung der Reduktionslasten zwischen Mitgliedstaaten und EU wird untersucht.

#### **3. ZIELE**

Als langfristiges strategisches Ziel sollen Luftqualitätswerte erreicht werden, die keine größeren Gefahren oder Risiken für die menschliche Gesundheit und die Umwelt bedeuten. Es werden zwei allgemeine Ziele verfolgt:

- Einhaltung der geltenden Luftqualitätsvorschriften und Einhaltung internationaler Verpflichtungen bis spätestens 2020,
- erhebliche weitere Verringerung der gesundheitlichen und ökologischen Auswirkungen in der Zeit bis 2030.

---

<sup>10</sup> Das Basisszenario setzt die Einhaltung der Euro-6-Norm voraus, weil das Ambitionsniveau in dem erlassenen Rechtsinstrument vorgegeben ist; die Durchführungsmaßnahme ist lediglich ein Mechanismus für die technische Umsetzung.

## 4. POLITIKOPTIONEN, FOLGENABSCHÄTZUNG UND VERGLEICH DER OPTIONEN FÜR DAS ERSTE ZIEL (2020)

### 4.1. Geprüfte Optionen

Das Basisszenario gewährleistet die im überarbeiteten Göteborg-Protokoll vorgesehenen Reduktionen. Fünf weitere Optionen zur Lösung der Einhaltungsprobleme wurden geprüft: neue EU-Vorschriften für Emissionsquellen; verschärfte (über das Göteborg-Protokoll hinausgehende) nationale Emissionsgrenzen; mehr EU-Unterstützung für Maßnahmen der Mitgliedstaaten; Förderung strengerer internationaler Kontrollen; und Änderung der Luftqualitätsrichtlinien.

### 4.2. Folgenabschätzung

Das Basisszenario wird weitgehende Einhaltung der Luftqualitätsnormen gewährleisten, sobald mit der Einführung der Euro-6-Norm das Problem der von dieselbetriebenen PKWs und leichten Nutzfahrzeugen unter realen Fahrbedingungen generierten Emissionen gelöst ist. Was die verbleibenden Einhaltungsprobleme anbelangt, so bewegen sich 13-19 % der Zonen innerhalb von  $5\mu\text{g}/\text{m}^3$  um den Grenzwert und nur 6-8% liegen darüber (je nach Schadstoff). Weitere Maßnahmen der Mitgliedstaaten zur Verringerung der lokalen Luftverschmutzung könnten im ersten Fall relativ leicht Abhilfe schaffen. Im zweiten Fall kann das Problem der Verschmutzung durch Haushaltsfeuerungsanlagen (die wichtigste PM-Quelle) dadurch geregelt werden, dass die Verbrennung fester Brennstoffe beschränkt und der Übergang zu anderen Brennstoffen gefördert wird (z. B. über die Strukturfonds), während das Problem der  $\text{NO}_2$ -Belastung durch Zufahrtsbeschränkungen für Dieselfahrzeuge gelöst werden kann. Neue Vorschriften für Emissionsquellen und eine weitere Verschärfung der nationalen Emissionsgrenzen würden die für die verbleibenden Überschreitungen verantwortlichen lokalen Emissionsquellen nicht wirksam beeinflussen. Diese Optionen werden daher im Rahmen der Analyse 2025-2030 geprüft.

### 4.3. Die Optionen im Vergleich

Das Basisszenario gewährleistet weitgehende Einhaltung, und 2020 noch vorhandene Probleme können lokalen Verschmutzungsquellen zugeordnet werden, die durch lokale Maßnahmen wirksam begrenzt werden können (unterstützt auf EU-Ebene durch Kapazitätsaufbau und die Finanzierung struktureller Veränderungen wie Brennstoffwechsel). Da Einhaltung erreicht werden kann, gibt es keinen Rechtfertigungsgrund für eine Lockerung der Luftqualitätsrichtlinien.

## 5. POLITIKOPTIONEN, FOLGENABSCHÄTZUNG UND VERGLEICH DER OPTIONEN FÜR DAS ZWEITE ZIEL (2025-2030)

### 5.1. Geprüfte Optionen

Zusätzlich zum Basisszenario wurden fünf Optionen geprüft (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Geprüfte Politikoptionen für den Zeitraum 2025-2030

Option 1	Option 6A	Option 6B	Option 6C	Option 6D	Option 6E
Basis-szenario	Schließung der Lücke um 25 % bei PM 2,5 zwischen Basis- und MTR-Szenario	Schließung der Lücke um 50 % bei PM 2,5 zwischen Basis- und MTR-Szenario	Schließung der Lücke um 75 % bei PM 2,5 zwischen Basis- und MTR-Szenario	Schließung der Lücke um 100 % bei PM 2,5 zwischen Basis- und MTR-Szenario	Einhaltung der WHO-Richtwerte (PM 2,5-Lückenschließung >100 %)

MTRF = *Maximum Technically Feasible Reduction* (maximal technisch mögliches Reduktionspotenzial)

Der Schwerpunkt liegt auf PM-bedingten Gesundheitsauswirkungen, weil Feinstaubpartikel am schädlichsten sind und sich diese Auswirkungen in Geldwert ausdrücken und somit leicht mit den Kosten vergleichen lassen. Da Feinstaubbegrenzungen jedoch auch die für die Ozonbildung, Eutrophierung und Versauerung verantwortlichen Schadstoffe beeinflussen, werden die Optionen auch hier Reduktionsergebnisse zeitigen.

Option 6E (Einhaltung der WHO-Richtwerte) könnte ohne strukturelle und technische Änderungen nicht bis 2030 verwirklicht werden. Die langfristigen Aussichten werden an späterer Stelle erörtert.

## **5.2. Folgenabschätzung**

Die ausführliche Folgenabschätzung umfasst Analysen für 2025 und für 2030; der Einfachheit halber wird hier nur auf die Ergebnisse für 2025 eingegangen.

### *5.2.1. Gesundheitliche und ökologische Auswirkungen*

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Verringerung (in %) der gesundheitlichen und ökologischen Auswirkungen gegenüber 2005:

Tabelle 2: Prozentuale Verringerung der gesundheitlichen und ökologischen Auswirkungen gegenüber 2005

	2005	Option1	6A	6B	6C	6D
PM <sub>2,5</sub> - chronische Erkrankungen - vorzeitige Todesfälle	494000	-38 %	-42 %	-46 %	-50 %	-54 %
Ozon – Akutzustände - vorzeitige Todesfälle	24600	-28 %	-29 %	-30 %	-33 %	-39 %
Eutrophierung, ungeschütztes Gebiet, in 1000 km <sup>2</sup>	1125	-21 %	-24 %	-28 %	-34 %	-40 %
Versauerung, ungeschütztes Gebiet, in 1000 km <sup>2</sup>	161	-71 %	-77 %	-81 %	-85 %	-87 %

Option 6C verringert die gesundheitlichen Auswirkungen von PM<sub>2,5</sub> gegenüber dem Basisszenario um ein weiteres Drittel (Reduktion von 50 % gegenüber 38 %), während die Eutrophierungsauswirkungen gegenüber dem Basisszenario um mindestens weitere 50 % zurückgehen (Reduktion von 34 % gegenüber 21%).

### 5.2.2. Wirtschaftliche Auswirkungen

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die wirtschaftlichen Auswirkungen (in Mio. EUR) (zusätzliche Kosten gegenüber Option 1 (Basisszenario) und prozentuale Verbesserung gegenüber dem Basisszenario):

Tabelle 3: Wirtschaftliche Auswirkungen der Optionen

	Option 1		Option 6A		Option 6B		Option 6C		Option 6D	
EU-28, 2025	87171	-	221	0,25 %	1202	1,38 %	4629	5,31 %	47007	53,9 %

Die für die einzelnen SNAP<sup>11</sup>-Sektoren erforderlichen Maßnahmen sind in Tabelle 4 aufgezeigt (ausgedrückt in Mio. EUR und als prozentuale Verbesserung gegenüber Option 1):

Tabelle 4: Maßnahmen nach SNAP-Sektoren

	Option 1		Option 6A		Option 6B		Option 6C		Option 6D	
Stromerzeugung	9561	44	0,46 %	125	1,31 %	470	4,92 %	3519	37 %	
Haushaltsfeuerung	9405	74	0,78 %	497	5,29 %	1680	18 %	17791	189 %	
Industriefeuerung	2513	19	0,75 %	156	6,20 %	641	25 %	1811	71 %	
Industrieprozesse	5017	17	0,34 %	125	2,49 %	331	6,61 %	3964	79 %	
Brennstoffförderung	695	0	0,00 %	0	0,00 %	6	0,81 %	583	84 %	
Lösungsmittelverwendung	1176	1	0,08 %	2	0,15 %	56	4,76 %	12204	1038 %	
Straßenverkehr	48259	0	0,00 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	
Mobile Maschinen und Geräte	8760	1	0,01 %	5	0,06 %	145	1,66 %	1451	17 %	
Abfälle	1	6	786 %	7	941 %	9	1154 %	9	1203 %	
Landwirtschaft	1783	59	3,33 %	285	16 %	1292	72 %	5675	318 %	
Insgesamt	87171	221	0,25 %	1202	1,38 %	4629	5,31 %	47007	54 %	

Die SNAP-Sektoren repräsentieren Arten von Tätigkeiten (wie Feuerung, Lösungsmittelverwendung), die in verschiedenen Wirtschaftssektoren (Chemikalien, Raffinerien usw.) stattfinden können. Aufgeschlüsselt nach Wirtschaftssektoren erfordert Option 6C zusätzliche Aufwendungen in Höhe von 0,22 % der Sektorproduktion im Falle der Landwirtschaft, von 0,1% bei Raffinerien und sehr viel niedrigere Aufwendungen bei allen anderen Wirtschaftszweigen.

<sup>11</sup> Selected Nomenclature for Air Pollution.

Tabelle 5 listet die direkten wirtschaftlichen Vorteile und die externen Gesamtkosten auf. Zusätzliche Maßnahmen könnten die externen Kosten gegenüber dem Basisszenario um 60 Mrd. bis 200 Mrd. EUR pro Jahr verringern, wovon über 4,5 Mrd. EUR direkte Einsparungen für die Wirtschaft sein könnten.

Tabelle 5: Wirtschaftliche Vorteile durch Verringerung der Luftverschmutzung

	2025, EU-28	Option 6A	Option 6B	Option 6C	Option 6D
Arbeitstagverluste, direkte wirtschaftliche Vorteile gegenüber dem Basisszenario, in Mio. EUR		726	1421	2137	2831
Gebäudeschäden, direkte wirtschaftliche Vorteile gegenüber dem Basisszenario, in Mio. EUR		53	106	145	162
Erntewertverluste, direkte wirtschaftliche Vorteile gegenüber dem Basisszenario, in Mio. EUR		61	101	278	630
Gesundheitsfürsorgekosten insgesamt, direkte wirtschaftliche Vorteile gegenüber dem Basisszenario (soweit Daten vorliegen)		219	437	657	886
Direkte wirtschaftliche Vorteile gegenüber dem Basisszenario insgesamt		1,059	2,065	3,237	4,509
Rückgang der externen Kosten der Luftverschmutzung gegenüber dem Basisszenario insgesamt (niedrig geschätzt)		14 997	29 767	44 686	59 642
Rückgang der externen Kosten der Luftverschmutzung gegenüber dem Basisszenario insgesamt (hoch geschätzt)		50 317	100 937	150 853	200 074

Mit -0,025 % sind die BIP-Auswirkungen zusammengerechnet selbst bei Option 6C sehr gering. Die Einbeziehung von Produktivitätsgewinnen in die makroökonomische Analyse gleicht die BIP-Auswirkungen vollständig aus, und die zusätzlichen Direktvorteile (Gesundheitsfürsorge, Vorteile in Bezug auf Ernte und Gebäude) ergeben einen wirtschaftlichen Nettogewinn von 0,007 % des BIP.

### 5.2.3. Soziale Auswirkungen

In allen Fällen sind die Auswirkungen der Optionen auf die Beschäftigung eher gering (bei Option 6C werden 2000 zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen, was innerhalb der Unsicherheitsspanne liegt), selbst wenn Arbeitsproduktivitätsgewinne nicht berücksichtigt werden. Werden diese berücksichtigt, entstehen (37 000 bis 112 000) Nettoarbeitsplätze.

### 5.2.4. Wettbewerbsfähigkeit und Auswirkungen auf KMU

Am stärksten sind die Sektoren Landwirtschaft und Erdölraffinerien betroffen. In allen Fällen lägen die Auswirkungen unter der oder um die 1 %-Schwelle der Bruttowertschöpfung, was darauf hindeutet, dass genügend Spielraum besteht, um die zusätzlichen Kosten aufzufangen. Die Auswirkungen auf KMU sind beträchtlich, was landwirtschaftliche Maßnahmen und Maßnahmen in mittelgroßen Feuerungsanlagen (MFA) angeht. Für letztere lassen sich die Auswirkungen auf unter 2,4 % des Bruttobetriebsüberschusses reduzieren (siehe unten). In der Landwirtschaft können Maßnahmen auf größere Betriebe konzentriert werden, in denen die meisten Kapazitäten vorhanden sind, und Restauswirkungen können mit entsprechenden Mitteln aus dem Fonds für die Entwicklung des ländlichen Raums behoben werden.

### 5.2.5. Der Reduktionspfad zum Erreichen des langfristigen Ziels für 2050

PM<sub>2,5</sub>-Hintergrundkonzentrationen unterhalb des 10 µg/m<sup>3</sup>-Grenzwertes der WHO könnten vorbehaltlich der erforderlichen strukturellen Veränderungen und weiterer technologischer Entwicklung praktisch überall in der EU erreicht werden (d. h. auf 99,5 % ihrer Fläche und bei 99 % der exponierten Bevölkerung). Ein vorläufiger Reduktionspfad für das Erreichen der erforderlichen Reduktionen wird in Tabelle 6 gegeben.

Tabelle 6: Emissionsreduktionspfad zum Erreichen der WHO-Richtwerte bis 2050; Emissionen ausgedrückt in Kilotonnen (Reduktionen gegenüber 2005)

EU-28	2005	2025	2030	2040	2050
SO <sub>2</sub>	8172	-79 %	-82 %	-87 %	-91 %
NO <sub>x</sub>	11538	-65 %	-70 %	-78 %	-83 %
PM <sub>2,5</sub>	1647	-48 %	-54 %	-64 %	-72 %
NH <sub>3</sub>	3928	-30 %	-38 %	-42 %	-48 %
VOC	9259	-50 %	-55 %	-64 %	-71 %

### 5.3. Die Optionen im Vergleich

Tabelle 7 vergleicht die Auswirkungen der verschiedenen Optionen gegenüber dem Basisszenario:

Tabelle 7: Auswirkungen der verschiedenen Optionen im Vergleich zum Basisszenario

	2025, EU-28	Option 6A	Option 6B	Option 6C	Option 6D
Kosten im Vergleich zum Basisszenario in Mio. EUR		221	1202	4629	47007
Zusätzliche Verringerung der gesundheitlichen Auswirkungen gegenüber dem Basisszenario (Basisjahr 2005)		10 %	21 %	32 %	43 %
Zusätzliche Verringerung der Eutrophierungsauswirkungen gegenüber dem Basisszenario (Basisjahr 2005)		16 %	33 %	62 %	90 %
BIP-Auswirkungen unter Berücksichtigung der Produktivitätsgewinne		0,007 %	0,009 %	0,000 %	-
Andere Direktvorteile		333	644	1080	1678
Rückgang der externen Kosten der Luftverschmutzung gegenüber dem Basisszenario insgesamt (niedrig geschätzt)		<b>14 997</b>	<b>29 767</b>	<b>44 686</b>	<b>59 642</b>
Rückgang der externen Kosten der Luftverschmutzung gegenüber dem Basisszenario insgesamt (hoch geschätzt)		<b>50 317</b>	<b>100 937</b>	<b>150 853</b>	<b>200 074</b>

Bei Option 6C überwiegen die Nutzen die Kosten, während bei Option 6D die Kosten der zusätzlichen Maßnahmen höher sind als die Nutzen dieser Maßnahmen. Deshalb wird Option 6C der Vorzug gegeben.

#### 5.3.1. Sensitivitätsanalyse

Eine umfassende Sensitivitätsanalyse von Option 6C führte zu folgenden Schlussfolgerungen:

- Die Luftqualität wird zwar von der Klimapolitik profitieren, doch reicht diese allein nicht aus, um das langfristige Luftqualitätsziel für 2050 zu erreichen;
- es bestehen über Option 6C hinaus noch weitere Möglichkeiten, um die gesundheitlichen Folgen der Eutrophierung und der Ozonkonzentrationen zu moderaten Kosten zu verringern (Auswirkung auf die Kosten der Einhaltung: + 1 %);
- es besteht Potenzial, zu geringen Kosten oder Nullkosten ein Methanreduktionsziel für die EU festzusetzen;<sup>12</sup>
- bei anderen Zukunftsszenarien sind die politischen Ziele nach wie vor erreichbar.

<sup>12</sup> Methan wird aufgrund seiner im Vergleich zu anderen Ozonvorläufern unterschiedlichen Lebensdauer (und des dementsprechend unterschiedlichen Zeitrahmens seiner Ozonauswirkungen) bei der Gesamtauswertung nicht berücksichtigt.

#### **5.4. Instrumente für die Implementierung der bevorzugten Option**

Das wichtigste Instrument zur Implementierung der Gesamtstrategie ist die NEC-Richtlinie, die zu geringen Verwaltungskosten (zunächst 6,9 Mio. EUR, dann 2,5 Mio. EUR jährlich) auch Maßnahmen zur Verbesserung der nationalen Reduktionsprogramme, der Emissionsinventare und Emissionsprognosen und der Ökosystemüberwachung umfassen kann.

Geltende und anstehende EU-Vorschriften für Emissionsquellen werden 52 % bis 75 % der erforderlichen Schadstoffreduktionen gewährleisten, außer bei Ammoniak; bei diesem Schadstoff liegt der Prozentsatz lediglich bei 25 % (IE-Richtlinie).

Begrenzungsmaßnahmen der EU für mittelgroße Feuerungsanlagen (1-50 MW Feuerungswärmeleistung) wären kostenwirksam:

- bei PM, NO<sub>x</sub> und SO<sub>x</sub> können signifikante und kostenwirksame Emissionsreduktionen erreicht werden;
- die auf Jahresbasis umgerechneten Gesamtkosten für Betreiber können auf 400 Mio. EUR begrenzt werden, wenn nur für einen Teil der neuen Anlagen sekundäre NO<sub>x</sub>-Begrenzungsmaßnahmen angewendet werden;
- die Verwaltungskosten lassen sich minimieren, indem nur die Registrierung von Anlagen zur Auflage gemacht wird.

Die bevorzugte Politikoption ist eine Emissionsreduktion im Einklang mit dem Göteborg-Protokoll, gekoppelt an die Registrierung sämtlicher Anlagen. Auf diese Weise lassen sich die Auswirkungen für KMU auf 0,1 – 2,4 % des Bruttobetriebsüberschusses reduzieren.

#### **6. ÜBERWACHUNG UND BEWERTUNG**

Es existiert ein umfassender Satz an Indikatoren und Mechanismen zur Überwachung und Bewertung der Umsetzung der Luftqualitätspolitik der EU (wie EUA- und EMEP-Berichte), die herangezogen werden, um das Erreichen der überarbeiteten Ziele für die Folgenverringering zu bewerten. Neue Reduktionsverpflichtungen im Rahmen der NEC-Richtlinie werden durch verschärfte Vorschriften für Inventare und Prognosen überwacht. Die Politik wird alle fünf Jahre überprüft, erstmals nicht später als 2020.