



EUROPÄISCHE
KOMMISSION

Brüssel, den 25.9.2014
SWD(2014) 281 final

ARBEITSUNTERLAGE DER KOMMISSIONSDIENSTSTELLEN

ZUSAMMENFASSUNG DER FOLGENABSCHÄTZUNG

Begleitunterlage zum

**Vorschlag für eine VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES
RATES über die Anforderungen in Bezug auf die Emissionsgrenzwerte und die
Typgenehmigung für Verbrennungsmotoren für nicht für den Straßenverkehr
bestimmte mobile Maschinen und Geräte**

{COM(2014) 581 final}
{SWD(2014) 282 final}

ARBEITSUNTERLAGE DER KOMMISSIONSDIENSTSTELLEN

ZUSAMMENFASSUNG DER FOLGENABSCHÄTZUNG

Begleitunterlage zum

**Vorschlag für eine VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES
RATES über die Anforderungen in Bezug auf die Emissionsgrenzwerte und die
Typgenehmigung für Verbrennungsmotoren für nicht für den Straßenverkehr
bestimmte mobile Maschinen und Geräte**

Haftungsausschluss: Diese Zusammenfassung bindet ausschließlich die an ihrer Ausarbeitung beteiligten Kommissionsdienststellen und greift etwaigen späteren Beschlüssen der Kommission in keiner Weise vor.

1. PROBLEMSTELLUNG

Luftverschmutzung

Auf in nicht für den Straßenverkehr bestimmte mobile Maschinen und Geräte (NSBMMG) eingebaute Verbrennungsmotoren entfällt ein erheblicher Anteil der Luftverschmutzung, und dies ist das Hauptproblem, das mit der Richtlinie selbst und ihrer gegenwärtigen Überprüfung angegangen werden soll. Gegenwärtig bemühen sich **zahlreiche EU-Mitgliedstaaten, ihre Zielvorgaben für die Luftqualität zu erreichen**; eine weitere Verminderung der Emissionen von Verbrennungsmotoren ist in diesem Zusammenhang ein wesentliches Anliegen. Trotz den Grenzwerten, die in der NSBMMG- Richtlinie und ihren späteren Änderung festgelegt wurden, hat sich der **Bereich der NSBMMG relativ gesehen zu einer immer wichtigeren Quelle der Luftverschmutzung entwickelt**, insbesondere durch Stickoxide (NO_x) und Partikelmaterie (PM). Auf den Bereich NSBMMG entfallen ungefähr 15 % der gesamten Emissionen von NO_x und 5 % der gesamten Ionen von PM in der EU. Während der Anteil der PM voraussichtlich abnehmen wird, ist bei NO_x mit einer Zunahme ihres Anteils bis 2020 auf fast 20 % zu rechnen.

Die strengsten in den gegenwärtigen Rechtsvorschriften vorgesehenen Anforderungen der Stufe V werden 2014 in Kraft treten. Es erscheint jetzt erforderlich **sicherzustellen, dass der Bereich NSBMMG langfristig auf einen Pfad der Emissionsminderung gelenkt wird**, der an die Gesamtstrategie der EU für die Luftqualität und regulatorische Erfordernisse in benachbarten Bereichen angepasst ist.

Wegen der starken Ausfuhrorientierung der in der EU ansässigen Hersteller von Motoren und Maschinen ist es darüber hinaus von erheblicher Bedeutung, dass Emissionsanforderungen gegebenenfalls mit Blick auf die entsprechenden **Anforderungen auf den Märkten der wichtigsten Drittländer**, etwa der USA, weiterentwickelt werden.

Indem für eine längerfristige Orientierung in Bezug auf Emissionsanforderungen gesorgt wird, als das gegenwärtig der Fall ist, würde sich auch **die Planungssicherheit für die Industrie** erhöhen, so dass sie die erforderlichen Investitionen in Forschung und Entwicklung planen kann.

Regelungsdefizite

Trotz der Bemühungen in der Vergangenheit weisen die Rechtsvorschriften in ihrer gegenwärtigen Form bestimmte Defizite auf. **Es werden nicht alle Klassen von NSBMMG erfasst**. Erhebliche Umweltvorteile bleiben ungenutzt, weil diese Motoren gegenwärtig nicht der Regelung unterliegen.

Darüber hinaus besteht ein **Risiko der Marktverzerrung** für einige Maschinen und Geräte, bei denen der Hersteller die Wahl hat, einen Motor einzubauen, für den die Richtlinie gilt, oder einen Motor, für den sie nicht gilt. Insbesondere könnte durch die gegenwärtige Rechtslage je nach den Umständen und der Verfügbarkeit von Kraftstoffen eine Umstellung von Motoren mit Selbstzündung auf solche mit Fremdzündung begünstigt werden. Diese Erkenntnisse wurden durch die Rückmeldungen der Interessenträger während der freien und öffentlichen Konsultation bestätigt.

Neue Emissionsstufen wurden zuletzt bei der Änderung der Richtlinie Jahr 2004 eingeführt. Folglich **veralten angesichts des Standes der Technik** und neuerer Entwicklungen im Straßenverkehr die Emissionsanforderungen für bestimmte Motorenklassen zusehends.

Schließlich sind mittlerweile schlüssige Nachweise für die **gesundheitsschädliche Wirkung von Dieselauspuffemissionen**, insbesondere der Partikelmaterie (d. h. Dieselruß), verfügbar. Einer der wesentlichen Erkenntnisse zufolge stellt die Größe von Partikeln einen entscheidenden Faktor für die beobachteten Auswirkungen auf die Gesundheit dar, und dem kann nur mit Grenzwerten begegnet werden, die auf einer Zählung der Partikel beruhen (d. h. ein Grenzwert für die Partikelzahl PZ). Experten kamen zu dem Schluss, dass selbst die mit Stufe IV festgelegten ehrgeizigen Grenzwerte keinen angemessenen Schutz vor solchen Schadstoffen gewährleisten. Analog zu den Entwicklungen im Straßenverkehr ist deshalb zu erwägen, für die wichtigsten Motorenkategorien eine neue Emissionsgrenzwertstufe (Stufe V) einzuführen, welche neben Grenzwerten für die Partikelmasse auch solche für die Partikelzahl vorsieht.

Darüber hinaus besteht hinsichtlich der Strenge der gegenwärtig anwendbaren Emissionsgrenzwerte eine **Disparität zwischen bestimmten Motorenklassen**. Insbesondere erscheinen die Emissionsgrenzwerte für Motoren, die in Binnenschiffen eingebaut sind, als nicht anspruchsvoll genug und bedürfen einer Neubewertung. Dasselbe gilt auch für die Abgasemissionen von Motoren mit konstanter Drehzahl, auf die bei NSBMMG ein großer Anteil entfällt: Die Emissionsgrenzwerte für diese Motoren sind weniger streng als die für Motoren mit variabler Drehzahl, und dies könnte für Hersteller einen Anreiz darstellen, anstelle von Motoren mit variabler Drehzahl Motoren mit konstanter Drehzahl zu verwenden, für die weniger strenge Umweltnormen gelten. Dieser Zustand bedarf der Überprüfung, da es keine Rechtfertigung dafür gibt, für Motoren mit konstanter Drehzahl weniger strenge Grenzwerte zu erlassen.

Gegenwärtig werden die Emissionsgrenzwerte für NSBMMG bei der Typgenehmigung unter Laborbedingungen geprüft. Während die Emissionsminderungseinrichtung der Richtlinie zufolge auch unter Bedingungen des praktischen Einsatzes ordnungsgemäß funktionieren muss, enthält die Richtlinie keinerlei Bestimmung darüber, dass eine ordnungsgemäß gewartete Emissionsminderungseinrichtung auf ordnungsgemäßes Funktionieren im Betrieb kontrolliert wird. Es dürfte sinnvoll sein, Maßnahmen vorzusehen, um zu überprüfen, **ob die Motorenemissionen im Betrieb die Anforderungen** der Richtlinie während der gesamten Nutzungsdauer des Motors **erfüllen**, wie dies bei schweren Nutzfahrzeugen bereits geschieht.

2. SUBSIDIARITÄTSANALYSE

Rechtsgrundlage der Richtlinie [97/68/EG](#) über NSBMMG ist Artikel 114 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union.

Da es hier um die Änderung bestehender EU-Rechtsvorschriften geht, kann nur die EU in dieser Angelegenheit wirksam tätig werden. Das Subsidiaritätsprinzip wird beachtet, da die politischen Ziele durch das Tätigwerden der Mitgliedstaaten nicht ausreichend verwirklicht werden können. Das Tätigwerden der Europäischen Union ist erforderlich, weil im Bereich der NSBMMG-Motoren das Entstehen von Hemmnissen im Binnenmarkt zu verhindern ist und weil die Luftverschmutzung

ihrem Wesen nach grenzüberschreitend ist. Obwohl die Auswirkungen der wichtigsten Luftschadstoffe in der Nähe ihrer Quelle am stärksten zum Tragen kommen, sind die Auswirkungen auf die Luftqualität keineswegs auf den Nahbereich beschränkt, und die grenzüberschreitende Verschmutzung ist ein ernstes Umweltproblem, das nationale Lösungen unwirksam machen kann. Um das Problem der Luftverschmutzung zu lösen, ist ein abgestimmtes Vorgehen im EU-Maßstab erforderlich.

Die Einführung von Emissionsgrenzwerten und Typgenehmigungsverfahren auf nationaler Ebene würde möglicherweise zu einem Flickwerk von 28 unterschiedlichen Regelungen führen und den Binnenhandel in der EU erheblich behindern. Überdies könnte sie die auf mehr als einem Markt tätigen Hersteller finanziell und verwaltungstechnisch erheblich belasten. Deshalb lassen sich die Ziele der hier betrachteten Initiative ohne Tätigwerden auf EU-Ebene nicht verwirklichen.

Schließlich besteht für die Hersteller und Endnutzer kostengünstigste Weg zur Verringerung von Emissionen in einem harmonisierten Ansatz auf EU-Ebene.

3. ZIELE

Das Hauptziel der NSBMMG-Richtlinie ist Verminderung der Emissionen von gasförmigen und Partikelemissionen (NO_x, HC, PM, CO) aus Motoren, die in nicht für den Straßenverkehr bestimmte mobile Maschinen und Geräte eingebaut sind. Darin besteht auch das vorrangige Ziel der Überprüfung.

Die Emissionen von Treibhausgasen (THG) sind gegenwärtig nicht Teil des Anwendungsbereichs der NSBMMG-Richtlinie. Dies liegt hauptsächlich daran, dass die Richtlinie auf die Emissionsleistung der Motoren und nicht auf die der Maschinen abgestellt ist, in welchen die Motoren eingebaut sind. Da aber die THG-Emissionsleistung weitgehend von der Maschine (Gewicht, Gestaltung usw.) und dem tatsächlichen Betrieb beeinflusst wird, muss noch untersucht werden, welche die am besten geeigneten legislativen Mittel sind, um die THG-Emissionen bestmöglich anzugehen. Bei der gegenwärtigen Überprüfung bleiben die THG-Emissionen daher unberücksichtigt.

Folgende Ziele werden im Einzelnen verfolgt:

Gesundheit und Umwelt

- Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt durch eine weitere Verminderung der Emissionen von giftigen Luftschadstoffen (NO_x, HC, PM, CO) aus NSBMMG-Motoren, wie sie die Strategie der EU zur Luftqualität vorsieht.
- Es ist sicherzustellen, dass die Emissionsgrenzwerte für NSBMMG und die Typgenehmigungsanforderungen den technischen Fortschritt berücksichtigen und die ermittelten Regelungsdefizite beheben.

Wettbewerbsfähigkeit:

- Es ist sicherzustellen, dass der Binnenmarkt reibungslos funktioniert, insbesondere durch die Verminderung von Hindernissen für den Binnen- und Außenhandel.
- Bereitstellung einer verlässlichen langfristigen Perspektive in Bezug auf die Regulierung für die betroffenen Wirtschaftsbereiche.

- Vermeidung einer Auseinanderentwicklung der nationalen Rechtsvorschriften durch Verminderung des Drucks auf die Mitgliedstaaten und öffentliche Stellen, Beschränkungen für den Einsatz von NSBMMG zu erlassen.
- Förderung des technischen Fortschritts durch Bereitstellung einer langfristigen Orientierung in Sachen Emissionsgrenzwerte
- Stärkere Angleichung an Regelungen, die außerhalb des EU-Marktes, insbesondere in den Vereinigten Staaten von Amerika, erlassen werden.

Einhaltung der Verordnung:

- Unterstützung der Mitgliedstaaten bei ihren Bemühungen, die Anforderungen der EU-Strategie für die Luftqualität zu erfüllen, indem für sie ein unterstützendes Regelungsumfeld geschaffen wird.
- Unterstützung der Mitgliedstaaten, der Regionen und Städte bei der Bewältigung von Problemen der Einhaltung der Vorschriften an so genannten städtischen Brennpunkten, an denen sich die Bewältigung von Problemen bei der Luftqualität als am schwierigsten erwiesen hat.

4. HANDLUNGSOPTIONEN

Die folgenden Optionen wurden in Betracht gezogen und auf der Grundlage von Kosten-Nutzen-Analysen eingehender untersucht:

Option 1: Szenario ohne Maßnahmen – Anwendung der bestehenden Rechtsvorschriften (Ausgangslage)

Die Richtlinie in ihrer gegenwärtigen Form würde weiterhin angewendet werden, und auf die 2014 in Kraft tretende Stufe IV würde keine weitere Stufe folgen. Motorentypen, die nicht in den gegenwärtigen Anwendungsbereich fallen, würden auch künftig nicht geregelt werden, sofern die Mitgliedstaaten nicht von sich aus tätig werden.

Option 2: Anpassung an Normen der USA hinsichtlich des Anwendungsbereichs und der Grenzwerte

Bei der Bearbeitung würde eine Angleichung an die EPA-Normen der USA angestrebt werden, soweit dies durchführbar ist. Da die heutigen EPA-Normen der USA durchweg strenger sind als die gegenwärtigen EU-Normen, würde dieser Ansatz sowohl eine Ausweitung des Regelungsbereichs für Motoren als auch strengere Emissionsgrenzwerte zur Folge haben. Für Motorenklassen, bei denen eine sinnvolle Entsprechung zwischen den Grenzwerten der EU und der USA nicht hergestellt werden kann oder für die in den USA weniger strenge Normen als in der EU gelten, insbesondere für die in den USA nicht als eigene Klasse existierenden Triebwagen, würde keine Angleichung angestrebt werden. Stattdessen würde ein geeignetes Anspruchsniveau zur Anwendung kommen, um sicherzustellen, dass die Einheitlichkeit über alle Motorenklassen hinweg gewährleistet ist. Es ist ferner unbedingt darauf hinzuweisen, dass bei dieser Option Grenzwerte für die Partikelmasse und nicht für die Partikelzahl vorgesehen werden würden.

Option 3: Übergang zu einem Anforderungsniveau wie im Straßenverkehr für die wichtigsten Emissionsquellen.

Hierbei würden die Emissionsnorm Euro VI für schwere Nutzfahrzeuge (d. h. Lastkraftwagen und Busse) den wichtigsten Anhaltspunkt darstellen. Dies würde insbesondere die Frage von Grenzwerten für die Partikelzahl beinhalten, die in den

gegenwärtigen Rechtsvorschriften für NSBMMG nicht vorgesehen sind. Allerdings würden bei der Festlegung der Grenzwerte die technischen und regelungstechnischen Unterschiede zwischen schweren Nutzfahrzeugen und NSBMMG berücksichtigt werden. Bezüglich der Festlegung von Grenzwerten wäre diese Option anspruchsvoller als die Option 2, und es würde eine kohärente und vergleichbare Verminderung über die wichtigsten Motorenklassen hinweg angestrebt werden. Sie würde nach Maßgabe der Ergebnisse von Kosten-Nutzen-Analysen in gewissem Umfange eine Differenzierung zwischen den einzelnen Leistungsklassen ermöglichen.

Für die Maschinen für den Binnenschiffsverkehr wurden zwei Optionen untersucht: Eine Option 3A, bei der die Angleichung an künftige Normen der USA für NO_x und HC im Vordergrund steht, wobei aber Grenzwerte für die Partikelzahl (PZ) eingeführt werden, sowie eine Option 3B, bei der darüber hinaus sehr anspruchsvolle Ziele für die Verminderung der Emissionen von NO_x und HC festgelegt werden. In ähnlicher Weise wurden zwei Optionen für Eisenbahnanwendungen untersucht, d. h. die Einführung von Grenzwerten nur für die Partikelzahl (Option 3A), bzw. PZ-Grenzwerte in Verbindung mit strengeren Grenzwerten für NO_x/HC (Option 3B).

Option 4: Weiter erhöhtes Anforderungsniveau durch Bestimmungen für eine bessere Überwachung

Bei dieser Option würde mit der Überarbeitung eine Kombination der strengeren Emissionsgrenzwerte der Option 2 und/oder der Option 3 mit verbesserten Bestimmungen über die Überwachung angestrebt.

Diese Bestimmungen würden hauptsächlich darauf abzielen, die Übereinstimmung von NSBMMG-Motoren im Betrieb zu überwachen. Übereinstimmung im Betrieb bedeutet, dass der Motor die Anforderungen der Typgenehmigung während der „normalen Nutzungsdauer“ des Produkts einhält. Deshalb wurden im Bereich der Nutzfahrzeuge Rechtsvorschriften erarbeitet, die auf die Überwachung der Emissionsleistung von Motoren nach ihrem Einbau in Fahrzeuge und im Betrieb mithilfe einer begrenzten Probenentnahme abzielen. Ähnliche Verfahren würden auch für mobile Maschinen und Geräte eingeführt werden. Dies würde auch einen ersten Schritt in Richtung auf die Kontrolle der Emissionen in der Praxis (so genannte Emissionen außerhalb des normalen Zyklus) bedeuten.

Um ein genaueres Bild der speziellen Treibhausgasemissionen und des Kraftstoffverbrauchs von NSBMMG-Motoren zu erhalten, könnten Information über diese Emissionen auch zur Kennzeichnung von Motoren verwendet werden, damit die Käufer und Nutzer besser informiert werden. Sollte es zu einem späteren Zeitpunkt erforderlich erscheinen, könnten die Ergebnisse der Überwachung der speziellen Treibhausgasemissionen von Motoren und die Berichterstattung darüber für weitere Maßnahmen in der Zukunft genutzt werden.

5. FOLGENABSCHÄTZUNG

Da sich die Motoren und Anwendungen im Bereich NSBMMG erheblich voneinander unterscheiden, besteht die bevorzugte Option aus einer Kombination von Elementen aus allen vier untersuchten Optionen. Die ermittelten bevorzugten Optionen werden eine erhebliche Verminderung der Emissionen von für den Menschen gesundheitsschädlichen Schadstoffen zur Folge haben. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Verminderung der mit Dieselkraftstoff verbundenen

Partikelemissionen. Zusätzlich werden erhebliche Verminderungen der Emissionen von NO_x und HC erzielt werden.

Insgesamt wird der Nutzen der bevorzugten Optionen bis 2040 voraussichtlich Beträge in der Größenordnung von 26,1 bis 33,3 Mrd. EUR erreichen.

Die Kosten der bevorzugten Option werden hauptsächlich bei den Herstellern von Motoren und Maschinen bzw. Geräten anfallen (für Entwicklung, Neugestaltung und Produktion), aber auch bei den Endnutzern der Maschinen und Geräte (Betriebskosten für erhöhten Kraftstoffverbrauch und Wartung).

Insgesamt werden die Kosten der bevorzugten Optionen bis 2040 voraussichtlich Beträge in der Größenordnung von 5,2 bis 5,8 Mrd. EUR erreichen.

Obwohl die Kosten-Nutzen-Analysen insgesamt positiv ausfallen, ist darauf hinzuweisen, dass für einige Motorenklassen und/oder Bereiche Investitionen in erheblicher Höhe nötig sein werden; sie müssen sorgfältig im Lichte der Finanzierungsmöglichkeiten der wichtigsten Betroffenen bewertet werden. Die erheblichsten Investitionskosten wurden für die Bereiche/Klassen ermittelt, die heute noch von vergleichsweise weniger strengen Emissionsnormen profitieren, nämlich für kleine Dieselmotoren (19-37 kW) und die in der Binnenschifffahrt eingesetzten Motoren.

6. VERGLEICH DER OPTIONEN

Gewichtet man alle Vergleichskriterien mit ähnlichen Gewichten, so ergibt sich die Option 2 (Angleichung an die USA) als Option der Wahl für alle Motoren mit Fremdzündung und für die kleinsten sowie die größten Motoren mit Selbstzündung. Die Option 3 (engere Angleichung an das Anspruchsniveau im Straßenverkehr) würde sich für Motoren mit Selbstzündung im mittleren Bereich des Leistungsspektrums ergeben, auf den die meisten Motoren mit Selbstzündung entfallen. Die Option 3 wäre auch für Triebwagen geeignet. Hier führt die Analyse zur Unteroption 3A. Option 1 (keine Änderung der Politik) führt nur bei den Motoren für Diesellokomotiven zu einem zufrieden stellenden Ergebnis, einem Segment des Marktes für NSBMMG-Motoren, von dem 2050 kaum noch etwas übrig sein wird.

Für Binnenschiffe (IWV) ergibt die Analyse für die Option 2 und die Optionen 3A und 3B sowohl Vorteile als auch Nachteile, weshalb eine eindeutige Wahl nicht einfach möglich ist. Bedenkt man freilich, dass bei Option 2 eine für die EU äußerst wichtige Frage überhaupt nicht berücksichtigt wird (nämlich die Gesundheitsschäden aufgrund der Partikelgrößen), bleiben auf dieser Stufe nur die Optionen 3A und 3B als bevorzugte Optionen übrig.

Schließlich deutet die Analyse darauf hin, dass die Verbesserungsmaßnahmen der Option 4 generell angewendet werden sollten.

Da sich die Motoren und Anwendungen im Bereich NSBMMG erheblich voneinander unterscheiden, wurde bereits davon ausgegangen, dass die bevorzugte Option aus einer Kombination von Elementen aus allen vier untersuchten Optionen besteht. Dies ist auch auf den Umstand zurückzuführen, dass sich die NSBMMG-Motorenklassen erheblich hinsichtlich ihrer voraussichtlichen künftigen Bedeutung als Emissionsquellen, der technischen Durchführbarkeit einer weiteren Verringerung

der Emissionen und der Strenge der bereits jetzt für sie geltenden Vorschriften unterscheiden. Bei der bevorzugten Kombination wäre gewährleistet, dass diese Umstände in den Rechtsvorschriften über die Emissionen von NSBMMG-Motoren angemessen berücksichtigt werden und gleichzeitig der Regelungsrahmen wirksamer und kohärenter würde.

7. ÜBERWACHUNG UND BEWERTUNG

Die europäische Kommission verfügt über mehrere Werkzeuge, um zu beobachten, ob die Ziele der hier behandelten Initiative wirksam erreicht werden. Das wichtigste Werkzeug ist die Marktüberwachung durch die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten. Die Nichteinhaltung von Vorschriften würde als Ergebnis von Beschwerden an die Kommission bemerkt werden. Auch die bei dem Verfahren der Typgenehmigung von Motoren anfallenden Emissionsdaten sind für die Überwachung und Bewertung wertvoll. Dies gilt insbesondere dann, wenn die in Abschnitt 6.4.3 beschriebene Datenbank eingerichtet ist.

2008 wurde für die Rechtsvorschriften über NSBMMG eine technische Überprüfung durchgeführt, die der Auslöser für die gegenwärtige Initiative war. Eine derartige Überprüfung könnte einige Jahre nach Inkrafttreten der überarbeiteten NSBMMG-Rechtsvorschriften wiederholt werden, sobald damit gerechnet werden kann, dass eine ausreichende Datengrundlage für die Auswirkungen der gegenwärtigen Initiative vorhanden ist. Dies könnte fünf Jahre nach Inkrafttreten der neuen Emissionsanforderungen der Fall sein.