



EUROPÄISCHE KOMMISSION

Brüssel, den 9.12.2011  
SEK(2011) 1504 endgültig

**ARBEITSDOKUMENT DER KOMMISSIONSDIENSTSTELLEN**

**ZUSAMMENFASSUNG DER FOLGENABSCHÄTZUNG**

**Begleitunterlage zum  
Vorschlag für eine Verordnung  
über den Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen**

{KOM(2011) 856 endgültig}  
{SEK(2011) 1505 endgültig}

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

## **1. PROBLEMSTELLUNG**

### **1.1. Politischer Kontext**

Die Richtlinie über den zulässigen Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen (Richtlinie 70/157/EWG) sowie deren Änderungen decken die Bestimmungen hinsichtlich der während der Fahrt erzeugten Außengeräusche von Kraftfahrzeugen unter Prüfbedingungen ab, indem das Prüfverfahren beschrieben wird und die erforderlichen Geräuschgrenzwerte festgelegt werden. Die ursprüngliche Richtlinie und deren Änderungen dienten zwei Zielen. Zum einen sollte sichergestellt werden, dass für bestimmte Kraftfahrzeugklassen die Geräuschgrenzwerte einzelner Mitgliedstaaten keine Handelsschranken darstellen. Zum anderen sollten die Grenzwerte verschärft werden, um so den Umgebungslärm zu verringern. Mit der Änderungsrichtlinie 92/97/EWG wurden gemeinsame Grenzwerte für Geräuschemissionen eingeführt, die für alle Mitgliedstaaten verbindlich sind.

Mit dem Beschluss 97/836/EG des Rates wurde die Europäische Gemeinschaft Vertragspartei des Übereinkommens der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE) über die Annahme einheitlicher technischer Vorschriften für Radfahrzeuge. So ist sichergestellt, dass das Typgenehmigungsverfahren für Kraftfahrzeuge in der EU mit den Verfahren einer größeren Zahl von Ländern außerhalb der EU abgestimmt wird und die Hersteller in der EU somit bei der Produktion für diese Exportmärkte dieselben Fertigungslinien nutzen können wie bei der Produktion für den Binnenmarkt. Das in der UN/ECE-Regelung Nr. 51 beschriebene Prüfverfahren sowie die dort festgelegten Grenzwerte entsprechen jenen der EU-Richtlinie.

Obgleich die Richtlinie 70/157/EWG die Typprüfverfahren und die Grenzwerte für Geräuschemissionen erfolgreich harmonisiert hat, konnte der tatsächliche Verkehrslärmpegel nicht gesenkt werden, da sich die realen Bedingungen insbesondere bei Personenkraftwagen von den Prüfbedingungen unterscheiden, die Reifengeräusche im Verhältnis zu den Antriebsgeräuschen zugenommen haben und der Anstieg des Verkehrsaufkommens sich auch in Zukunft fortsetzen wird. Aus diesem Grund wurde der Aspekt des Straßenverkehrslärms auch in der neueren Richtlinie 2001/43/EG und in der Verordnung (EG) Nr. 661/2009 zum Rollgeräusch von Reifen sowie in der Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung von Umgebungslärm behandelt.

Die Belastung der Menschen durch Straßenverkehrslärm kann auf vielerlei Arten verringert werden, beispielsweise durch eine Verringerung der Geräuschemissionen direkt an der Quelle, d. h. die direkte Senkung der Grenzwerte für Personenkraftwagen, sowie mittels weiterer indirekter Maßnahmen wie Steuererleichterungen bei umweltfreundlichen Investitionen (z. B. Vamil und MIA in den Niederlanden)<sup>1</sup>; durch die Einführung von Normen bezüglich der Anschaffung geräuscharmer Lieferfahrzeuge (z. B. die PIEK<sup>2</sup>-Zertifizierung); durch

---

<sup>1</sup> <http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/mia-milieu-investeringsaftrek-en-vamil-willekeurige-afschrijving-milieu-invest>

<sup>2</sup> [http://www.bmwt.nl/files\\_content/Certificatie-%20en%20toezichtprocedures%20PIEK.pdf](http://www.bmwt.nl/files_content/Certificatie-%20en%20toezichtprocedures%20PIEK.pdf)

Verkehrsbeschränkungen (z. B. die Einführung einer Kennzeichnung für geräuscharme Lastkraftwagen, wie sie bereits auf den alpinen Transitrouten in Österreich vorgeschrieben ist); durch Umleitungen und Geschwindigkeitsbegrenzungen sowie durch Lärmschutzlösungen wie Lärmschutzwände, geräuschkämpfende Straßenbeläge und Fassadenschalldämmungen. Besonders wirksam sind die genannten Maßnahmen in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht jedoch vor allem in Kombination mit der Verringerung der Geräuschemissionen an der Quelle selbst.

In der Mitteilung der Europäischen Kommission über eine europäische Strategie für saubere und energieeffiziente Fahrzeuge vom 28.4.2010 wurde angekündigt, dass die Europäische Kommission im Jahr 2011 einen Vorschlag zur Änderung der entsprechenden Rechtsvorschriften vorlegen wird, um die Geräuschemissionen von Kraftfahrzeugen zu verringern.

## **1.2. Ermittelte Probleme**

Unzureichende Verfahren für die Messung des Straßenverkehrslärms

Die letzte Änderung an den Rechtsvorschriften über den zulässigen Geräuschpegel von Fahrzeugen im Jahr 1995 führte gegenüber den ursprünglichen Grenzwerten aus dem Jahr 1970 zu einer Verringerung der Geräuschemissionen um 85 % (-8 dB(A) bei Personenkraftwagen und um mehr als 90 % (-11 dB(A) bei schweren Lastkraftwagen. Studien in diesem Zusammenhang haben jedoch gezeigt, dass der tatsächliche Geräuschpegel im Straßenverkehr lediglich um 1 bis 2 dB(A) gesenkt werden konnte. Der geringe Wirkungsgrad der Rechtsvorschriften kann auf die folgenden Gründe zurückgeführt werden: großzügige Grenzwerte in den Anfangsjahren, das langsame Ersetzen älterer, lauterer Fahrzeuge durch neuere, ein deutlicher Anstieg des Verkehrsaufkommens, die Verwendung breiterer Reifen mit anderen Fahreigenschaften für höhere Geschwindigkeiten und die Tatsache, dass das Prüfverfahren nicht die tatsächlichen Verkehrsbedingungen widerspiegelt.

Nach der Annahme der Verordnung (EG) Nr. 661/2009, in der neue Vorschriften bezüglich der Rollgeräusche von Reifen für Kraftfahrzeuge festgelegt sind, besteht der nächste Schritt zur weiteren Verringerung der Geräuschemissionen bei Fahrzeugen in der Verbesserung der Anforderungen für Typgenehmigungen für das vollständige Fahrzeug. Dies umfasst die allgemeine Senkung der Grenzwerte in Bezug auf alle Geräuschquellen von Kraftfahrzeugen, vom Lufteinlass über das Antriebssystem bis hin zum Auspuff unter besonderer Berücksichtigung des Anteils der Reifen an der Lärmreduzierung, sowie die Verbesserung des Prüfverfahrens.

Das seit dem Jahr 1970 geltende Prüfprotokoll für den Lärmpegel sowie dessen Änderungen sehen eine Prüfung unter voller Beschleunigung des Prüffahrzeugs vor. Dieses Verfahren spiegelt das tatsächliche Fahrverhalten jedoch nicht mehr praxisgetreu wider. Angesichts von Weiterentwicklungen in der Fahrzeugtechnologie und der Zunahme des Verkehrsaufkommens wird aktuell in den Prüfverfahren hauptsächlich die Methodik einer Beschleunigung bei teilweise geöffneter Drossel einrichtung angewendet. Eine Überarbeitung der Prüfmethodik zur Festlegung bestmöglicher Grenzwerte scheint der richtige Weg zur Senkung der Lärmpegel sein.

Als Reaktion auf dieses Problem hat die Arbeitsgruppe Lärmschutz der UN/ECE (GRB) ein neues Prüfverfahren entwickelt, das 2007 veröffentlicht und in den vergangenen drei Jahren parallel zu dem bestehenden Prüfverfahren überwacht wurde. Diese Überwachung ermöglichte die Erstellung einer Datenbank mit direkt vergleichbaren Ergebnissen zu beiden Prüfverfahren. Anhand dieser Datenbank können das neue Verfahren bewertet und die Unterschiede zwischen den beiden Verfahren quantifiziert werden.

Das neue Prüfverfahren ist im Gegensatz zum bisherigen Verfahren nicht von der Bauweise des Fahrzeugs abhängig und lässt sich besser auf die gegenwärtig herrschenden Fahrbedingungen im Stadtverkehr anwenden. Es umfasst *sowohl* eine Prüfung mit beschleunigendem Fahrzeug *als auch* eine Prüfung mit konstanter Geschwindigkeit. Weitere Unterschiede betreffen die anwendbaren Toleranzen sowie die Wahl der bei der Prüfung verwendeten Reifen.

### *Gesundheitliche Belastungen durch Straßenverkehrslärm*

Dem EEA-Bericht Nr. 3/2009 („Transport at a crossroads. TERM 2008“) zu Indikatoren über Verkehr und Umwelt in der Europäischen Union zufolge sind knapp 67 Millionen Menschen, also 55 % der Bevölkerung in Ballungsgebieten mit mehr als 250 000 Einwohnern, täglich Straßenverkehrslärm von mehr als 55 dB  $L_{DEN}$ <sup>3</sup> ausgesetzt. Bei dieser Angabe handelt es sich um einen allgemein anerkannten Schwellenwert. Wird dieser Wert überschritten, steigt auch die Wahrscheinlichkeit von gesundheitsschädigenden Beeinträchtigungen. Fast 48 Millionen Menschen sind Lärmpegeln von mehr als 50 dB  $L_{night}$ <sup>4</sup> ausgesetzt, wobei der Straßenverkehrslärm die bei weitem bedeutendste Quelle für Belastungen durch nächtlichen Verkehrslärm darstellt. Knapp 21 Millionen Menschen, also 17 % der Bevölkerung in städtischen Ballungszentren, leben in Gebieten mit enorm hohen nächtlichen Lärmpegeln, die schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit zur Folge haben.

Der Verkehrslärm in Stadtgebieten in Europa ist ein bedeutender Stressfaktor für die Umgebung. Die Lärmbelastung kann vor allem zu Schlafstörungen und Einschränkungen im Alltag sowie zu Gereiztheit und erhöhtem Stress führen. Hält die Lärmbelastung über einen längeren Zeitraum an, können die genannten Auswirkungen das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und psychiatrischen Störungen erhöhen. Der Bericht „Economic valuation of transport-related health effects, with a special focus on children“ (Wirtschaftliche Bewertung von

---

<sup>3</sup> Der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex  $L_{DEN}$  ist eine Maßeinheit für die Lärmexposition an einem bestimmten lokal begrenzten Ort, z. B. einer Straße. Er ist definiert als der bewertete Durchschnitt der Tag-Abend-Nacht-Lärmpegel und ist in hohem Maße von der Straßenart, dem Ort und dem variierenden Verkehrsaufkommen über einen Zeitraum von 24 Stunden abhängig. Häufig überwiegt die Zahl der Personenkraftwagen die Zahl anderer Fahrzeugarten um ein Vielfaches, so dass Pkw in der Regel die Gesamthöhe des  $L_{DEN}$ -Werts bestimmen, wobei die an den Abenden und nachts gemessenen Lärmpegel stärker gewichtet werden. Auf einigen Straßen, die stark von Güterfahrzeugen frequentiert sind, können in einigen Fällen Lastkraftwagen und Schwertransporte den  $L_{DEN}$ -Wert dominieren.

<sup>4</sup> Der Nachtlärmindex  $L_{night}$  ist in erster Linie durch die höhere Zahl an Personenkraftwagen geprägt, da das Hauptverkehrsaufkommen auf städtischen Straßen auf den Tag entfällt. Dieser Lärmindex setzt sich aus einer Kombination aus Antriebs- und Reifengeräuschen zusammen, wobei die Antriebsgeräusche im Gelegenheitsverkehr stärker ins Gewicht fallen. Auf Strecken mit signifikantem nächtlichem Güterverkehr, z. B. auf bestimmten Autobahnen, dominieren in einigen Fällen Lastkraftwagen und Schwertransporte den  $L_{night}$ -Wert.

verkehrsbezogenen Gesundheitsfolgen mit besonderem Schwerpunkt auf Kindern)<sup>5</sup> der WHO aus dem Jahr 2008 nennt die folgenden gesundheitsbezogenen Endpunkte im Zusammenhang mit der Lärmbelastung: starke Gereiztheit, verminderte Schlafqualität, ernsthafte Schlafstörungen, Schlaflosigkeit sowie ischämische Herzerkrankungen (z. B. Bluthochdruck). Angesichts der bekannten Auswirkungen von Lärm auf die Gesundheit und die Lebensqualität sowie angesichts der damit verbundenen Folgekosten ist eine wirkliche Reduzierung der Lärmbelastung äußerst wünschenswert.

#### Potenzielle Gefahr einer Fragmentierung des Binnenmarktes

Wenn die technischen Anforderungen in Bezug auf die Geräuschemissionen von Kraftfahrzeugen nicht an den technischen Fortschritt angepasst werden, indem ein geeignetes Prüfverfahren sowie geeignete Grenzwerte angewendet werden, besteht die Gefahr einer Fragmentierung des Binnenmarktes. Die Mitgliedstaaten sehen dann möglicherweise die Notwendigkeit, anderweitige Maßnahmen zu ergreifen, um die gesundheitlichen Belastungen für die Einwohner zu beseitigen. Dabei könnte es sich beispielsweise um die Einführung spezieller Verkehrszonen, die nur von geräuscharmen Fahrzeugen befahren werden dürfen, oder um andere Maßnahmen auf lokaler Ebene handeln.

### **1.3. Wer ist auf welche Weise und in welchem Umfang betroffen?**

Die gegenwärtigen Geräuschemissionen von Kraftfahrzeugen belasten alle Bürger, insbesondere jene in städtischen Gebieten mit einem hohen Verkehrsaufkommen. Zu den weiteren Interessengruppen, für die die Richtlinie über den zulässigen Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen von Belang ist, zählen: Straßenverkehrsbehörden, Behörden auf lokaler und nationaler Ebene, Gesundheitsämter, die Automobilbranche einschließlich der Zulieferer, Typgenehmigungsbehörden, der Verbrauchermarkt für Straßenfahrzeuge, der gewerbliche Markt für Straßenfahrzeuge (Leasing- und Mietfirmen) und Fuhrparkbetreiber (Lastkraftwagen, Transporter oder Taxis). Nach der Verabschiedung der Rechtsvorschriften zu den Geräuschemissionen auf EU-Ebene und der Annahme durch die UN/ECE gelten diese für alle Vertragsparteien des UN/ECE-Übereinkommens aus dem Jahr 1958.

## **2. SUBSIDIARITÄTSPRÜFUNG**

Artikel 114 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union zur Angleichung der Rechtsvorschriften bildet die Rechtsgrundlage für diese Initiative.

Da die Grenzwerte und das Typgenehmigungsverfahren für Kraftfahrzeuge bereits harmonisiert sind, können Änderungen an der Richtlinie 70/157/EWG über den zulässigen Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen nur auf EU-Ebene erfolgen. Dies verhindert nicht nur eine Fragmentierung des Binnenmarktes, sondern gewährleistet zudem einheitliche Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltstandards in der gesamten EU. Außerdem werden hierdurch Größenvorteile erzielt: Produkte können für den gesamten europäischen Markt hergestellt werden und müssen nicht individuell

---

<sup>5</sup> [http://ec.europa.eu/health/ph\\_projects/2003/action3/action3\\_2003\\_08\\_en.htm#3](http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2003/action3/action3_2003_08_en.htm#3)

angepasst werden, damit für jeden einzelnen Mitgliedstaat nationale Typgenehmigungen erlangt werden können.

Angeichts des derzeitigen Niveaus der Umgebungsgeräusche und der Anzahl der betroffenen Bürger sowie der Tatsache, dass die Grenzwerte für Lärm in der EU in den letzten zehn Jahren trotz eines höheren Verkehrsaufkommens unverändert geblieben sind, wird eine Änderung der Grenzwerte zur Behebung dieser Situation als angemessen erachtet.

### 3. ZIELE

ALLGEMEIN	SPEZIFISCH	OPERATIV
1. Sicherstellung eines hohen Maßes an Gesundheits- und Umweltschutz	1. Verringerung der negativen Auswirkungen der durch den Kraftfahrzeugverkehr hervorgerufenen Lärmbelastung für die europäischen Bürger	Anpassung und Verbesserung der anzuwendenden Prüfverfahren und Anforderungen im Rahmen des europäischen Typgenehmigungssystems für Kraftfahrzeuge in Bezug auf die Geräuschemissionen
2. Schutz des Binnenmarktes für Kraftfahrzeuge	2. Sicherstellung des ordnungsgemäßen Funktionierens des Binnenmarktes für Kraftfahrzeuge in Bezug auf die Geräuschemissionen	

### 4. STRATEGIEOPTIONEN

#### **Option 1: Keine Änderung der Strategie: Beibehaltung des alten Prüfverfahrens und der derzeitigen Grenzwerte**

Bei dieser Option bleiben die derzeitigen Grenzwerte samt den Ausnahmen sowie das alte Messverfahren gültig.

#### **Option 2: Neues Prüfverfahren und Beibehaltung der derzeitigen Grenzwerte**

Bei dieser Option wird das neue Messverfahren mit den derzeitigen Grenzwerten kombiniert.

#### **Option 3: Neues Prüfverfahren und neue Grenzwerte, die äquivalent zu den alten Grenzwerten sind**

Bei dieser Option soll das neue Prüfverfahren in Verbindung mit Grenzwerten umgesetzt werden, die zu keinen strengeren Anforderungen führen als diejenigen, die im derzeitigen Prüfverfahren und mit den derzeit angewendeten Grenzwerten gelten. Diese Option sieht neue Grenzwerte vor, die das strenge Niveau der Grenzwerte im Vergleich zum alten System beibehalten.

#### **Option 4: Neues Prüfverfahren und Einführung niedrigerer Grenzwerte in einem Schritt**

Bei dieser Option werden neue Grenzwerte in Kombination mit dem neuen Verfahren vorgeschlagen, wodurch mit einer Senkung der zulässigen Geräuschemissionen pro Kraftfahrzeug zu rechnen ist. Die vorgeschlagene Senkung der Grenzwerte für Fahrzeuggeräusche um 3 dB(A) für leichte Fahrzeuge und um 2 dB(A) für schwere Fahrzeuge kann zum 1. Januar 2014 in Kraft treten.

### **Option 5: Neues Prüfverfahren und Einführung niedrigerer Grenzwerte in zwei Schritten**

Im Vergleich zu Option 4 verfolgt Option 5 eine ehrgeizigere endgültige Zielsetzung für die Lärmverringerung. Diese würde in zwei Schritten erfolgen. Im ersten Schritt, der zum 1. Januar 2013 eingeführt werden kann, erfolgt eine Senkung um 2 dB(A) für leichte Fahrzeuge und um 1 dB(A) für schwere Fahrzeuge. Im zweiten Schritt folgt dann eine Senkung um 2 dB(A) für leichte Fahrzeuge und um 2 dB(A) für schwere Fahrzeuge. Hierfür sind ein höherer Entwicklungsaufwand und drastischere technische Maßnahmen erforderlich: Dieser Schritt könnte dann ab dem 1. Januar 2015 umgesetzt werden. Die Senkung würde insgesamt 4 dB(A) für leichte Fahrzeuge und 3 dB(A) für schwere Fahrzeuge betragen.

## **5. FOLGENABSCHÄTZUNG**

### **5.1. Ansatz**

Die vorliegende Folgenabschätzung deckt die umweltbezogenen, sozialen und wirtschaftlichen Aspekte der fünf genannten Strategieoptionen ab.

Bei der Bewertung der Umweltauswirkung wird die vorgesehene Senkung der Lärmindizes  $L_{DEN}$  und  $L_{night}$  sowie von Einzelereignis-Schalldruckpegeln zugrunde gelegt. Hinsichtlich der sozialen Auswirkung wird die Wirkung von Lärm auf die Menschen berücksichtigt, beispielsweise in Bezug auf lärminduzierte Gereiztheit, Schlaf- und Gesundheitsstörungen oder Beeinträchtigungen der Lebensqualität. Die wirtschaftlichen Folgen umfassen die Monetisierung der Auswirkungen von Lärm, einen geringeren Bedarf an Lärmschutzlösungen im Bereich des Verkehrslärms sowie geringere Kosten für die Industrie im Rahmen von Leitlinien für eine Kosten-Nutzen-Analyse.

### **5.2. Umweltauswirkung**

Gemäß den aktuell geltenden Rechtsvorschriften werden die Auswirkungen von Umgebungslärm entsprechend der Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm anhand des zeitlichen Durchschnitts des äquivalenten Geräuschpegels  $L_{DEN}$  und des durchschnittlichen Nachtlärmindex  $L_{night}$  an Fassaden von Wohngebäuden berechnet.

#### *Analyse*

Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Strategieoptionen sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen. Bei Option 2 ist eine Zunahme der Lärmpegel zu erwarten, da hier im Endeffekt höhere Geräuschemissionen zulässig sind (durchschnittlicher Anstieg um 1,7 dB(A)). Die Verkehrslärmpegel sollen mit der Option 4 um durchschnittlich 2,5 dB(A) und mit der Option 5 um durchschnittlich 3,1 dB(A) gesenkt werden. Im Gelegenheitsverkehr ist mit 2,8 dB(A) bei Option 4 und 4,1 dB(A) bei Option 5 eine höhere Senkung der Lärmpegel zu verzeichnen.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Bei diesen Angaben handelt es sich um errechnete Durchschnittswerte aus den in Tabelle 7 aufgeführten Werten.

Die erwarteten Auswirkungen werden nur schrittweise erreicht. Eine vollständige Umsetzung der Zielvorgaben ist zudem erst 13 Jahre nach Inkrafttreten der neuen Grenzwerte zu erwarten, wenn alle bisherigen Fahrzeuge durch neue Fahrzeuge ersetzt worden sind. Durch Verbesserungen bei den Reifengeräuschen können insbesondere im fließenden Verkehr Lärmsenkungen teilweise schon früher erzielt werden.

dL <sub>DEN</sub>	Wohnstraße, Gelegenheits- verkehr	Wohnstraße, fließender Verkehr	Hauptstraße, Gelegenheits- verkehr	Hauptstraße, fließender Verkehr	Hauptver- kehrsader, fließender Verkehr	Stadtautobahn, fließender Verkehr	Außerstädtische Autobahn, fließender Verkehr	Landstraße, fließender Verkehr
Option 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Option 2	+1,8	+1,8	+1,5	+1,7	+1,6	+1,6	+1,7	+1,5
Option 3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Option 4	-2,8	-2,5	-2,9	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4
Option 5	-4,0	-2,9	-4,2	-2,6	-2,7	-2,7	-2,7	-2,7
dL <sub>night</sub>								
Option 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Option 2	+1,8	+1,8	+1,4	+1,6	+1,6	+1,5	+1,6	+1,5
Option 3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Option 4	-2,7	-2,5	-2,8	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,3
Option 5	-3,8	-3,1	-4,0	-2,7	-2,7	-2,7	-2,7	-2,7

### 5.3. Soziale und gesundheitliche Auswirkungen

Die soziale Auswirkung von Straßenverkehrslärm wird im Allgemeinen als Anteil der Menschen wiedergegeben, die sich bei einem L<sub>DEN</sub> von mindestens 55 dB oder mehr an der Fassade des Wohnhauses in hohem Maße durch Lärm belästigt fühlen. Der Grad der Belästigung durch Lärm kann zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen sowie zu einer Einschränkung der Lebensqualität führen.

Die Lebensqualität umfasst zahlreiche schwer messbare Faktoren, darunter die Konzentrationsfähigkeit und die Sprachverständlichkeit zuhause, im Beruf und in der Schule, sowie in qualitativer Hinsicht die Bedeutung von Ruhe in Wohngebieten, Erholungsgebieten und geschützten Bereichen. Obgleich am häufigsten Menschen in Stadtgebieten durch hohe Lärmpegel beeinträchtigt sind, werden zunehmend Maßnahmen ergriffen, um auch die ländlichen Gebiete zu schützen, die häufig von Verkehrslärm betroffen sind. Mit Blick auf den gesundheitlichen Aspekt wurde ein Bezug zwischen der Lärmbelastung und dem Auftreten von Herzkrankungen und -infarkten, Bluthochdruck, Stress und Schlafstörungen hergestellt. Darüber hinaus wurden Schätzungen hinsichtlich der Anzahl der behinderungskorrigierten Lebensjahre (Disability-adjusted life years, DALY)<sup>7</sup> angestellt, die auf umweltbezogene Faktoren wie die Lärmbelastung zurückzuführen sind.

Es hat sich gezeigt, dass das Maß der Belästigung durch Lärm in engem Zusammenhang mit den L<sub>DEN</sub>-Werten für verschiedene Quellen von Verkehrslärm

<sup>7</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Disability-adjusted\\_life\\_year](http://en.wikipedia.org/wiki/Disability-adjusted_life_year) (EN);  
<http://de.wikipedia.org/wiki/DALY> (DE).



steht. In vergleichbarer Weise werden Schlafstörungen durch den Lärmindex  $L_{\text{night}}$  bedingt.

Ausgehend von den zuvor berechneten  $L_{\text{DEN}}$ - und  $L_{\text{night}}$ -Schallpegeln wurden für jede Strategieoption im Hinblick auf die Zahl der Menschen, die durch Lärm belästigt werden bzw. die an lärminduzierten Schlafstörungen leiden, sowie im Hinblick auf die Dosis-Wirkung-Relationen in diesem Zusammenhang die folgenden Berechnungen angestellt. Dabei wurden Abstufungen hinsichtlich des Grads der Belästigung bzw. des Umfangs der Schlafstörungen durch Lärm vorgenommen:

	Hohes Maß an Lärmbelästi- gung (Betroffene in Mio.)	Hohes Maß an Schlaf- störungen (Betroffene in Mio.)	Lärmbelästi- gung (Betroffene in Mio.)	Schlaf- störungen (Betroffene in Mio.)
Option 1	55	27	119	60
Option 2	64	30	133	66
Option 3	55	27	119	60
Option 4	44	22	99	51
Option 5	41	22	95	49

#### 5.4. Wirtschaftliche Auswirkungen

##### *Wirtschaftliche Auswirkungen für die Industrie*

Die technisch-wirtschaftlichen Auswirkungen, die sich aus der Änderung der Richtlinie ergeben, betreffen in erster Linie die Automobilindustrie (Hersteller, Zulieferer und Reifenhersteller). Sie bestehen in Anpassungen an den Prüfverfahren und Grenzwerten und haben zusätzliche Kosten im Zusammenhang mit der Reduzierung der Lärmbelastung zur Folge. Diese Kosten umfassen zum einen die Produktionsstückkosten und zum anderen die Kosten für die Entwicklung, den Bau und die Prüfung neuer oder weiterentwickelter Fahrzeugmodelle. Die durch die Verwendung geräuschärmerer Reifen vorgesehene Reduzierung der Lärmbelastung soll mit der Richtlinie über Reifengeräusche sichergestellt werden. Auch wenn der Reifenindustrie dadurch zusätzliche Kosten entstehen können, sind geräuschärmere Reifen bereits jetzt ohne oder mit einem nur geringen Aufpreis auf dem Markt verfügbar, und ihre Verwendung ist ab dem Jahr 2016 verpflichtend. Die Kosten, die in Verbindung mit der Einhaltung der Reifenrichtlinie<sup>8</sup> entstehen, sind in dieser Analyse nicht berücksichtigt.

<sup>8</sup>

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:200:0001:0024:DE:PDF>

## Analyse

Eine Untersuchung der kombinierten Entwicklungs- und Produktionskosten zeigt, dass die Produktionskosten die Entwicklungskosten über einen Zeitraum von sieben<sup>9</sup> Jahren hinweg im Allgemeinen deutlich übersteigen. In der nachstehenden Tabelle sind die Kosten für die Strategieoptionen 4 und 5 aufgeführt. Da für die Optionen 1 bis 3 keine Anpassungen an den Produktionsabläufen erforderlich sind, werden hier keine zusätzlichen Entwicklungs- und Produktionskosten erwartet. Diese Kosten werden daher in der Tabelle mit 0 angegeben, und nur für die hier eingehender betrachteten Optionen 4 und 5 sind die zusätzlichen diskontierten Entwicklungs- und Produktionskosten in Mio. EUR ausgewiesen.

Die finanziellen Folgen für die Automobilindustrie belaufen sich auf 4 Mrd. EUR für die Option 4 und auf 6 Mrd. EUR für die Option 5<sup>10</sup>. Diese Kosten fallen über einen Entwicklungs- und Produktionszyklus von 3 + 7 Jahren an und umfassen in erster Linie zusätzliche Produktionskosten, die nach diesem Zeitraum von zehn Jahren nicht mehr ins Gewicht fallen.

Mio. EUR	<b>Option 4</b>				<b>Option 5</b>			
Jahr	Entwicklung	Produktion	Gesamt	Inkl. Diskont (4 %)	Entwicklung	Produktion	Gesamt	Inkl. Diskont (4 %)
2010	42,3	0,0	42,3	42,3	111,1	0,0	111,1	111,1
2011	42,3	0,0	42,3	40,7	111,1	0,0	111,1	106,9
2012	42,3	0,0	42,3	39,1	111,1	0,0	111,1	102,7
2013	42,3	1113,2	1155,5	1027,3	111,1	1608,3	1719,4	1528,5
2014	42,3	954,2	996,5	851,8	111,1	1378,5	1489,6	1273,3
2015	42,3	795,1	837,5	688,3	111,1	1148,8	1259,9	1035,5
2016	42,3	636,1	678,4	536,2	111,1	919,0	1030,1	814,1
2017	0,0	477,1	477,1	362,5	0,0	689,3	689,3	523,8
2018	0,0	318,1	318,1	232,4	0,0	459,5	459,5	335,8
2019	0,0	159,0	159,0	111,7	0,0	229,8	229,8	161,4
2020	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2021	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2022	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2023	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2024	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2025	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2026	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2027	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2028	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2029	0	0	0	0	0	0	0	0,0
2030	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Mio. EUR gesamt	<b>296</b>	<b>4453</b>	<b>4749</b>	<b>3932</b>	<b>778</b>	<b>6433</b>	<b>7211</b>	<b>5993</b>

### Wirtschaftliche Auswirkungen auf die Gesellschaft

Die wichtigsten Aspekte der sozioökonomischen Auswirkungen sind (1) die wahrgenommenen monetisierten Vorteile der Lärmverringerung, (2) die sich aus

<sup>9</sup> Hierbei wird davon ausgegangen, dass grundlegende Änderungen am Fahrzeugdesign erst nach fünf Jahren in Produktion gehen und alle derzeit vorhandenen Fahrzeugmodelle nach sieben Jahren vollständig ausgetauscht werden.

<sup>10</sup> Gemäß dem Leitfaden der Kommission zur Folgenabschätzung wurden die Kosten der Industrie zu einem jährlichen Diskontsatz von 4 % abgezinst, da sie erst in der Zukunft entstehen.

Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen ergebenden Vorteile und (3) die mit Einsparungen im Bereich Lärmschutz einhergehenden Kostenvorteile. Unter Berücksichtigung der vorstehend aufgeführten Punkte ergeben die Summen zu den Kostenvorteilen im Zusammenhang mit den hedonischen Preisen, den Einsparungen bei den Gesundheitskosten und den Kosteneinsparungen im Bereich Lärmschutz die Gesamtsumme der jährlichen Kostenvorteile. Mit der Lärmbelastung in Verbindung gebrachte gesundheitliche Probleme führen typischerweise zu folgenden Kosten: (1) Kosten für die medizinische Betreuung (direkte Kosten), (2) Kosten durch Produktionsausfälle in der Wirtschaft (direkte Kosten) sowie (3) Kosten im Zusammenhang mit der psychischen Belastung durch Lärm (immaterielle Kosten).

#### *Bewertung der Lärmverringerung durch hedonische Preise*

Zur Bewertung der Vorteile einer Senkung des Verkehrslärms wurde die im EU-Positionspapier zur Lärmbewertung aus dem Jahr 2003 beschriebene Methode angewendet. Dabei wird berücksichtigt, wie viel die Bürger für Maßnahmen zur Lärmverringerung in ihrer jeweiligen Wohngegend zu zahlen gewillt sind. Außerdem umfasst die Bewertung eine Analyse der Immobilienpreisschwankungen in Abhängigkeit von den Geräuschpegeln durch Verkehrslärm.<sup>11</sup>

#### *Bewertung der Auswirkungen auf die Gesundheit*

Die Schätzungen entstammen einer Schweizer Studie und wurden auf der Grundlage des Verhältnisses zwischen der Einwohnerzahl der Schweiz (7,6 Millionen) und der EU-27 (500 Millionen) hochgerechnet. Die jährlichen Kostenvorteile im Gesundheitswesen belaufen sich somit in der EU-27 auf 84,5 Mio. EUR je dB(A) Lärmverringerung. Dies entspricht einem Mittelwert von 5,92 EUR je dB(A) pro Person und Jahr .

---

<sup>11</sup> Hinsichtlich der empfundenen Kostenvorteile im Zusammenhang mit einer Lärmverringerung ergab sich auf der Grundlage der Investitionsbereitschaft und unter Berücksichtigung von Berechnungsmethoden anhand eines hedonischen Preisansatzes ein Wert von 25 EUR/dB pro Haushalt und Jahr (2002). Die Kostenvorteile werden für die Zahl der von Lärm betroffenen Personen (451 Millionen) gemäß der  $L_{DEN}$ -Berechnung ermittelt.

## Vorteile durch Einsparungen im Bereich Lärmschutz

Kostenvorteile durch Einsparungen im Bereich Lärmschutz, die auf eine Verringerung des Verkehrslärms zurückzuführen sind, werden anhand von Schätzungen der tatsächlichen geringeren Lärmpegel an Straßen bewertet, an denen normalerweise Vorrichtungen wie Lärmschutzwände<sup>12</sup>, geräuschkämpfende Straßenbeläge<sup>13</sup> oder Fassadenschalldämmungen<sup>14</sup> erforderlich wären. Die jährlichen Einsparungen würden sich in der EU-27 diesen Schätzungen zufolge für das Jahr 2010 auf 58 Mio. EUR für die Strategieoption 4 und auf 79 Mio. EUR für die Strategieoption 5 belaufen, sofern die Zielwerte für die Lärmverringerung mit sofortiger Wirkung vollständig umgesetzt würden. Da die bei der Lärmverringerung vorgesehenen Vorgaben jedoch nur schrittweise realisiert werden können, werden die Vorteile im Bereich Lärmschutz zunächst mit 0 angesetzt, erreichen jedoch am Ende der Bewertungszeit den maximalen Wert.

## 6. VERGLEICH DER OPTIONEN

Vergleich der Strategieoptionen im Hinblick auf ihre wirtschaftlichen, umweltbezogenen und sozialen Auswirkungen:

Auswirkungen Option	Umweltauswirkungen	Wirtschaftliche Auswirkungen		Soziale Auswirkungen
		Kosten für die Industrie (Entwicklungs- und Produktionskosten)	Kostenvorteile für die Gesellschaft (durch hedonische Preise sowie Einsparungen in den Bereichen Gesundheit und Lärmschutz)	
Option 1 Keine Änderung der Strategie:	Negative Auswirkungen durch höheres Verkehrsaufkommen	Keine Kosten	Keine Vorteile	Negative Auswirkungen durch höheres Verkehrsaufkommen

<sup>12</sup> Lärmschutzwände sind in der Regel nur an Autobahnen und Hauptverkehrsadern vorgesehen, bei denen eine drastische Senkung der Lärmpegel um 10 bis 15 dB(A) erreicht werden muss.

<sup>13</sup> Geräuschkämpfende Straßenbeläge sind eine geeignete Lösung für alle Straßenarten, auf denen der Lärmpegel insbesondere durch die Rollgeräusche der Reifen beeinflusst wird. Allerdings ist das Lärmsenkungspotenzial hier auf rund 5 dB auf Autobahnen und auf 2,3 dB(A) im Stadtverkehr begrenzt.

<sup>14</sup> Vorrichtungen zur Fassadenschalldämmung haben ein relativ großes Lärmsenkungspotenzial von rund 30 dB(A) und können in allen Lärmsituationen zur Verwendung kommen. In diesem Zusammenhang wird diese Lärmschutzvorrichtung jedoch nur als eine von mehreren verfügbaren Lösungen für Hauptstraßen und Hauptverkehrsadern in Stadtgebieten berücksichtigt.

altes Prüfverfahren und derzeitige Grenzwerte	(0)	(0)	(0)	(0)
Option 2  Neues Prüfverfahren und derzeitige Grenzwerte	Anstieg des Verkehrslärms um durchschnittlich 1,7 dB(A)	Keine Kosten	Negative Auswirkungen	Anstieg der in hohem Maß durch Lärmbe-lästigung betroffenen Bevölkerung um durchschnittlich 16 %  Anstieg der in hohem Maß von Schlaf-störungen betroffenen Bevölkerung um durchschnittlich 11 %
	(--)	(0)	(--)	(-)
Option 3  Neues Prüfverfahren und neue Grenzwerte, die äquivalent zu den alten Grenzwerten sind	Negative Auswirkungen durch höheres Verkehrsaufkommen	Keine Kosten	Keine Vorteile	Negative Auswirkungen durch höheres Verkehrsaufkommen
	(0)	(0)	(0)	(0)

Option 4  Neues Prüfverfahren und Einführung niedrigerer Grenzwerte in einem Schritt	Durchschnittliche Senkung des Verkehrslärms zwischen:  -2,5 und -2,8 dB(A)	3932 Mio. EUR	103 207 Mio. EUR  (Kostenvorteile durch Einsparungen: 94 707 Mio. EUR im sozialen Bereich, 7831 Mio. EUR im Gesundheitswesen und 669 Mio. EUR im Bereich Lärmschutz)	Rückgang der in hohem Maß durch Lärmbelästigung betroffenen Bevölkerung um durchschnittlich 20 %  Rückgang der in hohem Maß von Schlafstörungen betroffenen Bevölkerung um 19 %
		Kosten-Nutzen-Verhältnis von 26,2		
		(+)	(-)	(+)
Option 5  Neues Prüfverfahren und Einführung niedrigerer Grenzwerte in zwei Schritten	Durchschnittliche Senkung des Verkehrslärms zwischen:  -3,1 und -4,0 dB(A)	5993 Mio. EUR	123 170 Mio. EUR  (Kostenvorteile durch Einsparungen: 112 849 Mio. EUR im sozialen Bereich, 9446 Mio. EUR im Gesundheitswesen und 875 Mio. EUR im Bereich Lärmschutz)	Rückgang der in hohem Maß durch Lärmbelästigung betroffenen Bevölkerung um 25 %  Rückgang der in hohem Maß von Schlafstörungen betroffenen Bevölkerung um 19 %
		Kosten-Nutzen-Verhältnis von 20,6		
		(++)	(--)	(++)

## 7. ÜBERWACHUNG UND BEWERTUNG

Die in der Umgebungslärmrichtlinie genannten Maßnahmen zur Lärmüberwachung sind einer der wichtigsten Indikatoren, die bei der Bewertung des Potenzials der vorgeschlagenen Maßnahme zu beachten sind. Eine Senkung des Geräuschpegels von Kraftfahrzeugen sollte sich in einer Verringerung des Umgebungslärms insbesondere in Stadtgebieten widerspiegeln. Ein weiterer Indikator in diesem Zusammenhang ist die Überwachung der Grenzwerte für die Typgenehmigung von neuen Kraftfahrzeugmodellen. Eine deutliche Senkung der gemessenen Werte wäre ein geeigneter Indikator dafür, ob die gewählte Option sich positiv auf die in dieser politischen Initiative vorgesehenen Umweltziele ausgewirkt hat. Die Ergebnisse dieser Überwachung könnten die Entwicklung einer dauerhaften Strategie begünstigen, die so lange eine regelmäßige Absenkung der Grenzwerte vorsieht, bis ein deutlich geringerer Geräuschpegel von Fahrzeugen erreicht wird, der nur durch grundlegende Entwicklungen in der Fahrzeugtechnologie oder Änderungen der Verkehrsmodalitäten noch weiter gesenkt werden kann.

Der kontinuierliche Dialog mit der Industrie, der der Überwachung dieses Sektors sowie dessen Möglichkeiten zur Entwicklung geeigneter Lösungen in den kommenden Jahren dient, ist dabei von äußerster Wichtigkeit. Hinsichtlich der Umsetzung der verbesserten Bestimmungen zu Geräuschemissionen sind die Überwachung des Marktes sowie die Entwicklung verschiedener Ansätze und Technologien zur Verringerung der Fahrzeuggeräusche unabdingbar. Dies betrifft auch die Automobilhersteller und die Zulieferer der zentralen Bauteile wie Reifen, Auspuffschalldämpfer, Schaltgetriebe oder Motoren. Eine Möglichkeit, einen solchen kontinuierlichen Dialog auf den Weg zu bringen, ist die Kontaktaufnahme mit der Arbeitsgruppe Kraftfahrzeuge (MVWG), in der die genannten Akteure vertreten sind.