

GESETZLICHE VORSCHRIFTEN



[auto-umwelt.at](https://www.auto-umwelt.at)

Kapitel 8:

GESETZLICHE VORSCHRIFTEN

verfügbare weitere Inhalte:

- Kapitel 1: EMISSIONEN
- Kapitel 2: LUFTQUALITÄT
- Kapitel 3: LÄRM
- Kapitel 4: FLÄCHENVERBRAUCH
- Kapitel 5: UMWELTFREUNDLICHE FAHRZEUGANTRIEBE
- Kapitel 6: KRAFTSTOFFE
- Kapitel 7: FAHRSTIL
- Kapitel 8: GESETZLICHE VORSCHRIFTEN

Österreichischer Verein für Kraftfahrzeugtechnik (ÖVK)

Elisabethstraße 26

1010 Wien

Tel.: +43 1 5852741 – 0

Fax.: +43 1 5852741 -99

E-Mail: info@oevk.at

Internet: www.oevk.at

© Inhalt: Österreichischer Verein für Kraftfahrzeugtechnik (ÖVK) 2010

© Umschlagfoto: Rainer Sturm/pixelio.de

INHALT

1.	IMMISSIONSGESETZGEBUNG IN DER EUROPÄISCHEN UNION	1
	UND IN ÖSTERREICH.....	1
2.	ABGASGESETZGEBUNG	7
2.1	EMISSIONSGESETZGEBUNG FÜR PKW UND LEICHTE NUTZFAHRZEUGE	7
2.2.	EMISSIONSGESETZGEBUNG FÜR SCHWERE NUTZFAHRZEUGE	14
3.	ENERGIEPOLITIK IN DER EUROPÄISCHEN UNION	17

1. IMMISSIONSGESETZGEBUNG IN DER EUROPÄISCHEN UNION UND IN ÖSTERREICH

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick zu den gesetzlichen Rahmenbedingungen gegeben. Dabei wird auf relevante EU-Richtlinien eingegangen; in Österreich geltende Gesetze werden diskutiert.

UMWELTGESETZGEBUNG IN DER EUROPÄISCHEN UNION

Da die Verschmutzung der Luft sowohl eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit (z.B. bodennahes Ozon) als auch der Umwelt (z.B. die Versauerung der Böden) darstellt, verfolgt die EU neben der Reduzierung der Treibhausgase das Ziel der Luftqualitätsverbesserung.

In einer Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament aus dem Jahr 2005 legte diese eine „Thematische Strategie zur Luftreinhaltung“ [1] vor, in welcher Ziele zur Verringerung bestimmter Schadstoffe festgelegt wurden. Ziel der Strategie ist die Erreichung einer Luftqualität, welche keine negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt hat.

Gegenüber dem Jahr 2000 werden für das Jahr 2020 folgenden Ziele angestrebt:

- Rückgang des Verlusts an Lebenserwartung infolge der Partikelexposition um 47%.
- Senkung der ozonbedingten akuten Mortalität um 10%.
- Verringerung der übermäßigen sauren Deposition um 74% in Waldgebieten und um 39% in Süßwässeroberflächengewässern.
- Verringerung der Gebiete, in denen Ökosysteme der Eutrophierung¹ ausgesetzt sind, um 43%.

In der zu diesem Themenkreis aktuellen Richtlinie „Luftqualität und saubere Luft für Europa“ [2] werden europäische Rechtsvorschriften über die Luftqualität definiert, welche die Verschmutzung auf ein Maß reduzieren sollen, bei dem schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt möglichst gering sind. Zudem soll die Öffentlichkeit besser über Risiken informiert werden.

In dieser Richtlinie werden folgende Ziele festgelegt:

- Definition und Festlegung von Luftqualitätszielen zur Verringerung der schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit und die Umwelt.
- Beurteilung der Luftqualität in den Mitgliedstaaten anhand einheitlicher Methoden und Kriterien.
- Gewinnung von Informationen über die Luftqualität insbesondere zur Überwachung der langfristigen Tendenzen.
- Zugang der Öffentlichkeit zu den Informationen über die Luftqualität.
- Erhaltung der Luftqualität (wo sie gut ist) und Verbesserung der Luftqualität (wo sie schlecht ist).
- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten bei der Verringerung der Luftverschmutzung.

Die Richtlinie ist bis spätestens 11. Juni 2010 von den Mitgliedsstaaten umzusetzen und beinhaltet die in **Tabelle 1** angeführten Grenzwerte. Unter in der Richtlinie definierten Voraussetzungen ist eine Fristverlängerung um höchstens 5 Jahre für die Grenzwerte von Stickstoffdioxid und Benzol möglich.

¹ Unter Eutrophierung wird die übermäßige Nährstoffzufuhr in Gewässer und Böden verstanden (Überdüngung). [6]

Immissionsgrenzwerte ²		Einheit	MW1 ³	MW8 ⁴	TMW ⁵	JMW ⁶
Schwefeldioxid	SO ₂	µg/m ³	350 ⁷		125 ⁸	
Kohlenstoffmonoxid	CO	mg/m ³		10 ⁹		
Stickstoffdioxid	NO ₂	µg/m ³	200 ¹⁰			40 ¹¹
Feinstaub	PM ₁₀	µg/m ³			50 ¹²	40 ¹³
Ultra-Feinstaub	PM _{2,5}	µg/m ³				25 ¹⁴
Blei	Pb	µg/m ³				0,5 ¹⁵
Benzol	C ₆ H ₆	µg/m ³				5 ¹⁶

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit [2]

Zudem werden die in **Tabelle 2** angeführten Alarm- und Informationswerte angegeben.

Alarm- und Informationswerte			Einheit	MW1	MW3 ¹⁷
Schwefeldioxid	Alarm	SO ₂	µg/m ³		500
Stickstoffdioxid	Alarm	NO ₂	µg/m ³		400
Ozon	Info	O ₃	µg/m ³	180	
Ozon	Alarm	O ₃	µg/m ³	240	

Tabelle 2: Alarm- und Informationswerte [2]

Als kritisch für den Schutz der Vegetation werden die in **Tabelle 3** wiedergegebenen Werte festgehalten.

Kritische Werte		Einheit	JMW	Winter ¹⁸
Schwefeldioxid	SO ₂	µg/m ³	20	20
Stickstoffoxide	NO _x	µg/m ³	30	

Tabelle 3: Kritische Werte zum Schutz der Vegetation [2]

² höchst zulässige Immissionsgrenzkonzentration

³ MW1: Einstundenmittelwert (stündlich gleitende Auswertung)

⁴ MW8: Achtstundenmittelwert (gleitende Auswertung, Schrittfolge eine halbe Stunde)

⁵ TMW: Tagesmittelwert

⁶ JMW: Jahresmittelwert

⁷ Maximal 24 Überschreitungen im Kalenderjahr (Toleranzmarge 150 µg/m³)

⁸ Maximal 3 Überschreitungen im Kalenderjahr

⁹ Toleranzmarge 60%

¹⁰ Maximal 18 Überschreitungen im Kalenderjahr (keine Toleranzmarge ab 1.1.2010)

¹¹ keine Toleranzmarge ab 1.1.2010

¹² Maximal 35 Überschreitungen im Kalenderjahr (Toleranzmarge 50%)

¹³ Toleranzmarge 20%

¹⁴ Als Zielwert ab 1.1.2010. Als Grenzwert ab 1.1.2015 (Toleranzmarge 20% ab 11.6.2008. Ab 1.1.2009 jährlich konstante Reduktion der Toleranzmarge bis 0% am 1.1.2015). Ab 2020 liegt der Grenzwert bei 20 µg/m³.

¹⁵ Toleranzmarge 100%

¹⁶ keine Toleranzmarge ab 1.1.2010

¹⁷ MW3: Dreistundenmittelwert (gleitende Auswertung)

¹⁸ Mittelwert des Zeitraums 1.10. – 31.3.

Zusätzlich werden in [3] die in **Tabelle 4** wiedergegebenen Zielwerte festgelegt.

Konzentrationszielwerte der Luftschadstoffe		Einheit	GG ¹⁹	TMW	JMW
Stickstoffdioxid	NO ₂	µg/m ³		80	
Feinstaub	PM ₁₀	µg/m ³		50 ²⁰	20
Arsen	As	ng/m ³	6		
Cadmium	Cd	ng/m ³	5		
Nickel	Ni	ng/m ³	20		
Benzo(a)pyren	C ₂₀ H ₁₂	ng/m ³	1		

Tabelle 4: Immissionszielwerte der Konzentration [3]

UMWELTGESETZGEBUNG IN ÖSTERREICH

Im Weiteren werden die vorrangigen österreichischen Gesetze erörtert.

IMMISSIONSSCHUTZGESETZ-LUFT (IG-L)

Das Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen²¹ durch Luftschadstoffe (Immissionsschutzgesetz-Luft, IG-L) beschreibt in der aktuell gültigen Fassung [4] folgende Ziele:

- Dauerhafter Schutz der Gesundheit des Menschen, des Tier- und Pflanzenbestandes, ihrer Lebensgemeinschaften, Lebensräume und deren Wechselbeziehungen vor schädlichen Luftschadstoffen.
- Dauerhafter Schutz der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Luftschadstoffen.
- Schutz des Menschen vor unzumutbar belästigenden Luftschadstoffen.
- Vorsorgliche Verringerung der Immission von Luftschadstoffen.
- Bewahrung der besten mit nachhaltiger Entwicklung verträglichen Luftqualität in Gebieten, die bessere Werte für die Luftqualität aufweisen als festgelegte Immissionsgrenz- und zielwerte.
- Verbesserung der Luftqualität durch geeignete Maßnahmen in Gebieten, die schlechtere Werte für die Luftqualität aufweisen als festgelegte Immissionsgrenz- und zielwerte.

Das IG-L legt zur Erfüllung der Ziele ein umfangreiches Instrumentarium fest, auf welches an dieser Stelle in Auszügen eingegangen wird.

Für Kraftfahrzeuge²² können

- Geschwindigkeitsbeschränkungen oder
- zeitliche und räumliche Beschränkungen des Verkehrs

angeordnet werden. Für die Dauer einer erhöhten Neigung zu Grenzwertüberschreitungen sowie für die Optimierung von Geschwindigkeitsbeschränkungen ist die Verwendung flexibler Systeme (z.B. immissionsabhängige Verkehrsbeeinflussungsanlagen) zulässig.

¹⁹ GG: Gesamtgehalt in der PM₁₀ Fraktion als Durchschnitt eines Kalenderjahres. Ab dem 31.12.2012 gelten diese Zielwerte als Grenzwerte.

²⁰ Nicht mehr als 7 Überschreitungen pro Jahr.

²¹ Immissionen sind im Sinne des IG-L auf Schutzgüter einwirkende Luftschadstoffe. [4]

²² im Sinne des § 21 Kraftfahrzeuggesetz 1967 (KFG), BGBl. Nr. 267 oder für bestimmte Gruppen. Die entsprechenden Ausnahmen sind dem IG-L zu entnehmen.

Zudem werden als geeignete Maßnahmen zur Reduktion der verkehrsbedingten Emissionen

- die Verbesserung oder Neuerrichtung der Verkehrsinfrastruktur,
- die ökologische Optimierung der Verkehrsabläufe und
- die Reduktion der Transporterfordernisse, welche die Notwendigkeit des Ortswechsels und die zur Erfüllung des Wegezwecks zurückgelegten Wegstrecken reduzieren

angesehen. [4]

Im Folgenden werden die zu erfüllenden Immissionsgrenzwerte angeführt.

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit gelten im gesamten Bundesgebiet die in **Tabelle 5** angeführten Immissionsgrenzwerte der Konzentration²³.

Konzentrationswerte der Luftschadstoffe		Einheit	HMW ²⁴	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	SO ₂	µg/m ³	200 ²⁵		120	
Kohlenstoffmonoxid	CO	mg/m ³		10		
Stickstoffdioxid	NO ₂	µg/m ³	200			30 ²⁶
Feinstaub	PM ₁₀	µg/m ³			50 ²⁷	40
Blei in PM₁₀	Pb	µg/m ³				0,5
Benzol	C ₆ H ₆	µg/m ³				5

Tabelle 5: Immissionsgrenzwerte der Konzentration [4]

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit gelten im gesamten Bundesgebiet die in **Tabelle 6** wiedergegebenen Immissionsgrenzwerte der Deposition²⁸.

Depositionswerte der Luftschadstoffe		Einheit ²⁹	JMW
Staubniederschlag		mg/m ² *d	210
Blei im Staubniederschlag	Pb	mg/m ² *d	0,1
Cadmium im Staubniederschlag	Cd	mg/m ² *d	0,002

Tabelle 6: Immissionsgrenzwerte der Deposition [4]

Der Landeshauptmann hat bei Überschreitung der in **Tabelle 7** angeführten Alarmwerte die Bevölkerung in dem betroffenen Gebiet über das Vorliegen dieser Überschreitung zu informieren.

²³ Konzentration: Ansammlung eines chemischen Stoffes in der Luft. Ausgedrückt in Masse pro Volumen

²⁴ HMW: Halbstundenmittelwert

²⁵ Drei HMW pro Tag, jedoch max. 48 HMW pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von 350 µg/m³ gelten nicht als Überschreitung.

²⁶ Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m³ ist ab 1.1.2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge von 10 µg/m³ gilt gleichbleibend von 1.1.2005 bis 31.12.2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m³ gilt gleichbleibend von 1.1.2010 bis 31.12.2011.

²⁷ Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl an Überschreitungen zulässig: zwischen 2005 und 2009: 30; ab 2010: 25.

²⁸ Deposition: Ablagerung eines chemischen Stoffes. Ausgedrückt in Masse pro Fläche

²⁹ Masse (mg) pro Fläche (m²) und Tag (d)

Alarmgrenzwerte		Einheit	MW3
Schwefeldioxid	SO ₂	µg/m ³	500
Stickstoffdioxid	NO ₂	µg/m ³	400

Tabelle 7: Alarmgrenzwerte [4]

Zusätzlich werden die in **Tabelle 8** wiedergegebenen Zielwerte festgelegt.

Konzentrationszielwerte der Luftschadstoffe		Einheit	GG	TMW	JMW
Stickstoffdioxid	NO ₂	µg/m ³		80	
Feinstaub	PM ₁₀	µg/m ³		50 ³⁰	20
Arsen	As	ng/m ³	6		
Cadmium	Cd	ng/m ³	5		
Nickel	Ni	ng/m ³	20		
Benzo(a)pyren	C ₂₀ H ₁₂	ng/m ³	1		

Tabelle 8: Immissionszielwerte der Konzentration [4]

OZONGESETZ (OZONG)

Zur Abwehr der Ozonbelastung und zur Information der Bevölkerung über hohe Ozonbelastungen wurde das Ozongesetz [5] erlassen.

Zum vorsorglichen Schutz der menschlichen Gesundheit wurden darin die in **Tabelle 9** wiedergegebenen Grenzwerte festgelegt.

Konzentrationswerte für Ozon		Einheit	MW1
Informationsschwelle	O ₃	µg/m ³	180
Alarmschwelle	O ₃	µg/m ³	240

Tabelle 9: Immissionsgrenzwerte Ozon [5]

Der in **Tabelle 10** angeführte Ozonzielwert (MW8) ist ab dem Jahr 2010 gültig und darf zwischen 2010 und 2020 im Mittel dreier Jahre an nicht mehr als 25 Tagen überschritten werden. Ab 2020 sind keine Überschreitungen zulässig.

Konzentrationszielwert für Ozon		Einheit	MW8	AOT40 ³¹
für den Schutz der menschlichen Gesundheit	O ₃	µg/m ³	120	
für den Schutz der Vegetation	O ₃	µg/m ³ h		18.000

Tabelle 10: Immissionszielwert Ozon [5]

³⁰ Nicht mehr als 7 Überschreitungen pro Jahr.

³¹ Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80 µg/m³ und 80 µg/m³ unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte zwischen 8:00 und 20:00 Uhr MEZ im Zeitraum von Mai bis Juli. Zielwerte für 2010-2020 gemittelt über fünf Jahre. Ab 2020: 6.000 µg/m³h

Sofern das Risiko einer Überschreitung der Alarmschwelle für mindestens drei aufeinander folgende Stunden gegeben ist und ein nennenswertes Potenzial zur Verringerung dieses Risikos oder zur Verringerung der Dauer oder des Ausmaßes einer Überschreitung der Alarmschwelle gegeben ist, hat der Landeshauptmann einen Aktionsplan für Sofortmaßnahmen zu erstellen. Dieser Aktionsplan kann zeitlich, räumlich und sachlich begrenzte Beschränkungen oder Verbote für den Verkehr mit Kraftfahrzeugen und anderen mit Verbrennungsmotoren ausgestatteten Fahrzeugen umfassen.

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] **Europäische Kommission:** *Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament - Thematische Strategie zur Luftreinhaltung*. Brüssel: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, 2005. KOM(2005) 0446 endg. vom 21.9.2005.
- [2] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. *Amtsblatt der Europäischen Union*. 21. 05 2008, L152, S. 1-44.
- [3] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 2004/107/RG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Dezember 2004 über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft. *Amtsblatt der Europäischen Union*. 2005. 01 2004, L23, S. 3-16.
- [4] **Nationalrat der Republik Österreich:** Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden (IG-L). *Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich*. 2006, BGBl. I Nr. 115/1997 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 34/2006.
- [5] **Nationalrat der Republik Österreich:** Bundesgesetz über Maßnahmen zur Abwehr der Ozonbelastung und die Information der Bevölkerung über hohe Ozonbelastungen, mit dem das Smogalarmgesetz, BGBl. Nr. 38/1989, geändert wird. *Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich*. 2003, BGBl. Nr. 210/1992 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 34/2003.
- [6] **Kolke, R.:** *Vergleich der Umweltverträglichkeit neuer Technologien im Straßenverkehr (Dissertation)*. Magdeburg: Otto von Guericke Universität, 2004.

2. ABGASGESETZGEBUNG

2.1. EMISSIONSGESETZGEBUNG FÜR PKW UND LEICHTE NUTZFAHRZEUGE

Bei der vollständigen Verbrennung eines Kohlenwasserstoffgemisches entstehen durch Oxidation des Kohlenstoffs (C) und des Wasserstoffs (H₂) die Endprodukte Kohlenstoffdioxid (CO₂) und Wasserdampf (H₂O).

Die reale Verbrennung ist jedoch eine unvollständige, bei der neben CO₂ und H₂O Produkte wie Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffoxide (NO_x), unverbrannte Kohlenwasserstoffe (HC), Partikel (PM), Schwefeldioxid (SO₂), Schwefelsäure (H₂SO₄) u.v.m. entstehen. [1]

Die im Zuge der motorischen Verbrennung emittierten chemischen Komponenten werden aufgrund ihrer teils negativen Umweltwirkungen durch den Gesetzgeber limitiert. Im Folgenden werden diese Reglementierungen zusammengefasst.

In der von der Europäischen Union verabschiedete Richtlinie 70/220/EWG [2] werden die zulässigen Abgasemissionen der Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeuge geregelt. Aufbauend auf diese grundlegende Richtlinie erfolgten entsprechende Überarbeitungen:

- Euro 1: Richtlinie 91/441/EWG [3], bzw. 93/59/EWG [4]
- Euro 2: Richtlinie 94/12/EG [5], bzw. 96/69/EG [6]
- Euro 3 und 4: Richtlinie 98/69/EG [7], bzw. Richtlinie 2002/80/EG [8]
- Euro 5 und 6: Verordnung 715/2007 [9], bzw. Verordnung 692/2008 [10]

Untenstehende Grenzwerte (Tabelle 1, Tabelle 2, Tabelle 3 und Tabelle 4) sind im Rahmen eines standardisierten Prüfverfahrens (siehe [11] einschließlich aller Änderungen) zu erreichen. Seit der Gesetzgebungsstufe Euro 1 ist dabei der Neue Europäische Fahrzyklus (NEFZ) nach [11] auf einem Rollenprüfstand zu absolvieren.

Diesel - Personenkraftwagen (Kategorie M ₁ ^{1,2})								
Gesetzgebungsstufe	Einführungsdatum	CO	HC	NMHC	HC+NO _x	NO _x	PM ^{3,23}	PM ⁴
		g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	#/km
Euro 1	Jul. 1992	2,72	-	-	0,97	-	0,14	-
Euro 2⁵	Jän. 1996	1	-	-	0,7	-	0,08	-
Euro 3	Jän. 2000	0,64	-	-	0,56	0,5	0,05	-
Euro 4	Jän. 2005	0,5	-	-	0,3	0,25	0,025	-
Euro 5⁶	Sep. 2009	0,5	-	-	0,23	0,18	0,005	6E11
Euro 6	Sep. 2014	0,5	-	-	0,17	0,08	0,005	6E11

Tabelle 1: EU-Emissionsstandards für Diesel-Personenkraftwagen (Kategorie M1)
[3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]

Otto - Personenkraftwagen (Kategorie M ₁ ^{7,8})								
Gesetzgebungsstufe	Einführungsdatum	CO	HC	NMHC	HC+NO _x	NO _x	PM ^{9,10}	PM
		g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	#/km
Euro 1	Jul. 1992	2,72	-	-	0,97	-	-	-
Euro 2	Jän. 1996	2,2	-	-	0,5	-	-	-
Euro 3	Jän. 2000	2,3	0,2	-	-	0,15	-	-
Euro 4	Jän. 2005	1	0,1	-	-	0,08	-	-
Euro 5¹¹	Sep. 2009	1	0,1	0,068	-	0,06	0,005	-
Euro 6	Sep. 2014	1	0,1	0,068	-	0,06	0,005	¹²

Tabelle 2: EU-Emissionsstandards für Otto-Personenkraftwagen (Kategorie M1)
[3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]

¹ Klasse M: Für die Personenbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit mindestens vier Rädern.
Klasse M₁: Für die Personenbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit höchstens acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz. [19]

² Fahrzeuge der Klasse M₁ mit einer Höchstmasse über 2.500 kg werden in den Gesetzgebungsstufen Euro 1 bis Euro 4 zur Klasse N₁ gezählt (Siehe Tabelle 3 und Tabelle). [3], [5], [7]

Die Grenzwerte von Euro 5 und Euro 6 gelten für Fahrzeuge mit einer Bezugsmasse bis zu 2.610 kg;

³ Vor Anwendung eines Grenzwertes von 0,0045 g/km für Euro 5 und Euro 6 wird ein überarbeitetes Messverfahren eingeführt.

⁴ Vor der Anwendung des Messwertes wird ein neues Verfahren eingeführt.

⁵ Für Motoren mit Direkteinspritzung gelten zwischen Jän. 1996 und Sept. 1999 die Euro 2-Grenzwerte HC+NO_x: 0,9 g/km, PM 0,1 g/km

⁶ Bis Aug. 2011 ausgenommen das überarbeitete Messverfahren für die Partikelmasse, die Partikelzahlnorm und die Niedrigtemperatur-Emissionsprüfung bei Flexfuel-Fahrzeugen mit Biokraftstoff. (Euro 5a) [10]

⁷ Wie Fußnote 1

⁸ Wie Fußnote 2

⁹ Vor Anwendung eines Grenzwertes von 0,0045 g/km für Euro 5 und Euro 6 wird ein überarbeitetes Messverfahren eingeführt.

¹⁰ Die Grenzwerte für die Partikelmasse von Ottomotoren gelten nur für Kraftfahrzeuge mit Direkteinspritzung.

¹¹ Wie Fußnote 6

¹² Ein Grenzwert für die Partikelanzahl von direkteinspritzenden Ottomotoren wird vor dem 1. Sept. 2014 definiert.

Diesel - Leichte Nutzfahrzeuge (Kategorie N₁)¹³								
Klasse I: RM¹⁴ ≤ 1305 kg Höchstzulässiges Gesamtgewicht								
Gesetzgebungsstufe	Einführungsdatum	CO g/km	HC g/km	NMHC g/km	HC+NO_x g/km	NO_x g/km	PM¹⁵ g/km	PM¹⁶ #/km
Euro 1	Okt. 1994	2,72	-	-	0,97	-	0,14	-
Euro 2¹⁷	Jän. 1998	1	-	-	0,7	-	0,08	-
Euro 3	Jän. 2000	0,64	-	-	0,56	0,5	0,05	-
Euro 4	Jän. 2005	0,5	-	-	0,3	0,25	0,025	-
Euro 5¹⁸	Sep. 2009	0,5	-	-	0,23	0,18	0,005	6E11
Euro 6	Sep. 2014	0,5	-	-	0,17	0,08	0,005	6E11
Klasse II: 1305 < RM ≤ 1760 kg Höchstzulässiges Gesamtgewicht								
Euro 1	Okt. 1994	5,17	-	-	1,4	-	0,19	-
Euro 2¹⁹	Jän. 1998	1,25	-	-	1	-	0,12	-
Euro 3	Jän. 2001	0,8	-	-	0,72	0,65	0,07	-
Euro 4	Jän. 2006	0,63	-	-	0,39	0,33	0,04	-
Euro 5²⁰	Sep. 2010	0,63	-	-	0,295	0,235	0,005	6E11
Euro 6	Sep. 2015	0,63	-	-	0,195	0,105	0,005	6E11
Klasse III: RM > 1760 kg Höchstzulässiges Gesamtgewicht, sowie Kategorie N₂								
Euro 1	Okt. 1994	6,9	-	-	1,7	-	0,25	-
Euro 2²¹	Jän. 1998	1,5	-	-	1,2	-	0,17	-
Euro 3	Jän. 2001	0,95	-	-	0,86	0,78	0,1	-
Euro 4	Jän. 2006	0,74	-	-	0,46	0,39	0,06	-
Euro 5²²	Sep. 2010	0,74	-	-	0,35	0,28	0,005	6E11
Euro 6	Sep. 2015	0,74	-	-	0,215	0,125	0,005	6E11

Tabelle 3: EU-Emissionsstandards für Diesel - Leichte Nutzfahrzeuge (Kategorie N1)
[4], [6], [7], [8], [9], [10]

¹³ Klasse N: Für die Güterbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit mindestens vier Rädern.

Klasse N₁: Für die Güterbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse bis zu 3,5 Tonnen.

Klasse N₂: Für die Güterbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 Tonnen bis zu 12 Tonnen. [19]

¹⁴ RM: Bezugsmasse; Klassifikation für Euro 1 und Euro 2: ≤ 1.250 kg, 1.250 kg - 1.700 kg, ≥ 1.700 kg [4], [6]; Maximale Bezugsmasse für Euro 5 und Euro 6: 2.610 kg [9]

¹⁵ Vor Anwendung eines Grenzwertes von 0,0045 g/km für Euro 5 und Euro 6 wird ein überarbeitetes Messverfahren eingeführt.

¹⁶ Vor der Anwendung des Messwertes wird ein neues Verfahren eingeführt.

¹⁷ Für Motoren mit Direkteinspritzung gelten zwischen Jän. 1996 und Sept. 1999 die Euro 2-Grenzwerte HC+NO_x: 0,9 g/km, PM 0,1 g/km.

¹⁸ Bis Aug. 2011 ausgenommen das überarbeitete Messverfahren für die Partikelmasse, die Partikelzahlnorm und die Niedrigtemperatur-Emissionsprüfung bei Flexfuel-Fahrzeugen mit Biokraftstoff. (Euro 5a) [10]

¹⁹ Für Motoren mit Direkteinspritzung gelten zwischen Jän. 1996 und Sept. 1999 die Euro 2-Grenzwerte HC+NO_x: 1,3 g/km, PM 0,14 g/km

²⁰ Wie Fußnote 18

²¹ Für Motoren mit Direkteinspritzung gelten zwischen Jän. 1996 und Sept. 1999 die Euro 2-Grenzwerte HC+NO_x: 1,6 g/km, PM 0,2 g/km

²² Wie Fußnote 18

Otto - Leichte Nutzfahrzeuge (Kategorie N₁²³)								
Klasse I: RM²⁴ ≤ 1305 kg Höchstzulässiges Gesamtgewicht								
Gesetzgebungsstufe	Einführungsdatum	CO	HC	NMHC	HC+NO_x	NO_x	PM^{25,26}	PM
		g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	#/km
Euro 1	Okt. 1994	2,72	-	-	0,97	-	-	-
Euro 2	Jän. 1998	2,2	-	-	0,5	-	-	-
Euro 3	Jän. 2000	2,3	0,2	-	-	0,15	-	-
Euro 4	Jän. 2005	1	0,1	-	-	0,08	-	-
Euro 5²⁷	Sep. 2009	1	0,1	0,068	-	0,06	0,005	-
Euro 6	Sep. 2014	1	0,1	0,068	-	0,06	0,005	²⁸
Klasse II: 1305 < RM ≤ 1760 kg Höchstzulässiges Gesamtgewicht								
Euro 1	Okt. 1994	5,17	-	-	1,4	-	-	-
Euro 2	Jän. 1998	4	-	-	0,65	-	-	-
Euro 3	Jän. 2001	4,17	0,25	-	-	0,18	-	-
Euro 4	Jän. 2006	1,81	0,13	-	-	0,1	-	-
Euro 5²⁹	Sep. 2010	1,81	0,13	0,09	-	0,075	0,005	-
Euro 6	Sep. 2015	1,81	0,13	0,09	-	0,075	0,005	³⁰
Klasse III: RM > 1760 kg Höchstzulässiges Gesamtgewicht, sowie Kategorie N₂								
Euro 1	Okt. 1994	6,9	-	-	1,7	-	-	-
Euro 2	Jän. 1998	5	-	-	0,8	-	-	-
Euro 3	Jän. 2001	5,22	0,29	-	-	0,21	-	-
Euro 4	Jän. 2006	2,27	0,16	-	-	0,11	-	-
Euro 5³¹	Sep. 2010	2,27	0,16	0,108	-	0,082	0,005	-
Euro 6	Sep. 2015	2,27	0,16	0,108	-	0,082	0,005	³²

Tabelle 4: EU-Emissionsstandards für Otto - Leichte Nutzfahrzeuge (Kategorie N1)
[4], [6], [7], [8], [9], [10]

²³ Wie Fußnote 13

²⁴ Wie Fußnote 14

²⁵ Vor Anwendung eines Grenzwertes von 0,0045 g/km für Euro 5 und Euro 6 wird ein überarbeitetes Messverfahren eingeführt.

²⁶ Die Grenzwerte für die Partikelmasse von Ottomotoren gelten nur für Kraftfahrzeuge mit Direkteinspritzung.

²⁷ Wie Fußnote 18

²⁸ Ein Grenzwert für die Partikelanzahl von direkteinspritzenden Ottomotoren wird vor dem 1. Sept. 2014 definiert.

²⁹ Wie Fußnote 18

³⁰ Ein Grenzwert für die Partikelanzahl von direkteinspritzenden Ottomotoren wird vor dem 1. Sept. 2014 definiert.

³¹ Wie Fußnote 18

³² Ein Grenzwert für die Partikelanzahl von direkteinspritzenden Ottomotoren wird vor dem 1. Sept. 2014 definiert.

CO₂-Emissionen:

Bereits im Jahr 1995 veröffentlichte die Europäische Kommission ihre Strategie zur Minderung der CO₂-Emissionen (welche durch die EU Emissionsstandards nicht beschränkt sind) von Personenkraftwagen und zur Senkung des durchschnittlichen Kraftstoffverbrauchs. Darin wurde eine durchschnittliche CO₂-Emission von 120 g/km (für Personenkraftwagen) im Jahr 2005 (spätestens 2010) angestrebt. [12]

Es ist jedoch von einer gesetzlichen Regelung abgesehen worden, da sich die Automobilindustrieverbände 1998 freiwillig verpflichteten die durchschnittlichen CO₂-Emissionen bis 2008 (ACEA³³), bzw. 2009 (JAMA³⁴ und KAMA³⁵) auf 140 g CO₂/km zu senken. Die Einhaltung der Selbstverpflichtung wurde durch die Europäische Kommission kontrolliert. [13], [14], [15], [16], [17]

Im Zuge der laufenden Fortschrittsüberwachung seitens der Europäischen Kommission wurde festgestellt, dass eine Erreichung des Zielwertes unwahrscheinlich ist. Nachdem im Jahr 2007 die durchschnittliche CO₂-Emission je PKW mit rund 160 g/km 20 g/km über dem Zielwert von 2008/2009 lag, beschlossen die Europäische Kommission und das Europäische Parlament gesetzliche Maßnahmen einzuführen.

In der Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Festsetzung von Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen wird eine durchschnittliche CO₂-Emission der Neuwagenflotte von 120 g/km festgelegt. [18]

Dabei soll der Wert von 130 g/km durch Verbesserungen der Motorentechnik und innovative Technologien erreicht werden. Eine weitere Reduktion um 10 g/km soll durch zusätzliche Maßnahmen (Optimierung von Reifen, Klimaanlage, Kraftstoff und Fahrverhalten) realisiert werden. Ab dem Jahr 2020 wird der Zielwert von 120 g/km auf 95 g/km herabgesetzt.

Zur Bestimmung der durchschnittlichen spezifischen CO₂-Emissionen eines Herstellers werden

- im Jahr 2012 65% der neu zugelassenen Personenkraftwagen (dieses Jahres, je Hersteller) herangezogen.
- im Jahr 2013 75% der neu zugelassenen PKW berücksichtigt.
- im Jahr 2014 80% und
- im Jahr 2015 100%.

[18]

Jeder Personenkraftwagen mit spezifischen CO₂-Emissionen von weniger als 50 g/km wird in der Berechnung der durchschnittlichen CO₂-Emissionen mit einem Multiplikator berücksichtigt, sodass diese Fahrzeuge mit einem Vielfachen gewertet werden.

- Jahr 2012: 3,5
- Jahr 2013: 3,5
- Jahr 2014: 2,5
- Jahr 2015: 1,5
- ab Jahr 2016 : 1

Werden die vorgeschriebenen Emissionen überschritten, ist eine Abgabe an die Europäische Union zu leisten, welche sich am Ausmaß der Überschreitung orientiert.

³³ ACEA... European Automobile Manufacturers Association

³⁴ JAMA... Japan Automobile Manufacturers Association

³⁵ KAMA... Korea Automobile Manufacturers Association

Um Hersteller unterschiedlicher Fahrzeugsegmente (Kleinwagen, Luxuslimousinen etc.) zu wettbewerbsgerechten Reduktionen zu veranlassen, wird der Zielwert von 130 g/km über die Fahrzeugmasse gewichtet. **Abbildung 1** beschreibt den festgelegten mathematischen Zusammenhang zwischen Kraftfahrzeugmasse und spezifischer CO₂-Emission. Personenkraftwagen mit einer Masse von 1.372 kg müssen dabei 130 g/km erreichen. [18]

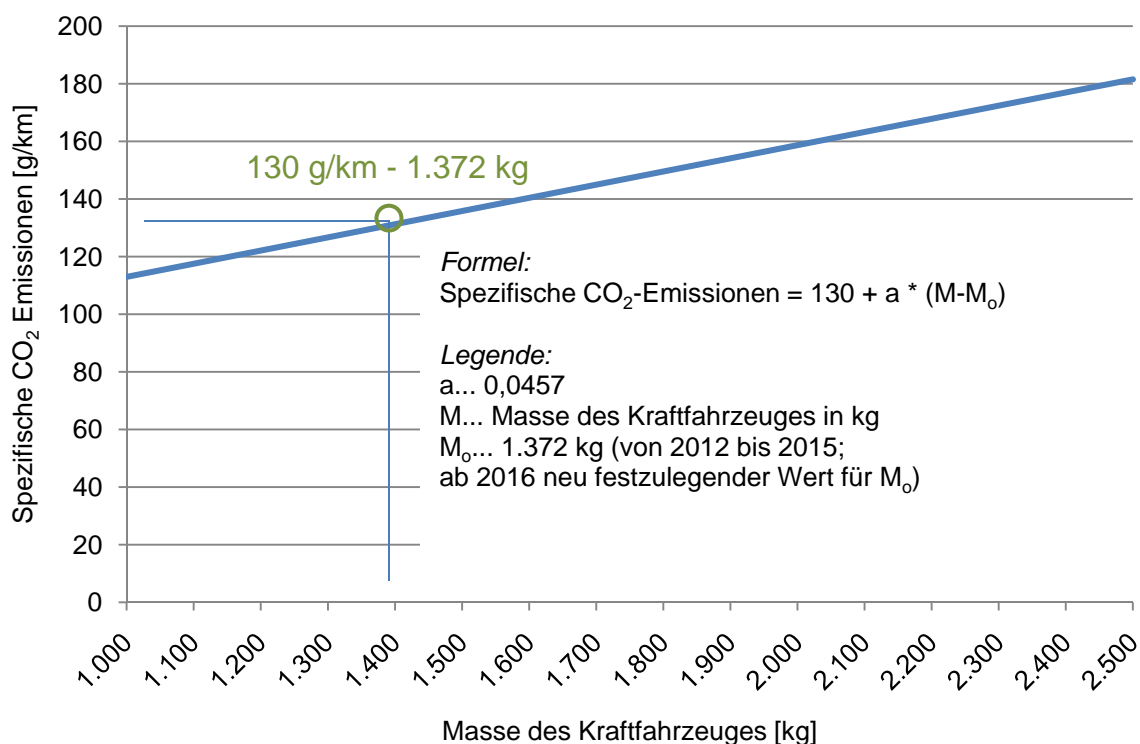


Abbildung 1: Zulässige spezifische CO₂-Emissionen neu zugelassener Personenkraftwagen in Abhängigkeit von der Kraftfahrzeugmasse [18]

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] **Geringer, B.:** *Skriptum zur Vorlesung 315.018 - Verbrennungskraftmaschinen Grundzüge*. Wien: Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Kraftfahrzeugbau der TU Wien, 2006. B06006.
- [2] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 70/220/EWG des Rates vom 20. März 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Abgase von Kraftfahrzeugmotoren mit Fremdzündung. *Amtsblatt der Europäischen Union*. 11. 4 1970, L81, S. 15. Berichtigung in ABl. L81 vom 11.4.1970, S. 15.
- [3] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 91/441/EWG des Rates vom 26. Juni 1991 zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Emissionen von Kraftfahrzeugen. *Amtsblatt der Europäischen Union*. 30. 8 1991, L242, S. 1-106.
- [4] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 93/59/EWG des Rates vom 28. Juni 1993 zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Emissionen von Kraftfahrzeugen. *Amtsblatt der Europäischen Union*. 28. 7 1993, L186, S. 21-27.
- [5] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 94/12/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 über Maßnahmen gegen die Verunreinigungen der Luft durch Emissionen von Kraftfahrzeugen und zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG. *Amtsblatt der Europäischen Union*. 19. 4 1994, L100, S. 42-52.

- [6] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 96/69/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Oktober 1996 zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Emissionen von KFZ. *Amtsblatt der Europäischen Union*. 1. 11 1996, L282, S. 64-67. Berichtigung in ABI. L83 vom 25.3.1997, S. 23.
- [7] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 98/69/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 1998 über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Emissionen von Kraftfahrzeugen und zu Änderung der Richtlinie 70/220/EWG des Rates. *Amtsblatt der Europäischen Union*. 28. 12 1998, L350, S. 1-57. Berichtigung in ABI. L104 vom 21.4.1999, S. 31.
- [8] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 2002/80/EG der Kommission vom 3. Oktober 2002 zur Anpassung der Richtlinie 70/220/EWG des Rates über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Emissionen von Kraftfahrzeugen an den technischen Fortschritt. *Amtsblatt der Europäischen Union*. 28. 10 2002, L291, S. 20-56.
- [9] **Europäisches Parlament:** Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2007 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und ... *Amtsblatt der Europäischen Union*. 29. 6 2007, L171, S. 1-16.
- [10] **Europäische Kommission:** Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission vom 18. Juli 2008 zur Durchführung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen... *Amtsblatt der Europäischen Union*. 28. 07 2008, L199, S. 1-136.
- [11] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 70/220/EWG des Rates vom 20. März 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Abgase von Kraftfahrzeugmotoren mit Fremdzündung. *Amtsblatt der Europäischen Union*. 11. 4 1970, L81, S. 15. Berichtigung in ABI. L81 vom 11.4.1970, S. 15.
- [12] **Europäische Kommission:** *Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament - Eine Strategie der Gemeinschaft zur Minderung der CO₂ Emissionen von Personenkraftwagen und zur Senkung des durchschnittlichen Kraftstoffverbrauchs*. Brüssel: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, 1995. KOM(1995) 0689 endg. vom 20.12.1995.
- [13] **Europäische Kommission:** *Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament - Umsetzung der Strategie der Gemeinschaft zur Minderung der CO₂-Emissionen von Personenkraftwagen: eine Umweltvereinbarung mit der europäischen Automobilindustrie*. Brüssel: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, 1998. KOM(98) 0495 endg. vom 29.7.1998.
- [14] **Europäische Kommission:** 1999/125/EG: Empfehlung der Kommission vom 5. Februar 1999 über die Minderung der CO₂-Emissionen von Personenkraftwagen (ACEA) (Bekanntgegeben unter Aktenzeichen K(1999) 107). *Amtsblatt der Europäischen Union*. 13. 2 1999, L40, S. 49-50.
- [15] **Europäische Kommission:** 2000/303/EG: Empfehlung der Kommission vom 13. April 2000 über die Minderung von CO₂-Emissionen von Personenkraftwagen (KAMA) (Bekanntgegeben unter Aktenzeichen K(2000) 801). *Amtsblatt der Europäischen Union*. 20. 4 2000, L100, S. 55-56.
- [16] **Europäische Kommission:** 2000/304/EG: Empfehlung der Kommission vom 13. April 2000 über die Minderung von CO₂-Emissionen von Personenkraftwagen (JAMA) (Bekanntgegeben unter Aktenzeichen K(2000) 803). *Amtsblatt der Europäischen Union*. 20. 4 2000, L100, S. 57-58.
- [17] **Europäische Kommission:** Berichtigung der Empfehlung 2000/304/EG der Kommission vom 13. April 2000 über die Minderung von CO₂-Emissionen von Personenkraftwagen (JAMA) (ABI. L 100 vom 20.4.2000). *Amtsblatt der Europäischen Union*. 18. 5 2000, L117, S. 38.
- [18] **Europäisches Parlament:** Verordnung (EG) Nr. 443/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Festsetzung von Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen im Rahmen des Gesamtkonzepts der Gemeinschaft zur Verringerung der CO₂-Emissionen von Personenkraftwagen... *Amtsblatt der Europäischen Union*. 5. Juni 2009, L140, S. 1-15.
- [19] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. September 2007 zur Schaffung eines Rahmens für die Genehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten... *Amtsblatt der Europäischen Union*. 09. 10 2007, L263, S. 1-160.

2.2. EMISSIONSGESETZGEBUNG FÜR SCHWERE NUTZFAHRZEUGE

Bei der vollständigen Verbrennung eines Kohlenwasserstoffgemisches entstehen durch Oxidation des Kohlenstoffs (C) und des Wasserstoffs (H₂) die Endprodukte Kohlenstoffdioxid (CO₂) und Wasserdampf (H₂O).

Die reale Verbrennung ist jedoch eine unvollständige, bei der neben CO₂ und H₂O Produkte wie Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffoxide (NO_x), unverbrannte Kohlenwasserstoffe (HC), Partikel (PM), Schwefeldioxid (SO₂), Schwefelsäure (H₂SO₄) u.v.m. entstehen. [1]

Die im Zuge der motorischen Verbrennung emittierten chemischen Komponenten werden aufgrund ihrer teils negativen Umweltwirkungen durch den Gesetzgeber limitiert. Im Folgenden werden diese Reglementierungen zusammengefasst.

Die für schwere Nutzfahrzeuge geltenden Emissionsgrenzwerte sind ursprünglich in der Richtlinie 88/77/EWG [2] festgelegt. Aufbauend darauf wurden folgende Gesetzgebungsstufen verabschiedet:

- Euro I Richtlinie 91/542/EWG [3]
- Euro II Richtlinie 96/1/EG [4]
- Euro III Richtlinie 99/96/EG [5] und Richtlinie 2001/27/EG [6]
- Euro IV Richtlinie 99/96/EG [5], bzw. Richtlinie 2005/55/EG [7]
- Euro V Richtlinie 99/96/EG [5], bzw. Richtlinie 2005/55/EG [7]
- Euro VI Verordnung 595/2009 [8]

Die Verordnung 595/2009 gilt für Kraftfahrzeuge der Klassen M₁, M₂¹ N₁ und N₂ sofern deren Bezugsmasse 2.610 kg überschreitet, sowie für alle Kraftfahrzeuge der Klassen M₃² und N₃³.

Eine Beschränkung der CO₂-Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen ist derzeit nicht vorgesehen.

Untenstehende Grenzwerte (**Tabelle1**) sind im Rahmen eines standardisierten Prüfverfahrens (siehe [2] einschließlich aller Änderungen) zu erreichen. Anders als bei der Prüfung von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen werden die Motoren der schweren Nutzfahrzeuge ohne Chassis vermessen. Es wird ausschließlich der Motor auf einem Motorenprüfstand untersucht.

Die bisherigen Fahrzyklen ETC (Europäischer instationärer Fahrzyklus) und ESC (Europäischer stationärer Fahrzyklus) werden künftig (ab Euro VI) durch die Fahrzyklen WHSC (Weltweit harmonisierter stationärer Fahrzyklus) und WHTC (Weltweit harmonisierter instationärer Fahrzyklus) ersetzt.

Die entsprechenden Grenzwerte für WHSC und WHTC, welche die Grenzwerte für ESC und ETC ersetzen, werden bis spätestens 1. April 2010 eingeführt. [8]

¹ Klasse M₂: Für die Personenbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit mehr als acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz und einer zulässigen Gesamtmasse bis zu 5 Tonnen. [9]

² Klasse M₃: Für die Personenbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit mehr als acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz und einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 5 Tonnen. [9]

³ Klasse N₃: Für die Güterbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 12 Tonnen. [9]

Diesel - Schwere Nutzfahrzeuge										
Gesetzgebungsstufe	Einführungsdatum	Bemerkung	Prüfung	CO g/kWh	HC g/kWh	NMHC g/kWh	NO _x g/kWh	PM g/kWh	Rauchtrübung m ⁻¹	NH ₃ ppm
Euro I	Jän. 1992	< 85kW	ECE R-49	4,5	1,1	-	8	0,612	-	-
		> 85kW	ECE R-49	4,5	1,1	-	8	0,36	-	-
Euro II	Okt. 1996		ECE R-49	4	1,1	-	7	0,25	-	-
	Okt. 1998		ECE R-49	4	1,1	-	7	0,15	-	-
Euro III	Okt. 1999	EEV	ESC&ELR	1,5	0,25	-	2	0,02	0,15	-
			ETC	3	-	0,4	2	0,02	-	-
	Okt. 2000	ESC&ELR	2,1	0,66	-	5	0,1 ⁴	0,8	-	
		ETC	5,45	-	0,78	5	0,16 ⁵	-	-	
Euro IV	Okt. 2005		ESC&ELR	1,5	0,46	-	3,5	0,02	0,5	-
			ETC	4	-	0,55	3,5	0,03	-	-
Euro V	Okt. 2008		ESC&ELR	1,5	0,46	-	2	0,02	0,5	-
			ETC	4	-	0,55	2	0,03	-	-
									PM ⁶	
									#/kWh	
Euro VI	Jän. 2013		ESC	1,5	0,13	-	0,4	0,01		10
			ETC	4	0,16	-	0,4	0,01		10
			WHSC							
			WHTC							

Tabelle 1: EU-Emissionsstandards für Diesel - Schwere Nutzfahrzeuge [3], [4], [5], [6], [7], [8]

⁴ 0,13 g/kWh für Motoren mit weniger als 0,75 dm³ Hubraumvolumen pro Zylinder und einer Nenndrehzahl von über 3.000 min⁻¹

⁵ 0,21 g/kWh für Motoren mit weniger als 0,75 dm³ Hubraumvolumen pro Zylinder und einer Nenndrehzahl von über 3.000 min⁻¹

⁶ Werte werden bis spätestens 1. April 2010 festgelegt.

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] **Geringer, B.:** *Skriptum zur Vorlesung 315.018 - Verbrennungskraftmaschinen Grundzüge*. Wien: Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Kraftfahrzeugbau der TU Wien, 2006. B06006.
- [2] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 88/77/EWG des Rates vom 3. Dezember 1987 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe aus Dieselmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen. *Amtsblatt der Europäischen Union*. 9. 2 1988, L36, S. 33-61.
- [3] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 91/542/EWG des Rates vom 1. Oktober 1991 zur Änderung der Richtlinie 88/77/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe aus Dieselmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen. *Amtsblatt der Europäischen Union*. 25. 10 1991, L295, S. 1-19.
- [4] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 96/1/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Januar 1996 zur Änderung der Richtlinie 88/77/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe und ... *Amtsblatt der Europäischen Union*. 17. 2 1996, L40, S. 1-9. Berichtigung in ABl. L155 vom 28.6.1996, S.63-64.
- [5] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 1999/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 1999 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe und luftverunreinigender Partikel aus ... *Amtsblatt der Europäischen Union*. 16. 2 2000, L44, S. 1-155.
- [6] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 2001/27/EG der Kommission vom 10. April 2001 zur Anpassung der Richtlinie 88/77/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe und ... *Amtsblatt der Europäischen Union*. 18. 4 2001, L107, S. 10-23. Berichtigung in ABl. L266 vom 6.10.2001, S. 15.
- [7] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 2005/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. September 2005 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe und luftverunreinigender Partikel aus ... *Amtsblatt der Europäischen Union*. 20. 10 2005, L275, S. 1-163.
- [8] **Europäisches Parlament:** Verordnung (EG) Nr. 595/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen und Motoren hinsichtlich der Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen (Euro VI) und über den Zugang zu Fahrzeugreparatur... *Amtsblatt der Europäischen Union*. 18. 7 2009, L188, S. 1-13.
- [9] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. September 2007 zur Schaffung eines Rahmens für die Genehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten... *Amtsblatt der Europäischen Union*. 09. 10 2007, L263, S. 1-160.

3. ENERGIEPOLITIK IN DER EUROPÄISCHEN UNION

Die Geschichte der europäischen Energiepolitik ist mittlerweile über 50 Jahre alt. Bereits in den 50er Jahren wurden die ersten länderübergreifenden Verträge zum Zwecke einer kostengünstigen und sicheren Energieversorgung unterzeichnet. [1]

Als die 3 zentralen Prinzipien und Hauptziele einer gemeinsamen europäischen Energiestrategie werden

- Nachhaltigkeit (Umweltschutz),
- Wettbewerbsfähigkeit und
- Versorgungssicherheit

festgelegt. [2]

Die aktuelle im Juni 2009 veröffentlichte Richtlinie zur Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen [3] definiert mit der Realisierung eines Anteiles an Energie aus erneuerbaren Quellen von mindestens 20% des Bruttoendenergieverbrauchs der europäischen Gemeinschaft bis zum Jahr 2020 ein anspruchsvolles Ziel.

Um dieses europäische Ziel zu erreichen, werden verbindliche nationale Ziele vorgegeben. Der für Österreich festgelegte Zielwert im Jahr 2020 liegt bei 34%. Im Jahr 2005 lag der erreichte Energieanteil erneuerbarer Quellen hierzulande bereits bei 23,3%.

Die nationalen Zielwerte sind durch noch festzulegende Maßnahmen in den drei Sektoren

- Verkehr,
- Elektrizität und
- Wärme und Kälte

zu realisieren. Eine unterschiedliche Gewichtung dieser Bereiche steht den Mitgliedsstaaten der EU laut oben genannter Richtlinie dabei frei. Lediglich für den Verkehrssektor wird ein Teilziel vorgegeben, welches bestimmt, dass im Jahr 2020 der Endenergieverbrauch des Verkehrssektors zu mindestens 10% mit Energie aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden muss. [3]

Zudem bestätigten das Europäische Parlament und der Rat in einer gemeinsam angenommenen Entscheidung aus dem Jahr 2009 das Ziel, bis zum Jahr 2020 die Treibhausgasemissionen gegenüber dem Bezugsjahr 1990 um 30% zu reduzieren.

Für jeden Mitgliedsstaat individuell wird für das Jahr 2020 eine Obergrenze der Treibhausgasemissionen eingeführt. Als Bezugsjahr wird dafür das Jahr 2005 herangezogen. Der für Österreich fixierte Zielwert liegt bei -16%. [4]

Neben den Zielen, fossile Energie durch Energie aus erneuerbaren Quellen zu ersetzen und den Ausstoß an Treibhausgasen zu reduzieren, stellt die Europäische Kommission in der „Mitteilung der Kommission - Aktionsplan für Energieeffizienz: Das Potenzial ausschöpfen“ fest, dass dem Verkehrssektor 20% des Gesamtenergieverbrauchs an Primärenergie zuzuordnen sind und dass dessen Energieeinsparungspotenzial bis zum Jahr 2020 mit 26% zu bewerten ist. Als vorrangige Maßnahme wird daher die Erhöhung der Kraftstoffeffizienz gesehen. [5]

Eine indirekte Umsetzung erfährt diese geplante Maßnahme durch die jüngst veröffentlichte Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom April 2009 zur Festsetzung von Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen. Darin wird eine durchschnittliche CO₂-Emission der Neuwagenflotte von 120 g/km festgelegt.

Dabei soll der Wert von 130 g/km durch Verbesserungen der Motorentechnik und innovative Technologien erreicht werden. Eine weitere Reduktion um 10 g/km soll durch zusätzliche Maßnahmen (beispielsweise die Optimierung von Reifen, Klimaanlage, Fahrverhalten, oder der Einsatz von alternativen Kraftstoffen bzw. nachhaltigen Biokraftstoffen) realisiert werden.

Ab dem Jahr 2020 wird der Zielwert von 120 g/km auf 95 g/km herabgesetzt. [6]

Abbildung 1 fasst die beschriebenen europäischen Ziele und Potenziale zusammen.

Schwerpunkte der europäischen Energiepolitik			
	Substitution fossiler durch erneuerbarer Energiequellen	Reduktion der Treibhausgasemissionen	Erhöhung der Energieeffizienz (Potenzial)
Gesamt	20% bis 2020	-30% im Jahr 2020 gegenüber 1990	20% bis 2020
Verkehr	10% bis 2020	Im Mittel 95 g/km CO ₂ pro Neu-PKW ab 2020	26% bis 2020

Abbildung 1: Energiepolitik Europas – Im Fokus: Der Verkehrssektor [3], [4], [5], [6]

Die Summe der beschriebenen Aktivitäten garantiert somit eine Reduktion des Energiebedarfs bei gleichzeitiger Erhöhung der **Versorgungssicherheit** durch die Substitution von fossiler Energie durch Energie aus erneuerbaren Quellen.

Die **Nachhaltigkeit** der Maßnahmen garantiert zudem die Reduktion von Treibhausgasen.

Ambitionierte aber beständige Vorgaben der Politik fördern überdies das Engagement der europäischen Industrie und sorgen dadurch für den Ausbau der **Wettbewerbsfähigkeit** am globalen Markt.

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] **Pröfrock, M.:** *Energieversorgungssicherheit im Recht der Europäischen Union/ Europäischen Gemeinschaften*. Tübingen: Juristische Fakultät der Eberhard-Karls-Universität, 2007. Dissertation.
- [2] **Europäische Kommission:** *Grünbuch - Eine europäische Strategie für nachhaltige, wettbewerbsfähige und sichere Energie*. Brüssel: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, 2006. KOM(2006) 105 endg. vom 8.3.2006.
- [3] **Europäisches Parlament:** Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG. *Amtsblatt der Europäischen Union*. 5. Juni 2009, L140, S. 16-62.
- [4] **Europäisches Parlament:** Entscheidung Nr. 406/2009/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 über die Anstrengungen der Mitgliedstaaten zur Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen mit Blick auf die Erfüllung der Verpflichtungen der Gemeinschaft zur Redukt... *Amtsblatt der Europäischen Union*. 5. Juni 2009, L140, S. 136-148.
- [5] **Europäische Kommission:** *Mitteilung der Kommission - Aktionsplan für Energieeffizienz: Das Potenzial ausschöpfen*. Brüssel: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, 2006. KOM(2006)545 endg. vom 19.10.2006.
- [6] **Europäisches Parlament:** Verordnung (EG) Nr. 443/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Festsetzung von Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen im Rahmen des Gesamtkonzepts der Gemeinschaft zur Verringerung der CO₂-Emissionen von Personenkraft... *Amtsblatt der Europäischen Union*. 5. Juni 2009, L140, S. 1-15.