



Vorbemerkungen

zum Verzeichnis der Kraftstoffverbrauchs- und Emissions-Typprüfwerte von Kraftfahrzeugen mit Allgemeiner Betriebserlaubnis oder EG-Typpgenehmigung (SV 2), 20. Ausgabe, Stand: 1. März 2010

Zweck der Veröffentlichung

Die vorliegende Veröffentlichung soll umweltbewussten Bürgerinnen und Bürgern einige Kraftstoffverbrauchs- und Emissions-Typprüfwerte (Luftschadstoffe und Geräusche) von neuen **Kraftfahrzeugen mit Allgemeiner Betriebserlaubnis oder EG-Typpgenehmigung** zugänglich machen. Das Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) veröffentlicht diese Werte in Übereinstimmung mit der EG-Richtlinie 2003/4/EG.

Unterschied zwischen Typprüfwert und Grenzwert

Neue serienmäßig gefertigte Fahrzeuge müssen in der Europäischen Union hinsichtlich der Schadstoff- und Geräuschemissionen verschiedene europäische Vorschriften einhalten. Prototypen werden nach diesen Vorschriften in einem Typprüfverfahren geprüft. Es werden Typprüfwerte ermittelt. Die **Behörden** der Mitgliedstaaten der Europäischen Union **erteilen die Typpgenehmigung, wenn** - neben anderen Anforderungen - **die Typprüfwerte die vorgeschriebenen Emissions-Grenzwerte nicht überschreiten** (außer für die CO₂-Emission, den Kraftstoffverbrauch und das Standgeräusch).

Häufig werden nicht alle vorhandenen Versionen eines Fahrzeugtyps gemessen, sondern aus Gründen der Wirtschaftlichkeit nur die Version, bei der die schlechtesten Werte erwartet werden und mit der die vorhersehbar besseren Werte anderer Versionen abgedeckt sind. **Die hier veröffentlichten Typprüfwerte geben also nicht in allen Fällen den bestmöglichen Stand wieder.**

Die in Serie gebauten Fahrzeuge müssen mit den im Rahmen des Typprüfverfahrens ermittelten und festgelegten Kenndaten übereinstimmen. Das wird durch die Qualitätsmanagementsysteme der Hersteller und stichprobenartige Konformitätsprüfungen der Genehmigungsbehörden sichergestellt. Bei den CO₂-Emissionen, Kraftstoffverbrauchs- und Standgeräuschen sind dafür - mit bestimmten Toleranzen - die hier angegebenen Typprüfwerte maßgebend, bei den Schadstoffen und Fahrgeräuschen die in der jeweiligen EG-Richtlinie oder ECE-Regelung festgelegten Grenzwerte. Zwischen Typprüfwerten und Grenzwerten muss also unterschieden werden.

Mögliche Abweichungen zwischen Prototyp und Serienfahrzeug

Wegen der Abhängigkeit der Messwerte von den vielen Einflussgrößen der Verbrennungsverfahren werden die bei Konformitätsprüfungen an mehreren Fahrzeugen gemessenen Werte für CO₂ und Schadstoffe statistisch bewertet, sodass Überschreitungen an einzelnen Fahrzeugen in Grenzen toleriert werden, wenn die Serienfertigung im Durchschnitt die Anforderungen erfüllt. Obwohl also nicht sichergestellt ist, dass jedes einzelne Serienfahrzeug im normierten Fahrzyklus dieselben Kraftstoffverbrauchs- oder Emissions-Typprüfwerte erreicht wie die hier angegebenen Werte, können diese doch als Vergleichsmaßstab herangezogen werden, weil die Hersteller in der Fertigung möglichst geringe Toleranzen anstreben.

Ermittlung der CO₂-Emissionen, des Kraftstoffverbrauchs und der Schadstoffe

Die hier veröffentlichten Kraftstoffverbrauchs- und Schadstoffwerte

- Kohlendioxid (CO₂) innerstädtisch, außerstädtisch, insgesamt,
- Kraftstoffverbrauch innerstädtisch, außerstädtisch, insgesamt sowie
- Kohlenmonoxid (CO),
- Kohlenwasserstoffe (HC),
- Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe (NMHC)
- Stickoxide (NO_x)
und bei Fahrzeugen mit Dieselmotor zusätzlich
- Partikel
und bei schwereren Fahrzeugen mit Diesel- oder Gasmotor
- Rauchtrübung
- Methan (CH₄)

werden neben anderen Messungen in Fahrprogrammen ermittelt, die - unterschiedlich bei Pkw, leichten und schweren Nutzfahrzeugen - die Fahrzeugbewegungen nach dem Kaltstart einschließlich einer gewissen Warmlaufphase nachbilden sollen. Diese Fahrprogramme sind nach Stillstands- und Beschleunigungsphasen sowie Höchstgeschwindigkeiten,



Gesamtdauer und -strecken genau festgelegt und werden als **Fahrzyklus** bezeichnet (Europäischer Fahrzyklus nach der EG-Richtlinie 70/220/EWG oder Verordnung (VO) 715/2007/EG in der jeweils anzuwendenden Fassung). Stellvertretend für ähnliche Fahrzeuge hinsichtlich der verbrauchs- und emissionswirksamen Konstruktionsmerkmale (wie Motor, Kraftstoff und dessen Zumessung sowie Fahrzeugmasse, Kraftübertragung und verbrauchs- und emissionsmindernde Bauteile) durchfährt ein ausgewählter Prototyp, dessen Motorkenndaten vor der Messung genau eingestellt wurden, **auf einem Rollenprüfstand** einen solchen Fahrzyklus.

Krafträder durchfahren zur Ermittlung der Schadstoffemissionen ebenfalls Prüfzyklen **auf einem Rollenprüfstand** nach EG-Richtlinie 97/24/EG Kapitel 5 in der jeweils anzuwendenden Fassung. Krafträder durchfahren nur einen Stadtfahrzyklus. Die Messung der Kohlenmonoxid (CO)-Emission erfolgt im Leerlauf. Kleinkrafträder (Hubraum kleiner als 50 cm³ und Höchstgeschwindigkeit kleiner als 45 km/h) durchfahren einen auf die geringere Geschwindigkeit angepassten Zyklus.

Zur Begrenzung des notwendigen Prüfstandsaufwandes werden bei mittelschweren bis schweren Nutzfahrzeugen die Schadstoffe nicht am vollständigen Fahrzeug, sondern nur an den Motoren **auf dem Motorleistungsprüfstand** in drei verschiedenen Prüfungen ermittelt (EG-Richtlinie 88/77/EWG oder 2005/55/EG in der jeweils anzuwendenden Fassung).

Ermittlung der Geräusche

Die hier veröffentlichten Geräuschwerte,

- **Standgeräusch** und
- **Fahrgeräusch**,

werden in zwei getrennten Verfahren auf der Straße an Prototypen gemessen, die bezüglich der geräuschwirksamen Konstruktionsmerkmale (wie Motor, Ansaug- und Auspuffschalldämpfer sowie Kraftübertragung) ähnliche Fahrzeuge repräsentieren.

Das **Standgeräusch** wird im **Nahfeld**, d. h. in einem Abstand von 0,5 m von der Mündung des Auspuffendrohres als das höchste Geräusch ermittelt, das sich ergibt, wenn der Motor bei stehendem Fahrzeug von drei Vierteln bzw. der Hälfte der Nennleistungsdrehzahl auf Leerlaufdrehzahl zurückläuft. Das Standgeräusch dient als **Vergleichswert** für die Entwicklung der Geräuschemissionen eines Fahrzeugs während seiner Nutzungsdauer im Straßenverkehr.

Das **Fahrgeräusch** wird in der Mitte einer 20 m langen Messstrecke im Abstand von 7,5 m von der Fahrspurmitte des Fahrzeugs ermittelt, das aus einer gleichförmigen Geschwindigkeit am Anfang der Messstrecke voll beschleunigt wird. Die gleichförmige Geschwindigkeit, mit der an die Messstrecke heranzufahren ist, liegt je nach Fahrzeugart und Konstruktionsmerkmalen der Fahrzeuge bei etwa 50 km/h oder 30 km/h oder bei der Höchstgeschwindigkeit, wenn die Fahrzeuge 50 km/h oder 30 km/h nicht erreichen, und wird mit etwa drei Vierteln oder der Hälfte der Nennleistungsdrehzahl durch entsprechende Gangwahl erreicht. Dies ist für unterschiedliche Getriebeausrüstungen genau festgelegt. Das so ermittelte Fahrgeräusch soll die **beschleunigte Vorbeifahrt** im Straßenverkehr nachbilden.

Aufbau des Verzeichnisses

Das Verzeichnis besteht aus 7 Tabellen.

Die Tabellen 1 - 3 beinhalten die Schadstoff-, Geräusch- und CO₂-Emissionen sowie die Kraftstoffverbrauchswerte von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen mit einer zulässigen Gesamtmasse bis 3 500 kg. Für zwei- und dreirädrige Kraftfahrzeuge werden die Schadstoff- und Geräuschemissionen in den Tabellen 4 und 5 genannt. Tabelle 6 nennt die Schadstoffemissionen von Motoren für Lkw, Sattelzugmaschinen und Busse und Tabelle 7 nennt die Geräuschemissionen von Pkw, Lkw, Sattelzugmaschinen und Bussen mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3 500 kg.



Nach folgenden Vorschriften wurde geprüft:

Tabelle	Vorschrift
1	Europäischen Fahrzyklus und berechnet nach EG-Richtlinie 80/1268/EWG oder VO 715/2007/EG in der jeweils anzuwendenden Fassung oder nach ECE-Regelung 101
2	Europäischen Fahrzyklus nach EG-Richtlinie 70/220/EWG oder VO 715/2007/EG in der jeweils gültigen Fassung oder nach ECE-Regelung 83 Änderungsserie 05
3	EG-Richtlinie 70/157/EWG in der jeweils anzuwendenden Fassung oder nach ECE-Regelung 51 Änderungsserie 02
4	Zwei- oder dreirädrige Krafträder (auch Leichtkrafträder) nach ECE-Regelung 40 Änderungsserie 01 oder nach EG-Richtlinie 97/24/EG Kapitel 5 Anhang II in der jeweils anzuwendenden Fassung. Drei- oder vierrädrige Kraftfahrzeuge nach EG-Richtlinie 97/24/EG Kapitel 5 Anhang II, in der jeweils anzuwendenden Fassung. Zwei- oder dreirädrig ausgeführte Kleinkrafträder, Fahrräder mit Hilfsmotor, Mopeds und Mofas sowie Leichtmofas nach ECE-Regelung 47 oder EG-Richtlinie 97/24/EG Kapitel 5 Anhang I in der jeweils anzuwendenden Fassung.
5	Zwei-, drei- und vierrädrige Kraftfahrzeuge nach EG-Richtlinie 97/24/EG Kapitel 9 in der jeweils anzuwendenden Fassung; für bestehende Genehmigungen von Krafträdern nach EG-Richtlinie 78/1015/EWG oder ECE-Regelung 41 Änderungsserie 03 oder EG-Richtlinie 97/24/EG Kapitel 9 in der jeweils anzuwendenden Fassung. Leichtkrafträder, Kleinkrafträder, Fahrräder mit Hilfsmotor, Mopeds und Mofas zusätzlich nach Anlage XX zu § 49 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) sowie Leichtmofa nach der Leichtmofa-Ausnahmeverordnung
6	EG-Richtlinie 88/77/EWG oder 2005/55/EC in der jeweils anzuwendenden Fassung oder ECE-Regelung 49 Änderungsserie 05
7	EG-Richtlinie 70/157/EWG in der jeweils anzuwendenden Fassung oder ECE-Regelung 51 Änderungsserie 02 und - wenn die Werte mit L gekennzeichnet sind - zusätzlich nach Anlage XXI zu § 49 StVZO

Jede Tabelle hat - bis auf wenige notwendige Ausnahmen - die gleiche grundsätzliche Struktur.

In den Tabellen werden die Typen nach folgenden Merkmalen angegeben:

In der Vorspalte: Fahrzeughersteller in alphabetischer Reihenfolge, Herstellerschlüsselnummer, Fahrzeugart und Handelsbezeichnung (alphabetisch);

In den weiteren Spalten: Typschlüsselnummer, Motortyp, Hubraum, Leistung, Geschwindigkeit, Kraftstoffverbrauchs- oder Emissions-Typprüfwerte, außerdem - in abgekürzter Form - Gangzahl und Art des Getriebes, Motorart und Abgasreinigung sowie andere technische oder Messverfahrensunterschiede.

Vorspalte: Enthält die **Fahrzeughersteller** bzw. die **Fabrikmarken**, die Herstellerschlüsselnummer (HSN), die **Handelsbezeichnungen** der Typen in alphabetischer Reihenfolge und die **Fahrzeugarten**. Bei den Schadstoffen für Motoren von mittelschweren bis schweren Nutzfahrzeugen (Tabelle 6) finden sich hier nur die Fahrzeughersteller.

Spalte 1: Die so genannte **Typschlüsselnummer (TSN)** - nicht in Tabellen 6 und 7 - wird im KBA zum Ausfüllen der Zulassungsbescheinigung Teil I und II oder früher des Fahrzeugbriefes und -scheines zugeteilt. Sie beruht nicht allein auf Fahrzeugkenndaten, die die Kraftstoffverbrauchs- und Emissions-Typprüfwerte beeinflussen; daher sind in den Tabellen häufig unterschiedliche Kraftstoffverbrauchs- und Emissions-Typprüfwerte für dieselbe TSN und umgekehrt angegeben. In solchen Fällen können die Angaben unter Bemerkungen in Spalte 10 oder aus Unterlagen der Hersteller (z. B. die Betriebsanleitung) zur genaueren Zuordnung von Einzelfahrzeugen zu bestimmten Typen beitragen. Die TSN ist in der Zulassungsbescheinigung Teil I und II im Feld 2.2 in den ersten drei Stellen der neunstelligen Schlüsselnummer zu finden. Im Fahrzeugschein befindet sich diese Angabe in der ersten Zeile zu Nr. 3 und dort in den ersten drei Stellen der sechsstelligen Schlüsselnummer.

Spalte 2: **Motortyp** wird vom Hersteller angegeben.



Spalte 3-5: Fahrzeugkenndaten, wie **Hubraum** in cm^3 (Nr. 8 im Fahrzeugschein/Feld P.1 Zulassungsbescheinigung Teil I und II), **Leistung** in kW (Nr. 7/Feld P.2) und **Höchstgeschwindigkeit** in km/h (Nr. 6/Feld T).

Spalte 6: **Bei den CO₂- und Kraftstoffverbrauchs-Typprüfwerten:**

Die gemessenen **CO₂-Werte** in g/km im innerstädtischen Teil des Zyklus, im außerstädtischen Teil und im gesamten Zyklus sowie die berechneten **Kraftstoffverbrauchswerte** in l/100 km oder in $\text{m}^3/100 \text{ km}$ (Erdgas) für den innerstädtischen Teil des Zyklus, den außerstädtischen Teil und den Kraftstoffverbrauch im gesamten Zyklus.

Bei den Schadstoff-Typprüfwerten:

Die Messwerte der gesetzlich begrenzten **Schadstoffe CO, HC, NMHC, NO_x** und für Dieselmotoren zusätzlich **Partikel** in g/km, für schwere Nutzfahrzeuge in g/kWh, zusätzlich die Angaben CH₄ in g/kWh und **Rauchtrübung** in m^{-1} je nach Messverfahren. Die Emissionsvorschriften fordern teilweise die getrennte Angabe von HC und NO_x und teilweise die Summe HC + NO_x.

Bei den Geräusch-Typprüfwerten:

Das **Standgeräusch** im Nahfeld in dB(A) (Nr. 30/Feld U.1); in Tabelle 7 ist anstelle des Standgeräusches im Nahfeld nach der EG-Richtlinie 70/157/EWG, das in die Fahrzeugpapiere einzutragen ist, das Rundumgeräusch in dB(A) nach Anlage XXI zu § 49 StVZO angegeben, das im Abstand von 7 m vom Fahrzeugumriss für lärmarme Lkw, Sattelzugmaschinen und Kraftomnibussen gemessen wurde, wenn deren Fahrgeräusch (nach Anlage XXI zu § 49 StVZO) mit L gekennzeichnet ist (dieses Rundumgeräusch von lärmarmen Kraftfahrzeugen darf **nicht** als Standgeräusch in die Fahrzeugpapiere eingetragen werden).

Das **Fahrgeräusch** in dB(A) (Nr. 31/Feld U.3); in Tabelle 7 kennzeichnet L lärmarme Kraftfahrzeuge.

Spalte 7: **Zahl der Gänge** - nicht bei Kraftfahrzeugen über 3 500 kg und deren Motoren (Tabellen 6 und 7) - sowie **Art der Schaltung** des Getriebes.

Abkürzungen zur Getriebeart:

1. Stelle:	Gangzahl oder S	=	stufenlos
2. Stelle:	A	=	Automatikschaltung
	H	=	Handschaltung
	K	=	Halbautomatik
	L	=	Automatik bzw. Handschaltung
	M	=	mechanische Schaltung (nur bei Zweirädern)
	S	=	Hydrostatischer Antrieb
	T	=	automatisiertes Schaltgetriebe



Spalte 8: **Art des Motors** (z. B. Otto, Diesel, Elektro, Erdgas, Flüssiggas) und der **Abgasreinigung**, wie mit oder ohne Katalysator, mit unregelmäßigem oder regelmäßigem Katalysator.

Abkürzungen:

1. Stelle:	B	=	Fahrzeug mit Elektroantrieb oder wahlweise mit Dieselmotortrieb
	D	=	Fahrzeug mit Dieselmotortrieb
	E	=	Fahrzeug mit Elektroantrieb
	F	=	Fahrzeug mit Flüssiggastrieb
	H	=	Fahrzeug mit Erdgastrieb (Hochdruckgas)
	L	=	Fahrzeug mit Ottomotortrieb- oder wahlweise mit Flüssiggastrieb (bivalent)
	M	=	Fahrzeug mit Ottomotortrieb- oder wahlweise mit Ethanoltrieb (bivalent)
	N	=	Fahrzeug mit Ottomotortrieb- oder wahlweise mit Erdgastrieb (bivalent)
	O	=	Fahrzeug mit Ottomotortrieb
	R	=	Fahrzeug mit Elektroantrieb oder wahlweise mit Ottomotortrieb
	W	=	Fahrzeug mit Ottomotortrieb (Wankelmotor)
2. Stelle:		=	ohne Katalysator
	G	=	mit regelmäßigem Katalysator
	U	=	mit unregelmäßigem Katalysator
	W	=	ohne oder wahlweise mit unregelmäßigem Katalysator
3. Stelle:	D	=	mit Direkteinspritzung
	2	=	2-Takt
	4	=	4-Takt

Spalte 10: **Technische Merkmale**, die die Kraftstoffverbrauchs- und Emissions-Typprüfwerte beeinflussen und die in der TSN nicht berücksichtigt sind.

Abkürzungen:

AA	=	andere Auspuffanlage
AB	=	anderer Aufbau
AG	=	andere Genehmigung
AO	=	mit modifizierter Abgasreinigung
AU	=	andere Achsübersetzung
B	=	andere Bereifung
BA	=	mit Benzintrieb/EURO 3D4-Ausführung
BB	=	mit Benzintrieb
BF	=	mit Benzintrieb/andere Fahrzeugausführung
BR	=	mit Benzintrieb/andere Bereifung
CO	=	CO ₂ reduzierte Variante
EA	=	andere Einspritzanlage



FA	=	andere Fahrzeugausführung
G	=	andere Geräuschkämpfung
GA	=	mit Gasbetrieb/EURO 3D4-Ausführung
GB	=	mit Gasbetrieb
GC	=	mit Gasbetrieb/CO ₂ -reduzierte Variante
GD	=	anderes Prüfgas/andere Fahrzeugausführung
GF	=	mit Gasbetrieb/andere Fahrzeugausführung
GG	=	geländegängig
GR	=	mit Gasbetrieb/andere Bereifung
GS	=	geländegängig mit anderem Schalldämpfer
GU	=	andere Getriebeübersetzung
HD	=	andere Hauptdüse
K	=	anderer Katalysator
LE	=	mit Lufteinblasung
LS	=	mit Leerlauf-Stopp-System
M	=	andere Motorausrüstung
ML	=	Motor vorn/hinten
OB	=	mit OBD
PF	=	mit Partikelfilter
PG	=	anderes Prüfgas
RL	=	mit Rechtslenkung
RS	=	anderer Radstand
S	=	mit Start/Stop-System
SE	=	mit Servolenkung
SL	=	mit Sekundärluftsystem
SM	=	unterschiedliche Schwungmasse
ST	=	anderes Steuergerät
UD	=	anderes Drehmoment
V	=	anderer Vergaser
ZA	=	andere Zündanlage

Spalte 10: **In Tabelle 2:**

Zeile A;..., in Übereinstimmung mit den Grenzwerten nach Zeile A 70/220/EWG in der jeweils anzuwendenden Fassung für Fahrzeuge der Gruppen I, II und III,

Zeile B;..., in Übereinstimmung mit den Grenzwerten nach Zeile B 70/220/EWG in der jeweils anzuwendenden Fassung für Fahrzeuge der Gruppen I, II und III,

EURO 3, in Übereinstimmung mit den Grenzwerten nach Zeile A 70/220/EWG in der jeweils anzuwendenden Fassung und mit den übrigen zz. zwingenden Anforderungen nach diesen Fassungen,



EURO 4, in Übereinstimmung mit den Grenzwerten nach Zeile B 70/220/EWG in der jeweils anzuwendenden Fassung und mit den übrigen zz. zwingenden und den bekannten, aber erst später zwingenden Anforderungen nach diesen Fassungen, oder zusätzlich **5L** oder **3L** bei Fahrzeugen mit Verbrauchswerten von 5 l/100km oder 3 l/100km (entspricht CO₂-Emissionen von 120 bzw. 90 g/km).

EURO 5, in Übereinstimmung mit den Grenzwerten nach 715/2007/EG in der jeweils anzuwendenden Fassung

EURO 6, in Übereinstimmung mit den Grenzwerten nach 715/2007/EG in der jeweils anzuwendenden Fassung

In Tabelle 4:

EURO 2, mit den Grenzwerten nach Zeile A 97/24/EG Kapitel 5 Anhang II in der jeweils anzuwendenden Fassung

EURO 3, mit den Grenzwerten nach Zeile B und C 97/24/EG Kapitel 5 Anhang II in der jeweils anzuwendenden Fassung

In Tabelle 6:

EURO 3, mit den Grenzwerten nach Zeile A, 88/77/EWG oder 2005/55/EG in der jeweils anzuwendenden Fassung

EURO 4, mit den Grenzwerten nach Zeile B1, 88/77/EWG oder 2005/55/EG in der jeweils anzuwendenden Fassung

EURO 5, mit den Grenzwerten nach Zeile B2, 88/77/EWG oder 2005/55/EG in der jeweils anzuwendenden Fassung

EEV, mit den Grenzwerten nach Zeile C, 88/77/EWG oder 2005/55/EG in der jeweils anzuwendenden Fassung

Spalte 11: **In Tabellen 1, 2 und 3:**

- Kennzeichnung** * bei Fahrzeugen mit Partikelfilter
- Kennzeichnung** *5 Stufe PM5 ab Tag der Erstzulassung (Pkw)
- Kennzeichnung** *4 Stufe PMK4 ab Tag der Erstzulassung (Lkw)

Besonderheiten der EXCEL-Tabellen

Die Tabellen enthalten nicht alle möglichen Kombinationen der Messungen mit unterschiedlichen technischen Merkmalen. Statistische Auswertungen der Tabellen führen also zu Fehlern, deren Größe nicht quantifiziert werden kann.

Die Spalte 10 enthält technische Merkmale, die die Kraftstoffverbrauchswerte beeinflussen und die in der TSN nicht berücksichtigt sind. Wird die Spalte 10 nach einem solchen Merkmal gefiltert, geht die Zuordnung zum Referenzfahrzeug verloren.

Beispiel:
Ohne Filter:

Alfa Romeo	ALFA 147 TS	438	AR37203	1598	77	185	k.A.	261	152	192	11,10	6,30	8,10	5H	OG	
Alfa Romeo	ALFA 147 TS	438	AR37203	1598	77	185	k.A.	267	154	196	11,30	6,40	8,20	5H	OG	EV

Mit Filter:

Alfa Romeo	ALFA 147 TS	438	AR37203	1598	77	185	k.A.	267	154	196	11,30	6,40	8,20	5H	OG	EV
------------	-------------	-----	---------	------	----	-----	------	-----	-----	-----	-------	------	------	----	----	----



Fachliche Auskünfte und Beratung erhalten Sie unter

Telefon: 0461 316-1839 oder 1539
Telefax: 0461 316-2803
E-Mail: KBA-Umweltdaten@kba.de



Preamble

Fuel Consumption and Emissions Type Approval Values for Motor Vehicle with a National or EC Whole Vehicle Type Approval (SV 2), 20th Edition, State: 1st March 2010

Intention of publication

This publication is intended to make fuel consumption and emission type approval values (air pollutants and noise) for **new vehicles with national type approval or EC type approval** accessible to environmentally conscious citizens. The Kraftfahrt-Bundesamt (KBA - Germany's Federal Motor Transport Authority) published these type approval values in accordance with the EC-Directive 2003/4/EC.

Difference between type approval figure and limit value

In the European Union new vehicles produced in series production must fulfil regarding pollutant and noise emissions several European regulations. Prototypes will be tested in accordance with these regulations in a type approval procedure. The **authorities** of the member states of the European Union **grant a type approval, if** - in addition to other requirements - **the type approval values do not exceed the specific emission limit values** (apart from CO₂ emission, fuel consumption levels and stationary noise).

It is frequently the case that not all the available versions of a vehicle type are measured but rather, for reasons of economic viability, only the version in which the poorest values are to be expected and which can be used to cover the foreseeable better values for other versions. Therefore, **the type approval values published here do not reflect the best possible situation in all cases.**

Vehicles produced in series production must correspond to the characteristic data determined and laid down in the course of the type test. This is guaranteed by the manufacturers' quality management systems and random sample conformity tests by the authorities granting the approvals. The type approval values quoted here are authoritative - with specified tolerances - for CO₂ emission, fuel consumption levels and noise when stationary. The limit values specified in the respective EC-Directive or ECE Regulation apply to pollutants and noise when the vehicle is moving. A distinction therefore has to be made between the type approval values and limit values.

Possible differences between prototype and vehicle produced in series production

As a consequence of the dependence of the measured values on the large number of influencing dimensions from the combustion system, the measured values for CO₂ and pollutants obtained in conformity tests are evaluated statistically so that exceeding the limit by individual vehicles can be placed within tolerance limits if the vehicles produced in series production fulfil the requirements on average. Although, therefore, it is not guaranteed that each and every vehicle produced in series production achieves the same type approval values for consumption or emissions in the standardised test cycle as the ones stated here, these can still be used as a comparison scale because the manufacturers aim for the lowest possible tolerance range in manufacture.

Determination of CO₂ emissions, fuel consumption levels and pollutants

The fuel consumption and pollutant values published here:

- Carbon dioxide (CO₂) (urban, extra-urban, combined)
- Fuel consumption (urban, extra-urban, and combined)
- Carbon monoxide (CO)
- Hydrocarbons (HC)
- Not-Methane-Hydrocarbons (NMHC)
- Oxides of nitrogen (NO_x)
and additionally, for vehicles with diesel engines
- Particulate emissions and for heavier vehicles powered with diesel or gas
- Smoke opacity
- Methane (CH₄)

are determined during driving cycles alongside other measurements which are intended to imitate vehicle movements after a cold start including a specific warm-up phase - different for passenger cars, light and heavier commercial vehicles. These driving cycles are laid down precisely with reference to stationary and acceleration speeds in addition to maximum speed, total duration and distances and are designated test cycles (European test cycle for passenger cars and light commercial vehicles up to 3.500 kg in accordance with EC-Directive 70/220/EEC or Regulation (EC) No 715/2007 in its



version as appropriate). Representing similar vehicles with regard to the design features affecting consumption and emissions (such as engine, fuel and dosing of the latter plus vehicle mass, power transmission and consumption - and emission-reducing components), a selected prototype, the characteristic data of the engine of which were set precisely before the measurement, undergoes a test cycle of this type on a roller test stand.

Motor cycles are tested on roller test beds as well for determining the pollutants. The test cycle is laid down in EC-Directive 97/24/EC Chapter 5 in its version as appropriate. Motorcycles are tested on an urban test cycle. The determination of the Carbon monoxide (CO) concentration is carried out at idling speed. The small motorcycles (displacement less than 50 ccm and maximum speed less than 45 km/h) are tested on a special test cycle adjusted to the lower speed.

To limit the expenditure required for the test bench, the pollutants are not measured on the complete vehicle in the case of medium to heavy commercial vehicles engines, but only on the engine performance test bench in three different tests (EC-Directive 88/77/EEC or 2005/55/EC in its version as appropriate)

Determining noise levels

The values for noise published here

- **stationary noise** (sound level of stationary vehicle) and
- **drive-by noise** (sound level of moving vehicle)

are measured in two separate procedures on the road on prototypes which represent similar vehicles with reference to the design features affecting noise (such as engine, silencer and power transmission).

The **stationary noise** is measured as the maximum level which arises when the engine drops back from three-quarters and/or half the nominal speed to idling speed in the immediate area of the end of the exhaust, i. e. at a distance of 0.5 m. The noise level when stationary is used as the comparison figure for the development of noise emissions by a vehicle during its use in road traffic.

The **drive-by noise** is determined in the centre of a 20 m long measured section at a distance of 7.5 m from the centre of the vehicle tracking when the vehicle is accelerated from a constant speed at the beginning of the measured section using full acceleration. The constant speed at which the measured section is to be approached, is approximately 50 km/h or 30 km/h or at maximum speed if the vehicles do not reach a speed of 50 or 30 km/h and is reached at approximately three-quarters or half of the nominal rpm by selecting appropriate gears. This is specified precisely for different types of gearing. The drive - by noise determined in this way should imitate driving past whilst accelerating in road traffic.

Structure of the catalogue

The catalogue comprises 7 tables.

The tables 1 - 3 comprise the type approval values for pollutants and noises of passenger cars and light commercial cars and the type approval values for CO₂ emissions and fuel consumption levels of passenger cars and light commercial cars up to a maximum total mass of 3 500 kg. The tables 4 and 5 should bear the emissions of type approval values for pollutants and noises of two- and three-wheeled vehicles. Table 6 states the pollutant emissions of engines for lorries, tractors for semi-trailers and buses and table 7 states noise emission levels of passenger cars, lorries, tractors for semi-trailers and buses with a maximum total mass exceeding 3 500 kg.



In accordance with the following rules, motor vehicles and engines were tested:

Table	Rules
1	European test cycle and calculated in accordance with the EC-Directive 80/1268/EEC or Regulation (EC) No 715/2007 in its version as appropriate or ECE Regulation 101
2	European test cycle in accordance with EC-Directive 70/220/EEC or Regulation (EC) No 715/2007 in its version as appropriate or ECE Regulation 83 Amendment 05
3	EC-Directive 70/157/EEC in its version as appropriate or ECE Regulation 51 Amendment 02
4	Two- or three-wheeled motorcycles (also lightweight motorcycles) , measured in accordance with ECE Regulation 40 Amendment 01 or EC-Directive 97/24/EC Chapter 5, Appendix II in its version as appropriate Tri- or quadricycles in accordance with EC-Directive 97/24/EC, Chapter 5, Appendix II, in its version as appropriate Each with two- or three-wheeled kind of small motorcycles, cycles with auxiliary motors, mopeds and motor-assisted bicycles and lightweight motor-assisted bicycles measured in accordance with ECE Regulation 47 or EC-Directive 97/24/EC chapter 5, Appendix I in its version as appropriate
5	Motorcycles and tri- or quadricycles , measured in accordance with EC-Directive 97/24/EC Chapter 9 in its version as appropriate for existing approvals for motorcycles, measured in accordance with EC-Directive 78/1015/EEC or ECE Regulation 41 Amendment 03 or EC-Directive 97/24/EC Chapter 9 in its version as appropriate Lightweight motorcycles, small motorcycles, cycles with auxiliary motors, mopeds, and motor-assisted bicycles additionally, measured in accordance with Appendix XX to § 49 of the Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO - German Federal Motor Vehicle Safety Standards) and lightweight motor-assisted bicycles in accordance with the order making exceptions for lightweight motor-assisted bicycles
6	EC-Directive 88/77/EEC or 2005/55/EC in its version as appropriate or ECE Regulation 49 Amendment 05
7	EC-Directive 70/157/EEC in its version as appropriate or ECE Regulation 51 Amendment 02 and - if the values are marked by "L" - additionally in accordance with Appendix XXI to § 49 of StVZO

Each table has - except few necessary exceptions - the same basically structure.

The types in the tables shall be specified to following attributes:

In the preliminary columns: Vehicle manufacturers in alphabetical order, manufacturers code number, category of vehicle and commercial name (alphabetical);

In the remaining columns: type code number, engine type, capacity, power, speed, fuel consumption or emission type approval values, also - in abbreviated form - number of gears and type of box, type of engine and exhaust gas treatment plus other technical differences or differences in the measuring processes. The abbreviations are explained above.

Preliminary columns:

Contain the **vehicle manufacturer (make)**, the **manufacturers code number (HSN)**, the **commercial name (model)** of the types in alphabetical order and the **categories of vehicles**. Only the vehicle manufacturers are stated for the pollutants found in engines in heavier commercial vehicles (table 6).

Column 1:

The so-called **type code number (TSN)** - not in tables 6 and 7 - is allocated in the KBA for filling in the registration certificate (Zulassungsbescheinigung Teil I und II) in accordance with EC-Directive 1999/37/EC or in the former certificate Fahrzeugschein and Fahrzeugbrief (vehicle registration document and card)). It is not based solely on the characteristic data for the vehicle, which influence fuel consumption and emission type approval values; therefore differing fuel consumption and emission type approval values are frequently stated for the same TSN and vice versa. In such cases, the information in the remarks section in column 10 or from the manufacturer's documents (e. g. the operating instructions) may contribute to more precise allocation of individual vehicles to specific types (models). The TSN is to be found in the field 2.2 of the registration certificate where it appears in the first three digits of the nine digit code number (former certificate Fahrzeugschein (vehicle card): first line under item 3 where it appears in the first three digits of the six digit code number).



Column 2: **Engine type** stated by the manufacturer.

Columns 3 - 5: Characteristic data for motor vehicles, such as **capacity** in cm³ (no. 8 in the vehicle card/registration certificate field P.1), power in kW (no. 7/field P.2) and maximum speed in km/h (no. 6/field T).

Column 6: **Type approval values for CO₂ and fuel consumption:**

The **CO₂-values** in g/km, measured over the urban part of the test cycle, the extra-urban part and the whole test cycle, and the calculated **fuel consumption** levels in l/100 km, or m³/100 km (Compressed Natural Gas) for the urban part of the test cycle, the extra-urban part and the entire cycle.

Type approval values for pollutants:

The measured values for the **pollutants CO, HC, NMHC, NO_x** and also **particulate emissions** for diesel engines in g/km, for heavy duty commercial vehicles in g/kWh, additionally the concentration of CH₄ and **smoke opacity** in m⁻¹, depending on the measuring method used. The emission regulations require a separate statement of HC and NO_x and in some cases the sum of HC + NO_x.

Type approval values for noise:

Stationary Noise in dB(A) (no. 30);

in table 7, in place of the stationary noise in accordance with EC-Directive 70/157/EEC which is to be recorded on the vehicle documents, the all-round noise in dB(A)(no. 30/field U.1) in accordance with appendix XXI to § 49 StVZO is to be stated, this level being measured at a distance of 7 m from the vehicle outline for low-noise motor vehicles whose drive-by noise (in accordance with appendix XXI to § 49 StVZO) is marked L (this all-round noise produced by low-noise motor vehicles must **not** be recorded in the vehicle documents as the stationary noise).

The **sound level of moving vehicles** in dB(A) (no. 31/field U.3); in table 7 low noise vehicles are marked by "L".

Column 7: **Number of gears** - not for motor vehicles with a maximum total mass exceeding 3 500 kg and their diesel engines (tables 6 and 7) - and the type of gearbox

Abbreviations for the type of gearbox:

1 st digit:	number of gears or S	=	continuously variable transmission
2 nd digit:	A	=	Automatic
	H	=	Manual
	K	=	Semi-automatic
	L	=	Automatic or manual
	M	=	Mechanical shift (only for motorcycles)
	S	=	Hydrostatic drive
	T	=	automated manual



Column 8: **Type of engine** (e. g. petrol, diesel, electric, liquefied or compressed natural gas) and **exhaust gas treatment** such as with or without catalyst, with unregulated or regulated catalyst

Abbreviations:

1 st digit:	B	=	Vehicle with electrical drive or optional with Diesel drive
	D	=	Vehicle with Diesel drive
	E	=	Vehicle with electrical drive
	F	=	Vehicle with liquefied gas
	H	=	Vehicle powered with Compressed Natural Gas (CNG)
	L	=	Vehicle with petrol drive or optional powered with Liquefied Petroleum Gas (LPG)
	N	=	Vehicle with petrol drive or optional powered with Compressed Natural Gas (CNG)
	M	=	Vehicle with petrol drive or optional powered with Ethanol
	O	=	Vehicle with petrol drive
	R	=	Vehicle with electrical drive or optional with petrol drive
2 nd digit:	W	=	Vehicle with petrol drive (Wankel rotary engine)
		=	without catalyst
	G	=	with regulated catalyst
	U	=	with unregulated catalyst
3 rd digit:	W	=	without or optional with unregulated catalyst
	D	=	with direct injection
	2	=	Two-stroke
	4	=	Four-stroke

Column 9: **Technical features**, which affect the fuel consumption and emission type approval values but are not included in the TSN.

Abbreviations:

AA	=	different exhaust system
AB	=	different structure
AG	=	different approval
AO	=	with modified exhaust gas emission control
AU	=	different axle transmission
B	=	different tyres
BA	=	Petrol operated/EURO 3D4
BB	=	Petrol operated
BF	=	Petrol operated/different vehicle design
BR	=	Petrol operated/different tyres
CO	=	CO ₂ reduced variant



EA	=	different injection system
FA	=	different vehicle design
G	=	different silencing
GA	=	for gas drive/EURO 3D4
GB	=	for gas drive
GC	=	for gas drive/CO ₂ reduced variant
GD	=	different test gas/different vehicle design
GF	=	for gas drive/different vehicle design
GG	=	4x4 transmission
GR	=	for gas drive/different tyres
GS	=	4x4 transmission with different silencer
GU	=	different gear transmission
HD	=	different main jet
K	=	different catalytic converter
LE	=	with air injection
LS	=	with Idle-Stop-System
M	=	different engine configuration
ML	=	engine front/rear
OB	=	with OBD
PF	=	with particulate trap
PG	=	different test gas
RL	=	with right hand drive
RS	=	different wheelbase
S	=	with start/stop system
SE	=	with power-steering
SL	=	with secondary air system
SM	=	different inertia mass
ST	=	different electronic control unit
UD	=	different torque
V	=	different carburettor
ZA	=	different ignition system

Column 10:

In table 2:

Marking of vehicles complying with the levels **EURO 3, EURO 3D4** or **EURO 4** .
Marking 5L or **3L** of vehicles with a consumption of 5 l/100km or 3 l/100km.

In table 4:

Marking of motorcycles complying with the level **EURO 2** or **EURO 3** .

In table 6:

Marking of engines with the levels **EURO 3, EURO 4, EURO 5** or **EEV** .



Column 11: **In tables 1, 2 and 3:**
Marking * of vehicles with particulate trap
Marking *5 with particulate trap step PM5 day initial registration (passenger cars)
Marking *4 with particulate trap step PMK4 day initial registration (commercial Vehicles)

Peculiarities of the EXCEL tables on CD-ROM

The tables do not contain all the possible combinations of the measurements with differing technical features. Statistical evaluations of the tables therefore lead to errors, the size of which cannot be quantified.

Column 10 contains technical features, which affect the type approval values of the fuel consumption and emissions but are not included in the TSN. Column 10 will be filtered for such technical feature the allocation to the reference vehicle will be lost.

Example:
 Without filter:

Alfa Romeo	ALFA 147 TS	438	AR37203	1598	77	185	k.A.	261	152	192	11,10	6,30	8,10	5H	OG	
Alfa Romeo	ALFA 147 TS	438	AR37203	1598	77	185	k.A.	267	154	196	11,30	6,40	8,20	5H	OG	EV

With filter:

Alfa Romeo	ALFA 147 TS	438	AR37203	1598	77	185	k.A.	267	154	196	11,30	6,40	8,20	5H	OG	EV
------------	-------------	-----	---------	------	----	-----	------	-----	-----	-----	-------	------	------	----	----	----

Information and assistance

Phone: +49 461 316-1839 or 1539
 Fax: +49 461 316-2803
 E-Mail: KBA-Umweltdaten@kba.de