

A. Kral, Country Manager  
JATO Dynamics Austria GmbH  
14.06.2018

# Was der neue Abgasmesszyklus mit sich bringt

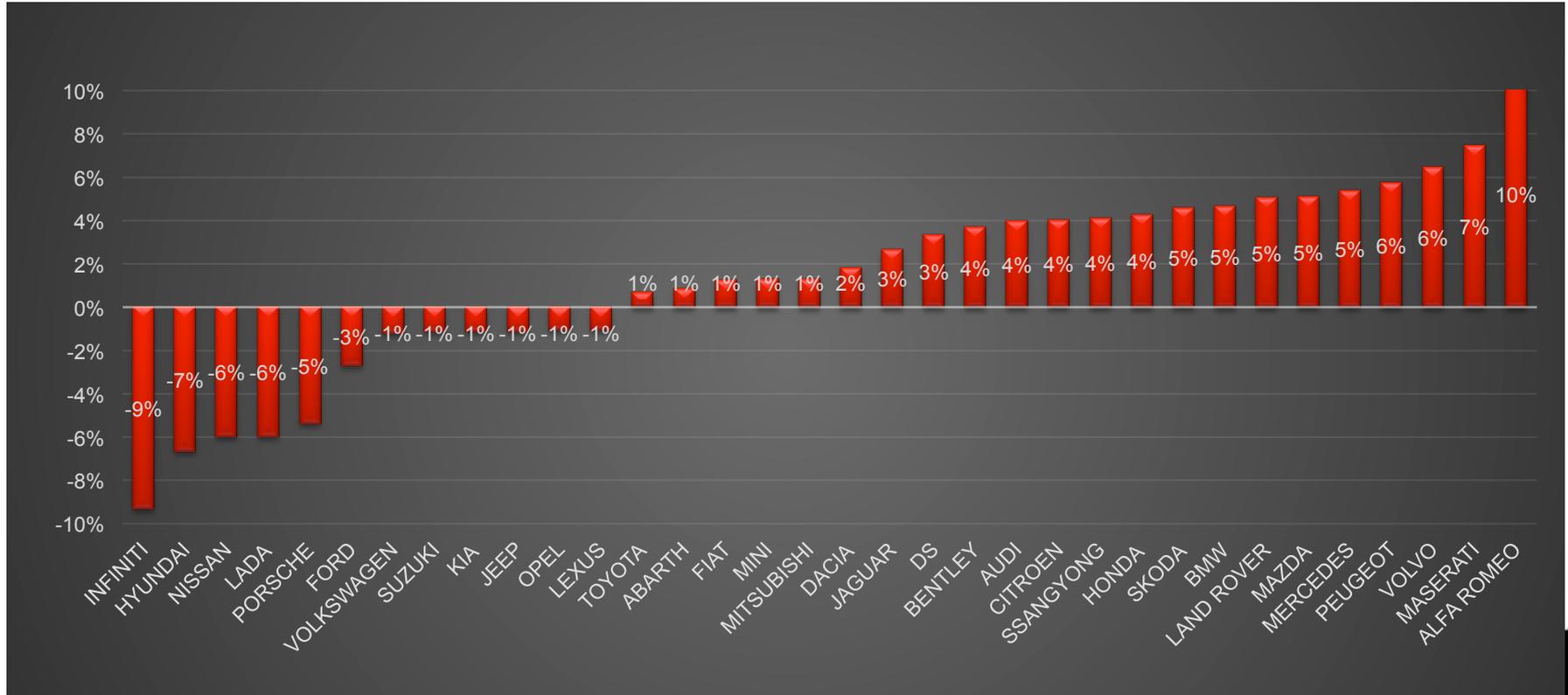
Worldwide Harmonized Light Vehicle Test Procedures (WLTP)  
Fakten und Zukunftsszenarien



OUR KNOWLEDGE IS YOUR **POWER**

# Veränderungen des CO2 Ausstoßes in %

## Nach Marke aller Zulassungen 2016 zu 1-4/2018



Quelle: PKW Zulassungen Statistik Austria mit Jato Analysen, Grafik Jato

# Aktuelle gesetzliche Grundlagen für Emissions- und Verbrauchsermittlung bei PKW M1/LNF N1

Hier die Verordnung zu WLTP (ersetzt NEFZ Verordnung 692/2008):

## Title and reference

Verordnung (EU) 2017/1151 der Kommission vom 1. Juni 2017 zur Ergänzung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Fahrzeugreparatur- und -wartungsinformationen, zur Änderung der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission sowie der Verordnung (EU) Nr. 1230/2012 der Kommission und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission (Text von Bedeutung für den EWR)

● In force

*OJ L 175, 7.7.2017, p. 1-643 (BG, ES, CS, DA, DE, ET, EL, EN, FR, HR, IT, LV, LT, HU, MT, NL, PL, PT, RO, SK, SL, FI, SV)*

ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2017/1151/oj>

interessant dabei: Anlage 6: „Nummerierungsschema der EG-Typgenehmigung“

Quelle: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32017R1151>

## Title and reference

Durchführungsverordnung (EU) 2017/1153 der Kommission vom 2. Juni 2017 zur Festlegung eines Verfahrens für die Ermittlung der Korrelationsparameter, die erforderlich sind, um der Änderung des Regelprüfverfahrens Rechnung zu tragen, und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1014/2010 (Text von Bedeutung für den EWR)

● In force

*OJ L 175, 7.7.2017, p. 679-707 (BG, ES, CS, DA, DE, ET, EL, EN, FR, HR, IT, LV, LT, HU, MT, NL, PL, PT, RO, SK, SL, FI, SV)*

ELI: [http://data.europa.eu/eli/reg\\_impl/2017/1153/oj](http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2017/1153/oj)

Quelle: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32017R1153>

# Geringste CO2 Steigerung durch WLTP

## Hinweise/Daten - It. Preislisten

Make	Model	Trim Level	Body Type	Fuel Type	Selective Catalytic Reduction	Particle Filter	Litres	Transmission	Description	Driven Wheels	New			Old		
											HP	HP	Diff	CO2	CO2	Diff
BMW	SERIES 2	Sport Line	Convertible	Unleaded	No	Added	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	252	252	0	143	142	+1
BMW	SERIES 2	M Sport	Convertible	Unleaded	No	Added	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	252	252	0	143	142	+1
BMW	SERIES 2	Luxury Line	Convertible	Unleaded	No	Added	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	252	252	0	143	142	+1
BMW	SERIES 2	Advantage	Convertible	Unleaded	No	Added	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	252	252	0	138	137	+1
AUDI	A4 ALLROAD QUATTRO	-	Wagon	Premium	No	No	2,0	Dual Clutch Man	Sequential Auto Mode	4x4	252	252	0	148	147	+1
MINI	MINI	COOPER D	Hatchback	Diesel	No	Existing	1,5	Dual Clutch Man	Sequential Auto Mode	Front	116	116	0	103	102	+1
BMW	SERIES 2 ACTIVE TOURER	Advantage	Mini Mpv	Diesel	Added	Existing	1,5	Automatic	With Manual Mode	Front	116	116	0	113	111	+2
BMW	SERIES 2 ACTIVE TOURER	-	Mini Mpv	Diesel	Added	Existing	1,5	Automatic	With Manual Mode	Front	116	116	0	113	111	+2
BMW	SERIES 2 ACTIVE TOURER	M Sport	Mini Mpv	Diesel	Added	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	150	150	0	124	122	+2
BMW	SERIES 2 ACTIVE TOURER	Luxury Line	Mini Mpv	Diesel	Added	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	150	150	0	124	122	+2
BMW	SERIES 2 ACTIVE TOURER	Sport Line	Mini Mpv	Diesel	Added	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	150	150	0	124	122	+2
BMW	SERIES 2 ACTIVE TOURER	Advantage	Mini Mpv	Diesel	Added	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	150	150	0	124	122	+2
BMW	SERIES 2 ACTIVE TOURER	-	Mini Mpv	Diesel	Added	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	150	150	0	124	122	+2
BMW	SERIES 2	Advantage	Convertible	Unleaded	No	Added	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	184	184	0	133	131	+2
BMW	SERIES 2	-	Convertible	Unleaded	No	Added	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	184	184	0	133	131	+2
VOLVO	XC90	R-Design	Sport Utility Vehicle	Unleaded	No	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	250	254	-4	178	176	+2
VOLVO	XC90	Momentum	Sport Utility Vehicle	Unleaded	No	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	250	254	-4	178	176	+2
VOLVO	XC90	Inscription	Sport Utility Vehicle	Unleaded	No	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	250	254	-4	178	176	+2
VOLVO	XC90	R-Design	Sport Utility Vehicle	Unleaded	No	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	250	254	-4	178	176	+2
VOLVO	XC90	Momentum	Sport Utility Vehicle	Unleaded	No	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	250	254	-4	178	176	+2
VOLVO	XC90	Inscription	Sport Utility Vehicle	Unleaded	No	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	250	254	-4	178	176	+2
VOLVO	V90	R-Design	Wagon	Unleaded	No	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	Front	190	190	0	158	156	+2
VOLVO	V90	Momentum	Wagon	Unleaded	No	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	Front	190	190	0	158	156	+2
VOLVO	V90	Inscription	Wagon	Unleaded	No	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	Front	190	190	0	158	156	+2
DACIA	DACIA SANDERO	-	Hatchback	Unleaded	No	No	1,0	Manual		Front	74	74	0	119	117	+2
DACIA	DACIA SANDERO	Supreme	Hatchback	Unleaded	No	No	1,0	Manual		Front	74	74	0	119	117	+2
DACIA	DACIA SANDERO	Ambiance	Hatchback	Unleaded	No	No	1,0	Manual		Front	74	74	0	119	117	+2
TOYOTA	AURIS	Style Black	Hatchback	Electric	No	No	1,8	Continuously Variable	Transmission	Front	136	136	0	93	91	+2
TOYOTA	AURIS	Lounge	Hatchback	Electric	No	No	1,8	Continuously Variable	Transmission	Front	136	136	0	93	91	+2
AUDI	A4	Sport	Sedan	Premium	No	No	2,0	Manual		Front	190	190	0	129	127	+2
AUDI	A4	Design	Sedan	Premium	No	No	2,0	Manual		Front	190	190	0	129	127	+2
AUDI	A4	-	Sedan	Premium	No	No	2,0	Manual		Front	190	190	0	129	127	+2
BMW	SERIES 2 GRAN TOURER	Sport Line	Mini Mpv	Unleaded	No	Added	1,5	Manual		Front	140	140	0	134	131	+3
BMW	SERIES 2 GRAN TOURER	M Sport	Mini Mpv	Unleaded	No	Added	1,5	Manual		Front	140	140	0	134	131	+3

# Höchste CO2 Steigerung durch WLTP

## Hinweise/Daten - It. Preislisten

Make	Model	Trim Level	Body Type	Fuel Type	Selective		Litres	Transmission	Description	Driven Wheels	New HP	Old HP	Diff	New CO2	Old CO2	Diff
					Catalytic Reduction	Particle Filter										
MERCEDES	C-CLASS	AMG Line	Wagon	Premium	No	Added	3,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	390	367	+23	219	181	+38
MERCEDES	E-CLASS	Mercedes-AMG	Sedan	Premium	No	Added	4,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	571	571	0	245	207	+38
MERCEDES	E-CLASS	Mercedes-AMG S	Sedan	Premium	No	Added	4,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	612	612	0	245	207	+38
JAGUAR	XJ	Luxury	Sedan	Diesel	Existing	Existing	3,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	300	300	0	185	149	+36
JAGUAR	XJ	PREMIUM LUXURY	Sedan	Diesel	Existing	Existing	3,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	300	300	0	185	149	+36
JAGUAR	XJ	PORTFOLIO	Sedan	Diesel	Existing	Existing	3,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	300	300	0	185	149	+36
JAGUAR	XJ	PREMIUM LUXURY	Sedan	Diesel	Existing	Existing	3,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	300	300	0	185	149	+36
JAGUAR	XJ	PORTFOLIO	Sedan	Diesel	Existing	Existing	3,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	300	300	0	185	149	+36
JAGUAR	XJ	Autobiography	Sedan	Diesel	Existing	Existing	3,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	300	300	0	189	155	+34
JAGUAR	XJ	R-SPORT	Sedan	Diesel	Existing	Existing	3,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	300	300	0	189	155	+34
MERCEDES	E-CLASS	Mercedes-AMG	Wagon	Premium	No	Added	4,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	571	571	0	246	214	+32
MERCEDES	E-CLASS	Mercedes-AMG S	Wagon	Premium	No	Added	4,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	612	612	0	246	214	+32
JAGUAR	XE	Prestige	Sedan	Diesel	Existing	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	180	180	0	141	109	+32
JAGUAR	XE	Pure	Sedan	Diesel	Existing	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	180	180	0	141	109	+32
OPEL	MOKKA X	INNOVATION	Sport Utility Vehicle	Diesel	Added	Existing	1,6	Manual		Front	110	110	0	135	105	+30
OPEL	MOKKA X	Ultimate	Sport Utility Vehicle	Diesel	Added	Existing	1,6	Manual		Front	110	110	0	135	105	+30
MERCEDES	C-CLASS	AMG	Sedan	Premium	No	Added	3,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	390	367	+23	208	178	+30
MERCEDES	S-CLASS	AMG Line	Sedan	Premium	No	Existing	4,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	469	469	0	225	195	+30
MERCEDES	S-CLASS	AMG Line	Sedan	Premium	No	Existing	4,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	469	469	0	225	195	+30
JAGUAR	XE	R-SPORT	Sedan	Diesel	Existing	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	180	180	0	141	111	+30
JAGUAR	XE	PORTFOLIO	Sedan	Diesel	Existing	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	163	163	0	135	106	+29
JAGUAR	XE	R-SPORT	Sedan	Diesel	Existing	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	163	163	0	135	106	+29
JAGUAR	XE	Prestige	Sedan	Diesel	Existing	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	163	163	0	135	106	+29
JAGUAR	XE	Pure	Sedan	Diesel	Existing	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	163	163	0	135	106	+29
JAGUAR	XF	Pure	Sedan	Diesel	Existing	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	163	163	0	138	109	+29
JAGUAR	XF	Prestige	Sedan	Diesel	Existing	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	163	163	0	138	109	+29
JAGUAR	XF	R-SPORT	Sedan	Diesel	Existing	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	163	163	0	138	109	+29
JAGUAR	XF	PORTFOLIO	Sedan	Diesel	Existing	Existing	2,0	Automatic	With Manual Mode	Rear	163	163	0	138	109	+29
VOLVO	V40	-	Hatchback	Diesel	Added	Existing	2,0	Manual		Front	120	120	0	122	94	+28
VOLVO	V40	Momentum	Hatchback	Diesel	Added	Existing	2,0	Manual		Front	120	120	0	122	94	+28
VOLVO	V40	R-Design	Hatchback	Diesel	Added	Existing	2,0	Manual		Front	120	120	0	122	94	+28
VOLVO	V40	Inscription	Hatchback	Diesel	Added	Existing	2,0	Manual		Front	120	120	0	122	94	+28
BMW	SERIES 7	-	Sedan	Diesel	Existing	Existing	3,0	Automatic	With Manual Mode	4x4	320	320	0	156	129	+27
FORD	GRAND C-MAX	Trend	Mini Mpv	Diesel	No	Existing	2,0	Manual		Front	150	150	0	146	119	+27

# Weshalb weicht der Verbrauch vom Prospekt in der Praxis immer mehr ab?

- Test = kein „reales“ Fahrverhalten
  - Effizienzsteigernde Maßnahmen z.B. **Start/Stop - nicht immer genutzt**
  - Verbrauchsintensives Zubehör wie Klimaanlage, Sitzheizung etc. **im Test - deaktiviert**
  - Vielzahl von Toleranzen/Bandbreiten dürfen **legal** genutzt werden
  - Hoher Einfluss des persönlichen Fahrverhaltens (Schaltpunkte)
  - Beschaffung der Straßen (Feldweg/Autobahn – Gefälle/Steigung)
  - Verkehrssituation – oftmaliges Bremsen
  - Reifenwahl / Reifendruck / Dimension
  - Zuladung
- „von ca. 1 Mio untersuchter Fzge. in 7 Ländern weicht der Testverbrauch vom Realverbrauch in
    - **2001 um 9% ab**
    - **2015 um 42% ab**
  - Quelle: Uwe Tiedge u.A. : white paper from laboratory to road 2016

# Änderungen NEFZ zum WLTP Messverfahren

## Auszüge relevanter Änderungen

NEFZ	WLTP	NEFZ	WLTP
<b>Starttemperatur</b> kalt  kalt	<b>Streckenprofile</b> 2 Phasen  4 Phasen		
<b>Zykluszeit</b> 20 min  30 min	<b>Testtemperatur</b> 20-30 Grad  14 und 23 Grad		
<b>Standzeitanteil</b> 25%  13%	<b>Geschwindigkeit</b> Mittel: 34 km/h bis Maximal: 120 km/h  Mittel: 74 km/h bis Maximal: 131 km/h		
<b>Zykluslänge</b> 11 km  23,25 km	<b>Beschleunigung</b> Mittel: 0,39 m/s <sup>2</sup> bis Maximal: 1,04 m/s <sup>2</sup>  Mittel: 0,50 m/s <sup>2</sup> bis Maximal: 1,5 m/s <sup>2</sup>		
<b>Testzyklus</b> einfach  dynamisch	<b>Einfluss Sonderausstattung</b> Wurde nicht berücksichtigt  Wird berücksichtigt		

- „Bestimmte Ausstattungen“ können aufgrund von
  - Gewicht
  - Rollwiderstand
  - Aerodynamik
 CO2 massiv beeinflussen
- Vergleichbar mit Breitreifen oder Automatik
- Führen in vielen Fällen zu höherer NOVA

Quelle: UNECE „Development of a World-wide Worldwide harmonized Light duty driving Test Cycle (WLTC)\*“

# CO2/Treibstoffverbrauch differiert je nach Kombinationen von Mehr-Ausstattungen

- Je nach individueller Sonderausstattung die Einfluss auf diese Faktoren hat, erfolgt ein abweichender CO2 Wert
  - Ähnlich der Situation mit Automatik als „Sonderausstattung“ oder Breitreifen



Base  
Vehicle

+

Tyre Rolling  
Resistance

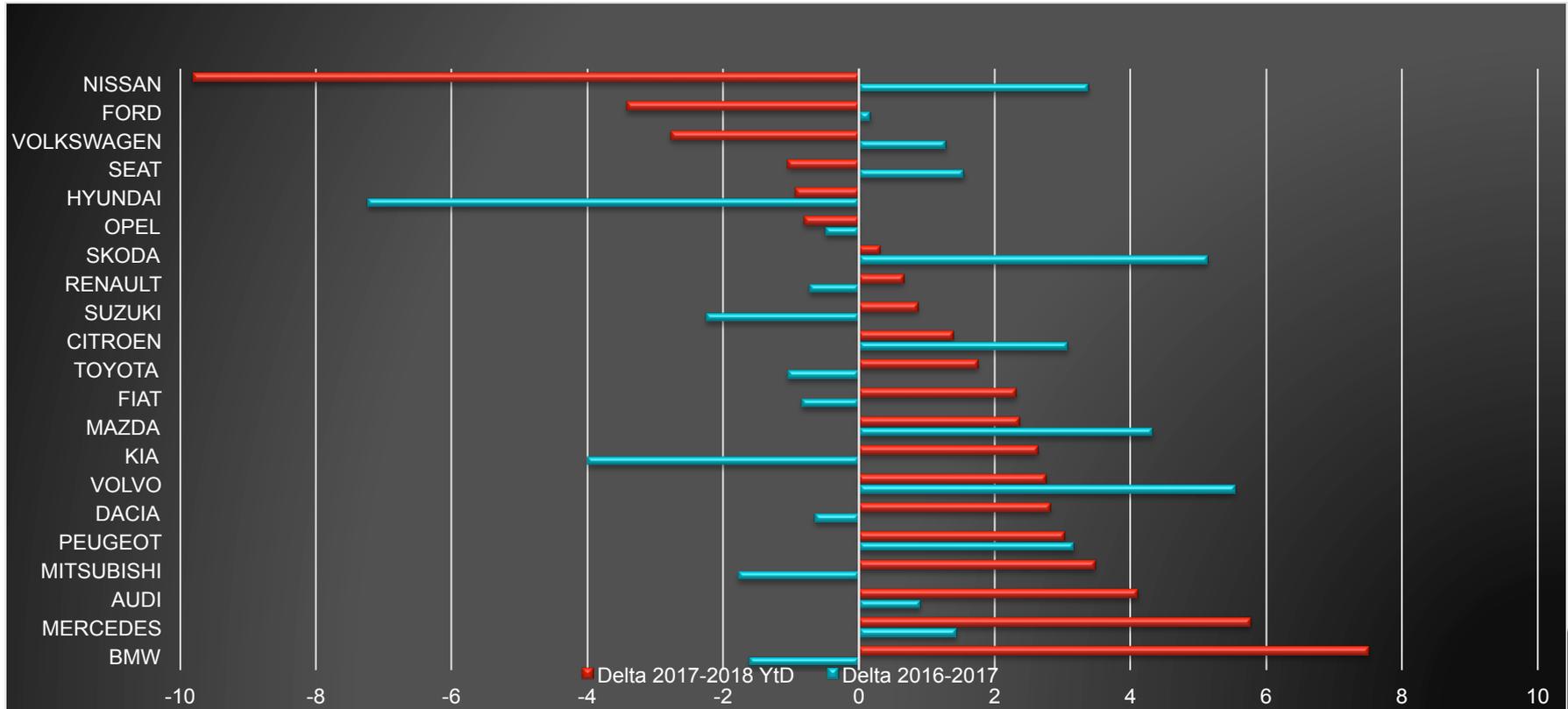
+

Mass Change  
for Options

+

Aero Change  
for Options

# Veränderungen der CO2 Emissionen g/km in % 2016 und 2017 bzw. zwischen 2017 und 1-4/2018



Quelle: PKW Zulassungen Statistik Austria / Grafik Jato

# Welche 2 Tests sind nötig?

- Im realen Fahrbetrieb (Teststrecke) werden „FAHRWIDERSTÄNDE“ gemessen
  - Luftwiderstand
  - Rollwiderstand
  - Beschleunigungswiderstand (Aber kein Steigungswiderstand )
- Danach werden diese auf dem Rollprüfstand „simuliert“ um „realitätsnah“ zu sein
- Der eigentliche Emissions-Test samt Verbrauchsermittlung findet dann am Prüfstand statt
  - Keine Kurven / keine Fahrbahnneigung
  - Keine Sonne / Regen / Rücken- / Seiten- /Gegenwind
  - Volle 12 V Batterie
  - Klimaanlage, Sitzheizung (dienen nicht der unmittelbaren Fortbewegung) deaktiviert
  - Geschwindigkeits- und starre Schaltpunktvorgabe mit manuellem Getriebe (Ersatz 9/2017 WLTC)
  - 30 Grad Umgebungstemperatur (Motor erwärmt schneller) u.v.m.

# Was ist der „RDE“ Real Driving Emissions Test ?

## Straßentest zur Überprüfung von Emissionen

- Beschreibt Emissionsverhalten von Fahrzeugen unter „Realbedingungen“
- Um Schadstoffemissionen während das Fahrzeuge fährt zu messen, sind die Fahrzeuge mit tragbaren Emissionsmesssystemen (PEMS - Portable Emissions Measurement System) ausgestattet, die eine vollständige Echtzeitüberwachung der wichtigsten vom Fahrzeug emittierten Schadstoffe (d.h. NOx und CO) ermöglichen
- Ab 09/2017 müssen im RDE die Euro 6-Schadstoffgrenzwerte in Straßentests eingehalten werden.
  - Kein festgelegter Zyklus, gefahren/ gemessen im realen Alltagsverkehr unter Einhaltung der StVO.
  - Fahrzeuge werden 90 - 120 Min. auf öffentlichen Straßen bewegt, 1/3 inner- außerorts und Autobahn.
  - Testfahrt darf nicht über 700 Meter über dem Meer stattfinden und nur 100 Meter Höhendifferenz aufweisen.
  - Stadt: Durchschnittsgeschwindigkeit zwischen 15 und 30 km/h vorgesehen,
  - Autobahn: Geschwindigkeiten von 90 und mind. 110, aber nicht schneller als 145 km/h
  - Außentemperatur zwischen 0 und 30 °C, Klimaanlage eingeschaltet.
- Dies gilt im ersten Schritt für neu zu zertifizierende Typen ab 1.9.2017



Quelle: [WWW.WLTPFACTS.EU](http://WWW.WLTPFACTS.EU) / Foto Wikipedia/PEMS/ AVL

# Bedeutung WLTP für Elektrofahrzeuge

- Höhere Durchschnittsgeschwindigkeit des neuen Testzyklus führt zu höherem Energieverbrauch
- Wird in Kilowattstunden (kWh) pro 100 Kilometer angegeben
- Durchgeführt wird die Messung wie in der bisherigen Verbrauchsmessvorschrift vorgeschrieben:
  - Zu Beginn des Prüfstands-Tests muss die Batterie vollständig geladen sein.
  - Direkt nach Testende schließen die Prüfsingenieure das Fahrzeug wieder an ein Ladegerät an, wobei das Kabel mit einem Stromzähler ausgestattet ist.
  - Dieser erfasst gesamte Strommenge, was den Vorteil hat, dass auch beim Laden entstehenden Energieverluste der Batterie erfasst werden.
  - Der resultierende Wert wird dann durch die im Prüfstands-Test ermittelte Reichweite geteilt.

# Messung nach WLTP bei Elektrofahrzeugen führt zu Reichweiteneinbußen von Herstellerangaben

Weniger Reichweite bei Elektroautos



- Nissan Leaf statt
  - 389 km Reichweite lt. NEFZ
  - 285 km Reichweite lt. WLTP

Mit höheren Geschwindigkeiten und weniger Stillstand soll das neue Verfahren einen realitätsnäheren Verbrauch – oder eine Reichweite – ermitteln als der alte NEFZ-Zyklus. Als eines der ersten E-Autos hat Nissan nun für den Leaf eine neue Reichweite angegeben. Während er nach NEFZ immerhin 389 Kilometer aus seiner 40-kWh-Batterie quetscht, sind es nach WLTP-Zyklus nun 285 Kilometer im kombinierten Verkehr. Innerstädtisch soll es der Japaner dank häufigerem Rekuperieren auf bis zu 415 Kilometer schaffen.

Quelle: Nissan Deutschland/Presseinfo

# Messung/Bedeutung für Plug in Hybride,... sowohl Elektroantrieb / Verbrennungsmotor

- Fahrzeuge fahren Test mehrmals; Gestartet mit voller Batterie
- Zyklus so oft wiederholt bis Batterie leer
- Anteile mit Verbrennungsmotor werden pro Zyklus höher
- Emissionen bei jedem Zyklus gemessen
- Anschließend Messung mit leerer Batterie
  - Antriebsenergie ausschließlich vom Verbrennungsmotor und der Bremsenergieerückgewinnung
- Neben Kraftstoffverbrauch / CO<sub>2</sub> wird elektrische- und Gesamtreichweite präziser ermittelt
- Berechnung des auszuweisenden CO<sub>2</sub>-Wertes, und der elektrische Reichweite wird ins Verhältnis zur Gesamtreichweite gesetzt
  - Ein sogenannter „Utility Factor“ (UF, zu deutsch: Nutzenfaktor) wird ermittelt
  - Faktor repräsentiert Anteil der Fahrten, die elektrisch zurückgelegt werden.
  - Bei reinem E-Fahrzeug gilt UF von 100 % / bei klassischem Verbrennungsmotor beträgt UF 0 %.
- Bei Plug-in-Hybriden steigt UF mit elektrischen Reichweite



# Je besser die Verbrennung, desto höher die Temperatur und desto mehr NOx entsteht.

## WARUM IST ES EINE HERAUSFORDERUNG, GLEICHZEITIG CO2 UND SCHADSTOFFE ZU REDUZIEREN?

Die Herausforderung, CO2 und Schadstoffe gleichzeitig zu reduzieren, besteht darin, dass sie widersprüchliche Maßnahmen erfordern: Ein Versuch, CO2 zu reduzieren, verursacht einen Anstieg der Schadstoffemissionen.

- Ein Automotor, der bei hoher Temperatur läuft, neigt dazu, weniger CO & sub2 ;, aber mehr NOx zu emittieren.
- Eine niedrigere Motortemperatur führt zu mehr CO2, aber weniger NOx.



Trotz der Tatsache, dass beide Initiativen widersprüchliche Maßnahmen erfordern, ist es den Herstellern dennoch gelungen, sowohl die Schadstoff- als auch die CO2-Emissionen aufgrund erheblicher Technologieinvestitionen deutlich zu senken.

**Die Autoemissionen in ganz Europa wurden drastisch reduziert. Partikelemissionen wurden sogar fast auf Null gesenkt.**

Die Herausforderung, gleichzeitig Schadstoff- und CO2-Emissionen zu reduzieren, bleibt bestehen. Trotz der Tatsache, dass beide Initiativen widersprüchliche Maßnahmen erfordern, ist es den Herstellern dennoch gelungen, sowohl die Schadstoff- als auch die CO2-Emissionen infolge erheblicher Technologieinvestitionen deutlich zu senken.

# Ab wann gibt es einen exakter CO2-Wert?

15. Juli 2017 - 00:04 Uhr · Carsten Hebestreit · Motornachrichten

**"Der Konsument wird zu 99 Prozent nicht verstehen, was da passiert"**



**Wann wissen Sie, welcher NoVA-Wert exakt für einen Neuwagen gilt?**

Wir berechnen für den Kaufvertrag einen NoVA-Wert. Und dieser Wert muss, wenn wir bei der Auslieferung die genauen Autodaten haben, neu berechnet werden. Das ist ein irrer administrativer Aufwand und eine Fehlerquelle, die man kaum kontrollieren kann.

**Können Sie Zahlen nennen?**

Gehen wir von 500 bis 1000 Euro für die zusätzliche Abgastechnik aus und von zwei bis vier Prozent mehr NoVA, dann reden wir hier von einem 1000 bis 2000 Euro höheren Endpreis für ein Auto.

Max Egger: „Die NoVA wird sich auch jetzt schon etwas erhöhen“ Bild:

**Skoda-Chef Max Egger über die Umstellung auf den neuen Spritverbrauchszyklus.**

Ab 1. September 2017 startet die Umstellungsphase vom NEFZ (Neuer Europäischer Fahrzyklus) hin zum WLTP (Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure). Damit sollen die offiziellen Spritverbräuche an die Realität herangerückt werden. Das freut vorab erst einmal den Finanzminister, der höhere Einnahmen aus der NoVA erwarten darf. Die Auto-Importeure hingegen schwitzen, weil ab diesem Datum extreme Schwierigkeiten anfangen. Fazit: Kein Händler wird seinem Kunden bei Vertragsunterzeichnung sagen können, wie viel das Auto exakt kosten wird. Wir sprachen mit Skoda Österreich-Geschäftsführer Max Egger.

Wie viel das Auto exakt kosten wird. Wir sprachen mit Skoda Österreich-Geschäftsführer Max Egger.

# WLTP – Angaben Opel Austria



Astra



Astra Sports Tourer



MOKKA X



Insignia Grand Sport



Insignia Sports Tourer

Verbrauch könnte sogar auf 4,7l sinken - aber höhere Spannweite bis 8,2l

FAHRZEUGKOMBINATION	NEFZ*				WLTP-basierter Fahrzyklus**
	innerstädtisch	außerstädtisch	kombiniert	kombiniert	Spannbreite Kraftstoffverbrauch**
Motoren und Getriebe	Offizieller Kraftstoffverbrauch in l/100 km*				Offizielle spezifische CO2 Emission in g/km*
<b>Benziner</b>					
1.4, 74 kW (100 PS), Manuelles 5-Gang-Getriebe	7,5 - 7,3	4.4 - 4.2	5.5 - 5.4	128 - 124	9,0 - 4,4
1.0 ECOTEC® Direct Injection Turbo ecoFLEX, 77 kW (105 PS) Start/Stop, Manuelles 5-Gang-Getriebe	5.2 - 5.1	3.9 - 3.8	4.4 - 4.3	102 - 99	7,2 - 4,8
1.0 ECOTEC® Direct Injection Turbo ecoFLEX, 77 kW (105 PS) Start/Stop, 5-Gang-Easytronic®-3.0	5.2 - 5.0	3.8 - 3.6	4.3 - 4.1	99 - 96	8,2 - 4,7
1.4 ECOTEC® Direct Injection Turbo, 92 kW (125 PS) Start/Stop, Manuelles 6-Gang-Getriebe	6,3 - 6,2	4,3 - 4,2	5,1 - 4,9	117 - 114	8,5 - 5,0
1.4 ECOTEC® Direct Injection Turbo, 110 kW (150 PS) Start/Stop, 6-Stufen-Automatikgetriebe	7,2 - 7,1	4,5 - 4,4	5,5 - 5,4	127 - 124	9,9 - 5,8
1.4 ECOTEC® Direct Injection Turbo, 110 kW (150 PS) Start/Stop, Manuelles 6-Gang-Getriebe	6,3 - 6,2	4,3 - 4,2	5,1 - 4,9	117 - 114	8,5 - 5,0
<b>Diesel</b>					
1.6 CDTI, 70 kW (95 PS), Manuelles 6-Gang-Getriebe	4,2 - 4,2	3,3 - 3,3	3,7 - 3,6	97 - 95	6,1 - 4,3
1.6 CDTI, 81 kW (110 PS) Start/Stop, Manuelles 6-Gang-Getriebe	4,0 - 3,9	3,3 - 3,1	3,5 - 3,4	93 - 90	5,9 - 4,2
1.6 CDTI ecoFLEX, 81 kW (110 PS) Start/Stop, Manuelles 6-Gang-Getriebe	3,9 - 3,8	3,2 - 3,1	3,4 - 3,3	91 - 88	5,7 - 4,2
1.6 CDTI ecoFLEX, 100 kW (136 PS) Start/Stop, Manuelles 6-Gang-Getriebe	4,6 - 4,4	3,5 - 3,4	3,9 - 3,8	103 - 99	6,1 - 4,3
1.6 CDTI, 100 kW (136 PS), 6-Stufen-Automatikgetriebe	5,7 - 5,5	3,8 - 3,7	4,5 - 4,4	119 - 115	7,8 - 4,6

Quelle: Opel Austria / Produktmanagement / Stand 6.2.2018

# Wie entstehen die Angaben?

- Generell werden alle Motor-Getriebeapplikationen getestet
- Jede Applikation wird in WLTP **low load case** und in WLTP **high load case** gefahren.
- Lastfälle: Ausstattungsvarianten mit den geringsten/ höchsten Fahrwiderständen
  - z.B. ein **ECOTec ohne weitere Zusatzausstattung**
  - z.B. ein **OPC mit Breitreifen und allen anderen Extras**
- Es gibt es die Lastfälle (load cases) low und high
- Der WLTP-Fahrzyklus ist in 4 Subzyklen unterteilt:
  - Low
  - Medium
  - High und
  - Extra high
- Für die Opel-Angabe der Spannbreite des Kraftstoffverbrauchs sind der jeweils **niedrigste** und der jeweils **höchste** Verbrauch angegeben

Quelle: Opel Austria / Produktmanagement / Werksangaben Stand 6.2.2018

# Wie erfolgt die Ermittlung der „Bandbreiten“ am Beispiel des Opel Insignia

<b>INSIGNIA B</b>		<b>1.6CDTI 81kW ECOTEC</b>	
<b>NEDC</b>	<b>L/100km</b>	<b>4,0</b>	
<b>WLTP PHASES</b>		<b>No Options</b>	<b>All Options</b>
Phase 1	L/100km	5,3	5,9
Phase 2	L/100km	4,4	4,9
Phase 3	L/100km	3,8	4,2
Phase 4	L/100km	4,5	5,0
<b>WLTP Combined</b>	<b>L/100km</b>	<b>4,4</b>	<b>5,1</b>



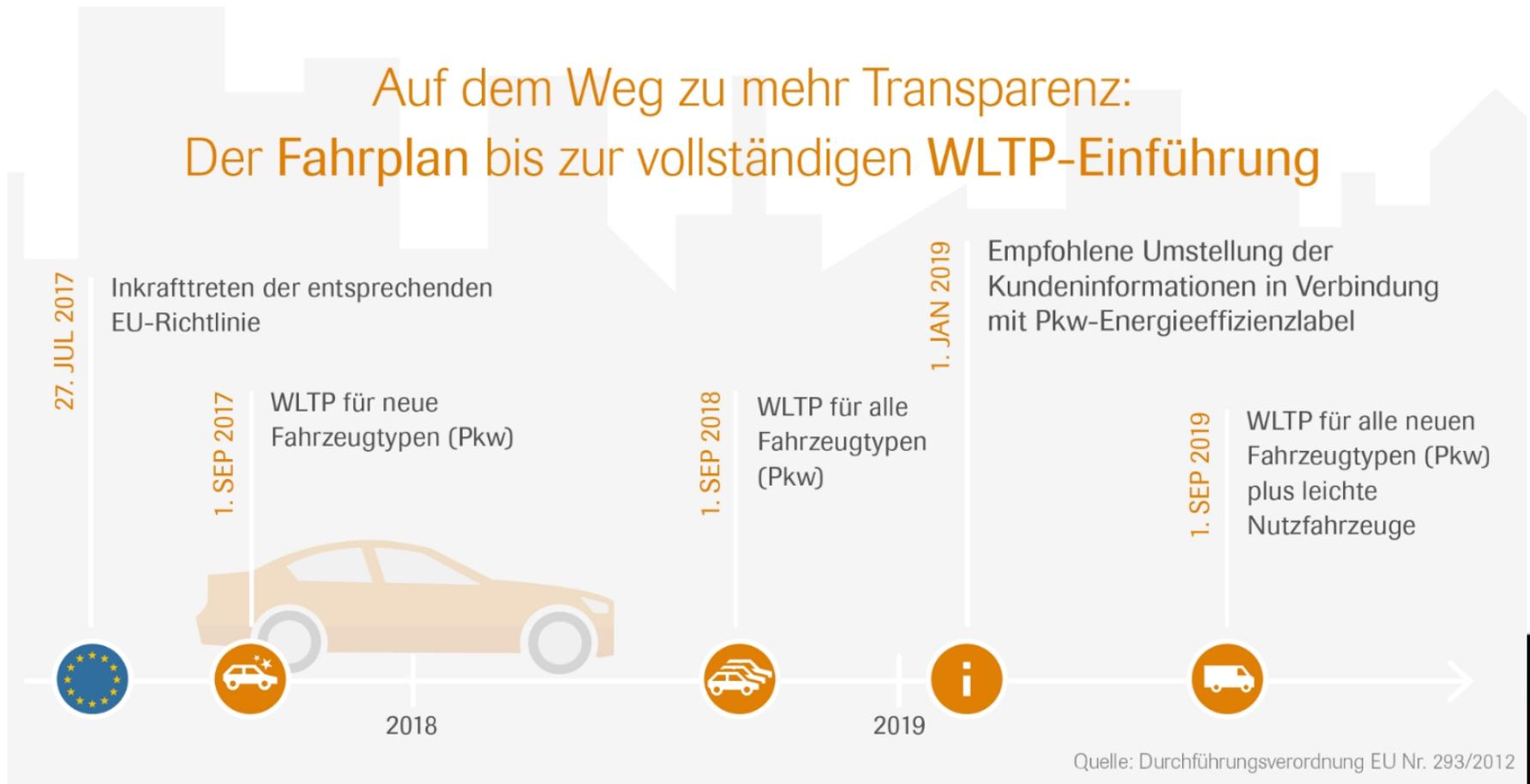
**Published Range: 3,8 – 5,9 L/100km**

<b>WLTP PHASES</b>	<b>Speed profile</b>	<b>Engine temp.</b>
Phase 1	City	Cold
Phase 2	Country Road	Warming up
Phase 3	Main Road	Warming up
Phase 4	Highway	Warm

- 4 Phasen mit unterschiedlichen Durchschnittsgeschwindigkeiten sind repräsentativ für Fahrprofile weltweit:
  - langsam (low),
  - mittel (medium),
  - schnell (high) und
  - sehr schnell (extra high).
- Innerhalb dieser Phasen wird jeweils unterschiedlich stark beschleunigt, gebremst und angehalten, um alltagsnahe Fahrsituationen abzubilden

# ZEITPLAN - UMSETZUNG - VEREINFACHT

## Auf dem Weg zu mehr Transparenz: Der Fahrplan bis zur vollständigen WLTP-Einführung



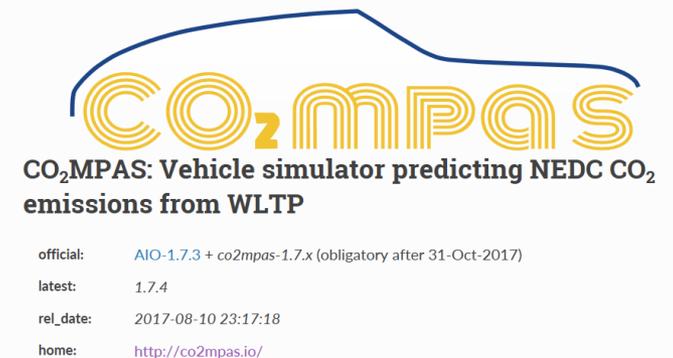
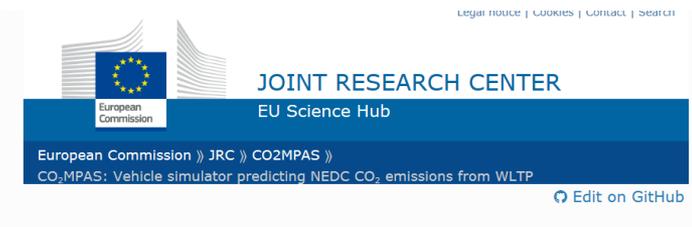
# KBA-Bekanntmachung zur Fahrzeugsystematik (SV 1) Übersicht der Emissionsnormen

Buchstabe	Emissionsnorm	OBD-Norm	Fahrzeugklasse und -gruppe	Motor (PI=Benzin, CI=Diesel)	Einführungszeitpunkt: neue Typen	Einführungszeitpunkt: Neufahrzeuge	letztes Zulassungsdatum
AA	Euro 6c	Euro 6-1	M, N1 Gruppe I	PI, CI			31.08.2018
BA	Euro 6b	Euro 6-1	M, N1 Gruppe I	PI, CI			31.08.2018
AB	Euro 6c	Euro 6-1	N1 Gruppe II	PI, CI			31.08.2019
BB	Euro 6b	Euro 6-1	N1 Gruppe II	PI, CI			31.08.2019
AC	Euro 6c	Euro 6-1	N1 Gruppe III, N2	PI, CI			31.08.2019
BC	Euro 6b	Euro 6-1	N1 Gruppe III, N2	PI, CI			31.08.2019
AD	Euro 6c	Euro 6-2	M, N1 Gruppe I	PI, CI		01.09.2018	31.08.2019
AE	Euro 6c	Euro 6-2	N1 Gruppe II	PI, CI		01.09.2019	31.08.2020
AF	Euro 6c	Euro 6-2	N1 Gruppe III, N2	PI, CI		01.09.2019	31.08.2020
AG	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	M, N1 Gruppe I	PI, CI	01.09.2017 <sup>(1)</sup>		31.08.2019
BG	Euro 6d-TEMP-EVAP	Euro 6-2	M, N1 Gruppe I	PI, CI	01.09.2019	01.09.2019	31.12.2020
AH	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 Gruppe II	PI, CI	01.09.2018 <sup>(1)</sup>		31.08.2019
BH	Euro 6d-TEMP-EVAP	Euro 6-2	N1 Gruppe II	PI, CI	01.09.2019	01.09.2020	31.12.2021
AI	Euro 6d-TEMP	Euro 6-2	N1 Gruppe III, N2	PI, CI	01.09.2018 <sup>(1)</sup>		31.08.2019
BI	Euro 6d-TEMP-EVAP	Euro 6-2	N1 Gruppe III, N2	PI, CI	01.09.2019	01.09.2020	31.12.2021
AJ	Euro 6d	Euro 6-2	M, N1 Gruppe I	PI, CI	01.01.2020	01.01.2021	
AK	Euro 6d	Euro 6-2	N1 Gruppe II	PI, CI	01.01.2021	01.01.2022	
AL	Euro 6d	Euro 6-2	N1 Gruppe III, N2	PI, CI	01.01.2021	01.01.2022	

- per 31.08.2018 ist die Erstzulassung von NEFZ-typgenehmigten PKW (M1) und LNF (N1 Gruppe I) mit < 1.305 kg Bezugsgewicht nicht mehr möglich
- EU weite Vorgaben für auslaufende Serien
- Kurzzulassungen vor dem 31.08.2018 erwartet
- Ausnahmen möglich diese können mit Ausnahmegenehmigung bis spätestens 31.08.2019 zugelassen werden,...

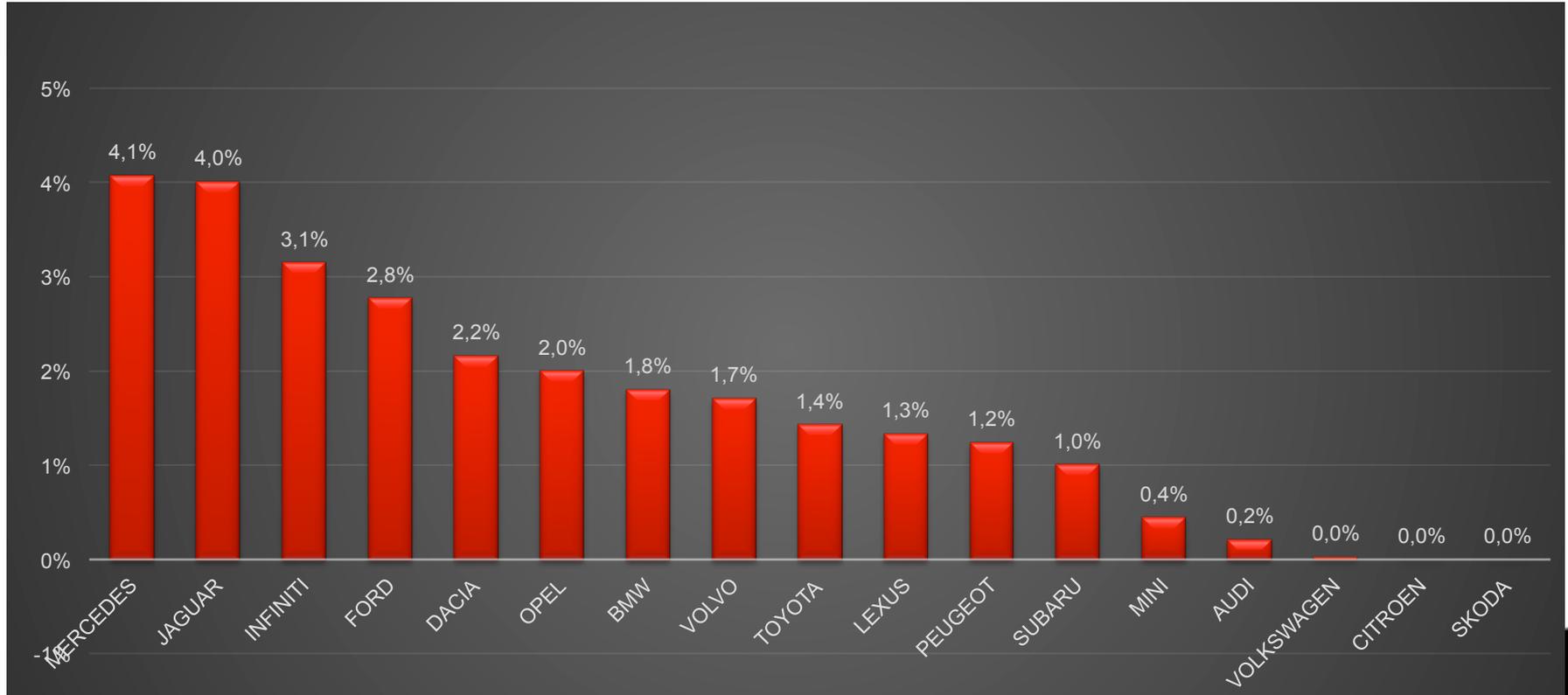
# CO2MPAS Tool zur Ermittlung der Korrelation zwischen WLTP-Werten und NEFZ-äquivalenten

- CO2MPAS-Softwaretool: kann basierend auf WLTP-Messung rechnerisch NEFZ-Werte ermitteln
- Das Monitoring der Emissionen wird in der Übergangsphase von NEFZ in WLTP bestimmt durch:
  - individuell in der WLTP gemessenen CO<sub>2</sub>-Emissionen und
  - den mit Hilfe des CO2MPAS-Tools ermittelten NEFZ-äquivalenten CO<sub>2</sub>-Emissionswerten
- Liegt das CO2MPAS bestimmte NEFZ-Äquivalent mehr als 4% über dem Herstellerwert, kann der Hersteller
  - den NEFZ-äquivalenten Emissionswert akzeptieren oder
  - bis zu drei Nachtests werden auf dem Rollenprüfstand durchgeführt – wenn falsch, dann gilt dieser Wert
  - Konsequenz - Anpassung des CO<sub>2</sub>- Flottendurchschnitts des Herstellers nach oben, in der die Abweichungen aller Fahrzeuge des Herstellers berücksichtigt werden



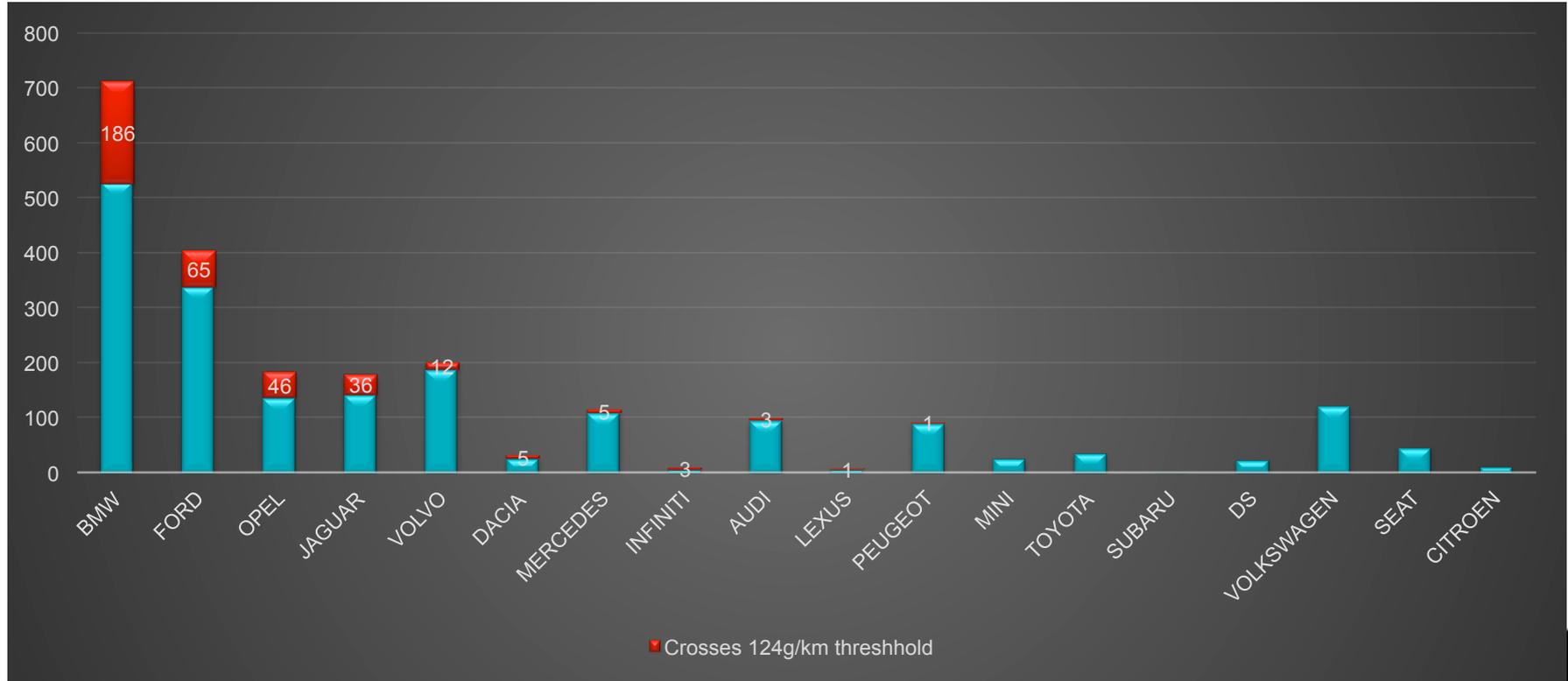
Quellen: <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Umstellung-WLTP-zu-NEFZ.pdf> / <https://co2mpas.io>

# Durchschnittliche Erhöhung der NOVA in % Pkt. aller nach WLTP rehomologierten Modelle



Quelle: Preislisten der Importeure 06/2018 mit Hinweis auf WLTP Rehomologation / Grafik Jato

# Anzahl der verfügbaren Modelle die nach WLTP statt 1,5% nunmehr 2% Sachbezug haben



Quelle: aktuelle (01/06/2018) / historische Preislisten der Importeure Grafik Jato

# BMW Österreich Preisliste 11/2017

## Der 520d Touring – liegt (noch) unter 124 g

Modell	Modell-code	Getriebe	Line SA	kW	PS	NoVA* %	EU-Verbrauch kombiniert l/100 km	CO <sub>2</sub> -Emission g/km	Abgas-norm	Listenpreis € exkl. MwSt. und NoVA	Listenpreis € inkl. MwSt., NoVA und Bonus/Malus**
<b>Neuer BMW 5er Touring (G31)</b>				<b>Werte mit Serienrädern</b>							
520i A	JL11	205		135	184	8%	5,8	132	EU6	44.375,00	56.500,-
530i A	JL31	205		185	252	9%	5,8	133	EU6	47.945,74	61.550,-
530i xDrive A	JL51	205		185	252	12%	6,5	149	EU6	49.696,97	65.300,-
540i xDrive A	JM11	205		250	340	15%	7,3	167	EU6	55.222,22	74.250,-
520d	JM71			140	190	6%	4,5	119	EU6	43.690,48	54.750,-
520d A	JM71	205		140	190	5%	4,3	114	EU6	45.600,48	56.701,-
520d xDrive A	JM91	205		140	190	8%	4,9	129	EU6	47.070,31	59.950,-
525d A	JN11	205		170	231	7%	4,7	124	EU6	48.897,64	61.800,-
530d A	JN31	205		195	265	7%	4,7	124	EU6	51.732,28	65.400,-
530d xDrive A	JN51	205		195	265	10%	5,3	139	EU6	54.192,31	70.150,-
540d xDrive A	JN71	205		235	320	11%	5,5	145	EU6	56.145,04	73.250,-

Quelle: BMW Austria 11/2017

# BMW Österreich Preisliste 02/2018

## Hinweis auf EURO6c - bis zu 2% höherer NOVA

Modell	Modell-code	Getriebe	Line SA	kW	PS	NoVA* %	EU-Verbrauch kombiniert l/100 km	CO <sub>2</sub> -Emission g/km	Abgasnorm	Listenpreis € exkl. MwSt. und NoVA	Listenpreis € inkl. MwSt., NoVA und Bonus/Malus**
<b>BMW 5er Touring (G31)</b>			<b>Werte mit Serienrädern</b>								
520i A	3) JL11	205		135	184	8%	5,8	132	EU6c	2) 45.156,25	57.500,-
530i A	3) JL31	205		185	252	9%	5,8	133	EU6c	2) 48.720,93	62.550,-
530i xDrive A	3) JL51	205		185	252	12%	6,5	149	EU6c	2) 50.492,42	66.350,-
540i xDrive A	3) JM11	205		250	340	15%	7,3	167	EU6b	2) 56.000,00	75.300,-
520d	JM71			140	190	8%	5,0	132	EU6c	1) 43.710,94	55.650,-
520d A	JM71	205		140	190	6%	4,6	121	EU6c	1) 45.620,94	57.182,-
520d xDrive A	JM91	205		140	190	9%	5,2	137	EU6c	1) 47.093,02	60.450,-
525d A	JN11	205		170	231	9%	5,1	134	EU6c	1) 49.689,92	63.800,-
530d A	JN31	205		195	265	10%	5,3	139	EU6c	1) 52.500,00	67.950,-
530d xDrive A	JN51	205		195	265	12%	5,6	148	EU6c	1) 54.962,12	72.250,-
540d xDrive A	JN71	205		235	320	13%	6,0	157	EU6c	1) 56.917,29	75.400,-

Quelle: BMW Austria vom 05.02.2018

# Was kann - oder aber - hat sich bereits geändert für Kunden / Fahrer / Interessenten

- Neuer Kaufvertrag – rechtl. Änderungen (z.B. Abweichung CO2 /Nova bei Bestellung/ Lieferung - Preisgarantien)?
- Geänderte Car-Policy hinsichtlich CO2 der (oft internationalen) Firmen nach oben (!)?
- Werden sich monatliche Kosten-Limits für Car Policy ändern?
- Angebote für Gebrauchtwagenleasing?
- Vertragsverlängerungen von Leasingverträgen?
- Änderung der „Luxus-Tangente“?
- Sachbezug?
- Welche Marken / Modelle „gehen sich künftig (noch) aus“?
- Car - Allowance / KM-Geld?
- Konfiguration via Homepage Importeur – siehe Empfehlungen EU + Infokampagnen?
- Nachträgliche Um- Einbauten

Quelle: JATO

Quelle: Für Preisauszeichnungen: [/https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0948&from=DE](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0948&from=DE)

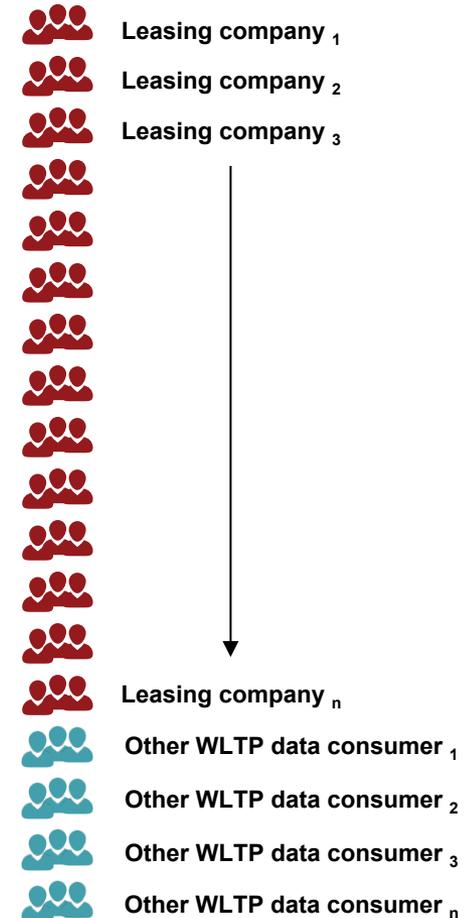
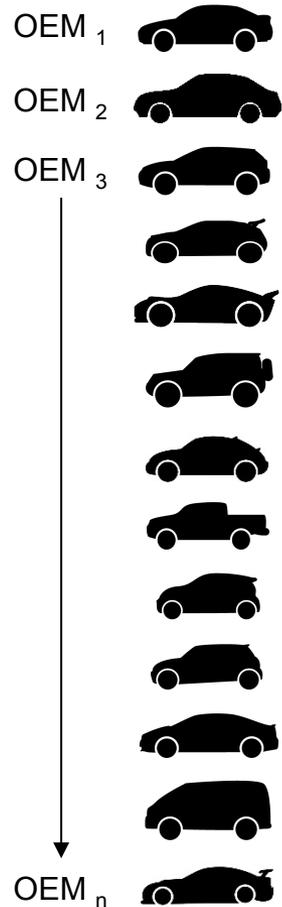
# Bei Operate Leasing: Entscheidungen der Leasingfirmen, ob...

- Nachträgl. Ein- bzw. Umbau (Standheizung, breite Reifen/18 statt 16 bzw. 17 Zoll)?
  - techn. schwieriger
  - ABE für Reifen/Nova?
- Auswirkung bei deutlich höherem CO2 - im internationalen GW-Markt?
- Restwerte im Verlauf geändert?
- Restwertkurven belassen/senken/erhöhen? (Neu-Gebrauchtwagenpreise in EU?)
  - Wie sind insbesondere „Mehrausstattungen“ hinsichtlich Restwert festzulegen:
  - Gleich hoch / geringer wie Fzg.?
  - Spezielle Mehrausstattungen (Gängigkeit / CO2- Relevanz?)
  - Generell / Segment (z.B. Breitreifen/Luftfederung/Schiebedach)

Quelle: JATO, Stand 01.02.2018

# Beziehungen zwischen OEM & Leasinganbietern

## WLTP führt zu massiver Komplexität mit Daten



Quelle: Grafik JATO

**Thank You**

**Merci**

**Gracias**

**Grazie**

**Obrigado**

**Tack**

**Vielen Dank**

**Dank U**

**Kiitos**

**Спасибо**

**Ευχαριστούμε**

**תודה**

**ありがとう**

**谢谢**

**감사합니다**

**Terima Kasih**

**គុំលឌបគុំល**

**cám ơn bạn**

**धन्यवाद**

**شكرا لك**



OUR KNOWLEDGE IS YOUR **POWER**