



Übersicht NO_x- und CO₂-Messungen an Fiat Ducato Diesel Modellen, im realen Fahrbetrieb

Berlin, 26. November 2021

Projektleiter
Dr. A. Friedrich

Stellvertretender Projektleiter
S. Annen

Inhaltsverzeichnis

1. Hintergrund	4
1.1 NO _x - und CO ₂ -PEMS-Messungen	4
2. Testfahrzeuge und Ergebnisse	5
2.1 Übersicht der Messungen an Fiat Ducato Modellen	5
2.2 Vorstellung der Euro 5 Fahrzeuge	6
2.3 Vorstellung der Euro 6 Fahrzeuge	12
3. Messtechnik	19
3.1 Messgerät des EKI für CO- und CO ₂ -Messungen	19
3.2 Messgerät des EKI für NO- und NO ₂ -Messungen	19
3.3 Messgerät des EKI für Partikelmessungen	20
3.4 Durchflussmesser	21
4. Messmethode	22
5. Hintergrund zu den Messungen	24
5.1 Rechtliche Grundlagen	24

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Übersicht der Messungen	5
Abb. 2 Fiat Ducato 150 Multijet, Pilote G700G	6
Abb. 3 NO _x -Emissionen der einzelnen Messungen, Pilote G700G	7
Abb. 4 Fiat Ducato 150 Multijet, Dethleffs T7150	8
Abb. 5 NO _x -Emissionen der einzelnen Messungen, Dethleffs T7150	9
Abb. 6 Fiat Ducato 130 Multijet, Dethleffs Globebus	10
Abb. 7 NO _x -Emissionen der einzelnen Messungen, Dethleffs Globebus (Hardwarenachrüstung)	11
Abb. 8 Fiat Ducato 130 Multijet, Challenger Vany Elegance	12
Abb. 9 NO _x -Emissionen der einzelnen Messungen, Challenger Vany Elegance	13
Abb. 10 NO _x -Emissionen der einzelnen Messungen, Hobby K60 FT	14
Abb. 11 Fiat Ducato 150 Multijet, Weinsberg Caraloft	15
Abb. 12 NO _x -Emissionen der einzelnen Messungen, Weinsberg Caraloft	16
Abb. 13 Fiat Ducato 140 Multijet, Sunlight V66	17
Abb. 14 NO _x -Emissionen der einzelnen Messungen, Sunlight V66	18
Abb. 15 Teststrecke	22
Abb. 16 Neuer Europäischer Fahrzyklus	23

1. Hintergrund

Die Deutsche Umwelthilfe (DUH) kämpft seit vielen Jahren für saubere Luft, die für unsere Gesundheit und unsere Lebensqualität unverzichtbar ist. Die Verringerung von Luftschadstoffen ist außerdem wichtig für den Klimaschutz. Der Straßenverkehr trägt wesentlich zur Luftverschmutzung bei. Der Abgasskandal, der mit VW im September 2015 ins Rollen gekommen ist, hat deutlich gemacht, dass Diesel-Pkw praktisch aller Hersteller die vorgeschriebenen Abgasgrenzwerte nur im Labor einhalten und im realen Fahrbetrieb die Abgasreinigung rechtswidrig abgeschaltet wird. So stoßen Diesel-Pkw in der Realität ein Vielfaches mehr an giftigen Stickoxiden (NO_x) aus als erlaubt. Auch die Emissionen von klimaschädlichem Kohlendioxid (CO_2) liegen in der Realität häufig deutlich über den von den Herstellern angegebenen Werten. Ein weiteres Problem zeigt sich bei Benzin-Fahrzeugen mit Direkteinspritzung. Diese weisen häufig besonders hohe Emissionen von ultrafeinen, gesundheitsschädlichen Partikeln auf. Bislang sind diese Fahrzeuge, deren Anzahl auf dem Markt wächst, nur in Ausnahmen mit einem wirksamen Partikelfilter ausgestattet.

1.1 NO_x - und CO_2 -PEMS-Messungen

Das EKI führt Messungen mit mobilen Messgeräten (Portable Emission Measurement System, kurz PEMS) an Pkw im realen Fahrbetrieb auf der Straße durch. Dabei wird unter anderem der Ausstoß an Stickoxiden (NO_x) und Kohlenstoffdioxid (CO_2) ermittelt. Ziel der Messungen ist es herauszufinden, ob die Fahrzeuge wie vorgeschrieben auch unter normalen Fahrbedingungen (also nicht nur im NEFZ-Prüfzyklus im Labor) die Abgasvorschriften einhalten. Die DUH verwendet die Geräte SEMTECH- NO_x und SEMTECH-FEM des Herstellers Sensors, welche im Abschnitt 3. Messtechnik dargestellt sind. Die Messungen werden unter der Aufsicht von Dr. Axel Friedrich, ehemaliger Abteilungsleiter Verkehr und Lärm des Umweltbundesamtes, durchgeführt.

2. Testfahrzeuge und Ergebnisse

2.1 Übersicht der Messungen an Fiat Ducato Modellen

Der Fokus dieser Messungen liegt auf den NO_x- und CO₂-Emissionen von Fiat Ducato Modellen mit Dieselmotoren der Abgasnorm Euro 5 und Euro 6. Die Messungen an den Wohnmobilen, welche als leichte Nutzfahrzeuge zugelassen sind, erfolgten in unterschiedlichen, jeweils gekennzeichneten Fahrzyklen: in dem im Rahmen des EKI entwickelten Zyklus im realen Fahrbetrieb (RDE) sowie im NEFZ auf der Straße. Dem Erlangen der Typengenehmigung der meisten hier untersuchten Fahrzeuge liegt der NEFZ zu Grunde. Erläuterungen zur Messtechnik, den Fahrzyklen und der Messmethode sind in Kapitel 3 und 4 zu finden.

Die nachfolgende Tabelle fasst die aktuellen RDE-Messungen sowie die bereits in der Vergangenheit vorgestellten Messungen an Fiat Ducato Modellen zusammen.

Euro 5 Diesel-Modelle	RDE CO₂ g/km	RDE NO_x mg/km	Erstzulassung	Leistung in kW	Hubraum in ccm
Fiat Ducato 150 Multijet, Pilote G700G	286	1.926	05.2016	109	2.287
Fiat Ducato 150 Multijet, Dethleffs T7150	285	2.779	05.2015	109	2.287
Fiat Ducato 130 Multijet, Dethleffs Globibus, mit Hardwarenachrüstung	230	18	02.2010	96	2.287
Euro 6a bis Euro 6d-temp Diesel-Modelle	RDE CO₂ g/km	RDE NO_x mg/km	Erstzulassung	Leistung in kW	Hubraum in ccm
Fiat Ducato 130 Multijet, Challenger Vany Elegance	263	1.520	06.2019	96	2.287
Fiat Ducato 130 Multijet, Hobby K60 FT	243	1.052	06.2019	96	2.287
Fiat Ducato 150 Multijet, Weinsberg Caraloft	306	1.285	04.2019	110	2.287
Fiat Ducato 140 Multijet, Sunlight V66	279	120	09.2020	103	2.287

Abb. 1 Übersicht der Messungen

2.2 Vorstellung der Euro 5 Fahrzeuge

Fiat Ducato 150 Multijet, Pilote G700G



Abb. 2 Fiat Ducato 150 Multijet, Pilote G700G

- Das Fahrzeug meldet keine Störung, kein Warnsignal leuchtet.
- Bei allen Messungen überschreitet das Fahrzeug den Euro 5 NO_x-Grenzwert für leichte Nutzfahrzeuge von 280 mg/km bei Weitem.
- Die durchschnittliche Abgasrückführungsrate schwankt zwischen den einzelnen Messungen von 2,6 bis 9,6 Prozent.
- Bei der Messung mit einer durchschnittlichen Rückführungsrate von 2,6 Prozent steigen die NO_x-Emissionen auf durchschnittlich 2.639 mg/km an.
- Der durchschnittliche CO₂-Wert über alle Messungen liegt bei 286 g/km.

Technische Daten

Modell / Erstzulassung	Fiat Ducato 150 Multijet, Pilote G700G / EZ. 05.2016
Hubraum	2.287 cm ³
Leistung	109 kW
Treibstoff	Diesel
Abgasnorm	EURO 5
Abgasnachbehandlung	DPF
Kilometerstand	102.238

Emissionswerte

Durchschnitt CO ₂ in g/km	286
Durchschnitt NO _x in mg/km	1.926
Faktor zu NO _x -Grenzwert Euro 5 Diesel, leichte Nutzfahrzeuge (280 mg/km)	6,9
Außentemperaturspanne während den Messungen in Grad Celsius	+10 bis +15

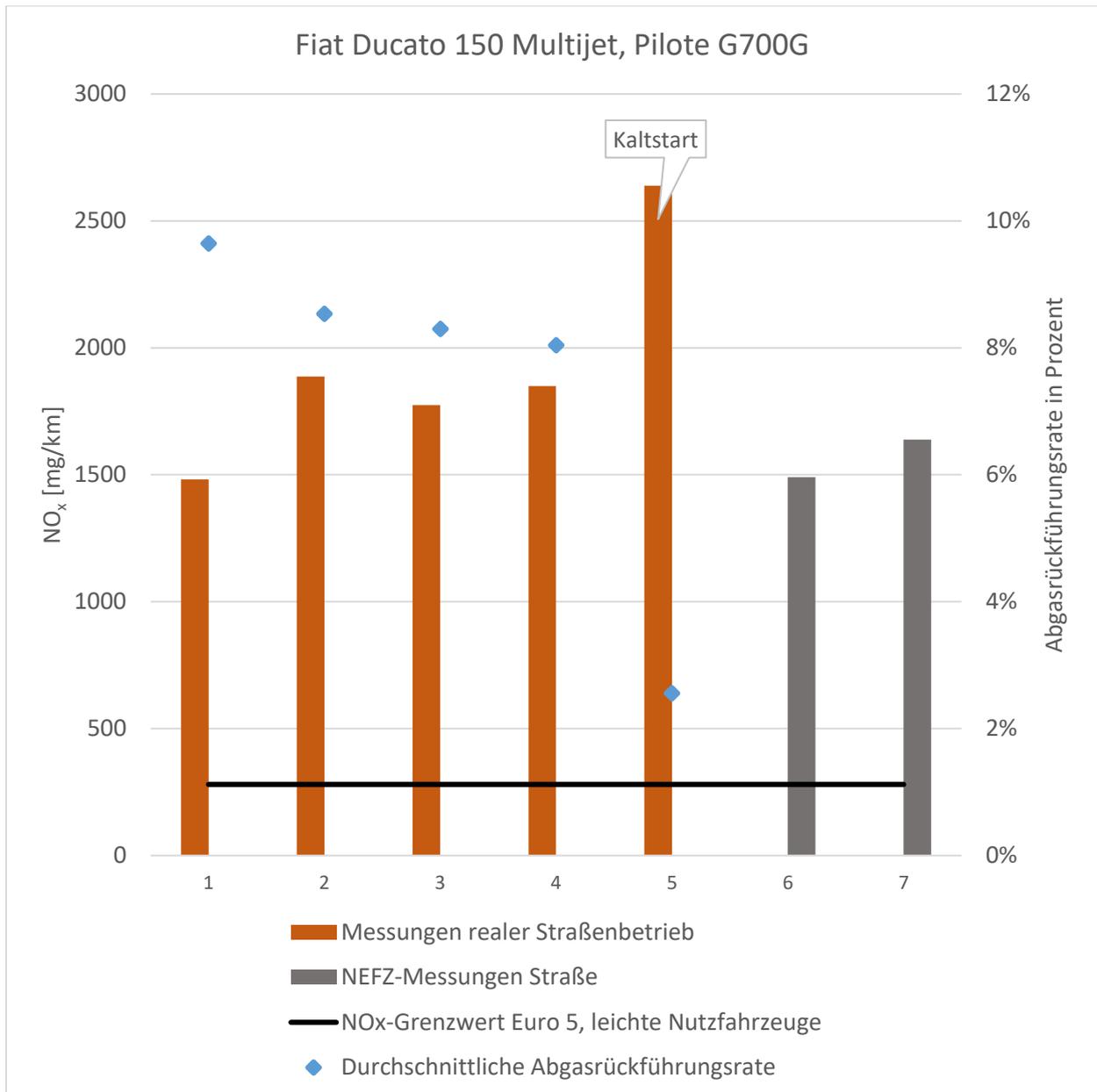


Abb. 3 NO_x-Emissionen der einzelnen Messungen, Pilote G700G

Fiat Ducato 150 Multijet, Dethleffs T7150



Abb. 4 Fiat Ducato 150 Multijet, Dethleffs T7150

- Das Fahrzeug meldet keine Störung, kein Warnsignal leuchtet.
- Bei allen Messungen überschreitet das Fahrzeug den Euro 5 NO_x-Grenzwert für leichte Nutzfahrzeuge von 280 mg/km bei Weitem.
- Der durchschnittliche CO₂-Wert über alle Messungen liegt bei 285 g/km.

Technische Daten

Modell / Erstzulassung	Fiat Ducato 150 Multijet, Dethleffs T7150 / EZ. 05.2015
Hubraum	2.287 cm ³
Leistung	109 kW
Treibstoff	Diesel
Abgasnorm	EURO 5
Abgasnachbehandlung	DPF
Kilometerstand	18.941

Emissionswerte

Durchschnitt CO ₂ in g/km	285
Durchschnitt NO _x in mg/km	2.779
Faktor zu NO _x -Grenzwert Euro 5 Diesel, leichte Nutzfahrzeuge (280 mg/km)	9,9
Außentemperaturspanne während den Messungen in Grad Celsius	+6 bis +8

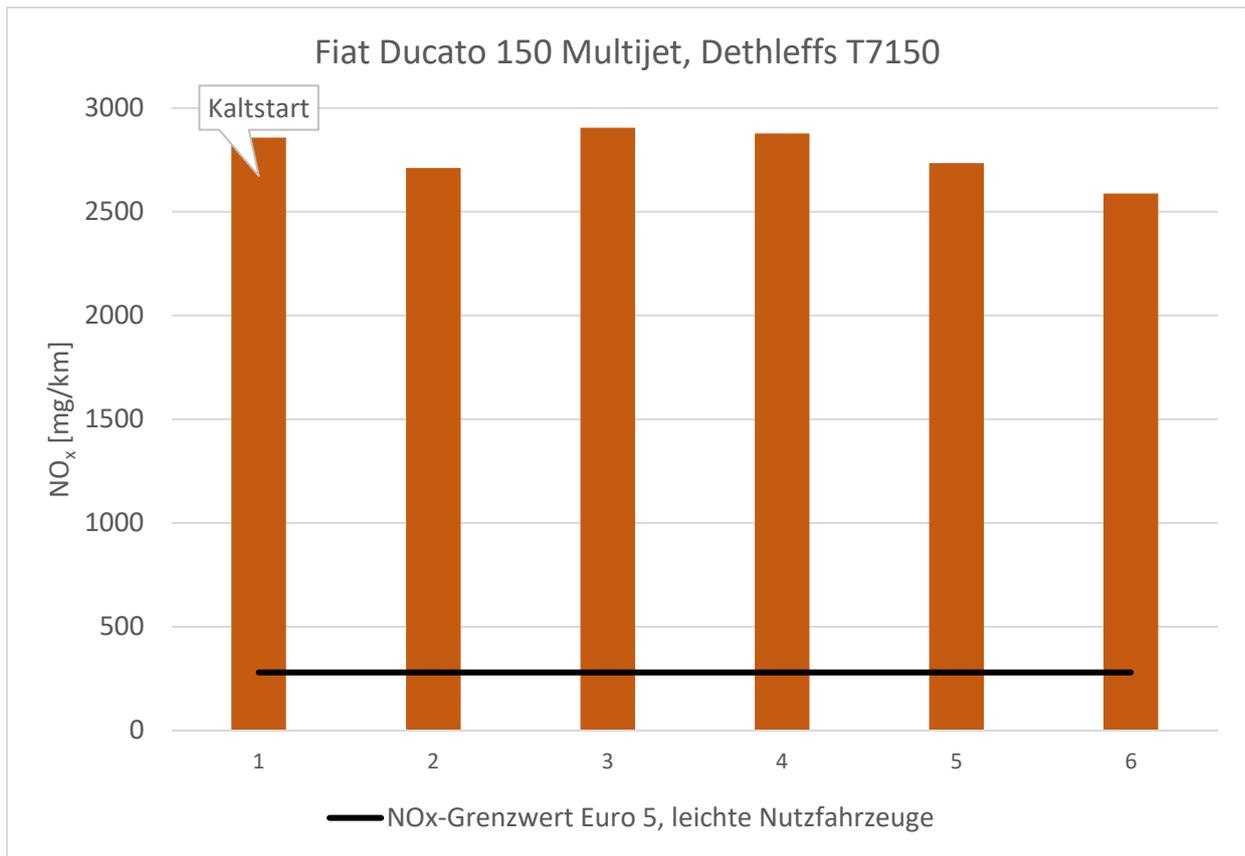


Abb. 5 NO_x-Emissionen der einzelnen Messungen, Dethleffs T7150

Fiat Ducato 130 Multijet, Dethleffs Globebus



Abb. 6 Fiat Ducato 130 Multijet, Dethleffs Globebus

- Das Fahrzeug meldet keine Störung, kein Warnsignal leuchtet.
- Bei dem Fahrzeug wurde nachträglich ein SCR-Katalysator eingebaut.
- Bei allen Messungen hält das Fahrzeug den Euro 5 NO_x-Grenzwert für leichte Nutzfahrzeuge von 280 mg/km souverän ein.

Technische Daten

Modell / Erstzulassung	Fiat Ducato 130 Multijet, Dethleffs Globebus / EZ. 02.2010
Hubraum	2.287 cm ³
Leistung	96 kW
Treibstoff	Diesel
Abgasnorm	EURO 5
Abgasnachbehandlung	DPF, SCR nachgerüstet
Kilometerstand	44.353

Emissionswerte

Durchschnitt CO ₂ in g/km	230
Durchschnitt NO _x in mg/km	18
Faktor zu NO _x -Grenzwert Euro 5 Diesel, leichte Nutzfahrzeuge (280 mg/km)	0,1
Außentemperaturspanne während den Messungen in Grad Celsius	+14 bis +27

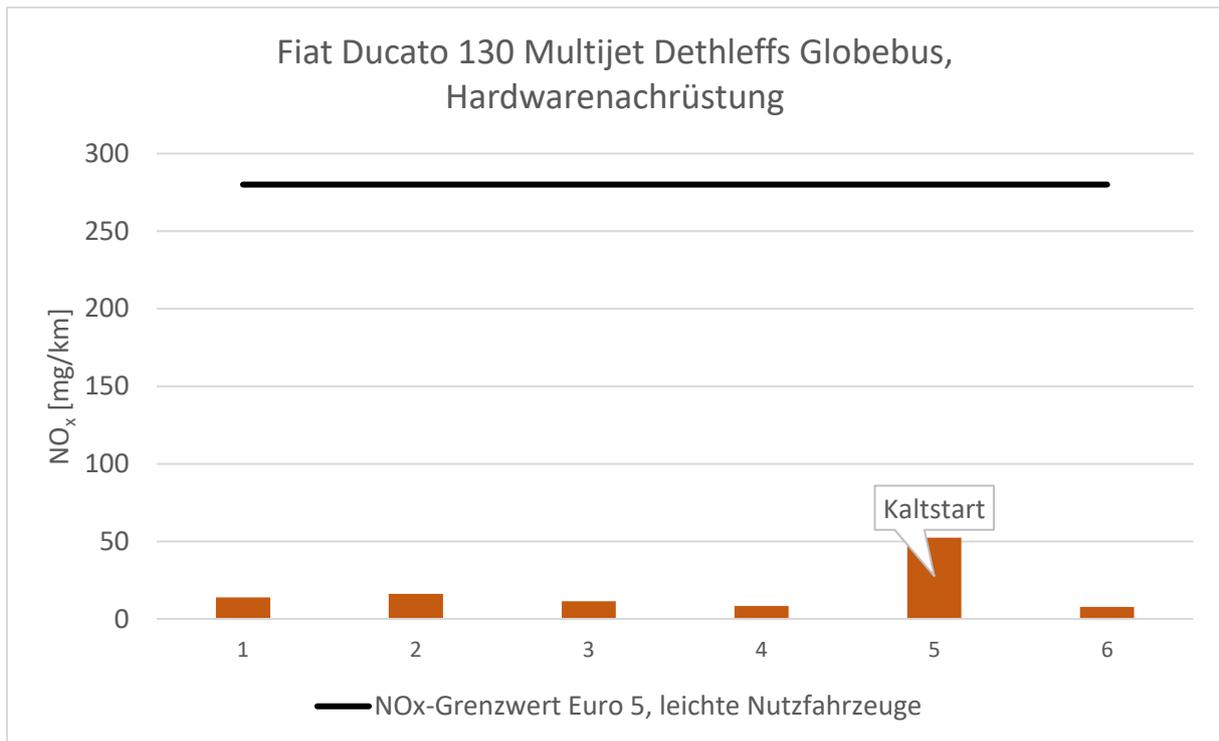


Abb. 7 NO_x-Emissionen der einzelnen Messungen, Dethleffs Globebus (Hardwarenachrüstung)

2.3 Vorstellung der Euro 6 Fahrzeuge

Fiat Ducato 130 Multijet, Challenger Vany Elegance



Abb. 8 Fiat Ducato 130 Multijet, Challenger Vany Elegance

- Bei allen Messungen überschritt das Fahrzeug den Euro 6 NO_x-Grenzwert für leichte Nutzfahrzeuge von 125 mg/km bei Weitem.
- Insbesondere bei einem Kaltstart und bei einer sinkenden Außentemperatur stiegen die NO_x-Emissionen stark an.

Technische Daten

Modell / Erstzulassung	Fiat Ducato 130 Multijet, Challenger Vany Elegance / EZ. 06.2019
Hubraum	2.287 cm ³
Leistung	96 kW
Treibstoff	Diesel
Abgasnorm	EURO 6b
Abgasnachbehandlung	DPF
Kilometerstand	27.375

Emissionswerte

Durchschnitt CO ₂ in g/km	263
Durchschnitt NO _x in mg/km	1.520
Faktor zu NO _x -Grenzwert Euro 6 Diesel, leichte Nutzfahrzeuge (125 mg/km)	12,2
Außentemperaturspanne während den Messungen in Grad Celsius	+2 bis +6

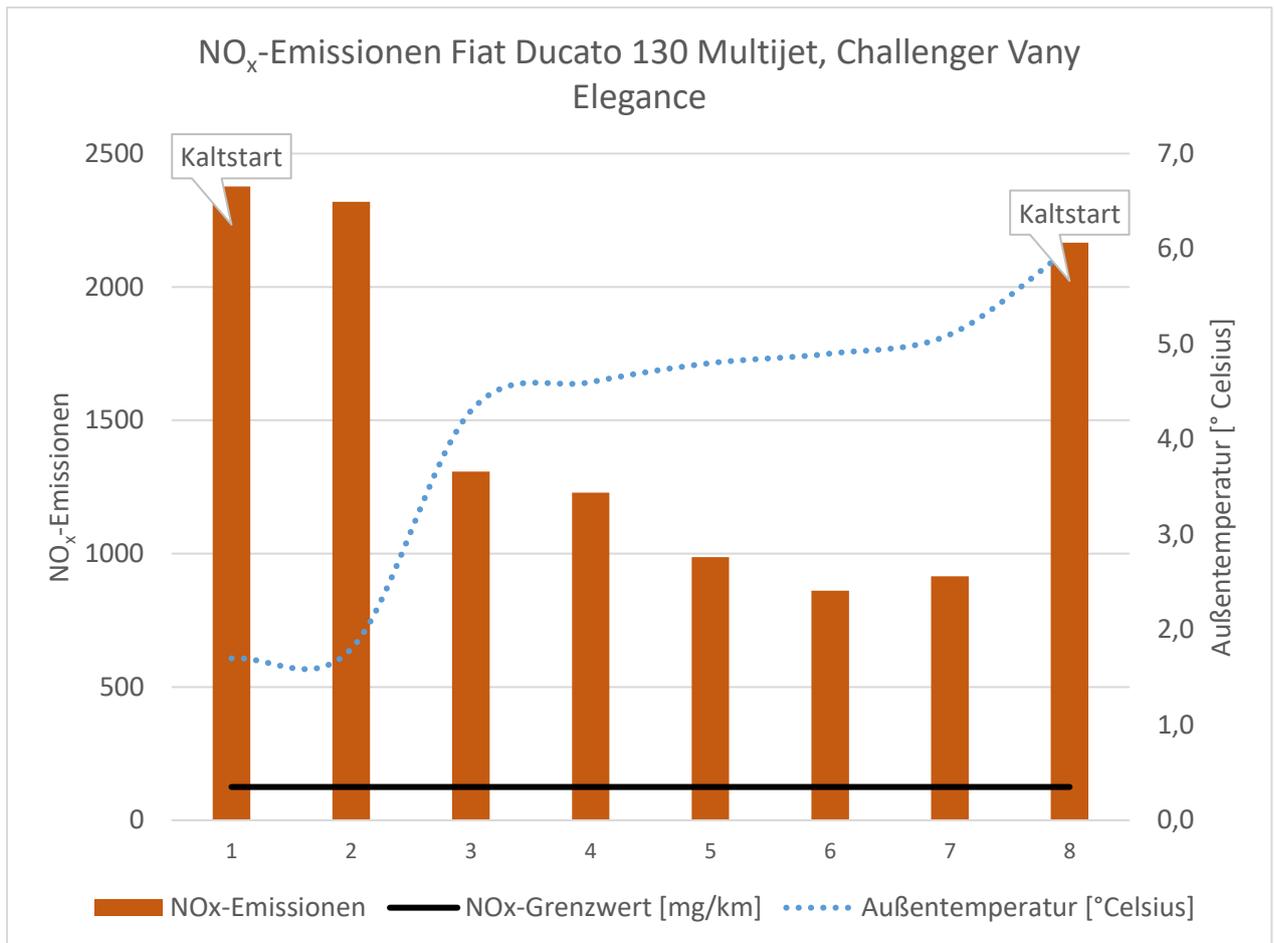


Abb. 9 NO_x-Emissionen der einzelnen Messungen, Challenger Vany Elegance

Fiat Ducato 130 Multijet, Hobby K60 FT

Neben dem zuvor vorgestellten Fiat Ducato 130 Multijet (Challenger Vany Elegance) wurde ein zweiter Fiat Duacto 130 Multijet, mit einem Hobby K60 FT Aufbau. Der Motor, das Fahr-gestell sowie die Abgasreinigung sind baugleich. Einzig die Außentemperatur ist bei dieser Messreihe der Unterschied. Bei dieser Ausführung wurde während den Messungen eine Außentemperatur von +23 Grad Celsius dokumentiert.

- Das Fahrzeug meldete keine Störung, kein Warnsignal leuchtete.
- Bei allen Messungen überschritt das Fahrzeug den Euro 6 NO_x-Grenzwert für leichte Nutzfahrzeuge von 125 mg/km bei Weitem.

Technische Daten

Modell / Erstzulassung	Fiat Ducato 130 Multijet, Hobby K60 FT / EZ. 06.2019
Hubraum	2.287 cm ³
Leistung	96 kW
Treibstoff	Diesel
Abgasnorm	EURO 6b
Abgasnachbehandlung	DPF
Kilometerstand	42.693

Emissionswerte

Durchschnitt CO ₂ in g/km	243
Durchschnitt NO _x in mg/km	1.052
Faktor zu NO _x -Grenzwert Euro 6 Diesel, leichte Nutzfahrzeuge (125 mg/km)	8,4
Außentemperaturspanne während den Messungen in Grad Celsius	+23

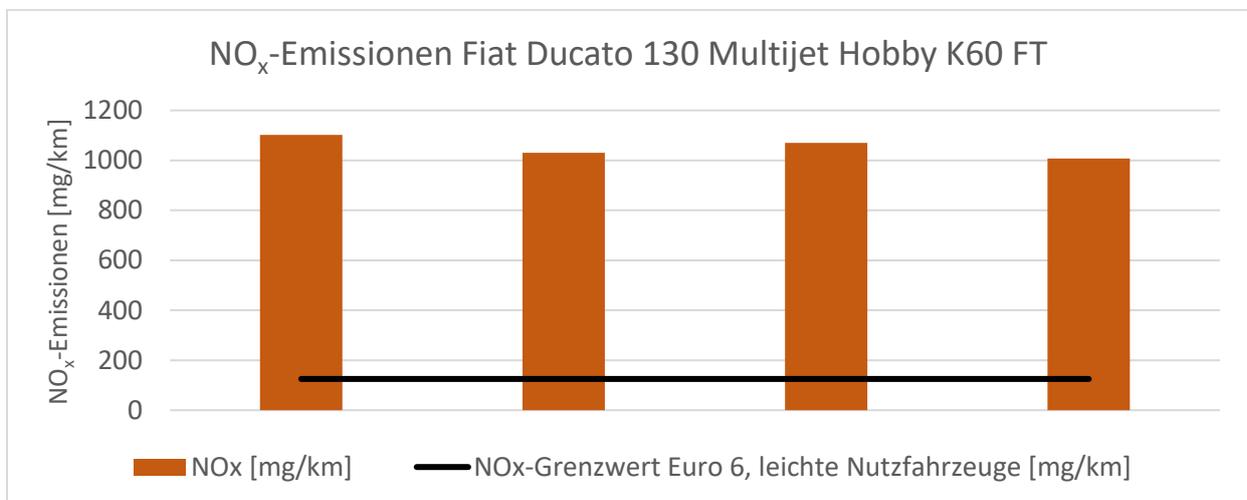


Abb. 10 NO_x-Emissionen der einzelnen Messungen, Hobby K60 FT

Fiat Ducato 150 Multijet, Weinsberg Caraloft



Abb. 11 Fiat Ducato 150 Multijet, Weinsberg Caraloft

- Das Fahrzeug meldete keine Störung, kein Warnsignal leuchtete.
- Bei allen Messungen überschritt das Fahrzeug den Euro 6 NO_x-Grenzwert für leichte Nutzfahrzeuge von 125 mg/km bei Weitem.

Technische Daten

Modell / Erstzulassung	Fiat Ducato 150 Multijet, Weinsberg Caraloft / EZ. 04.2019
Hubraum	2.287 cm ³
Leistung	110 kW
Treibstoff	Diesel
Abgasnorm	EURO 6b
Abgasnachbehandlung	DPF
Kilometerstand	31.714

Emissionswerte

Durchschnitt CO ₂ in g/km	306
Durchschnitt NO _x in mg/km	1.285
Faktor zu NO _x -Grenzwert Euro 6 Diesel, leichte Nutzfahrzeuge (125 mg/km)	10,8
Außentemperaturspanne während den Messungen in Grad Celsius	+6 bis +9

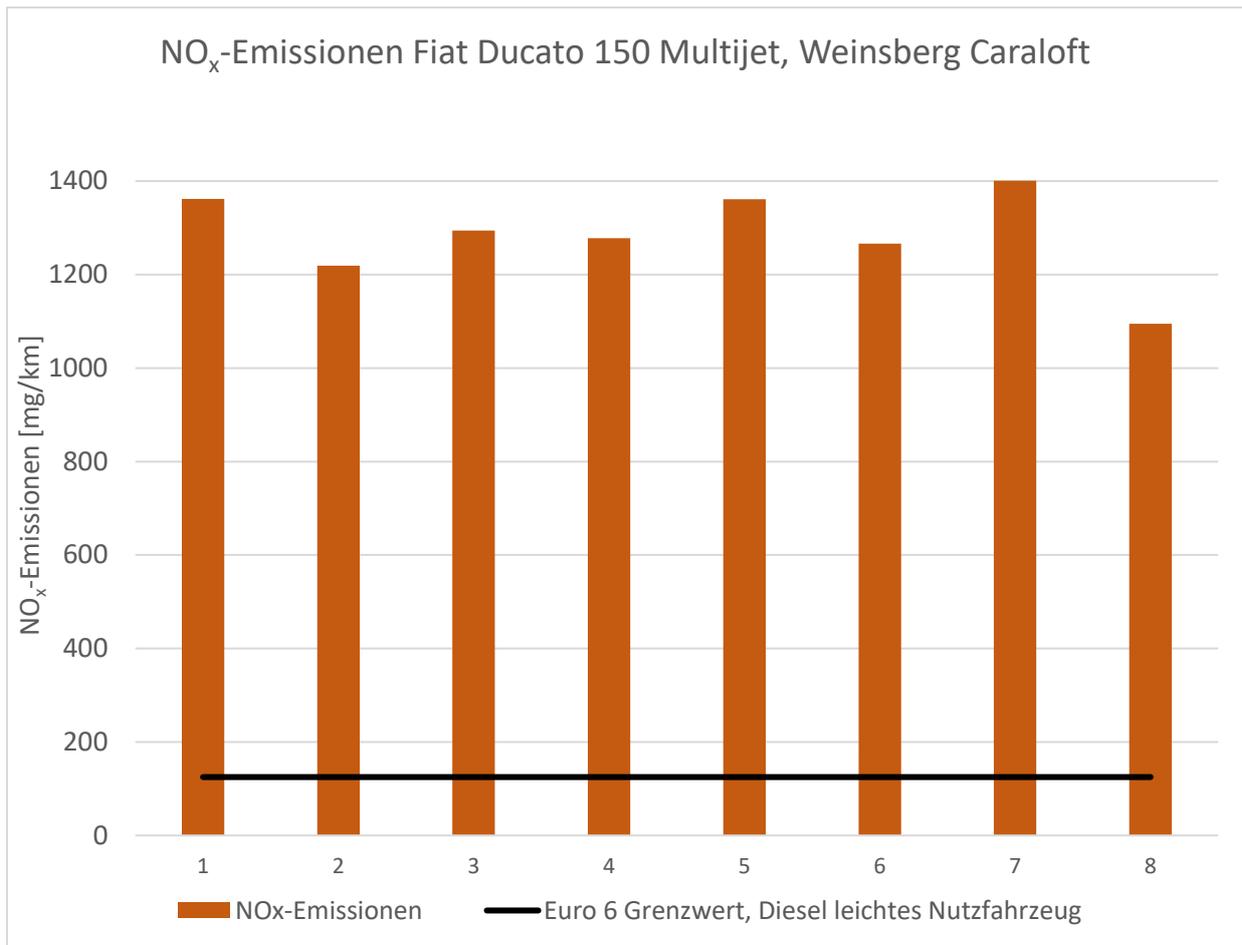


Abb. 12 NO_x-Emissionen der einzelnen Messungen, Weinsberg Caraloft

Fiat Ducato 140 Multijet, Sunlight V66



Abb. 13 Fiat Ducato 140 Multijet, Sunlight V66

- Das Fahrzeug meldete keine Störung, kein Warnsignal leuchtete.
- Das Fahrzeug überschritt den Euro 6 NO_x-Grenzwert für leichte Nutzfahrzeuge von 125 mg/km teilweise, hielt im Durchschnitt aber den Grenzwert ein.

Technische Daten

Modell / Erstzulassung	Fiat Ducato 140 Multijet Sunlight V66 / EZ. 09.2020
Hubraum	2.287 cm ³
Leistung	103 kW
Treibstoff	Diesel
Herstellerangabe CO ₂ , kombinierter Wert, WLTP	279 g/km
Abgasnorm	EURO 6d-temp
Abgasnachbehandlung	DPF, SCR-Kat
Kilometerstand	2.602

Emissionswerte

Durchschnitt CO ₂ in g/km	279
Durchschnitt NO _x in mg/km	120
Faktor zu NO _x -Grenzwert Euro 6 Diesel, leichte Nutzfahrzeuge (125 mg/km)	1,0
Außentemperaturspanne während den Messungen in Grad Celsius	+17 bis +22

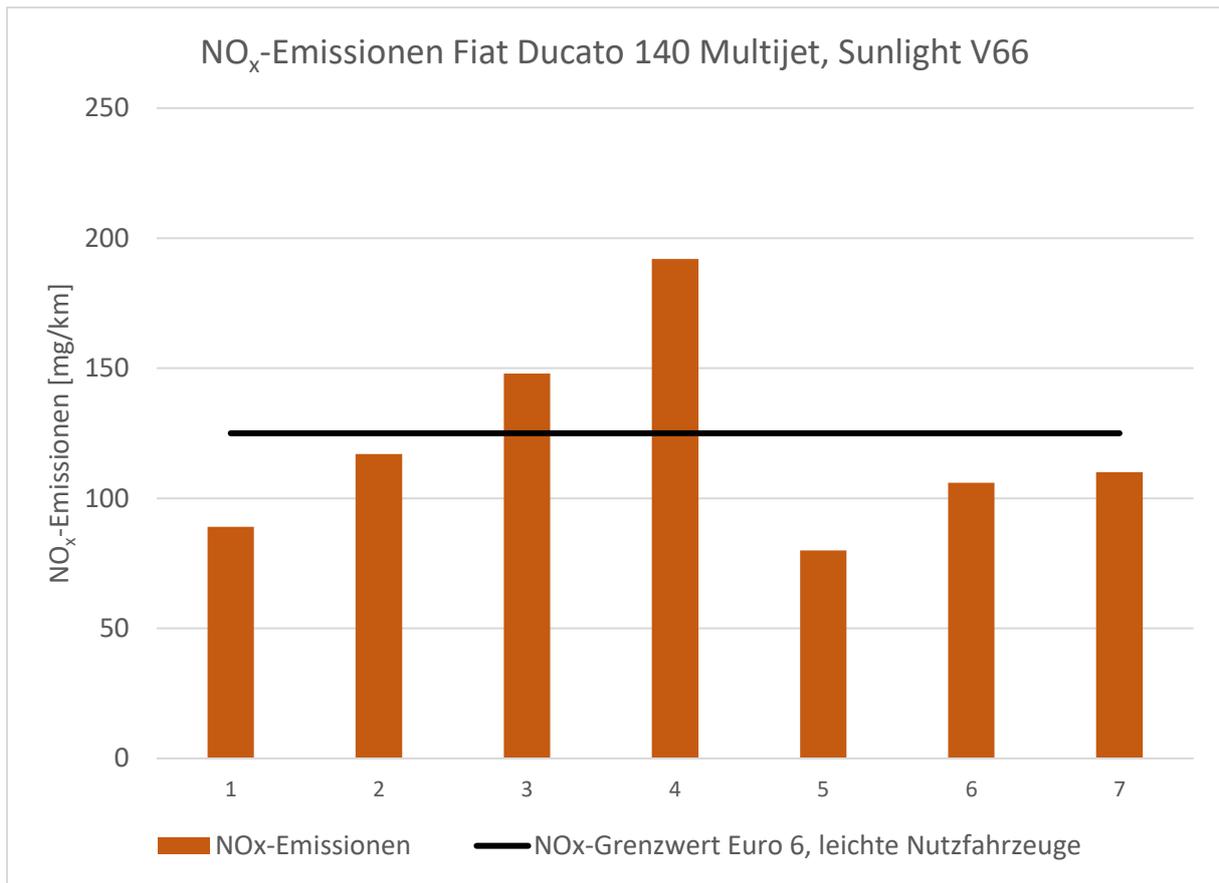


Abb. 14 NO_x-Emissionen der einzelnen Messungen, Sunlight V66

3. Messtechnik

3.1 Messgerät des EKI für CO- und CO₂-Messungen

Zum Einsatz kommt das SEMTECH-FEM Modul von Sensors, welches mit hoher Genauigkeit die CO- und CO₂-Werte misst. Anhand der emittierten CO₂-Emissionen kann unmittelbar der Kraftstoffverbrauch errechnet werden.

FEM ANALYTICAL SPECIFICATION		
Parameter	CO	CO ₂
Max Range (Full Scale)	8% vol.	18 % vol.
Resolution	10 ppm	0.01 % vol. CO ₂
Linearity	$ x_{min} \times (a_1 - 1) + a_0 \leq 0.5\% \text{ of span}$ Slope a_1 between 0.99 and 1.01 Standard Error of Estimates (SEE) $\leq 1\% \text{ of span}$ Coefficient of Determination $r^2 \geq 0.998$	
Accuracy	$\leq \pm 2\% \text{ of reading or } \leq \pm 0.3\% \text{ of full scale,}$ whichever is greater	
	As low as $\pm 50 \text{ ppm}$	As low as $\pm 0.1\% \text{ vol. CO}_2$
Repeatability	$\leq 2\% \text{ of point or } \leq \pm 1\% \text{ of span, whichever is greater}$	
Precision	$\leq 1\% \text{ of span}$	
Noise	$\leq 2\% \text{ of span}$	
Zero Drift (Over 1 hour)	$\leq \pm 50 \text{ ppm}$	$\leq \pm 0.1\% \text{ vol.}$
Span Drift (over 8 hrs)	$\leq \pm 2\% \text{ of span value or}$ $\leq \pm 20 \text{ ppm, whichever is}$ greater	$\leq \pm 2\% \text{ of span value or}$ $\leq \pm 0.1\% \text{ vol., whichever is}$
Rise Time (T10-90)	$\leq 2.5 \text{ seconds}$	
System Response Time (T0-90)	$\leq 10 \text{ seconds}$	
Data Rate	5 Hz	

Das SEMTECH-FEM Modul ist für die unter UN-ECE geregelten Gase konform und erfüllt die EU Verordnung Nr. 582/2011 sowie die Anforderungen des Code of Federal Regulations 40, Abschnitt 1065 nach US-Recht für den Gebrauch unter Labor- und Realbedingungen.

3.2 Messgerät des EKI für NO- und NO₂-Messungen

Zum Einsatz kommt das SEMTECH-NO_x Modul von Sensors, das die Konzentrationen von NO und NO₂ gleichzeitig und separat erfasst. Das SEMTECH-NO_x Modul nutzt die Technologie der nichtdispersiven UV-Absorptionsfotometrie (NDUV), die durch elektronische Übergänge der Moleküle, welche bei der Strahlungsabsorption bestimmter Gase angeregt werden, eine Messung der NO und NO_x-Konzentration ermöglicht.

NO _x ANALYTICAL SPECIFICATION		
Parameter	NO	NO ₂
Max Range (Full Scale)	0 to 3000 ppm	0 to 1000 ppm
Min. Span to meet requirements	300 ppm	300 ppm
Resolution	0.1 ppm	0.1 ppm
Linearity	$ x_{min} \times (a_1 - 1) + a_0 \leq 0.5\%$ of span Slope a_1 between 0.99 and 1.01 Standard Error of Estimates (SEE) $\leq 1\%$ of span Coefficient of Determination $r^2 \geq 0.998$	
Accuracy	$\leq \pm 2\%$ of reading or $\leq \pm 3\%$ full scale, whichever is greater	
Repeatability	$\leq 2\%$ of point or $\leq \pm 1\%$ of span, whichever is greater	
Precision	$\leq 1\%$ of span	
Noise	$\leq 2\%$ of span	
Zero Drift	≤ 4 ppm / hour with $\Delta t \leq 10^\circ\text{C}$ and using purified N ₂ as gas zero	
Span Drift	$\leq \pm 2\%$ of span value with $\Delta t \leq 10^\circ\text{C}$	
Rise time (T10-90)	≤ 2.5 sec	
System response time (T0-90)	≤ 10 sec with rise time ≤ 2.5 sec	
Data Rate	5 Hz	
Sample Flow Rate	1.5 l/min	

Das SEMTECH-NO_x Modul ist für die unter UN-ECE geregelten Gase konform und erfüllt die EU Verordnung Nr. 582/2011 sowie die Anforderungen des Code of Federal Regulations 40, Abschnitt 1065 nach US-Recht für den Gebrauch unter Labor- und Realbedingungen.

3.3 Messgerät des EKI für Partikelmessungen

Anwendung findet das SEMTECH-CPN Modul von Sensors, welches im vollen Umfang die Anforderungen der EU RDE-PN für PEMS-Messungen erfüllt.

CPN SPECIFICATIONS	
Parameter	CPN
Particle Size (Lower Limit)	Minimum: 23 nm Maximum: d50 (Correlation to PMP system demonstrated)
Particle Concentration Range	CPC 0-104 #/cm ³ Single count mode
Measurement Range	Adjustable by PND2 dilution ratio (Exceeds that of diffusion charger devices)
Dimensions (W x D x H)	436 x 311 x 180 mm 17.2 x 12.3 x 7.1 inches
Weight	Approximately 20 k (44 lbs.)
Power Requirements	12 VDC <200W at steady state (including 1m headed sampling line)
Operating Environment	-10°C to 40°C, 860-1020 mbar [up to 1500 m above sea level]

3.4 Durchflussmesser

Der Durchflussmesser misst das Volumen des gesamten Abgasstroms und leitet einen kleinen Teil der Abgase durch einen erwärmten Schlauch in das FEM- und NO_x-Modul.

FLOW TUBE ANALYTICAL SPECIFICATION	
Exhaust Temperature Range	-5 to 700°C
Exhaust Temperature Accuracy	± 1% of reading or ± 2°C whichever is greater
Flow Measurement Linearity	x _{min} x (a ₁ - 1) + a ₀ ≤ 1% of max. Slope a ₁ between 0.99 and 1.01 Std. Err. of Estimates SEE ≤ 1% of max. Coefficient of Determination r ² ≥ 0.990
Flow Measurement Accuracy	± 2% of reading or ± 0.5% of full scale , whichever is greater
Warm-Up Time	60 minutes to meet specifications
System Response Time (T0-90)	≤ 2.5 seconds; synchronized to match rise time of gaseous analyzers
Data Rate	5 Hz
Resolution	0.1 kg/hr
Power Input	12VDC; using power supply from FEM module
Communications	RS 232
Control Module Dimensions (L x D x W)	36.0 x 18.0 x 10.0 cm 14.2 x 7.0 x 4.0 in.
Control Module Weight	4 kg (9 lb.)

4. Messmethode

Die Messungen erfolgen im normalen Straßenverkehr auf einer festgelegten Teststrecke von rund 32 km in Berlin mit Anteilen von Stadtverkehr, Landstraße und Autobahn. Die Höchstgeschwindigkeit auf der Landstraße beträgt 80 km/h, auf der Autobahn 120 km/h. Die Fahrer beachten die Vorschriften der Straßenverkehrsordnung und folgen den Hinweisen der in den Fahrzeugen vorhandenen Schaltanzeigen. Parameter wie Umgebungstemperatur und Luftfeuchte sowie Startzeit werden zu Beginn jeder Messung dokumentiert. Ebenfalls wird die Verbrauchsanzeige des Fahrzeugs für den jeweiligen Durchlauf notiert und über die erfassten Emissionswerte und einer Nachtankung überprüft. In der Regel absolviert jedes Fahrzeug zehn Messungen.

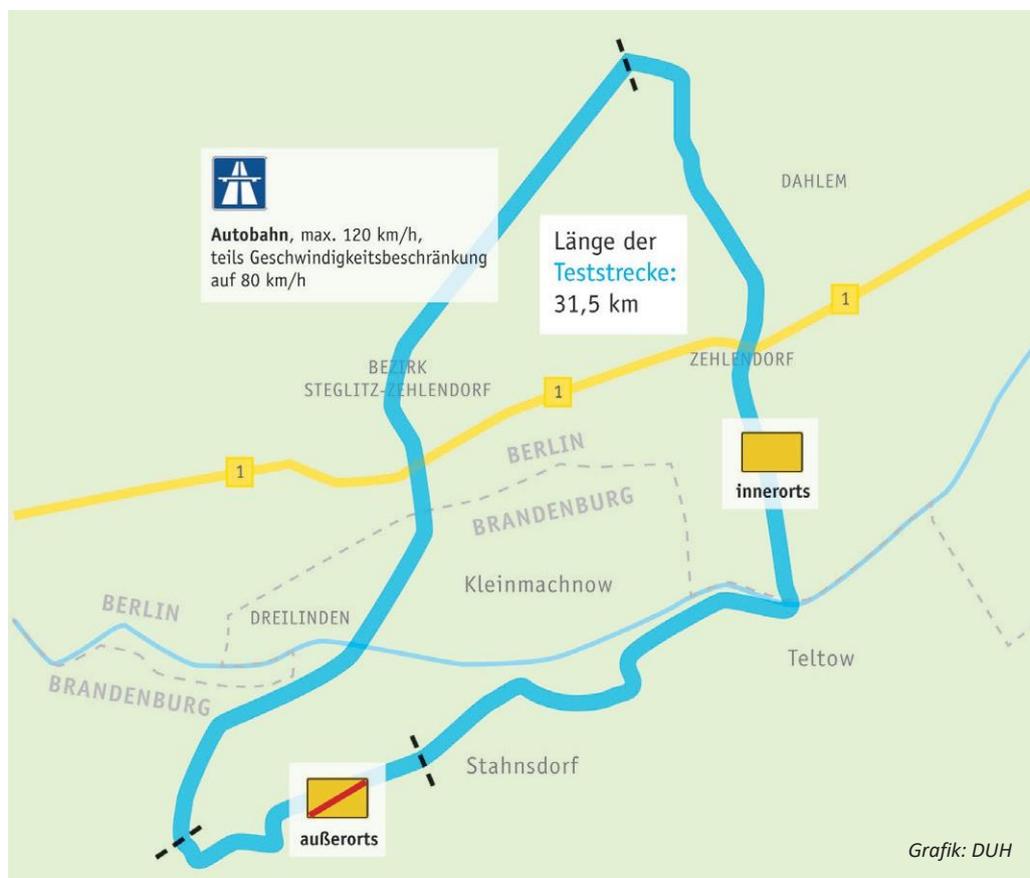


Abb. 15 Teststrecke

Ergänzend zu den Messungen auf der regulären Teststrecke wurde mit einem Fahrzeuge der „Neue Europäische Fahrzyklus“, kurz NEFZ, auf der Straße nachgefahren und die Emissionen mit den mobilen Messgeräten erfasst. Bis zum 01. September 2018 war der NEFZ für das Erlangen der Typengenehmigung der Fahrzeuge ausschlaggebend. Daher richtet sich ein besonderes Augenmerk auf die Abweichungen, welche zwischen den angegebenen Zulassungswerten, den gemessenen Werten im NEFZ auf der Straße sowie den weiteren Messungen auftreten.

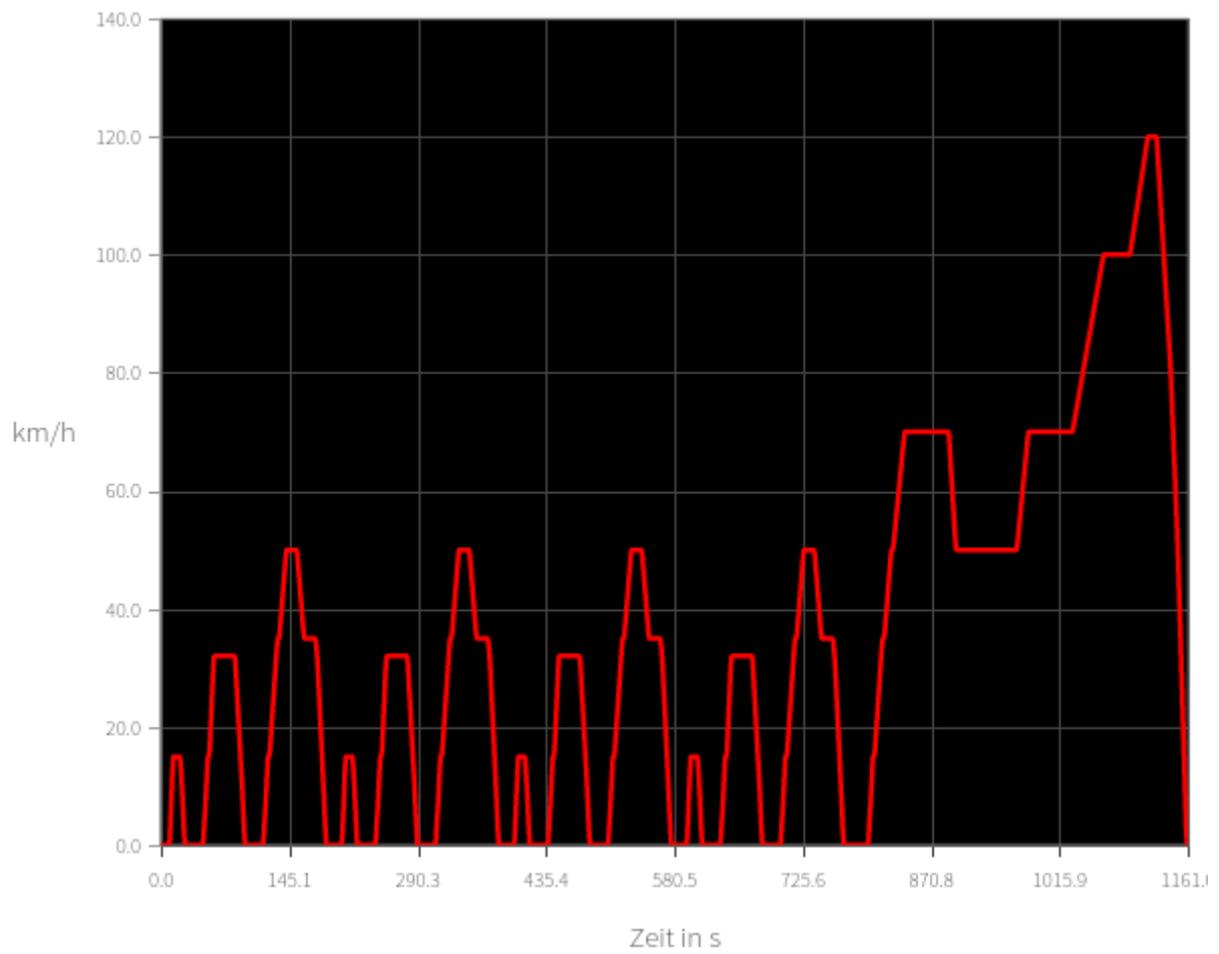


Abb. 16 Neuer Europäischer Fahrzyklus

5. Hintergrund zu den Messungen

Um belastbare und transparente Informationen zum tatsächlichen Schadstoff-Ausstoß von Pkw zu ermitteln und bereitzustellen, hat die DUH als erste und bislang einzige Umweltorganisation im März 2016 das 'Emissions-Kontroll-Institut' (EKI) eingerichtet. Mit PEMS-Messgeräten werden die realen NO_x-, CO₂- und, bei Messungen von Benzinfahrzeugen mit Direkteinspritzung, die Partikelemissionen im Straßenbetrieb ermittelt. Bereits seit September 2015 lässt die DUH zudem Diesel-Pkw in zum Teil aufwändigen Labortests vor allem bei der Schweizer Abgasprüfstelle in Bern/Biel auf ihren Schadstoff-Ausstoß hin untersuchen. Ziel des EKI ist es, aufzuzeigen, welche realen Emissionen Fahrzeuge auf der Straße haben und mit welchen Techniken und bei welchen Temperaturen die Wirksamkeit der Abgasreinigung reduziert wird. Vergleichsmessungen von Fahrzeugen, die mit wirksamen Abgasreinigungssystemen nachgerüstet sind, sollen deren Beitrag zur Minderung der Luftbelastung hervorheben.

Alle gemessenen Ergebnisse veröffentlicht die DUH im Rahmen von Pressekonferenzen, in Form von Pressemitteilungen und auf ihrer Webseite. Die DUH leitet die Messwerte sowie Hinweise auf das Vorhandensein von Abschaltvorrichtungen an die entsprechenden Institutionen und Behörden auf nationaler und internationaler Ebene weiter.

Durch die Messungen will die DUH darauf aufmerksam machen, dass die Behörden durch ihre jahrelange Weigerung, den Ursachen für die längst bekannten Grenzwertüberschreitungen auf den Grund zu gehen und diese zu unterbinden, mitverantwortlich sind für den breiten Betrug der Automobilindustrie. Deren Diesel-Pkw halten häufig die Grenzwerte nur im Prüfzyklus im Prüflabor zwischen 20 und 30 Grad Celsius ein, auf der Straße überschreiten sie diese aber im Durchschnitt um den Faktor 7,1.¹ Solange die Behörden eine transparente Kontrolle verweigern, wird die DUH Messungen im realen Fahrbetrieb durchführen. Dem dringenden Handlungsbedarf angesichts der schier flächendeckenden Überschreitung der Abgasgrenzwerte in der Bestandsflotte von Pkw soll mit den Messungen Nachdruck verliehen und die zuständigen Behörden zum Handeln aufgefordert werden.

5.1 Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlage für die Abgasgrenzwerte ist die europäische Verordnung (EG) 715/2007 in Verbindung mit 692/2008. Gemäß diesen Verordnungen müssen Euro 5 Pkw mit Dieselmotor einen Grenzwert von 180 mg NO_x/km und Euro 6 Pkw einen Grenzwert von 80mg NO_x/km unterschreiten. Der Euro 6 Grenzwert für die leichten Nutzfahrzeuge mit Dieselmotor liegt bei 125 mg NO_x/km. Bezüglich der Partikelanzahl gilt für Fahrzeuge mit Ottomotor und Direkteinspritzung ab dem 1. September 2017 für die Typzulassung neuer Fahrzeugtypen ein Grenzwert von $6 \cdot 10^{11}$, der bereits seit 2011 für Dieselfahrzeuge vorgeschrieben ist. Für die Typzulassung neuer Fahrzeuge ist dieser Wert ab 1. September 2018 gültig.

¹ International Council on Clean Transportation ICCT 2014

Die europäische Luftreinhaltungsrichtlinie legt verbindliche Grenzwerte für die Umgebungsluft fest. So darf im Jahresmittel der Wert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschritten werden. Dieser Wert ist seit 2010 verbindlich einzuhalten.

Hauptverursacher dieser hohen Werte sind Dieselfahrzeuge. Besonders hohe Belastungen treten seit Jahren in den Wintermonaten auf.

Aufgrund der andauernden Verletzung europäischen Rechts auf der einen Seite und der Tatsache, dass durch die Bundesregierung keine wirksamen Maßnahmen umgesetzt werden, um die Grenzwertüberschreitung so bald wie möglich zu beenden, hat die Europäische Kommission am 18.6.2015 ein Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland eingeleitet. Anfang Juni 2021 hat der Europäische Gerichtshof entschieden, dass Deutschland über Jahre die Grenzwerte für NO_2 „systematische und anhaltend“ überschritten und zugleich gegen die Verpflichtung verstoßen hat, rechtzeitig geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um den Zeitraum der Überschreitung so kurz wie möglich zu halten (C-635/18).

Ebenso gibt es verbindliche Grenzwerte für die Feinstaubbelastung der Außenluft. Die Kenngrößen für die Bewertung der Feinstaubbelastung sind jedoch nicht geeignet, um adäquat auf die Belastung der Außenluft mit ultrafeinen Partikeln zu reagieren.

Deutsche Umwelthilfe e.V.

Bundesgeschäftsstelle Berlin
Hackescher Markt 4
10178 Berlin
Tel.: 030 2400867-0

Projekt Emissions-Kontroll-Institut

Deutsche Umwelthilfe e.V.
Simon Annen
Projektmanager Verkehr &
Luftreinhaltung
Hackescher Markt 4
10178 Berlin

Projektleiter

Dr. Axel Friedrich
Telefon: +49 152 29483857
E-Mail:
axel.friedrich.berlin@gmail.com

Ansprechpartnerin

Dorothee Saar
Leiterin Verkehr & Luftreinhaltung
Hackescher Markt 4
10178 Berlin
Telefon: +49 30 2400867-72
E-Mail: saar@duh.de

Datum und Ort der Messung: Aug. 2020 bis Sep. 2021, Berlin Zehlendorf

Titelfoto: DUH

www.duh.de [@ info@duh.de](mailto:info@duh.de) [umwelthilfe](https://twitter.com/umwelthilfe) [umwelthilfe](https://www.facebook.com/umwelthilfe)

 Wir halten Sie auf dem Laufenden: www.duh.de/newsletter-abo.html



Die Deutsche Umwelthilfe e.V. (DUH) ist als gemeinnützige Umwelt- und Verbraucherschutzorganisation anerkannt. Sie ist mit dem DZI-Spendensiegel ausgezeichnet. Testamentarische Zuwendungen sind von der Erbschafts- und Schenkungssteuer befreit.

Wir machen uns seit über 40 Jahren stark für den Klimaschutz und kämpfen für den Erhalt von Natur und Artenvielfalt. Bitte unterstützen Sie unsere Arbeit mit Ihrer Spende – damit Natur und Mensch eine Zukunft haben. Herzlichen Dank! www.duh.de/spenden.html