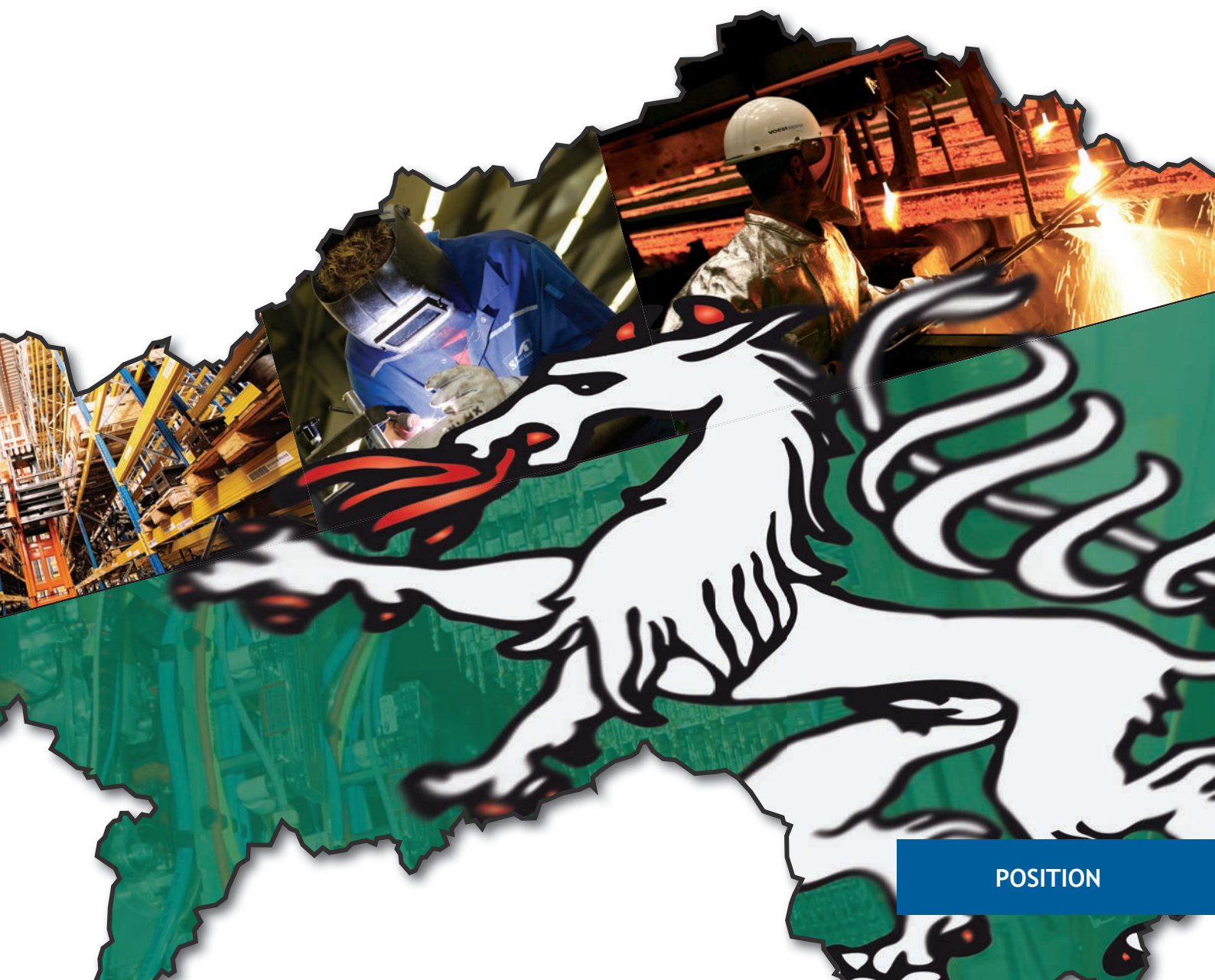


Standpunkte der Wirtschaftskammer

Nr. 04/2013

Förderprogramm für Vollhybrid- und Erdgastaxis Reduktion von Feinstaub und CO₂ - Emissionen

Mag. Robert Steinegger
Thomas Hofer



Inhaltsverzeichnis

VORWORT	1
1. Einleitung.....	2
2. Reduktion der Emissionen durch den Einsatz von Hybrid- und Erdgastaxis.....	3
2.1 Feinstaubreduktion	3
2.2 CO ₂ - Reduktion	3
3. ANHANG - Tabellen zur Berechnung.....	4

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Feinstaub - Vergleich Mercedes E 220 CDI Classic vs. Hybrid- und Erdgastaxis	3
Abb. 2: Kohlendioxid - Vergleich Mercedes E 220 CDI Classic vs. Hybrid- und Erdgastaxis ..	3

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Vergleich Erdgas, Hybrid und Diesel - Autos	2
Tab. 2: Emissionen einer Flotte von 62 Hybrid und Erdgastaxis.....	4
Tab. 3: Emissionen einer Flotte von 62 Mercedes E 220 CDI Classic	5

VORWORT



Sehr geehrte Damen und Herren,
geschätzte Leserinnen und Leser!

Das Förderprogramm des Landes Steiermark aus dem Jahr 2012 zum Umstieg auf schadstoffärmere Taxi-Fahrzeuge wie Vollhybrid bzw. Erdgas hat einen deutlich positiven Effekt in Bezug auf die Reduktion von Feinstaub und CO₂ bewirkt.

Mit dem vorliegenden Positionspapier machen wir darauf aufmerksam, welche bedeutenden Emissionseinsparungen von einer Flottenerneuerung bei den Taxifahrzeugen ausgegangen und zu erwarten sind.

Gleichzeitig werden durch eine Förderung des Umstieges auf Hybrid- und Erdgasfahrzeuge wichtige Investitionsanreize gesetzt. Insgesamt ergeben sich somit sowohl für die Wirtschaft als auch die Umwelt nachhaltig positive Effekte.

Die Umsetzung eines neuerlichen Förderprogrammes für den Ankauf umweltfreundlicher Taxis ist daher die Empfehlung an die Landespolitik.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Josef Herk', written in a cursive style.

Ing. Josef Herk
Präsident

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Thomas Spann', written in a cursive style.

Mag. Thomas Spann
Direktor

1. Einleitung

Um den Umstieg auf umweltfreundliche Taxis zu unterstützen, wurde im Jahr 2012 die Neuanschaffung von Vollhybrid- und Erdgas-Taxis durch das Land Steiermark gefördert¹.

Bis Juli 2013 wurden durch diese Förderung 62 alte Taxis durch neue ersetzt. 50 Stück davon waren **Vollhybridautos** und 12 wurden durch **Erdgas** angetrieben.

Das beliebteste Auto war der Toyota Prius+. Mehr als 70 %, oder absolut 44 Taxis, entfallen auf ihn. Von den Autos mit Erdgasantrieb war der VW Touran der Favorit. Mit vier Stück macht er ein Drittel der Erdgasautos aus. Wie aus der Tabelle unten ersichtlich wird, haben Erdgas und Hybrid-Autos ihre Vorteile. So emittieren Erdgasautos fast keinen Feinstaub, dafür sind bei den Hybrid-Autos die CO₂-Emissionen geringer.

Tab. 1: Die geförderten Autos mit technischen Daten im Vergleich mit einem ausgemusterten Auto

	Antrieb/Kraftstoff	Verbrauch innerorts	Emissionen	Feinstaub*
Fiat Doblo 1.4 Natural Power	Erdgas	6,9 kg/100km	134 g CO ₂ /km	0 mg/km
VW Touran Comfortline 1.4 TSI EcoFuel	Erdgas	6,2 kg/100km	128 g CO ₂ /km	0 mg/km
Opel Zafira 1.6 ecoflex Classic CNG Flotte	Erdgas	6,5 kg/100km	129 g CO ₂ /km	0 mg/km
VW Caddy	Erdgas	7,9 kg/100km	156 g CO ₂ /km	0 mg/km
Opel Combo Tour Cosmo L1H1 CNG Turbo Ecotec Erdgas	Erdgas	6,5 kg/100km	134 g CO ₂ /km	0 mg/km
Mercedes-Benz B 200 Natural Gas Drive	Erdgas	6,0 kg/100km	119 g CO ₂ /km	0 mg/km
Toyota Prius + 1.8 VVT-i Hybrid Comfort	Hybrid - Benzin	3,8 l/100km	96 g CO ₂ /km	5 mg/km
Toyota Prius	Hybrid - Benzin	4,0 l/100km	92 g CO ₂ /km	5 mg/km
Peugeot 508	Hybrid - Diesel	4,0 l/100km	107 g CO ₂ /km	5 mg/km
Mercedes Benz E 300 Blue TEC Hybrid	Hybrid - Diesel	4,1 l/100km	107 g CO ₂ /km	5 mg/km
Mercedes E 220 CDI Classic Rußpartikelfilter Test 2006	Diesel	8,5 l/100km	182 g CO ₂ /km	25 mg/km

*Erdgasautos stoßen auch Feinstaub aus, doch ist dieser Wert so gering, dass er fast nicht messbar ist.

Quelle: Herstellerangaben, ÖAMTC, ADAC; Eigene Darstellung (2013).

Ziel des vorliegenden Positionspapieres ist darzustellen, welche Reduktionsspotentiale durch die Verwendung von Hybrid- und Erdgastaxis in Bezug auf Feinstaub und Kohlendioxid erzielt werden können. Ein Rechenbeispiel, bei dem ein typischer Mercedes E 220 CDI den emissionsärmeren 62 Taxis gegenübergestellt wird, veranschaulicht den gesamten Einsparungseffekt (die Tabellen zur genauen Berechnung finden sich im Anhang).

Förderprogramme für den Ankauf solcher Taxis schaffen somit wichtige Anreize für die Verwendung umweltfreundlicher Taxis, weshalb die Empfehlung an die Landespolitik darin besteht, ein neuerliches Förderprogramm in Kooperation mit der WKO Steiermark aufzusetzen.

¹ http://www.umwelt.steiermark.at/cms/dokumente/11619386_6392227/a67ee9fe/2012-Taxiplakette-11.20.11.12.1.Hybrid_Erdgas.Taxi.F%C3%B6rderrichtlinie.pdf

2. Reduktion der Emissionen durch den Einsatz von Hybrid- und Erdgastaxis

2.1 Feinstaubreduktion

Auf den 2,9 Millionen Kilometern, die diese Autos vom Datum der Zulassung bis zum 01.10.2013 bereits zurückgelegt haben, gab es wesentlich weniger Feinstaub-Emissionen, als wenn dieselbe Wegstrecke mit einem Mercedes E 220 CDI Classic (Baujahr 2006) bewältigt worden wäre.



Abb. 1: Feinstaubproduktion - Vergleich Mercedes E 220 CDI Classic vs. Hybrid- und Erdgastaxis
Quelle: Eigene Berechnung, siehe Anhang

Die Hybrid- und Erdgastaxis erzeugen rund 11,6 Kilogramm Feinstaub, während der Mercedes bei derselben Wegstrecke 72,5 kg erzeugt. Das bedeutet, dass die Hybrid- und Erdgasflotte um 61 kg weniger Feinstaub produziert. In Prozent ausgedrückt liegt der Einsparungseffekt bei 84 % im Vergleich zum Mercedes.

2.2 CO₂ - Reduktion

Der Einsparungseffekt in Bezug auf die Kohlendioxid-Emissionen beläuft sich auf 227 Tonnen. Der Mercedes würde für die gefahrene Kilometerstrecke 528 t CO₂ produzieren, die Hybrid- und Erdgasflotte lediglich 301 t. In Prozent ausgedrückt ergibt sich eine Einsparung von 43 % im Vergleich zum Mercedes.

Quelle: Eigene Darstellung (2013).

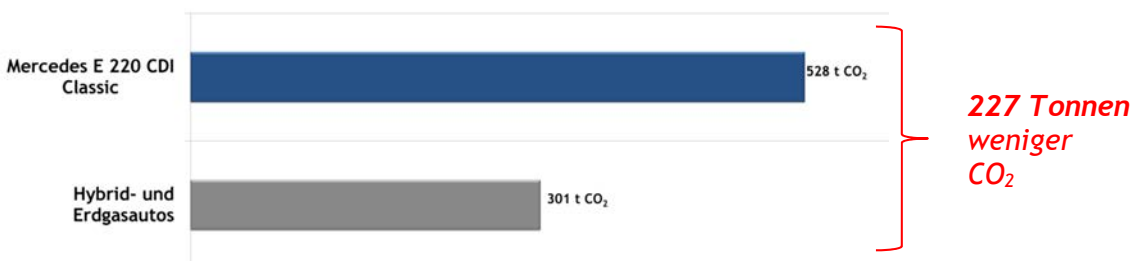


Abb. 2: Kohlendioxid-Emissionen - Vergleich Mercedes E 220 CDI Classic vs. Hybrid- und Erdgastaxis
Quelle: Eigene Berechnung, siehe Anhang

3. ANHANG - Tabellen zur Berechnung

Tab. 2: Verbrauch, km - Leistung* und Emissionen einer Flotte von 62 Hybrid und Erdgastaxis

Anzahl Taxis	Modell	Zugelassen	Monate seit Z. bis 01.10.2013	Verbrauch	CO2	Feinstaub	km Leistung
2	VW Touran Comfortline 1.4 TSI EcoFuel	24.05.2012	16	9.920 kg Erdgas	20,48 t CO2	0 kg PM	160.000 km
1	VW Touran 2.0 Ecofuel	19.04.2012	17	5.270 kg Erdgas	10,88 t CO2	0 kg PM	85.000 km
1	VW Touran 2.0 Ecofuel	03.01.2013	8	2.480 kg Erdgas	5,12 t CO2	0 kg PM	40.000 km
1	Opel Zafira 1.6 ecoflex Classic CNG Flotte	27.03.2012	18	5.850 kg Erdgas	11,61 t CO2	0 kg PM	90.000 km
1	Opel Zafira 1.6 ecoflex Classic CNG Flotte	03.01.2013	8	2.600 kg Erdgas	5,16 t CO2	0 kg PM	40.000 km
1	VW Caddy	03.01.2013	8	3.160 kg Erdgas	6,24 t CO2	0 kg PM	40.000 km
1	VW Caddy	24.10.2012	11	4.345 kg Erdgas	8,58 t CO2	0 kg PM	55.000 km
1	Opel Tourer	22.03.2013	6	1.950 kg Erdgas	4,02 t CO2	0 kg PM	30.000 km
2	Fiat Doblo	27.03.2013	6	4.140 kg Erdgas	8,04 t CO2	0 kg PM	60.000 km
1	Mercedes Benz B 200		0	- kg Erdgas	0 t CO2	0 kg PM	- km
12	SUMME ERDGAS		98	39.715 kg Erdgas	80,13 t CO2	0 kg PM	600.000 km
2	Toyota Prius + Comfort	18.02.2013	7	2.660 l Benzin	6,72 t CO2	0,35 kg PM	70.000 km
2	Toyota Prius + Comfort	24.10.2012	11	4.180 l Benzin	10,56 t CO2	0,55 kg PM	110.000 km
2	Toyota Prius + Comfort	14.02.2013	7	2.660 l Benzin	6,72 t CO2	0,35 kg PM	70.000 km
1	Toyota Prius + Business	19.11.2012	10	1.900 l Benzin	4,8 t CO2	0,25 kg PM	50.000 km
1	Toyota Prius + Business	03.09.2012	12	2.280 l Benzin	5,76 t CO2	0,3 kg PM	60.000 km
2	Toyota Prius + Business	10.10.2012	11	4.180 l Benzin	10,56 t CO2	0,55 kg PM	110.000 km
1	Toyota Prius + Business	15.10.2012	11	2.090 l Benzin	5,28 t CO2	0,28 kg PM	55.000 km
1	Toyota Prius +	14.08.2012	13	2.470 l Benzin	6,24 t CO2	0,33 kg PM	65.000 km
1	Toyota Prius + Business	03.09.2012	12	2.280 l Benzin	5,76 t CO2	0,3 kg PM	60.000 km
2	Toyota Prius + Comfort	11.04.2013	5	1.900 l Benzin	4,8 t CO2	0,25 kg PM	50.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	26.09.2012	12	2.280 l Benzin	5,76 t CO2	0,3 kg PM	60.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	21.01.2013	8	1.520 l Benzin	3,84 t CO2	0,2 kg PM	40.000 km
1	Toyota Prius+	12.11.2012	10	1.900 l Benzin	4,8 t CO2	0,25 kg PM	50.000 km
1	Toyota Prius+	04.01.2013	8	1.520 l Benzin	3,84 t CO2	0,2 kg PM	40.000 km
1	Toyota Prius+	05.09.2012	12	2.280 l Benzin	5,76 t CO2	0,3 kg PM	60.000 km
1	Toyota Prius + Business	16.11.2012	10	1.900 l Benzin	4,8 t CO2	0,25 kg PM	50.000 km
1	Toyota Prius+	13.09.2012	12	2.280 l Benzin	5,76 t CO2	0,3 kg PM	60.000 km
1	Toyota Prius+	23.10.2012	11	2.090 l Benzin	5,28 t CO2	0,28 kg PM	55.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	25.02.2013	7	1.330 l Benzin	3,36 t CO2	0,18 kg PM	35.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	05.10.2012	11	2.090 l Benzin	5,28 t CO2	0,28 kg PM	55.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	24.10.2012	11	2.090 l Benzin	5,28 t CO2	0,28 kg PM	55.000 km
1	Toyota Prius+	12.09.2012	12	2.280 l Benzin	5,76 t CO2	0,3 kg PM	60.000 km
1	Toyota Prius+	15.11.2012	10	1.900 l Benzin	4,8 t CO2	0,25 kg PM	50.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	27.02.2013	7	1.330 l Benzin	3,36 t CO2	0,18 kg PM	35.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	05.12.2012	9	1.710 l Benzin	4,32 t CO2	0,23 kg PM	45.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	07.12.2012	9	1.710 l Benzin	4,32 t CO2	0,23 kg PM	45.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	26.11.2012	10	1.900 l Benzin	4,8 t CO2	0,25 kg PM	50.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	26.11.2012	10	1.900 l Benzin	4,8 t CO2	0,25 kg PM	50.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	30.11.2012	10	1.900 l Benzin	4,8 t CO2	0,25 kg PM	50.000 km
2	Toyota Prius + Comfort	01.02.2013	8	3.040 l Benzin	7,68 t CO2	0,4 kg PM	80.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	21.01.2013	8	1.520 l Benzin	3,84 t CO2	0,2 kg PM	40.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	19.02.2013	7	1.330 l Benzin	3,36 t CO2	0,18 kg PM	35.000 km
1	Toyota Prius +	14.02.2013	7	1.330 l Benzin	3,36 t CO2	0,18 kg PM	35.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	12.03.2012	18	3.420 l Benzin	8,64 t CO2	0,45 kg PM	90.000 km
1	Toyota Prius + Comfort	03.06.2013	3	570 l Benzin	1,44 t CO2	0,08 kg PM	15.000 km
1	Toyota Prius +	?	0	- l Benzin	0 t CO2	0 kg PM	- km
2	Toyota Prius +	21.06.2013	3	1.140 l Benzin	2,88 t CO2	0,15 kg PM	30.000 km
1	Toyota Prius Business	09.07.2012	14	2.800 l Benzin	6,44 t CO2	0,35 kg PM	70.000 km
1	Toyota Prius	13.06.2012	15	3.000 l Benzin	6,9 t CO2	0,38 kg PM	75.000 km
1	Toyota Prius	13.12.2012	9	1.800 l Benzin	4,14 t CO2	0,23 kg PM	45.000 km
1	Toyota Prius	10.07.2012	14	2.800 l Benzin	6,44 t CO2	0,35 kg PM	70.000 km
48	SUMME Benzin HYBRID		394	85260 l Benzin	213,04 t CO2	11,2 kg PM	2.230.000 km
1	Peugot 508 RXH	14.08.2012	10	2.000 l Diesel	5,35 t CO2	0,25 kg PM	50.000 km
1	Mercedes Benz E 300	03.01.2013	4	820 l Diesel	2,14 t CO2	0,1 kg PM	20.000 km
2	SUMME DIESEL HYBRID		14	2.820 l Diesel	7,49 t CO2	0,4 kg PM	70.000 km
62	SUMME HYBRID+ERDGAS		506		300,66 t CO2	12 kg PM	2.900.000 km

* Es gilt die Annahme einer durchschnittlichen Kilometerleistung von 60.000 km/Jahr pro Fahrzeug.

Tab. 3: Verbrauch, km - Leistung und Emissionen einer Flotte von 62 Mercedes E 220 CDI Classic

Gesamtverbrauch M. E 220	CO2 Emissionen M. E 220	Feinstaub M. E 220	km Leistung
13.600 l Diesel	29,12 t CO2	4,000 kg PM	160.000 km
7.225 l Diesel	15,47 t CO2	2,125 kg PM	85.000 km
3.400 l Diesel	7,28 t CO2	1,000 kg PM	40.000 km
7.650 l Diesel	16,38 t CO2	2,250 kg PM	90.000 km
3.400 l Diesel	7,28 t CO2	1,000 kg PM	40.000 km
3.400 l Diesel	7,28 t CO2	1,000 kg PM	40.000 km
4.675 l Diesel	10,01 t CO2	1,375 kg PM	55.000 km
2.550 l Diesel	5,46 t CO2	0,750 kg PM	30.000 km
5.100 l Diesel	10,92 t CO2	1,500 kg PM	60.000 km
- l Diesel	- t CO2	- kg PM	- km
51.000 l Diesel	109,20 t CO2	15,000 kg PM	600.000 km
5.950 l Diesel	12,74 t CO2	1,750 kg PM	70.000 km
9.350 l Diesel	20,02 t CO2	2,750 kg PM	110.000 km
5.950 l Diesel	12,74 t CO2	1,750 kg PM	70.000 km
4.250 l Diesel	9,10 t CO2	1,250 kg PM	50.000 km
5.100 l Diesel	10,92 t CO2	1,500 kg PM	60.000 km
9.350 l Diesel	20,02 t CO2	2,750 kg PM	110.000 km
4.675 l Diesel	10,01 t CO2	1,375 kg PM	55.000 km
5.525 l Diesel	11,83 t CO2	1,625 kg PM	65.000 km
5.100 l Diesel	10,92 t CO2	1,500 kg PM	60.000 km
4.250 l Diesel	9,10 t CO2	1,250 kg PM	50.000 km
5.100 l Diesel	10,92 t CO2	1,500 kg PM	60.000 km
3.400 l Diesel	7,28 t CO2	1,000 kg PM	40.000 km
4.250 l Diesel	9,10 t CO2	1,250 kg PM	50.000 km
3.400 l Diesel	7,28 t CO2	1,000 kg PM	40.000 km
5.100 l Diesel	10,92 t CO2	1,500 kg PM	60.000 km
4.250 l Diesel	9,10 t CO2	1,250 kg PM	50.000 km
5.100 l Diesel	10,92 t CO2	1,500 kg PM	60.000 km
4.675 l Diesel	10,01 t CO2	1,375 kg PM	55.000 km
2.975 l Diesel	6,37 t CO2	0,875 kg PM	35.000 km
4.675 l Diesel	10,01 t CO2	1,375 kg PM	55.000 km
4.675 l Diesel	10,01 t CO2	1,375 kg PM	55.000 km
5.100 l Diesel	10,92 t CO2	1,500 kg PM	60.000 km
4.250 l Diesel	9,10 t CO2	1,250 kg PM	50.000 km
2.975 l Diesel	6,37 t CO2	0,875 kg PM	35.000 km
3.825 l Diesel	8,19 t CO2	1,125 kg PM	45.000 km
3.825 l Diesel	8,19 t CO2	1,125 kg PM	45.000 km
4.250 l Diesel	9,10 t CO2	1,250 kg PM	50.000 km
4.250 l Diesel	9,10 t CO2	1,250 kg PM	50.000 km
4.250 l Diesel	9,10 t CO2	1,250 kg PM	50.000 km
6.800 l Diesel	14,56 t CO2	2,000 kg PM	80.000 km
3.400 l Diesel	7,28 t CO2	1,000 kg PM	40.000 km
2.975 l Diesel	6,37 t CO2	0,875 kg PM	35.000 km
2.975 l Diesel	6,37 t CO2	0,875 kg PM	35.000 km
7.650 l Diesel	16,38 t CO2	2,250 kg PM	90.000 km
1.275 l Diesel	2,73 t CO2	0,375 kg PM	15.000 km
- l Diesel	- t CO2	- kg PM	- km
2.550 l Diesel	5,46 t CO2	0,750 kg PM	30.000 km
5.950 l Diesel	12,74 t CO2	1,750 kg PM	70.000 km
6.375 l Diesel	13,65 t CO2	1,875 kg PM	75.000 km
3.825 l Diesel	8,19 t CO2	1,125 kg PM	45.000 km
5.950 l Diesel	12,74 t CO2	1,750 kg PM	70.000 km
189.550 l Diesel	405,86 t CO2	55,750 kg PM	2.230.000 km
4.250 l Diesel	9,10 t CO2	1,250 kg PM	50.000 km
1.700 l Diesel	3,64 t CO2	0,500 kg PM	20.000 km
5.950 l Diesel	12,74 t CO2	1,750 kg PM	70.000 km
246.500 l Diesel	528 t CO2	72,50 kg PM	2.900.000 km

Über die Autoren



Mag. Robert Steinegger, geboren am 19.05.1981 in Knittelfeld, ist volkswirtschaftlicher Referent am Institut für Wirtschafts- und Standortentwicklung der Wirtschaftskammer Steiermark.

Nach einem einjährigen Studienaufenthalt in England und dem Abschluss des Studiums der Volkswirtschaftslehre (2006) an der Karl Franzens Universität Graz absolvierte er diverse Traineeships im Finanz- und Controllingbereich. Im Jahr 2009 ist er in die WKO Steiermark eingetreten. Seine Themenschwerpunkte innerhalb der WKO Steiermark sind derzeit Wachstum und Unternehmertum, Regionalpolitik und Infrastrukturthemen sowie die Erstellung volkswirtschaftlicher Analysen und Studien. Darüber hinaus ist er in der Erwachsenenbildung tätig.



Thomas Hofer, geboren am 01.07.1989 in Graz, war im Sommer 2013 Praktikant am Institut für Wirtschafts- und Standortentwicklung. Er studiert Volkswirtschaftslehre an der Karl Franzens Universität Graz.



Ein Produkt des IWS.
Institut für Wirtschafts- und Standortentwicklung
der Wirtschaftskammer Steiermark
Körblergasse 111-113, 8021 Graz
Telefon +43 (0) 316/601-796 DW
e-mail: iws@wkstmk.at
<http://wko.at/stmk/iws>

11. Oktober 2013