

DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2015/1132 DER KOMMISSION**vom 10. Juli 2015****über die Genehmigung der Segel-Funktion der Porsche AG als innovative Technologie zur Verringerung der CO₂-Emissionen von Personenkraftwagen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 443/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates****(Text von Bedeutung für den EWR)**

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

gestützt auf die Verordnung (EG) Nr. 443/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Festsetzung von Emissionsnormen für neue Personenkraftwagen im Rahmen des Gesamtkonzepts der Gemeinschaft zur Verringerung der CO₂-Emissionen von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen ⁽¹⁾, insbesondere auf Artikel 12 Absatz 4,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Der Hersteller Porsche AG (im Folgenden „der Antragsteller“) hat am 13. Oktober 2014 die Genehmigung einer „Segel“-Funktion als innovative Technologie beantragt. Die Vollständigkeit des Antrags wurde gemäß Artikel 4 der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 725/2011 der Kommission ⁽²⁾ geprüft. Der Antrag wurde für vollständig befunden, und die Frist für die Prüfung des Antrags durch die Kommission lief am 14. Oktober 2014, dem Tag nach dem Tag des offiziellen Eingangs, an.
- (2) Der Antrag wurde gemäß Artikel 12 der Verordnung (EG) Nr. 443/2009, der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 725/2011 und dem technischen Leitfaden für die Vorbereitung von Anträgen auf Genehmigung innovativer Technologien gemäß der Verordnung (EG) Nr. 443/2009 (Technical Guidelines) ⁽³⁾ (im Folgenden „technischer Leitfaden“) geprüft.
- (3) Der Antrag bezieht sich auf die „Segel“-Funktion der Porsche AG. Bei der innovativen Technologie handelt es sich um eine intelligente Steuerung des Automatikgetriebes, die einen Fahrbetrieb ermöglicht, bei dem das Fahrzeug fährt, während der Verbrennungsmotor von den Rädern abgekoppelt ist (d. h., die Kupplung ist nicht betätigt). Im Segel-Modus befindet sich der Motor im Leerlauf, während gewährleistet ist, dass Hilfsgeräte (z. B. Wechselstromgenerator, Verdichter, Wasserpumpe) weiter funktionieren. Darüber hinaus wird beim „Segeln“ die kinetische und potenzielle Energie des Fahrzeugs direkt genutzt, um den Fahrwiderstand zu überwinden und somit den Kraftstoffverbrauch zu verringern.
- (4) Der Antragsteller hat nachgewiesen, dass eine Segel-Funktion des in diesem Antrag beschriebenen Typs in nicht mehr als 3 % der im Bezugsjahr 2009 neu zugelassenen Personenkraftwagen zum Einsatz kam.
- (5) Nach den Verantwortlichkeitskriterien gemäß Artikel 4 Absatz 2 Buchstabe f Ziffer iii und Artikel 9 Absatz 3 der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 725/2011 ist nachzuweisen, dass die Leistungsfähigkeit der Technologie bei der Verringerung der CO₂-Emissionen nicht vom Verhalten des Fahrers oder von Einstellungen oder Faktoren abhängt, die außerhalb der Kontrolle des Antragstellers liegen. Nach Prüfung der Angaben des Antragstellers und von Informationen aus anderen öffentlichen Quellen ist die Kommission der Meinung, diese Bedingung wäre nicht erfüllt, wenn die Segel-Funktion abgeschaltet werden kann und manuell wieder eingeschaltet werden müsste.

⁽¹⁾ ABl. L 140 vom 5.6.2009, S. 1.

⁽²⁾ Durchführungsverordnung (EU) Nr. 725/2011 der Kommission vom 25. Juli 2011 zur Einführung eines Verfahrens zur Genehmigung und Zertifizierung innovativer Technologien zur Verringerung der CO₂-Emissionen von Personenkraftwagen nach der Verordnung (EG) Nr. 443/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates (AbI. L 194 vom 26.7.2011, S. 19).

⁽³⁾ http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/docs/guidelines_en.pdf.

Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn die Straßen- oder Fahrzeugbedingungen kein „Segeln“ gestatten, also bei starkem Gefälle und wenn der Fahrer das Bremspedal betätigt, den Geschwindigkeitsregler oder den „Sport“-Modus zuschaltet, das Start-Stopp-System abschaltet oder von Hand schaltet. Zu den Punkten „zum Segeln ungeeignete Straßen- oder Fahrzeugbedingungen“, „Betätigung des Bremspedals“ oder „manuelle Gangschaltung“ hat der Antragsteller eine Untersuchung vorgelegt. Andere Aspekte des Fahrerverhaltens im Hinblick auf die manuelle Reaktivierung der Segel-Funktion wurden nicht untersucht. Die Kommission gelangt zu dem Schluss, dass Bedingungen festgelegt werden sollten, damit die „Segel“-Technologie den Verantwortlichkeitskriterien der Durchführungsverordnung entspricht. Diese Bedingungen sollten gewährleisten, dass der Fahrer die „Segel“-Funktion nicht abschalten kann bzw. — wenn sie auf andere Weise abgeschaltet wird (z. B. von der intelligenten Steuerung des Automatikgetriebes oder einem anderen Gerät) — dass sie unmittelbar nach dem Abschalten automatisch wieder aktiviert wird. In Anbetracht der vorstehenden Ausführungen und vorbehaltlich dieser Bedingung schließt die Kommission, dass aus den Angaben im Antrag hervorgeht, dass die in Artikel 12 der Verordnung (EG) Nr. 443/2009 und in den Artikeln 2 und 4 der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 725/2011 genannten Bedingungen und Kriterien erfüllt wurden.

- (6) Um festzustellen, wie viel CO₂ eingespart wird, wenn diese innovative Technologie in ein Kraftfahrzeug eingebaut wird, muss ein Vergleichsfahrzeug bestimmt werden, an dem die Effizienz des mit der innovativen Technologie ausgestatteten Fahrzeugs gemäß den Artikeln 5 und 8 der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 725/2011 gemessen werden kann. Die Kommission hält es für sinnvoll, als Vergleichsfahrzeug ein Fahrzeug heranzuziehen, in dem die „Segel“-Funktion installiert und abgeschaltet ist. Kann die „Segel“-Funktion nicht abgeschaltet werden, so sollte sichergestellt werden, dass sie während der Prüfung nicht in Betrieb ist.
- (7) Der Antragsteller hat eine Methode zur Prüfung der durch die „Segel“-Technologie herbeigeführten Verringerung der CO₂-Emissionen vorgelegt. Eine Reihe der Faktoren in den Formeln stammen aus der Untersuchung über den Einfluss des Fahrerverhaltens auf die „Segel“-Technologie. Nach Auffassung der Kommission reicht die Zahl der in der Datenbank erfassten Fahrten aus, um nachzuweisen, dass die innovative Technologie CO₂-Einsparungen bewirken würde. Um die Unsicherheiten bezüglich der durch die innovative Technologie erzielten CO₂-Einsparungen zu vermindern, wären nicht nur mehr robuste, unabhängige Daten erforderlich, sondern auch eine zusätzliche Untersuchung der Fahrzeit, bei der Motorgetriebe und Batterie bei optimaler Betriebstemperatur laufen, und der Frage, wie viel Zeit davon bei starkem Gefälle gefahren wird, wenn die „Segel“-Funktion abgeschaltet ist.
- (8) Die Formeln zur Berechnung der potenziellen CO₂-Einsparungen müssen einen Umrechnungsfaktor zur Berücksichtigung der Differenz zwischen den CO₂-Emissionen des Vergleichsfahrzeugs beim Standard-NEFZ und beim modifizierten NEFZ enthalten. Gespräche mit der Industrie erbrachten nur begrenzte, simulationsbasierte Informationen über die relevanten Werte für den c-Parameter. Diese zeigten je nach Getriebemerkmale und anderen Fahrzeugparametern unterschiedliche Ergebnisse. Ausgehend von diesen Daten scheinen die c-Parameter auf einer Skala von 0,96 bis 0,99 zu liegen. Der Antragsteller hat keine stichhaltigen Beweise für die Verwendung eines bestimmten Wertes für c vorgelegt. Deshalb wird es für sinnvoll gehalten, einen c-Wert am unteren Ende der Skala zu verwenden, um eine einigermaßen sichere Aussage zu den wahrscheinlich erzielten CO₂-Einsparungen machen zu können. Der Umrechnungsfaktor c wird daher auf einen Wert von 0,96 festgesetzt (gegenüber den unbegründeten 0,97 im Antrag).
- (9) Ein wichtiges Element für die Berechnung der CO₂-Einsparungen ist der Teil der vom Fahrzeug zurückgelegten Strecke, auf der die Segel-Funktion aktiviert ist. Es wird ein Nutzungsfaktor vorgegeben, der das Verhältnis zwischen der Strecke, die der Antragsteller mit Segel-Funktion unter Prüfbedingungen zurückgelegt hat, und der, die er mit Segel-Funktion unter den Bedingungen des modifizierten NEFZ gefahren ist, ausdrückt. Der Antragsteller hat einen Wert von 1 vorgeschlagen. Die Untersuchung der Kommission zeigt, dass sich dieser Wert mit den vorgelegten Daten nicht rechtfertigen lässt. Letztere ergäben einen Nutzungsfaktor von 0,87. Der Antragsteller hat jedoch nicht genügend Daten vorgelegt, die mit Sicherheit belegen, dass andere Faktoren, die zu einer Abschaltung der Segel-Funktion führen könnten, umfassend berücksichtigt werden. Es wird daher für sinnvoll erachtet, diese Unsicherheiten durch eine weitere verhältnismäßige Anpassung in Form eines Nutzungsfaktors von 0,8 zu beseitigen. Auf diese Weise dürfte genügend Spielraum geschaffen werden, um diesen Unsicherheiten und ihrer statistischen Signifikanz Rechnung zu tragen. Diese Schlussfolgerung könnte überprüft werden, sobald robuste, unabhängige Daten in ausreichender Menge zur Verfügung stehen.
- (10) Zudem hält es die Kommission im Einvernehmen mit dem Antragsteller für sinnvoll, die Schwächen der derzeitigen Annahmen in Bezug auf das Funktionieren des Geschwindigkeitsreglers durch eine weitere Anpassung des Nutzungsfaktors zu beheben, da sich die Segel-Funktion abschaltet, wenn der Geschwindigkeitsregler aktiviert ist. Der Antragsteller hat in seinem Antrag dazu keine Angaben gemacht. Die Kommission hat festgestellt, dass zur Nutzung des Geschwindigkeitsreglers Forschungsdaten aus den USA zur Verfügung stehen. Diese zeigen, dass der Geschwindigkeitsregler, sofern das Fahrzeug damit ausgestattet ist, auf ungefähr der Hälfte der zurückgelegten

Strecke genutzt wird, weshalb der Nutzungsfaktor für Fahrzeuge mit eingebautem Geschwindigkeitsregler halbiert werden sollte. Da der Antragsteller diese Schlussfolgerung bestätigt hat, wird der Nutzungsfaktor auf 0,4 festgesetzt, wenn das Fahrzeug mit Geschwindigkeitsregler ausgestattet ist. Diese Schlussfolgerung könnte überprüft werden, sobald robuste, unabhängige Daten in ausreichender Menge zur Verfügung stehen.

- (11) Vor diesem Hintergrund ist die Kommission der Auffassung, dass die Methode für die im Antrag genannten Porsche-Fahrzeuge des S-Segments (Sportcoupés) präzise, zuverlässige Ergebnisse liefert, die von Dritten reproduziert werden können.
- (12) Die Kommission ist außerdem der Auffassung, dass der Antragsteller in zufriedenstellender Weise nachgewiesen hat, dass die durch die innovative Technologie erzielte Emissionsverringerung für die im Antrag genannten Porsche-Fahrzeuge des S-Segments mindestens 1 g CO₂/km beträgt.
- (13) Da die Wirkungen der „Segel“-Funktion nicht unter das Typgenehmigungs-Prüfverfahren für CO₂-Emissionen gemäß der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates ⁽¹⁾ und der Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission ⁽²⁾ fallen, erkennt die Kommission an, dass die „Segel“-Funktion von Porsche nicht dem Standard-Prüfzyklus unterliegt.
- (14) Die Kommission stellt fest, dass der Prüfbericht von TÜV Nord erstellt wurde und die im Antrag angeführten Ergebnisse bestätigt.
- (15) Die Kommission ist daher der Auffassung, dass gegen die Genehmigung der betreffenden innovativen Technologie keine Einwände erhoben werden sollten, sofern die vorgenannten Bedingungen zur Sicherung der Verantwortlichkeit und der Anpassungen der Methode eingeführt werden.
- (16) Zur Bestimmung des allgemeinen Ökoinnovationscodes, der in den betreffenden Typgenehmigungsunterlagen gemäß den Anhängen I, VIII und IX der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ⁽³⁾ zu verwenden ist, sollte der individuelle Code für die mit dem vorliegenden Beschluss genehmigte innovative Technologie festgelegt werden —

HAT FOLGENDEN BESCHLUSS ERLASSEN:

Artikel 1

(1) Die zum Einsatz in Porsche-M1-Fahrzeugen des S-Segments (Sportcoupés) bestimmte „Segel“-Funktion der Porsche AG wird als innovative Technologie im Sinne von Artikel 12 der Verordnung (EG) Nr. 443/2009 genehmigt, sofern die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- a) Die Funktion kann vom Fahrer nicht deaktiviert werden,
- b) wenn sie auf andere Weise deaktiviert wurde, wird die Funktion unmittelbar nach dem Abschalten automatisch wieder aktiviert.

(2) Die Verringerung der CO₂-Emissionen infolge des Einsatzes der in Absatz 1 genannten „Segel“-Funktion wird nach der im Anhang beschriebenen Methode bestimmt. Dabei wird zwischen Fahrzeugen mit Geschwindigkeitsregler und solchen ohne differenziert.

(3) Der in die Typgenehmigungsunterlagen einzutragende individuelle Ökoinnovationscode für die mit diesem Beschluss genehmigte innovative Technologie ist „13“.

⁽¹⁾ Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2007 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge (ABl. L 171 vom 29.6.2007, S. 1).

⁽²⁾ Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission vom 18. Juli 2008 zur Durchführung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge (ABl. L 199 vom 28.7.2008, S. 1).

⁽³⁾ Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. September 2007 zur Schaffung eines Rahmens für die Genehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge (Rahmenrichtlinie) (ABl. L 263 vom 9.10.2007, S. 1).

Artikel 2

Dieser Beschluss tritt am zwanzigsten Tag nach seiner Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.

Brüssel, den 10. Juli 2015

Für die Kommission
Der Präsident
Jean-Claude JUNCKER

ANHANG

1. PRÜFMETHODE — EINLEITUNG

Für die Bestimmung der Verringerung der CO₂-Emissionen, die auf den Einsatz der „Segel“-Funktion der Porsche AG zurückgeführt werden kann, ist Folgendes zu festzulegen:

1. die Prüffahrzeuge;
2. das Prüfverfahren zur Festlegung der Bedingungen der modifizierten Prüfung (Geschwindigkeitsprofil im modifizierten NEFZ);
3. das Prüfverfahren zur Bestimmung der CO₂-Emissionen des Ökoinnovationsfahrzeugs unter modifizierten Prüfbedingungen;
4. das Prüfverfahren zur Bestimmung der CO₂-Emissionen des Vergleichsfahrzeugs unter modifizierten Prüfbedingungen;
5. die Formeln zur Berechnung der CO₂-Einsparungen
6. die Formeln zur Berechnung des statistischen Fehlers bei den CO₂-Einsparungen.

1.1. PRÜFBEDINGUNGEN

Folgende Fahrzeuge sind bereitzustellen:

- a) Ökoinnovationsfahrzeug: ein Fahrzeug mit aktivierter innovativer Technologie.
- b) Vergleichsfahrzeug: ein Fahrzeug mit deaktivierter innovativer Technologie. Kann die Technologie nicht deaktiviert werden, muss sichergestellt werden, dass die Segel-Funktion während der Prüfung nicht aktiviert wird.

1.2. DAS PRÜFVERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DER CO₂-EMISSIONEN DES ÖKOINNOVATIONSFAHRZEUGS UNTER MODIFIZIERTEN PRÜFBEDINGUNGEN (GESCHWINDIGKEITSPROFIL IM MODIFIZIERTEN NEFZ) (E_{Md})

Messbedingungen und -verfahren

Die CO₂-Emissionen und der Kraftstoffverbrauch der Ökoinnovationsfahrzeuge müssen im Einklang mit Anhang 6 der UN/ECE-Regelung Nr. 101 ⁽¹⁾ (Verfahren zur Messung der Kohlendioxidemissionen und des Kraftstoffverbrauchs von Fahrzeugen, die nur mit einem Verbrennungsmotor betrieben werden) gemessen werden. Alle nachstehend aufgeführten Verfahren werden geändert:

- 1.2.1. Vorkonditionierung des Fahrzeugs;
- 1.2.2. Festlegung der Ausroll-Kurve;
- 1.2.3. Erstellung des Geschwindigkeitsprofils im modifizierten NEFZ;
- 1.2.4. Zahl der Prüfungen.

⁽¹⁾ [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1435246393829&uri=CELEX:42007X0619\(02\)](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1435246393829&uri=CELEX:42007X0619(02))

1.2.1. Vorkonditionierung des Fahrzeugs

Es werden eine oder mehrere vollständige NEFZ-Vorkonditionierungsprüfungen durchgeführt, bei denen die innovative Technologie deaktiviert ist (oder, wenn dies nicht möglich ist, sichergestellt ist, dass die Segel-Funktion während des Prüfverfahrens nicht aktiviert wird), um die Bedingungen für die Warmprüfung von Motor, Antrieb und Batterie zu erreichen.

1.2.2. Festlegung der Ausroll-Kurve

Zur Bestimmung der Ausroll-Kurve im Segel-Modus werden auf einem Einrollenprüfstand die folgenden obligatorischen Schritte durchgeführt:

- a) Bestimmung des Fahrwiderstands im Rollenprüfstand nach den Standardbetriebsverfahren;
- b) Aufwärmen des Fahrzeugs auf Betriebstemperatur nach dem Vorkonditionierungsverfahren;
- c) Ausrollen lassen in Segel-Modus von 120 km/h bis zum Stillstand oder bis zur geringstmöglichen Segel-Geschwindigkeit.

1.2.3. Erzeugung des Geschwindigkeitsprofils im modifizierten NEFZ (mNEFZ)

1.2.3.1. Annahmen

- a) Die Prüfsequenz besteht aus einem Stadtfahrzyklus, der aus vier Grund-Stadtfahrzyklen und einem außerstädtischen Fahrzyklus besteht;
- b) alle Beschleunigungstrecken entsprechen dem NEFZ-Profil;
- c) alle Stufen mit konstanter Geschwindigkeit entsprechen dem NEFZ-Profil;
- d) die Verzögerung in den Verzögerungsphasen entspricht den Verzögerungen im NEFZ-Profil;
- e) die Geschwindigkeits- und Zeittoleranzen entsprechen Anhang 7 Ziffer 1.4 der UN/ECE-Regelung Nr. 101.

1.2.3.2. Auflagen

- a) Die Abweichung vom NEFZ-Profil ist so gering wie möglich zu halten, und die Gesamtstrecke muss mit den Toleranzen des NEFZ vereinbar sein,
- b) die Strecke am Ende jeder Verzögerungsphase des mNEFZ-Profiles entspricht der Strecke am Ende jeder Verzögerungsphase des NEFZ-Profiles;
- c) für alle Phasen der Beschleunigung, konstanten Geschwindigkeit und Verzögerung gelten die Toleranzen des Standard-NEFZ;
- d) in Segel-Phasen ist der Verbrennungsmotor abgekoppelt; die Geschwindigkeitskurve des Fahrzeugs darf nicht aktiv korrigiert werden.

1.2.3.3. Festlegung der Systemgrenzen

- a) Untere Geschwindigkeitsgrenze für das Segeln;
der Segel-Modus muss bei einer Geschwindigkeit von 15 km/h durch Betätigung der Bremse deaktiviert werden. An diesem Punkt folgt auf die Ausrollkurve eine Verzögerungsstrecke, wie im NEFZ-Profil beschrieben (v_{\min} in Abb. 1);
- b) Mindeststillstandzeit;
die Mindestzeit nach jeder Verzögerung durch Segeln bis zum Stillstand oder bis Erreichen einer Phase konstanter Geschwindigkeit beträgt 2 Sekunden (t_{\min}^{stop} in Abb. 1);
- c) Mindestdauer der Phasen mit konstanter Geschwindigkeit;

1.4. FORMELN ZUR BERECHNUNG DER CO₂-EINSPARUNGEN

Die CO₂-Einsparungen der Ökoinnovation werden anhand folgender Formel berechnet:

Formel 1

$$C_{\text{CO}_2} = (c \cdot B_{\text{TA}_{\text{hot}}} - E_{\text{MC}}) \cdot \text{UF}$$

Dabei sind:

C_{CO_2} : CO₂-Einsparungen [g CO₂/km];

c : Umrechnungsfaktor von 0,96;

$B_{\text{TA}_{\text{hot}}}$: Arithmetisches Mittel der CO₂-Emissionen des Vergleichsfahrzeugs unter modifizierten Prüfbedingungen [g CO₂/km];

E_{MC} : Arithmetisches Mittel der CO₂-Emissionen des Ökoinnovationsfahrzeugs unter modifizierten Prüfbedingungen [g CO₂/km];

UF : Nutzungsfaktor für die Segel-Technologie der Porsche AG von 0,8; dieser Wert ist nur für Porsche-Fahrzeuge des S-Segments (Sportcoupés) repräsentativ. Bei Fahrzeugen, die mit Geschwindigkeitsreglern ausgestattet sind, beträgt der Wert 0,4.

1.5. BESTIMMUNG DER STATISTISCHEN SIGNIFIKANZ DER ERGEBNISSE

Der Standardfehler der CO₂-Gesamteinsparungen darf 0,5 g CO₂/km nicht überschreiten und wird nach folgender Formel berechnet:

Formel 2

$$S_{\text{CCO}_2} \leq 0,5 \text{ g CO}_2/\text{km}$$

S_{CCO_2} : Standardfehler der CO₂-Gesamteinsparungen [g CO₂/km];

Wenn diese Auflage nicht erfüllt ist, sind weitere Anstrengungen erforderlich (z. B. mehr oder besser durchgeführte Messungen), um die Messunsicherheit zu verringern.

Der Standardfehler wird nach folgender Formel berechnet:

Formel 3

$$S_{\text{CCO}_2} = \sqrt{(c \cdot \text{UF} \cdot s_{B_{\text{TA}_{\text{hot}}}})^2 + (\text{UF} \cdot s_{E_{\text{MC}}})^2 + [(c \cdot B_{\text{TA}_{\text{hot}}} - E_{\text{MC}}) \cdot s_{\text{UF}}]^2}$$

Dabei sind:

s_{CCO_2} : Standardfehler der CO₂-Gesamteinsparungen [g CO₂/km];

c : Umrechnungsfaktor von 0,96;

$B_{\text{TA}_{\text{hot}}}$: Arithmetisches Mittel der CO₂-Emissionen des Vergleichsfahrzeugs unter modifizierten Prüfbedingungen [g CO₂/km];

$s_{B_{\text{TA}_{\text{hot}}}}$: Die Standardabweichung vom arithmetischen Mittel der CO₂-Emissionen des Vergleichsfahrzeugs unter modifizierten Prüfbedingungen [g CO₂/km];

- E_{MC} : Arithmetisches Mittel der CO₂-Emissionen des Ökoinnovationsfahrzeugs unter modifizierten Prüfbedingungen [g CO₂/km];
- s_{EMC} : Die Standardabweichung vom arithmetischen Mittel der CO₂-Emissionen des Ökoinnovationsfahrzeugs unter modifizierten Prüfbedingungen [g CO₂/km];
- UF: Nutzungsfaktor für die Segel-Technologie der Porsche AG von 0,8; dieser Wert ist nur für Porsche-Fahrzeuge des S-Segments (Sportcoupés) repräsentativ. Bei Fahrzeugen, die mit Geschwindigkeitsreglern ausgestattet sind, beträgt der Wert 0,4.
- s_{UF} : Die Standardabweichung vom arithmetischen Mittel des Nutzungsfaktors beträgt 0,024.

1.6. NACHWEIS, DASS DER MINDESTSCHWELLENWERT VON 1 g CO₂/km IN STATISTISCH SIGNIFIKANTER WEISE ÜBERSCHRITTEN WIRD

Der Nachweis, dass der Schwellenwert von 1 g CO₂/km in statistisch signifikanter Weise überschritten wird, ist anhand der folgenden Formel zu erbringen:

Formel 4

$$MT = 1 \text{ g CO}_2/\text{km} \leq C_{\text{CO}_2} - s_{\text{CO}_2}$$

Dabei sind:

MT: Mindestschwellenwert (g CO₂/km);

C_{CO_2} : CO₂-Einsparungen [g CO₂/km];

s_{CO_2} : Standardfehler der CO₂-Gesamteinsparungen [g CO₂/km];

Liegen die anhand der Formel 4 berechneten CO₂-Emissionseinsparungen unter dem Mindestschwellenwert gemäß Artikel 9 Absatz 1 der Verordnung (EU) Nr. 725/2011, ist Artikel 11 Absatz 2 Unterabsatz 2 der Verordnung anwendbar.
