

## RICHTLINIEN

## RICHTLINIE 2009/108/EG DER KOMMISSION

vom 17. August 2009

**zur Änderung der Richtlinie 97/24/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über bestimmte Bauteile und Merkmale von zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugen zwecks Anpassung an den technischen Fortschritt**

(Text von Bedeutung für den EWR)

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft,

gestützt auf die Richtlinie 2002/24/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. März 2002 über die Typgenehmigung für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge und zur Aufhebung der Richtlinie 92/61/EWG des Rates <sup>(1)</sup>, insbesondere auf Artikel 17,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Die Richtlinie 97/24/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 1997 über bestimmte Bauteile und Merkmale von zweirädrigen oder dreirädrigen Kraftfahrzeugen <sup>(2)</sup> ist eine der Einzelrichtlinien im Rahmen des durch die Richtlinie 2002/24/EG eingeführten EG-Typgenehmigungsverfahrens für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge.
- (2) Um dem spezifischen Verhalten von Hybridfahrzeugen Rechnung zu tragen, sollte das im Rahmen der Typgenehmigungsprüfung verwendete Verfahren zur Messung gasförmiger Schadstoffe von zwei- oder dreirädrigen Kraftfahrzeugen angepasst werden. Es ist daher zweckmäßig, ein Verfahren ähnlich dem der UN/ECE-Regelung Nr. 83 hinsichtlich der Emission von Schadstoffen aus dem Motor entsprechend den Kraftstoffanfordernissen des Motors vorzusehen.
- (3) Um zu gewährleisten, dass Hybridfahrzeuge in allen Fahrbetriebsarten den in der Richtlinie 97/24/EG festgelegten Lärmgrenzwerten entsprechen, ist es auch erforderlich, das in der Richtlinie 97/24/EG festgelegte und bei der Typgenehmigungsprüfung angewandte Verfahren zur Lärmmessung anzupassen.
- (4) Die Richtlinie 97/24/EG sollte daher entsprechend geändert werden.

- (5) Die in dieser Richtlinie vorgesehenen Bestimmungen entsprechen der Stellungnahme des Ausschusses zur Anpassung an den technischen Fortschritt —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

*Artikel 1*

Die Richtlinie 97/24/EG wird wie folgt geändert:

1. Anhang II von Kapitel 5 der Richtlinie 97/24/EG wird entsprechend dem Anhang I der vorliegenden Richtlinie geändert.
2. Anhang III von Kapitel 9 der Richtlinie 97/24/EG wird entsprechend dem Anhang II der vorliegenden Richtlinie geändert.
3. Anhang IV von Kapitel 9 der Richtlinie 97/24/EG wird entsprechend dem Anhang III der vorliegenden Richtlinie geändert.

*Artikel 2*

(1) Ab dem 1. Mai 2010 dürfen die Mitgliedstaaten aus Gründen, die sich auf Maßnahmen gegen die Luftverschmutzung oder Lärmbelastung beziehen, weder die EG-Typgenehmigung von zwei- oder dreirädrigen Kraftfahrzeugen versagen noch die Zulassung, den Verkauf oder die Inbetriebnahme solcher Fahrzeuge untersagen, wenn sie den Bestimmungen der durch die vorliegende Richtlinie geänderten Richtlinie 97/24/EG entsprechen.

(2) Ab dem 1. Mai 2010 versagen die Mitgliedstaaten aus Gründen, die sich auf Maßnahmen gegen die Luftverschmutzung oder Lärmbelastung beziehen, die EG-Typgenehmigung von neuen zwei- oder dreirädrigen Kraftfahrzeugen, die nicht den Bestimmungen der durch die vorliegende Richtlinie geänderten Richtlinie 97/24/EG entsprechen.

*Artikel 3*

(1) Die Mitgliedstaaten setzen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften in Kraft, um dieser Richtlinie spätestens am 30. April 2010 nachzukommen. Sie teilen der Kommission unverzüglich den Wortlaut dieser Rechtsvorschriften mit.

<sup>(1)</sup> ABl. L 124 vom 9.5.2002, S. 1.

<sup>(2)</sup> ABl. L 226 vom 18.8.1997, S. 1.

Bei Erlass dieser Vorschriften nehmen die Mitgliedstaaten in den Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. Die Mitgliedstaaten regeln die Einzelheiten der Bezugnahme.

(2) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission den Wortlaut der wichtigsten innerstaatlichen Rechtsvorschriften mit, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen.

#### *Artikel 4*

Diese Richtlinie tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.

#### *Artikel 5*

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Brüssel, den 17. August 2009

*Für die Kommission*  
Günter VERHEUGEN  
*Vizepräsident*

## ANHANG I

## ÄNDERUNG VON KAPITEL 5 ANHANG II DER RICHTLINIE 97/24/EG

Kapitel 5 Anhang II der Richtlinie 97/24/EG wird wie folgt geändert:

1. Folgende Nummer 1.10 wird angefügt:

„1.10. ‚Hybrid-Elektrofahrrad (HEV)‘ ein Kraftrad, Dreirad- oder Vierradfahrrad, das aus beiden nachstehenden fahrzeugeigenen Energiequellen mit Energie für den mechanischen Antrieb versorgt wird:

- a) einem Betriebskraftstoff,
- b) einem elektrischen Energiespeicher.“

2. Folgende Nummer 2.2.1.3 wird eingefügt:

„2.2.1.3. Bei Hybrid-Elektrofahrrädern gilt auch Anlage 3.“

3. Die folgende Anlage 3 wird angefügt:

„Anlage 3

**Verfahren für die Emissionsprüfung bei Hybrid-Elektrokraftfahrzeugen, sowie dreirädrigen und vierrädrigen Hybrid-Elektrofahrrädern**

1. ANWENDUNGSBEREICH

In diesem Anhang werden besondere Vorschriften für die Typgenehmigung von Hybrid-Elektrofahrrädern festgelegt.

2. ARTEN VON HYBRID-ELEKTROFAHRZEUGEN

Aufladung des Fahrzeugs	Von außen aufladbares Fahrzeug <sup>(1)</sup> (OVC)		Nicht von außen aufladbares Fahrzeug <sup>(2)</sup> (NOVC)	
	ohne	mit	ohne	mit
Betriebsartschalter				

<sup>(1)</sup> Auch bekannt als ‚extern aufladbar‘.

<sup>(2)</sup> Auch bekannt als ‚nicht extern aufladbar‘.

3. VERFAHREN FÜR DIE PRÜFUNG TYP I

Für die Prüfung Typ I sind Hybrid-Elektrokraftfahrzeuge sowie dreirädrige Hybrid-Elektrofahrräder gemäß dem anzuwendenden Prüfverfahren (Anlage 1 oder Anlage 1a) nach Anhang II Nummer 2.2.1.1.5 zu prüfen. Für jede der Prüfbedingungen muss das Ergebnis der Emissionsprüfung den in Anhang II Nummer 2.2.1.1.5 genannten Grenzwerten entsprechen.

3.1. **Extern aufladbares Hybrid-Elektrofahrrad (OVC) ohne Betriebsartschalter**

3.1.1. Es sind zwei Prüfungen in folgenden Zuständen durchzuführen:

Zustand A: Die Prüfung ist mit voll aufgeladenem elektrischem Energiespeicher durchzuführen.

Zustand B: Die Prüfung ist mit einem elektrischen Energiespeicher durchzuführen, der die Mindestladung aufweist (maximale Entladung).

Die Ladezustandskurve des elektrischen Energiespeichers für die einzelnen Abschnitte der Prüfung Typ I ist in der Unteranlage 3 dargestellt.

3.1.2. Zustand A

3.1.2.1. Zu Beginn des Verfahrens erfolgt die Entladung während der Fahrt wie folgt:

- a) bei einer konstanten Geschwindigkeit von 50 km/h, bis der Verbrennungsmotor des Hybrid-Elektrofahrrads anspringt, oder
- b) wenn ein Fahrzeug eine konstante Geschwindigkeit von 50 km/h nicht erreichen kann, ohne dass der Verbrennungsmotor anspringt, bei einer niedrigeren konstanten Geschwindigkeit, bei der der Verbrennungsmotor für eine bestimmte Zeit/bis zu einer bestimmten zurückgelegten Entfernung (vom Technischen Dienst und dem Hersteller festzulegen) nicht anspringt, oder

c) nach den Empfehlungen des Herstellers.

Der Verbrennungsmotor muss innerhalb von 10 Sekunden nach dem automatischen Anspringen abgeschaltet werden.

### 3.1.2.2. Konditionierung des Fahrzeugs

3.1.2.2.1. Vor der Prüfung ist das Fahrzeug in einem Raum einer relativ konstanten Temperatur zwischen 293 K und 303 K (20 °C und 30 °C) auszusetzen. Diese Konditionierung muss mindestens 6 Stunden dauern und so lange fortgesetzt werden, bis die Temperatur des Motoröls und des Kühlmittels (falls vorhanden) auf  $\pm 2$  K genau der Raumtemperatur entspricht und der elektrische Energiespeicher nach dem in Nummer 3.1.2.2.2 genannten Verfahren voll aufgeladen ist.

3.1.2.2.2. Während der Abkühlung ist der elektrische Energiespeicher bei einer normalen Aufladung während der Nacht nach Nummer 4.1.2 der Unteranlage 2 zu laden.

### 3.1.2.3. Prüfverfahren

3.1.2.3.1. Der Fahrzeugmotor ist mit der Vorrichtung anzulassen, die der Fahrzeugführer normalerweise dafür benutzt. Der erste Fahrzyklus beginnt mit dem Auslösen des Anlassvorgangs.

3.1.2.3.2. Die in den Nummern 3.1.2.3.2.1 bzw. 3.1.2.3.2.2 genannten Prüfverfahren dürfen verwendet werden.

3.1.2.3.2.1. Die Probenahme beginnt (BP) vor oder mit dem Auslösen des Anlassvorgangs und endet wie in dem anzuwendenden Prüfverfahren beschrieben (Anlage 1 oder Anlage 1a) (Ende der Probenahme (EP)).

3.1.2.3.2.2. Die Probenahme beginnt (BP) vor oder mit dem Auslösen des Anlassvorgangs und wird in mehreren aufeinander folgenden Prüfzyklen durchgeführt. Sie endet mit Abschluss der letzten Leerlaufphase, wenn der elektrische Energiespeicher den Mindestladezustand gemäß dem unten festgelegten Kriterium erreicht hat (Ende der Probenahme (EP)).

Die Ladebilanz Q (Ah), die nach dem in der Unteranlage 1 zu diesem Anhang beschriebenen Verfahren gemessen wird, dient zur Bestimmung des Zeitpunkts, an dem der elektrische Energiespeicher den Mindestladezustand erreicht hat.

Der elektrische Energiespeicher hat den Mindestladezustand im Prüfzyklus N erreicht, wenn die Ladebilanz während des Prüfzyklus N + 1 eine Entladung von höchstens 3 % aufweist; ausgehend vom Höchstladezustand des Energiespeichers wird diese Entladung als Prozentsatz der Nennkapazität des Energiespeichers (in Ah) ausgedrückt.

Auf Antrag des Fahrzeugherstellers können zusätzliche Prüfzyklen durchgeführt werden und deren Ergebnisse in die Formeln in den Nummern 3.1.2.3.5 und 3.1.2.3.6 eingesetzt werden, vorausgesetzt, die Ladebilanz jedes zusätzlichen Prüfzyklus weist eine geringere Entladung des elektrischen Energiespeichers auf als die des vorhergehenden Zyklus.

Zwischen jedem Prüfzyklus ist ein bis zu 10-minütiges Heißabstellen gestattet.

3.1.2.3.3. Das Fahrzeug ist nach dem anzuwendenden Prüfverfahren zu fahren (Anlage 1 oder Anlage 1a).

3.1.2.3.4. Die Abgase sind nach dem anzuwendenden Prüfverfahren zu analysieren (Anlage 1 oder Anlage 1a).

3.1.2.3.5. Die für den Fahrzyklus im Zustand A ermittelten Prüfergebnisse sind als m1 aufzuzeichnen. Werden die Prüfungen nach den Bestimmungen von Nummer 3.1.2.3.2.1 durchgeführt, so steht m1 für die in Gramm ausgedrückten Ergebnisse des einmaligen Prüfzyklus. Werden die Prüfungen nach den Bestimmungen von Nummer 3.1.2.3.2.2 durchgeführt, so steht m1 für die in Gramm ausgedrückte Summe der Ergebnisse der N Prüfzyklen.

$$m1 = \sum_1^N m_i$$

3.1.2.3.6. Die mittlere emittierte Masse M1 jedes Schadstoffs in g/km wird für den Zustand A nach folgender Formel berechnet:

$$M1 = m1/Dtest1$$

Dtest1 sind die tatsächlichen in der Prüfung im Zustand A zurückgelegten Gesamtstrecken.

### 3.1.3. Zustand B

#### 3.1.3.1. Konditionierung des Fahrzeugs

- 3.1.3.1.1. Der elektrische Energiespeicher des Fahrzeugs wird nach den Vorschriften der Nummer 3.1.2.1 entladen.
- 3.1.3.1.2. Vor der Prüfung ist das Fahrzeug in einem Raum einer relativ konstanten Temperatur zwischen 293 K und 303 K (20 °C und 30 °C) auszusetzen. Diese Konditionierung muss mindestens 6 Stunden dauern und so lange fortgesetzt werden, bis die Temperatur des Motoröls und des Kühlmittels (falls vorhanden) auf  $\pm 2$  K genau der Raumtemperatur entspricht.
- 3.1.3.2. Prüfverfahren
- 3.1.3.2.1. Der Fahrzeugmotor ist mit der Vorrichtung anzulassen, die der Fahrzeugführer normalerweise dafür benutzt. Der erste Fahrzyklus beginnt mit dem Auslösen des Anlassvorgangs.
- 3.1.3.2.2. Die Probenahme beginnt (BP) vor oder mit dem Auslösen des Anlassvorgangs und endet wie in dem anzuwendenden Prüfverfahren beschrieben (Anlage 1 oder Anlage 1a) (Ende der Probenahme (EP)).
- 3.1.3.2.3. Das Fahrzeug ist nach dem anzuwendenden Prüfverfahren zu fahren (Anlage 1 oder Anlage 1a).
- 3.1.3.2.4. Die Abgase sind nach dem anzuwendenden Prüfverfahren zu analysieren (Anlage 1 oder Anlage 1a).
- 3.1.3.2.5. Die für den kombinierten Fahrzyklus im Zustand B ermittelten Prüfergebnisse sind als  $m_2$  aufzuzeichnen.
- 3.1.3.2.6. Die mittlere emittierte Masse  $M_2$  jedes Schadstoffs in g/km wird für den Zustand B nach folgender Formel berechnet:

$$M_2 = m_2 / D_{\text{test}2}$$

$D_{\text{test}2}$  sind die tatsächlichen in der Prüfung im Zustand B zurückgelegten Gesamtstrecken.

- 3.1.4. Prüfergebnisse
- 3.1.4.1. Bei Prüfung nach den Vorschriften in Nummer 3.1.2.3.2.1 sind die gewichteten Werte wie folgt zu berechnen:

$$M = (D_e \times M_1 + D_{av} \times M_2) / (D_e + D_{av})$$

Dabei gilt:

$M$  = emittierte Masse des Schadstoffs in g/km,

$M_1$  = durchschnittliche emittierte Masse des Schadstoffs in g/km bei voll aufgeladenem elektrischen Energiespeicher,

$M_2$  = durchschnittliche emittierte Masse des Schadstoffs in g/km bei einem elektrischen Energiespeicher, der die Mindestladung aufweist (maximale Entladung),

$D_e$  = Reichweite des Fahrzeugs bei Elektrobetrieb gemäß dem in der Unteranlage 2 beschriebenen Verfahren,

$D_{av}$  = angenommene durchschnittliche Strecke des Fahrzeugs in Zustand B in der Zeitspanne zwischen zwei Aufladungen des Energiespeichers:

— 4 km für Krafträder der Klasse 1 (Hubraum < 150 cm<sup>3</sup>),

— 6 km für Krafträder der Klasse 2 (Hubraum  $\geq$  150 cm<sup>3</sup>,  $V_{\text{max}} < 130$  km/h),

— 10 km für Krafträder der Klasse 3 (Hubraum  $\geq$  150 cm<sup>3</sup>,  $V_{\text{max}} > 130$  km/h).

- 3.1.4.2. Bei Prüfung nach Nummer 3.1.2.3.2.2 sind die gewichteten Werte wie folgt zu berechnen:

$$M = (D_{ovc} \times M_1 + D_{av} \times M_2) / (D_{ovc} + D_{av})$$

Dabei gilt:

$M$  = emittierte Masse des Schadstoffs in g/km,

- M1 = durchschnittliche emittierte Masse des Schadstoffs in g/km bei voll aufgeladenem elektrischen Energiespeicher,
- M2 = durchschnittliche emittierte Masse des Schadstoffs in g/km bei einem elektrischen Energiespeicher, der die Mindestladung aufweist (maximale Entladung),
- Dovc = OVC-Reichweite des Fahrzeugs gemäß dem in der Unteranlage 2 beschriebenen Verfahren,
- Dav = angenommene durchschnittliche Strecke des Fahrzeugs in Zustand B in der Zeitspanne zwischen zwei Aufladungen des Energiespeichers:
- 4 km für Krafräder der Klasse 1 (Hubraum < 150 cm<sup>3</sup>),
  - 6 km für Krafräder der Klasse 2 (Hubraum ≥ 150 cm<sup>3</sup>, Vmax < 130 km/h),
  - 10 km für Krafräder der Klasse 3 (Hubraum ≥ 150 cm<sup>3</sup>, Vmax > 130 km/h).

### 3.2. Extern aufladbares Hybrid-Elektrofahrzeug (OVC) mit Betriebsartschalter

- 3.2.1. Es sind zwei Prüfungen in folgenden Zuständen durchzuführen:
- 3.2.1.1. Zustand A: Die Prüfung ist mit voll aufgeladenem elektrischem Energiespeicher durchzuführen.
- 3.2.1.2. Zustand B: Die Prüfung ist mit einem elektrischen Energiespeicher durchzuführen, der die Mindestladung aufweist (maximale Entladung).
- 3.2.1.3. Der Betriebsartschalter ist entsprechend der nachstehenden Tabelle in folgende Stellungen zu bringen:

<b>Mögliche Betriebsarten</b>	— reiner Elektrobetrieb — Hybridbetrieb <sup>(1)</sup>	— reiner Kraftstoffbetrieb — Hybridbetrieb <sup>(1)</sup>	— reiner Elektrobetrieb — reiner Kraftstoffbetrieb — Hybridbetrieb <sup>(1)</sup>	— Hybridbetriebsart n ... — Hybridbetriebsart m
<b>Stellung des Betriebsartschalters in Zustand A (Höchstladezustand)</b>	Hybridbetrieb <sup>(1)</sup>	Hybridbetrieb <sup>(1)</sup>	Hybridbetrieb <sup>(1)</sup>	Hybridbetriebsart mit dem höchsten Stromverbrauch <sup>(2)</sup>
<b>Stellung des Betriebsartschalters in Zustand B (Mindestladezustand)</b>	Hybridbetrieb <sup>(1)</sup>	Kraftstoffbetrieb	Kraftstoffbetrieb	Hybridbetriebsart mit dem höchsten Kraftstoffverbrauch <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Ist mehr als eine Hybridbetriebsart möglich, so ist das Verfahren aus der Spalte ganz rechts anzuwenden.

<sup>(2)</sup> Hybridbetriebsart mit dem höchsten Stromverbrauch:

die Hybridbetriebsart, bei der unter allen wählbaren Hybridbetriebsarten bei der Prüfung im Zustand A der meiste Strom verbraucht wird, was anhand der Herstellerangaben in Absprache mit dem Technischen Dienst nachzuweisen ist.

<sup>(3)</sup> Hybridbetriebsart mit dem höchsten Kraftstoffverbrauch:

die Hybridbetriebsart, bei der unter allen wählbaren Hybridbetriebsarten bei der Prüfung im Zustand B der meiste Kraftstoff verbraucht wird, was anhand der Herstellerangaben in Absprache mit dem Technischen Dienst nachzuweisen ist.

- 3.2.2. Zustand A
- 3.2.2.1. Ist die Reichweite des Fahrzeugs im reinen Elektrobetrieb größer als die in einem vollständigen Zyklus gefahrene Strecke, kann die Prüfung Typ I auf Antrag des Herstellers und nach Absprache mit dem Technischen Dienst im reinen Elektrobetrieb durchgeführt werden. In diesem Fall ist der Wert von m1 in Nummer 3.2.2.4.5 gleich 0.
- 3.2.2.2. Zu Beginn des Verfahrens wird der elektrische Energiespeicher des Fahrzeugs wie folgt entladen:
- 3.2.2.2.1. Ist reiner Elektrobetrieb des Fahrzeugs möglich, so wird die Entladung des elektrischen Energiespeichers erreicht, indem das Fahrzeug in reinem Elektrobetrieb mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit von 70 % ± 5 % in der vom Hersteller angegebenen Höchstgeschwindigkeit gefahren wird; dabei befindet sich der Schalter in der Stellung für reinen Elektrobetrieb. Der Entladevorgang wird beendet,

- a) wenn das Fahrzeug nur noch mit weniger als 65 % der Höchstgeschwindigkeit gefahren werden kann,
  - b) wenn dem Fahrzeugführer durch die serienmäßig eingebauten Instrumente angezeigt wird, dass er das Fahrzeug anhalten soll,
  - c) nachdem eine Strecke von 100 km zurückgelegt ist.
- 3.2.2.2.2. Ist reiner Elektrobetrieb des Fahrzeugs nicht möglich, so wird die Entladung des elektrischen Energiespeichers wie folgt erreicht:
- a) Das Fahrzeug wird mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit von 50 km/h oder mit der Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs im reinen Elektrobetrieb gefahren, bis der Verbrennungsmotor des Hybrid-Elektrofahrzeugs anspringt.
  - b) Kann das Fahrzeug eine konstante Geschwindigkeit von 50 km/h nicht erreichen, ohne dass der Verbrennungsmotor anspringt, wird es mit einer niedrigeren gleichförmigen Geschwindigkeit, bei der der Verbrennungsmotor für eine bestimmte Zeit/bis zu einer bestimmten zurückgelegten Entfernung (vom Technischen Dienst und dem Hersteller festzulegen) nicht anspringt, gefahren, oder
  - c) es wird nach den Empfehlungen des Herstellers verfahren.

Der Verbrennungsmotor muss innerhalb von 10 Sekunden nach dem automatischen Anspringen abgeschaltet werden.

### 3.2.2.3. Konditionierung des Fahrzeugs

3.2.2.3.1. Vor der Prüfung ist das Fahrzeug in einem Raum einer relativ konstanten Temperatur zwischen 293 K und 303 K (20 °C und 30 °C) auszusetzen. Diese Konditionierung muss mindestens 6 Stunden dauern und so lange fortgesetzt werden, bis die Temperatur des Motoröls und des Kühlmittels (falls vorhanden) auf  $\pm 2$  K genau der Raumtemperatur entspricht und der elektrische Energiespeicher nach dem in Nummer 3.2.2.3.2 vorgeschriebenen Verfahren voll aufgeladen ist.

3.2.2.3.2. Während der Abkühlung ist der elektrische Energiespeicher wie bei einer normalen Aufladung während der Nacht nach den Vorschriften von Nummer 4.1.2 der Unteranlage 2 zu laden.

### 3.2.2.4. Prüfverfahren

3.2.2.4.1. Der Fahrzeugmotor ist mit der Vorrichtung anzulassen, die der Fahrzeugführer normalerweise dafür benutzt. Der erste Fahrzyklus beginnt mit dem Auslösen des Anlassvorgangs.

3.2.2.4.2. Die in den Nummern 3.2.2.4.2.1 bzw. 3.2.2.4.2.2 genannten Prüfverfahren dürfen verwendet werden.

3.2.2.4.2.1. Die Probenahme beginnt (BP) vor oder mit dem Auslösen des Anlassvorgangs und endet wie in dem anzuwendenden Prüfverfahren beschrieben (Anlage 1 oder Anlage 1a) (Ende der Probenahme (EP)).

3.2.2.4.2.2. Die Probenahme beginnt (BP) vor oder mit dem Auslösen des Anlassvorgangs und wird in mehreren aufeinander folgenden Prüfzyklen durchgeführt. Sie endet mit Abschluss der letzten Leerlaufphase, wenn der elektrische Energiespeicher den Mindestladezustand gemäß dem unten festgelegten Kriterium erreicht hat (Ende der Probenahme (EP)).

Die Ladebilanz Q (Ah), die nach dem in der Unteranlage 1 zu dieser Anlage beschriebenen Verfahren gemessen wird, dient zur Bestimmung des Zeitpunkts, an dem der elektrische Energiespeicher den Mindestladezustand erreicht hat.

Der elektrische Energiespeicher hat den Mindestladezustand im Prüfzyklus N erreicht, wenn die Ladebilanz während des Prüfzyklus N + 1 eine Entladung von höchstens 3 % aufweist; ausgehend vom Höchstladezustand des Energiespeichers wird diese Entladung als Prozentsatz der Nennkapazität des Energiespeichers (in Ah) ausgedrückt.

Auf Antrag des Fahrzeugherstellers können zusätzliche Prüfzyklen durchgeführt werden und deren Ergebnisse für die Formeln in die Nummern 3.2.2.4.5 und 3.2.2.4.6 eingesetzt werden, vorausgesetzt, die Ladebilanz jedes zusätzlichen Prüfzyklus weist eine geringere Entladung des elektrischen Energiespeichers auf als die des vorhergehenden Zyklus.

Zwischen jedem Prüfzyklus ist ein bis zu 10-minütiges Heißabstellen gestattet.

- 3.2.2.4.3. Das Fahrzeug ist nach dem anzuwendenden Prüfverfahren zu fahren (Anlage 1 oder Anlage 1a).
- 3.2.2.4.4. Die Abgase sind nach dem anzuwendenden Prüfverfahren zu analysieren (Anlage 1 oder Anlage 1a).
- 3.2.2.4.5. Die für den kombinierten Fahrzyklus im Zustand A ermittelten Prüfergebnisse sind als  $m1$  aufzuzeichnen. Werden die Prüfungen nach den Bestimmungen von Nummer 3.2.2.4.2.1 durchgeführt, so steht  $m1$  für die in Gramm ausgedrückten Ergebnisse des einmaligen Prüfzyklus. Werden die Prüfungen nach den Bestimmungen von Nummer 3.2.2.4.2.2 durchgeführt, so steht  $m1$  für die in Gramm ausgedrückte Summe der Ergebnisse der  $N$  Prüfzyklen.

$$m1 = \sum_1^N m_i$$

- 3.2.2.4.6. Die mittlere emittierte Masse  $M1$  jedes Schadstoffs in g/km wird für den Zustand A nach folgender Formel berechnet:

$$M1 = m1/D_{test1}$$

$D_{test1}$  sind die tatsächlichen in der Prüfung im Zustand A zurückgelegten Gesamtstrecken.

- 3.2.3. Zustand B
- 3.2.3.1. Bei Fahrzeugen mit mehreren Hybridbetriebsarten (z. B. Sport-, Spar- und Stadtfahrbetrieb, außerstädtischer Fahrbetrieb usw.), ist der Betriebsartschalter so einzustellen, dass das Fahrzeug in der Hybridbetriebsart mit dem höchsten Kraftstoffverbrauch betrieben wird (siehe Nummer 3.2.1.3 Anmerkung 3).
- 3.2.3.2. Konditionierung des Fahrzeugs
- 3.2.3.2.1. Der elektrische Energiespeicher des Fahrzeugs wird nach den Vorschriften der Nummer 3.2.2.2 entladen.
- 3.2.3.2.2. Vor der Prüfung ist das Fahrzeug in einem Raum einer relativ konstanten Temperatur zwischen 293 K und 303 K (20 °C und 30 °C) auszusetzen. Diese Konditionierung muss mindestens 6 Stunden dauern und so lange fortgesetzt werden, bis die Temperatur des Motoröls und des Kühlmittels (falls vorhanden) auf  $\pm 2$  K genau der Raumtemperatur entspricht.
- 3.2.3.3. Prüfverfahren
- 3.2.3.3.1. Der Fahrzeugmotor ist mit der Vorrichtung anzulassen, die der Fahrzeugführer normalerweise dafür benutzt. Der erste Fahrzyklus beginnt mit dem Auslösen des Anlassvorgangs.
- 3.2.3.3.2. Die Probenahme beginnt (BP) vor oder mit dem Auslösen des Anlassvorgangs und endet wie in dem anzuwendenden Prüfverfahren beschrieben (Anlage 1 oder Anlage 1a) (Ende der Probenahme (EP)).
- 3.2.3.3.3. Das Fahrzeug ist nach dem anzuwendenden Prüfverfahren zu fahren (Anlage 1 oder Anlage 1a).
- 3.2.3.3.4. Die Abgase sind nach dem anzuwendenden Prüfverfahren zu analysieren (Anlage 1 oder Anlage 1a).
- 3.2.3.3.5. Die für den kombinierten Fahrzyklus im Zustand B ermittelten Prüfergebnisse sind als  $m2$  aufzuzeichnen.
- 3.2.3.3.6. Die mittlere emittierte Masse  $M2$  jedes Schadstoffes in g/km wird für den Zustand B nach folgender Formel berechnet:

$$M2 = m2/D_{test2}$$

$D_{test2}$  sind die tatsächlichen in der Prüfung im Zustand B zurückgelegten Gesamtstrecken.

- 3.2.4. Prüfergebnisse
- 3.2.4.1. Bei Prüfung nach den Vorschriften in Nummer 3.2.2.4.2.1 sind die gewichteten Werte wie folgt zu berechnen:

$$M = (D_e \times M1 + D_{av} \times M2)/(D_e + D_{av})$$

Dabei gilt:

$M$  = emittierte Masse des Schadstoffs in g/km,

$M1$  = durchschnittliche emittierte Masse des Schadstoffs in g/km bei voll aufgeladenem elektrischen Energiespeicher,



M2 = durchschnittliche emittierte Masse des Schadstoffs in g/km bei einem elektrischen Energiespeicher, der den Mindestladezustand aufweist (maximale Entladung),

De = Reichweite des Fahrzeugs bei Elektrobetrieb gemäß dem in der Unteranlage 2 beschriebenen Verfahren,

Dav = angenommene durchschnittliche Strecke des Fahrzeugs in Zustand B in der Zeitspanne zwischen zwei Aufladungen des Energiespeichers:

— 4 km für Krafträder der Klasse 1 (Hubraum < 150 cm<sup>3</sup>),

— 6 km für Krafträder der Klasse 2 (Hubraum ≥ 150 cm<sup>3</sup>, Vmax < 130 km/h),

— 10 km für Krafträder der Klasse 3 (Hubraum ≥ 150 cm<sup>3</sup>, Vmax > 130 km/h).

3.2.4.2. Bei Prüfung nach den Vorschriften in Nummer 3.2.2.4.2.2 sind die gewichteten Werte wie folgt zu berechnen:

$$M = (Dovc \times M1 + Dav \times M2) / (Dovc + Dav)$$

Dabei gilt:

M = emittierte Masse des Schadstoffs in g/km,

M1 = nach Nummer 3.1.2.3.6 berechnete durchschnittliche emittierte Masse des Schadstoffs in g/km bei voll aufgeladenem elektrischem Energiespeicher,

M2 = nach Nummer 3.2.3.3.6 berechnete durchschnittliche emittierte Masse des Schadstoffs in g/km bei einem elektrischen Energiespeicher, der die Mindestladung aufweist (maximale Entladung),

Dovc = OVC-Reichweite des Fahrzeugs gemäß dem in der Unteranlage 2 beschriebenen Verfahren,

Dav = angenommene durchschnittliche Strecke des Fahrzeugs in Zustand B in der Zeitspanne zwischen zwei Aufladungen des Energiespeichers:

— 4 km für Krafträder der Klasse 1 (Hubraum < 150 cm<sup>3</sup>),

— 6 km für Krafträder der Klasse 2 (Hubraum ≥ 150 cm<sup>3</sup>, Vmax < 130 km/h),

— 10 km für Krafträder der Klasse 3 (Hubraum ≥ 150 cm<sup>3</sup>, Vmax > 130 km/h).

3.3. **Nicht extern aufladbares Hybrid-Elektrofahrzeug (NOVC) ohne Betriebsartschalter**

3.3.1. Nicht extern aufladbare Hybrid-Elektrofahrzeuge (NOVC) ohne Betriebsartschalter sind im Hybridbetrieb gemäß Kapitel 5 Anhang I zu prüfen.

3.3.2. Das Fahrzeug ist nach dem anzuwendenden Prüfverfahren zu fahren (Anlage 1 oder Anlage 1a).

3.4. **Nicht extern aufladbares Hybrid-Elektrofahrzeug (NOVC) mit Betriebsartschalter**

3.4.1. Nicht extern aufladbare Hybrid-Elektrofahrzeuge (NOVC) mit Betriebsartschalter sind im Hybridbetrieb gemäß Kapitel 5 Anhang I zu prüfen. Sind mehrere Hybridbetriebsarten möglich, so ist die Prüfung in der Betriebsart durchzuführen, die nach dem Drehen des Zündschlüssels automatisch eingestellt wird (normale Betriebsart). Anhand der Herstellerangaben prüft der Technische Dienst, ob die Grenzwerte bei allen Hybridbetriebsarten eingehalten sind.

3.4.2. Das Fahrzeug ist nach dem anzuwendenden Prüfverfahren zu fahren (Anlage 1 oder Anlage 1a).

4. PRÜFVERFAHREN FÜR DIE PRÜFUNG TYP II

4.1. Das Fahrzeug ist nach dem in Anlage 2 beschriebenen Prüfverfahren zu prüfen.

#### Unteranlage 1

#### Verfahren zur Messung der Ladebilanz der Batterien von extern und nicht extern aufladbaren Hybrid-Elektrofahrzeugen (OVC und NOVC)

1. Zweck

1.1. In dieser Unteranlage werden das Verfahren und die für die Messung der Ladebilanz von extern und nicht extern aufladbaren Hybrid-Elektrofahrzeugen sowie die dafür erforderliche Ausrüstung beschrieben.

2. Messausrüstung
- 2.1. Bei den Prüfungen nach den Nummern 3.1 bis 3.4 ist der Batteriestrom mit Hilfe eines Stromwandlers (Klemmausführung oder geschlossene Ausführung) zu messen. Der Stromwandler (d. h. der Stromfühler ohne Datenerfassungsgerät) muss eine Mindestgenauigkeit von 0,5 % des Messwerts oder 0,1 % des Höchstwerts der Skala aufweisen.
- Prüf- und Fehlersuchgeräte des Erstausrüsters sind bei dieser Prüfung nicht zu verwenden.
- 2.1.1. Der Stromwandler ist an einem der Kabel anzubringen, die direkt mit der Batterie verbunden sind. Damit der Batteriestrom mit externen Messgeräten leicht gemessen werden kann, sind von den Herstellern wenn möglich geeignete, sichere und gut zugängliche Anschlusspunkte im Fahrzeug vorzusehen. Wenn dies nicht möglich ist, muss der Hersteller dem Technischen Dienst die Mittel zur Verfügung stellen, mit denen ein Stromwandler wie oben beschrieben an die mit der Batterie verbundenen Kabel angeschlossen werden kann.
- 2.1.2. Das Ausgangssignal des Stromwandlers ist mit einer Mindestfrequenz von 5 Hz abzutasten. Die während der Dauer der Prüfung gemessenen Stromwerte sind zu integrieren, wodurch sich der Messwert Q, ausgedrückt in Amperestunden (Ah), ergibt.
- 2.1.3. An der Stelle, an der sich der Fühler befindet, ist die Temperatur zu messen und mit derselben Abtastfrequenz wie der Strom abzutasten, damit dieser Wert verwendet werden kann, um bei Bedarf die Drift von Stromwandlern und gegebenenfalls des Spannungswandlers auszugleichen, der verwendet wird, um das Ausgangssignal des Stromwandlers umzuwandeln.
- 2.2. Eine Liste der Geräte (Hersteller, Modellnummer, Seriennummer), die der Hersteller bei dem Prüfverfahren gemäß den Nummern 3.1 und 3.2 zur Bestimmung des Zeitpunkts, an dem der Mindestladezustand erreicht ist, verwendet, und gegebenenfalls die Daten der letzten Kalibrierung der Geräte sind dem Technischen Dienst zur Verfügung zu stellen.
3. Messverfahren
- 3.1. Die Messung des Batteriestroms beginnt zur gleichen Zeit wie die Prüfung und endet, unmittelbar nachdem mit dem Fahrzeug der vollständige Fahrzyklus durchgeführt wurde.

#### Unteranlage 2

### Verfahren zur Messung der elektrischen Reichweite von Fahrzeugen mit Hybrid-Elektroantrieb sowie der OVC-Reichweite von Fahrzeugen mit Hybrid-Elektroantrieb

1. MESSUNG DER ELEKTRISCHEN REICHWEITE
- Mit dem in dieser Unteranlage beschriebenen Prüfverfahren kann die elektrische Reichweite (ausgedrückt in km) von extern aufladbaren Fahrzeugen mit Hybrid-Elektroantrieb (OVC-HEV) gemessen werden.
2. PARAMETER, EINHEITEN UND MESSGENAUIGKEIT
- Es gelten folgende Parameter, Einheiten und Angaben über die Messgenauigkeit:

Parameter	Einheit	Messgenauigkeit	Ablesbarkeit
Zeit	s	+/- 0,1 s	0,1 s
Entfernung	m	+/- 0,1 %	1 m
Temperatur	°C	+/- 1 °C	1 °C
Geschwindigkeit	km/h	+/- 1 %	0,2 km/h
Masse	kg	+/- 0,5 %	1 kg
Ladebilanz	Ah	+/- 0,5 %	0,3 %

3. PRÜFBEDINGUNGEN
- 3.1. Zustand des Fahrzeugs

- 3.1.1. Die Fahrzeugreifen müssen den vom Fahrzeughersteller für die Umgebungstemperatur angegebenen Druck aufweisen.
- 3.1.2. Die Viskosität der Öle für die beweglichen mechanischen Teile muss den Angaben des Fahrzeugherstellers entsprechen.
- 3.1.3. Die Beleuchtungs-, Lichtsignal- und Hilfseinrichtungen müssen mit Ausnahme der für die Prüfung und die normalen Tagfahrten benötigten Einrichtungen ausgeschaltet sein.
- 3.1.4. Alle nutzbaren Energiespeichersysteme, die nicht dem Antrieb des Fahrzeugs dienen, müssen bis zu ihrem vom Hersteller angegebenen Höchstwert geladen sein.
- 3.1.5. Werden die Batterien bei einer höheren Temperatur als der Umgebungstemperatur betrieben, dann muss der Prüfer das vom Fahrzeughersteller empfohlene Verfahren anwenden, um die Temperatur der Batterie im normalen Betriebsbereich zu halten.

Der Vertreter des Herstellers muss bescheinigen können, dass das Wärmeregelsystem der Batterie weder außer Betrieb gesetzt noch eingeschränkt funktionsfähig ist.

- 3.1.6. Das Fahrzeug muss vor der Prüfung während eines Zeitraums von 7 Tagen eine Strecke von mindestens 300 km mit den Batterien zurückgelegt haben, die in das Prüffahrzeug eingebaut sind.

## 3.2. Klimatische Bedingungen

Bei Prüfungen, die im Freien durchgeführt werden, muss die Umgebungstemperatur zwischen 5 °C und 32 °C liegen. Prüfungen in geschlossenen Räumen sind bei einer Temperatur zwischen 20 °C und 30 °C durchzuführen.

## 4. DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNGEN

Das Prüfverfahren umfasst folgende Prüfgänge:

- a) Erstaufladung der Batterie,
- b) Durchführung des Zyklus und Messung der elektrischen Reichweite.

Wenn das Fahrzeug zwischen diesen Prüfgängen bewegt werden muss, wird es in den nächsten Prüfbereich geschoben (ohne Nachladung durch Rückspeisung).

### 4.1. Erstaufladung der Batterie

Die Batterie wird nach folgendem Verfahren geladen:

Anmerkung: Die ‚Erstaufladung der Batterie‘ ist das erste Laden der Batterie nach Übernahme des Fahrzeugs.

Werden nacheinander mehrere zusammenhängende Prüfungen oder Messungen durchgeführt, dann muss der erste Ladevorgang eine ‚Erstaufladung der Batterie‘ sein, die darauf folgenden können nach dem Verfahren für die ‚normale Aufladung während der Nacht‘ (siehe Nummer 4.1.2.1) erfolgen.

#### 4.1.1. Entladen der Batterie

- 4.1.1.1. Für extern aufladbare Hybrid-Elektrofahrzeuge (OVC HEV) ohne Betriebsartschalter muss der Hersteller die Geräte für die Durchführung der Messung an dem im reinen Elektrobetrieb gefahrenen Fahrzeug zur Verfügung stellen. Zu Beginn des Verfahrens wird der elektrische Energiespeicher des Fahrzeugs während der Fahrt wie folgt entladen:

- a) Das Fahrzeug wird mit einer konstanten Geschwindigkeit von 50 km/h gefahren, bis der Verbrennungsmotor anspringt.
- b) Kann das Fahrzeug eine konstante Geschwindigkeit von 50 km/h nicht erreichen, ohne dass der Verbrennungsmotor anspringt, wird es mit einer niedrigeren konstanten Geschwindigkeit gefahren, bei der der Verbrennungsmotor für eine bestimmte Zeit/bis zu einer bestimmten zurückgelegten Entfernung (von dem Technischen Dienst und dem Hersteller festzulegen) nicht anspringt, oder
- c) es wird nach den Empfehlungen des Herstellers verfahren.

Der Verbrennungsmotor muss innerhalb von 10 Sekunden nach dem automatischen Anspringen abgeschaltet werden.

- 4.1.1.2. Für extern aufladbare Hybrid-Elektrofahrzeuge (OVC HEV) mit Betriebsartschalter:
- 4.1.1.2.1. Ist reiner Elektrobetrieb des Fahrzeugs möglich, wird zu Beginn des Verfahrens der elektrische Energiespeicher des Fahrzeugs entladen, während das Fahrzeug mit einer konstanten Geschwindigkeit von 70 % +/- 5 % der innerhalb von 30 Minuten erreichten Höchstgeschwindigkeit gefahren wird; dabei befindet sich der Schalter in der Stellung für reinen Elektrobetrieb. Der Entladevorgang wird beendet,
- a) wenn das Fahrzeug nur noch mit weniger als 65 % der innerhalb von 30 Minuten erreichten Höchstgeschwindigkeit fahren kann,
  - b) wenn dem Fahrzeugführer durch die serienmäßig eingebauten Instrumente angezeigt wird, dass er das Fahrzeug anhalten soll, oder
  - c) nachdem eine Strecke von 100 km zurückgelegt ist.
- 4.1.1.2.2. Ist reiner Elektrobetrieb des Fahrzeugs nicht möglich, muss der Hersteller die Geräte zur Durchführung der Messung an dem im reinen Elektrobetrieb gefahrenen Fahrzeug zur Verfügung stellen. Der elektrische Energiespeicher wird wie folgt entladen:
- a) Das Fahrzeug wird mit einer konstanten Geschwindigkeit von 50 km/h gefahren, bis der Verbrennungsmotor des Hybrid-Elektrofahrzeugs anspringt.
  - b) Kann das Fahrzeug eine konstante Geschwindigkeit von 50 km/h nicht erreichen, ohne dass der Verbrennungsmotor anspringt, wird es mit einer niedrigeren konstanten Geschwindigkeit gefahren, bei der der Verbrennungsmotor für eine bestimmte Zeit/bis zu einer bestimmten zurückgelegten Entfernung (von dem Technischen Dienst und dem Hersteller festzulegen) nicht anspringt, oder
  - c) es wird nach den Empfehlungen des Herstellers verfahren.

Der Verbrennungsmotor muss innerhalb von 10 Sekunden nach dem automatischen Anspringen abgeschaltet werden.

- 4.1.2. Durchführung einer normalen Aufladung während der Nacht
- Bei extern aufladbaren Hybrid-Elektrofahrzeugen (OVC HEV) ist der elektrische Energiespeicher nach folgendem Verfahren aufzuladen:
- 4.1.2.1. Normale Aufladung während der Nacht
- Das Laden erfolgt
- a) mit dem eingebauten Ladegerät (falls vorhanden) oder
  - b) mit einem vom Hersteller empfohlenen externen Ladegerät nach dem für die normale Aufladung vorgeschriebenen Verfahren
  - c) bei einer Umgebungstemperatur zwischen 20 °C und 30 °C.

Spezielle Ladevorgänge, die automatisch oder manuell eingeleitet werden könnten, wie z. B. eine Ausgleichladung oder das Laden im Rahmen der Wartung, sind bei diesem Verfahren ausgeschlossen. Der Fahrzeughersteller muss bescheinigen können, dass während der Prüfung kein spezieller Ladevorgang erfolgt ist.

- 4.1.2.2. Ende des Ladevorgangs
- Das Ende des Ladevorgangs entspricht dem Zustand nach einer Ladezeit von 12 Stunden, außer wenn dem Fahrzeugführer durch die serienmäßigen Instrumente eindeutig angezeigt wird, dass der elektrische Energiespeicher noch nicht vollständig aufgeladen ist.

In diesem Fall ist die maximale Zeit =  $3 \times$  angegebene Batteriekapazität (Wh)/Leistung aus dem Stromnetz (W)

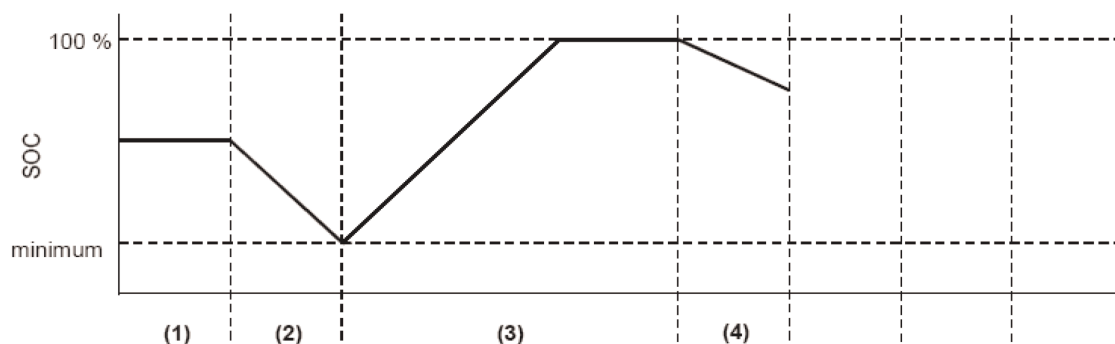
- 4.2. Durchführung des Zyklus und Messung der Reichweite
- 4.2.1. Bestimmung der elektrischen Reichweite eines Hybrid-Elektrofahrzeugs
- 4.2.1.1. Die Prüfungen werden in der in Kapitel 5 Anhang II Nummer 2 festgelegten Prüffolge bis zum Prüfungsende sowie gemäß den dazugehörigen Schaltanweisungen auf einem Fahrleistungsprüfstand durchgeführt, der nach den Angaben in Kapitel 5 Anhang II Anlage 1 eingestellt ist.

- 4.2.1.2. Wenn das Fahrzeug im reinen Elektrobetrieb bei einer Geschwindigkeit von mehr als 50 km/h oder bei der vom Hersteller angegebenen Höchstgeschwindigkeit die für den Prüfzyklus vorgeschriebene Beschleunigung oder Geschwindigkeit nicht erreicht, muss das Fahrpedal voll durchgetreten bleiben, bis die Werte der Bezugskurve erneut erreicht sind.
- 4.2.1.3. Das Prüfungsende zur Messung der elektrischen Reichweite ist erreicht, wenn mit dem Fahrzeug bei einer Geschwindigkeit von bis zu 50 km/h oder bei Höchstgeschwindigkeit, je nach Angabe des Herstellers, im reinen Elektrobetrieb die Werte der Sollkurve nicht eingehalten werden können oder dem Fahrzeugführer durch die serienmäßig eingebauten Instrumente angezeigt wird, dass er das Fahrzeug anhalten soll, oder wenn der elektrische Energiespeicher den Mindestladezustand erreicht hat. Dann wird die Fahrzeuggeschwindigkeit auf 5 km/h verringert, indem das Fahrpedal losgelassen wird, ohne das Bremspedal zu berühren; anschließend wird das Fahrzeug durch Bremsen angehalten.
- 4.2.1.4. Um den menschlichen Bedürfnissen Rechnung zu tragen, können zwischen den Prüfgingen bis zu drei Pausen mit einer Gesamtdauer von höchstens 15 Minuten eingelegt werden.
- 4.2.1.5. Am Ende der Prüfung ist der Wert von  $D_e$  (nur mit dem Elektromotor zurückgelegte Strecke in km) die elektrische Reichweite des Hybrid-Elektrofahrzeugs. Er ist auf die nächste ganze Zahl zu runden.
- Wird das Fahrzeug bei der Prüfung sowohl im reinen Elektrobetrieb als auch im Hybridbetrieb gefahren, sind die in reinem Elektrobetrieb gefahrenen Phasen zu bestimmen, indem die Spannung an den Einspritzdüsen oder der Zündanlage gemessen wird.
- 4.2.2. Bestimmung der OVC-Reichweite eines Hybrid-Elektrofahrzeugs
- 4.2.2.1. Die Prüfungen werden in der Prüffolge gemäß Kapitel 5 Anhang II Nummer 2 sowie gemäß den dazugehörigen Schaltanweisungen bis zum Prüfungsende auf einem Fahrleistungsprüfstand durchgeführt, der nach den Angaben in Kapitel 5 Anhang II Anlage 1 oder Anlage 1a eingestellt ist.
- 4.2.2.2. Das Ende der Prüfung zur Messung der OVC-Reichweite ist erreicht, wenn die Batterie ihren Mindestladezustand gemäß den Kriterien der Unteranlage 1 erreicht hat. Es wird bis zur abschließenden Leerlaufphase weitergefahren.
- 4.2.2.3. Um den menschlichen Bedürfnissen Rechnung zu tragen, können zwischen den Prüfgingen bis zu drei Pausen mit einer Gesamtdauer von höchstens 15 Minuten eingelegt werden.
- 4.2.2.4. Die in km gemessene, auf die nächste ganze Zahl gerundete zurückgelegte Gesamtstrecke entspricht der OVC-Reichweite ( $D_{ovc}$ ) des Hybrid-Elektrofahrzeugs.

### Unteranlage 3

#### Ladezustandskurve des elektrischen Energiespeichers (SOC) für die Prüfung Typ I an extern aufladbaren Hybrid-Elektrofahrzeugen (OVC HEV)

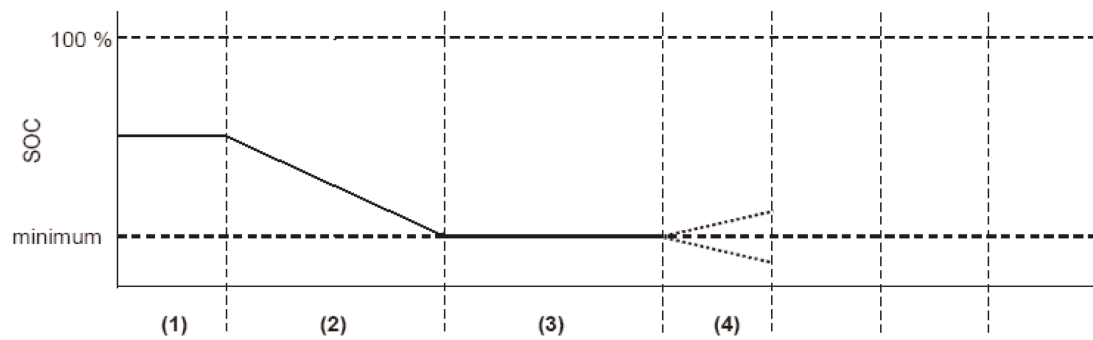
Zustand A bei der Prüfung Typ I



Zustand A:

- (1) Ausgangsladezustand des elektrischen Energiespeichers
- (2) Entladung gemäß Anlage 3 Nummern 3.1.2.1 und 3.2.2.2
- (3) Aufladung während der Abkühlung gemäß Anlage 3 Nummern 3.1.2.2.2 und 3.2.2.3.2
- (4) Prüfung gemäß Anlage 3 Nummern 3.1.3.2 und 3.2.2.4

Zustand B bei der Prüfung Typ I



Zustand B:

- (1) Ausgangsladezustand
- (2) Entladung gemäß Anlage 3 Nummern 3.1.3.1.1 und 3.2.3.2.1
- (3) Abkühlung gemäß Anlage 3 Nummern 3.1.3.1.2 und 3.2.3.2.2
- (4) Prüfung nach Anlage 3 Nummern 3.1.3.2 und 3.2.3.3“

## ANHANG II

**ÄNDERUNG VON KAPITEL 9 ANHANG III DER RICHTLINIE 97/24/EG**

Kapitel 9 Anhang III der Richtlinie 97/24/EG wird wie folgt geändert:

1. Folgende Nummer 1.5 wird angefügt:

„1.5. ‚Hybrid-Elektrofahrzeug (HEV)‘ ein Fahrzeug, das aus beiden nachstehenden fahrzeugeigenen Energiequellen mit Energie für den mechanischen Antrieb versorgt wird:

- a) einem Betriebskraftstoff,
- b) einem elektrischen Energiespeicher (z. B. Batterie, Kondensator, Schwungrad/Generator usw).“

2. Folgende Nummer 2.1.4.4 wird eingefügt:

„2.1.4.4. Im Falle von Hybridfahrzeugen sind die Prüfungen zweimal durchzuführen:

- a) Zustand A: Die Batterien müssen den maximalen Ladezustand aufweisen; ist mehr als eine ‚Hybridbetriebsart‘ möglich, ist diejenige mit dem höchsten Stromverbrauch für die Prüfung auszuwählen.
- b) Zustand B: Die Batterien müssen den minimalen Ladezustand aufweisen; ist mehr als eine ‚Hybridbetriebsart‘ möglich, ist diejenige mit dem höchsten Kraftstoffverbrauch für die Prüfung auszuwählen.“

3. Folgende Nummer 2.1.5.5 wird eingefügt:

„2.1.5.5. Überschreiten im Durchschnitt vier Ergebnisse von Zustand A und im Durchschnitt vier Ergebnisse von Zustand B nicht den jeweiligen für die betreffende Fahrzeugklasse geltenden höchstzulässigen Wert, gelten die unter Nummer 2.1.1 festgelegten Grenzwerte als eingehalten.

Als Ergebnis der Prüfung gilt der höchste durchschnittliche Wert.“

---

## ANHANG III

**ÄNDERUNG VON KAPITEL 9 ANHANG IV DER RICHTLINIE 97/24/EG**

Kapitel 9 Anhang IV der Richtlinie 97/24/EG wird wie folgt geändert:

1. Folgende Nummer 1.5 wird angefügt:

„1.5. ‚Hybrid-Elektrofahrzeug (HEV)‘ ein Fahrzeug, das aus beiden nachstehenden fahrzeugeigenen Energiequellen mit Energie für den mechanischen Antrieb versorgt wird:

- a) einem Betriebskraftstoff,
- b) einem elektrischen Energiespeicher (z. B. Batterie, Kondensator, Schwungrad/Generator usw.).“

2. Folgende Nummer 2.2.4.5 wird eingefügt:

„2.2.4.5. Im Falle von Hybridfahrzeugen sind die Prüfungen zweimal durchzuführen:

- a) Zustand A: Die Batterien müssen den maximalen Ladezustand aufweisen; ist mehr als eine ‚Hybridbetriebsart‘ möglich, ist diejenige mit dem höchsten Stromverbrauch für die Prüfung auszuwählen.
- b) Zustand B: Die Batterien müssen den minimalen Ladezustand aufweisen; ist mehr als eine ‚Hybridbetriebsart‘ möglich, ist diejenige mit dem höchsten Kraftstoffverbrauch für die Prüfung auszuwählen.“

3. Folgende Nummer 2.2.5.5 wird eingefügt:

„2.2.5.5. Überschreiten im Durchschnitt vier Ergebnisse von Zustand A und im Durchschnitt vier Ergebnisse von Zustand B nicht den jeweiligen für die betreffende Fahrzeugklasse geltenden höchstzulässigen Wert, gelten die unter Nummer 2.2.1 festgelegten Grenzwerte als eingehalten.

Als Ergebnis der Prüfung gilt der höchste durchschnittliche Wert.“

---