

## II

(Rechtsakte ohne Gesetzescharakter)

## VERORDNUNGEN

## VERORDNUNG (EU) Nr. 347/2012 DER KOMMISSION

vom 16. April 2012

**zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 661/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Notbremsassistentensystemen für bestimmte Kraftfahrzeugklassen**

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

gestützt auf die Verordnung (EG) Nr. 661/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen, Kraftfahrzeughängern und von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge hinsichtlich ihrer allgemeinen Sicherheit<sup>(1)</sup>, insbesondere auf Artikel 14 Absatz 1 Buchstabe a und Artikel 14 Absatz 3 Buchstabe a,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Bei der Verordnung (EG) Nr. 661/2009 handelt es sich um eine Einzelverordnung für die Zwecke des Typgenehmigungsverfahrens gemäß der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. September 2007 zur Schaffung eines Rahmens für die Genehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeughängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge (Rahmenrichtlinie)<sup>(2)</sup>.
- (2) In der Verordnung (EG) Nr. 661/2009 sind grundlegende Anforderungen für die Typgenehmigung von Fahrzeugen der Klassen M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> und N<sub>3</sub> hinsichtlich der Ausrüstung mit Notbremsassistentensystemen (AEBS) enthalten. Die speziellen Verfahren, Prüfungen und Anforderungen für die diesbezügliche Typgenehmigung müssen festgelegt werden.
- (3) Die Verordnung (EG) Nr. 661/2009 enthält die generelle Auflage, dass Fahrzeuge der Kategorien M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> und N<sub>3</sub> mit einem Notbremsassistentensystem ausgerüstet sein müssen.
- (4) In der Verordnung (EG) Nr. 661/2009 ist vorgesehen, dass die Kommission unter bestimmten Voraussetzungen Maßnahmen zur Befreiung bestimmter Fahrzeuge oder Klassen von Fahrzeugen der Klassen M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> und N<sub>3</sub> von der Verpflichtung, diese Fahrzeuge mit AEBS auszustatten, erlassen kann.

(5) Eine Kosten-/Nutzenanalyse sowie eine Untersuchung der technischen und Sicherheitsaspekte hat ergeben, dass eine längere Vorlaufzeit erforderlich sein wird, bevor weitgreifende Anforderungen für AEBS auf alle Fahrzeugtypen der Klassen M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> und N<sub>3</sub> angewandt werden können. Bei der Festlegung ausführlicher Regelungen für die einzelnen Prüf- und technischen Anforderungen für die Typgenehmigung dieser Fahrzeuge hinsichtlich ihres AEBS sind insbesondere die bei diesen Fahrzeugen eingesetzte Bremstechnologie und das Hinterachsauflängungssystem zu berücksichtigen. Es ist daher angezeigt, diese Anforderungen in zwei Schritten einzuführen: zunächst eine Genehmigungsstufe 1, die angemessene Anforderungen an Kollisionswarner und Notbremsysteme für Fahrzeugtypen der Klassen M<sub>3</sub> und N<sub>3</sub> sowie für Fahrzeugtypen der Klasse N<sub>2</sub> mit einer Höchstmasse von mehr als 8 t enthält, sofern diese Fahrzeuge mit pneumatischen oder druckluft-hydraulischen Bremssystemen und Hinterachsauflängungssystemen mit Luftfederung ausgerüstet sind. Diese Anforderungen sollten in einem zweiten Schritt erweitert und ergänzt werden in Form einer Genehmigungsstufe 2, die auch für Fahrzeugtypen mit hydraulischen Bremssystemen und Hinterachsauflängungssystemen ohne Luftfederung gelten und die Fahrzeugtypen der Klasse M<sub>2</sub> sowie der Klasse N<sub>2</sub> mit einer Höchstmasse von nicht mehr als 8 t umfassen soll. Der Zeitplan für die Durchführung der Genehmigungsstufe 2 sollte ausreichend Vorlaufzeit vorsehen, um weitere Erfahrungen mit diesen Systemen zu machen und weitere technische Entwicklungen in diesem Bereich zu ermöglichen; außerdem sollte die Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UN/ECE) genug Zeit haben, um international harmonisierte Leistungs- und Prüfanforderungen für Fahrzeugtypen der betroffenen Kategorien zu entwickeln. Daher nimmt die Kommission spätestens zwei Jahre vor dem Umsetzungstermin der Genehmigungsstufe 2 die Prüfkriterien für die Aktivierung der Warn- und Bremssysteme der Fahrzeugtypen der Klasse M<sub>2</sub> und der Klasse N<sub>2</sub> mit einer Höchstmasse von nicht mehr als 8 t unter Berücksichtigung der weiteren diesbezüglichen Entwicklungen auf der Ebene der UN/ECE an.

(6) Die Kosten-/Nutzenanalyse hat außerdem gezeigt, dass die obligatorische Verwendung von AEBS mehr Kosten als Nutzen mit sich bringen würde und sich daher für folgende Fahrzeugklassen nicht als geeignet erweist:

<sup>(1)</sup> ABl. L 200 vom 31.7.2009, S. 1.<sup>(2)</sup> ABl. L 263 vom 9.10.2007, S. 1.

Sattelzugmaschinen der Klasse N<sub>2</sub> mit einer Höchstmasse von mehr als 3,5 t, aber nicht mehr als 8 t, Fahrzeuge der Klassen A, I und II M<sub>2</sub> und M<sub>3</sub> und Gelenkbusse der Klassen A, I und II M<sub>3</sub>. Darüber hinaus ist es aufgrund technischer und physischer Vorgaben unmöglich, die Kollisionswarner so anzubringen, dass ihr zuverlässiges Funktionieren bei bestimmten Fahrzeugen mit besonderer Zweckbestimmung, Geländefahrzeugen und Fahrzeugen mit mehr als drei Achsen gewährleistet ist. Fahrzeuge dieser Klassen sollten daher von der Verpflichtung, diese Fahrzeuge mit AEBS auszustatten, befreit werden.

- (7) Die in dieser Verordnung vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Technischen Ausschusses „Kraftfahrzeuge“ —

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

## Artikel 1

### Anwendungsbereich

Diese Verordnung gilt für Kraftfahrzeuge der Klassen M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> und N<sub>3</sub> gemäß den Begriffsbestimmungen in Anhang II der Richtlinie 2007/46/EG, mit folgenden Ausnahmen:

1. Sattelzugmaschinen der Klasse N<sub>2</sub> mit einer Höchstmasse von mehr als 3,5 t, aber nicht mehr als 8 t;
2. Fahrzeuge der Klassen A, I und II M<sub>2</sub> und M<sub>3</sub>;
3. Gelenkbusse der Klassen A, I und II M<sub>3</sub>;
4. Geländefahrzeuge der Klassen M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> und N<sub>3</sub> gemäß Anhang II Teil A Nummern 4.2 und 4.3 der Richtlinie 2007/46/EG;
5. Fahrzeuge mit besonderer Zweckbestimmung der Klassen M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> und N<sub>3</sub> gemäß Anhang II Teil A Nummer 5 der Richtlinie 2007/46/EG;
6. Fahrzeuge der Klassen M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> und N<sub>3</sub> mit mehr als drei Achsen.

## Artikel 2

### Begriffsbestimmungen

Für die Zwecke dieser Verordnung gelten die Begriffsbestimmungen der Richtlinie 2007/46/EG und der Verordnung (EG) Nr. 661/2009.

Darüber hinaus bezeichnet der Ausdruck:

1. „Fahrzeugtyp“ hinsichtlich des Notbremsassistenzsystems“ (AEBS) eine Klasse von Fahrzeugen, die sich in wesentlichen Aspekten nicht unterscheiden, darunter:
  - a) die Fabrik- oder Handelsmarke des Herstellers,
  - b) Fahrzeugmerkmale, die die Leistung des AEBS erheblich beeinflussen,
  - c) Typ und Konstruktion des AEBS;
2. „Prüffahrzeug“ das Fahrzeug, das geprüft wird;
3. „Ziel“ einen in hoher Stückzahl in Serienproduktion hergestellten Personenkraftwagen der Klasse M<sub>1</sub> AA Limousine

nach Anhang II Abschnitt C Nummer 1 der Richtlinie 2007/46/EG oder, im Falle eines weichen Ziels, einen Gegenstand, der einem solchen Fahrzeug hinsichtlich seiner Erfassungsmerkmale in Bezug auf das Sensorsystem des zu prüfenden AEBS entspricht;

4. „weiches Ziel“ ein Ziel, das im Falle eines Zusammenstoßes möglichst geringe Schäden davonträgt und möglichst geringe Schäden am Prüffahrzeug hervorruft;
5. „bewegliches Ziel“ ein Ziel, das sich mit konstanter Geschwindigkeit in dieselbe Richtung und in der Mitte desselben Fahrstreifens bewegt wie das Prüffahrzeug;
6. „unbewegliches Ziel“ ein Ziel, das unbeweglich in derselben Richtung und in der Mitte desselben Fahrstreifens steht, in die/auf dem das Prüffahrzeug fährt;
7. „Kollisionswarnphase“ die Phase unmittelbar vor der Notbremsphase, in deren Verlauf das AEBS den Fahrzeugführer vor einem möglichen Frontalzusammenstoß warnt;
8. „Notbremsphase“ die Phase, die beginnt, wenn das AEBS eine Bremsanforderung für eine Geschwindigkeitsreduzierung von mindestens 4 m/s<sup>2</sup> an das Betriebsbremssystem des Fahrzeugs richtet;
9. „gemeinsames Feld“ einen Bereich, in dem zwei oder mehr Zustandsinformationen — allerdings nicht gleichzeitig — angezeigt werden können;
10. „Selbstprüfung“ eine integrierte Funktion, die, zumindest während das System aktiv ist, halbkontinuierlich nach einer Systemstörung sucht;
11. „Zeit bis zum Zusammenstoß (TTC)“ der Zeitwert, der sich ergibt, wenn die Entfernung zwischen dem Prüffahrzeug und dem Ziel zu einem bestimmten Zeitpunkt durch die relative Geschwindigkeit des Prüffahrzeugs und des Ziels geteilt wird.

## Artikel 3

### Pflichten der Mitgliedstaaten

(1) Ab dem 1. November 2013 verweigern die nationalen Behörden aus Gründen im Zusammenhang mit dem AEBS die EG-Typgenehmigung oder die nationale Typgenehmigung für neue Fahrzeugtypen, die den Anforderungen gemäß Anhang II und III nicht entsprechen, ausgenommen die Anforderungen für die Genehmigungsstufe 2 nach Anhang II und die Kriterien für Bestehen/Nichtbestehen nach Anlage 2 zu diesem Anhang und ausgenommen Fahrzeuge, die nicht mit einer Hinterachsauflösung mit Luftfederung ausgerüstet sind.

(2) Ab dem 1. November 2015 erachten die nationalen Behörden aus Gründen, die mit dem AEBS zusammenhängen, Konformitätsbescheinigungen für neue Fahrzeuge für die Zwecke von Artikel 26 der Richtlinie 2007/46/EG als nicht mehr gültig und untersagen die Zulassung, den Verkauf und die Inbetriebnahme derartiger Fahrzeuge, wenn diese Fahrzeuge nicht den Anforderungen gemäß Anhang II und III entsprechen, ausgenommen die Anforderungen für die Genehmigungsstufe 2 nach Anhang II und die Kriterien für Bestehen/Nichtbestehen nach Anlage 2 zu diesem Anhang und ausgenommen Fahrzeuge, die nicht mit einer Hinterachsauflösung mit Luftfederung ausgestattet sind.

(3) Ab dem 1. November 2016 verweigern die nationalen Behörden aus Gründen, die mit dem AEBS zusammenhängen, die EG-Typgenehmigung oder die nationale Typgenehmigung für neue Fahrzeugtypen, die den Anforderungen gemäß Anhang II und III nicht entsprechen, einschließlich den Anforderungen für die Genehmigungsstufe 2 nach Anhang II und den Kriterien für Bestehen/Nichtbestehen nach Anlage 2 zu diesem Anhang.

(4) Ab dem 1. November 2018 erachten die nationalen Behörden aus Gründen, die mit dem AEBS zusammenhängen, Konformitätsbescheinigungen für neue Fahrzeuge für die Zwecke von Artikel 26 der Richtlinie 2007/46/EG als nicht mehr gültig und untersagen die Zulassung, den Verkauf und die Inbetriebnahme derartiger Fahrzeuge, wenn diese Fahrzeuge nicht den Anforderungen gemäß Anhang II und III entsprechen, einschließlich den Anforderungen für die Genehmigungsstufe 2 nach Anhang II und den Kriterien für Bestehen/Nichtbestehen nach Anlage 2 zu diesem Anhang.

(5) Unbeschadet der Absätze 1 bis 4 dürfen die nationalen Behörden aus Gründen, die mit dem AEBS zusammenhängen, nicht:

- a) die EG-Typgenehmigung oder die nationale Typgenehmigung für einen neuen Fahrzeugtyp verweigern, wenn dieses Fahrzeug der Verordnung (EG) Nr. 661/2009 und dieser Verordnung entspricht;
- b) die Zulassung, den Verkauf oder die Inbetriebnahme eines neuen Fahrzeugs verbieten, wenn dieses Fahrzeug der Verordnung (EG) Nr. 661/2009 und dieser Verordnung entspricht;
- c) einem neuen Fahrzeugtyp der Klasse M<sub>2</sub> und der Klasse N<sub>2</sub> mit einer Höchstmasse von nicht mehr als 8 t die EG-Typgenehmigung oder die nationale Typgenehmigung nach Genehmigungsstufe 2 erteilen, bevor die Werte für Bestehen/Nichtbestehen der Anforderungen für die Warn- und Aktivierungsprüfung gemäß Artikel 5 festgelegt worden sind.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

Brüssel, den 16. April 2012

#### Artikel 4

##### **EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugtyps hinsichtlich des AEBS**

(1) Der Hersteller oder sein Bevollmächtigter legt der Genehmigungsbehörde einen Antrag auf EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich der AEBS vor.

(2) Der Antrag ist nach dem Muster des Beschreibungsbogens in Anhang I Teil 1 zu erstellen.

(3) Sind die einschlägigen Anforderungen von Anhang II der vorliegenden Verordnung erfüllt, erteilt die Genehmigungsbehörde eine EG-Typgenehmigung und vergibt eine Typgenehmigungsnummer nach dem in Anhang VII der Richtlinie 2007/46/EG dargelegten Nummerierungsschema.

Eine Genehmigungsbehörde darf diese Nummer keinem anderen Fahrzeugtyp zuteilen.

(4) Für die Zwecke von Absatz 3 stellt die Genehmigungsbehörde einen EG-Typgenehmigungsbogen nach dem Muster in Anhang I Teil 2 aus.

#### Artikel 5

##### **Änderung von Anhang II Anlage 2**

Die Kommission ändert Anhang II Anlage 2 bis zum 31. Dezember 2014 und nimmt die Werte für Bestehen/Nichtbestehen der Anforderungen für die Warn- und Aktivierungsprüfung auf, die Fahrzeugtypen der Klasse M<sub>2</sub> und der Klasse N<sub>2</sub> mit einer Höchstmasse von nicht mehr als 8 t erfüllen müssen, um Genehmigungsstufe 2 zu erreichen.

#### Artikel 6

##### **Inkrafttreten**

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

Für die Kommission

Der Präsident

José Manuel BARROSO

## ANHANG I

**Standard-Beschreibungsbogen und EG-Typgenehmigungsbogen für die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich des AEBS**

## TEIL 1

**Beschreibungsbogen****MUSTER**

Beschreibungsbogen Nr. ... für die EG-Typgenehmigung eines Fahrzeugtyps hinsichtlich des Notbremsassistentensystems (AEBS).

Die nachstehenden Angaben sind zusammen mit dem Verzeichnis der beiliegenden Unterlagen in dreifacher Ausfertigung einzureichen. Liegen Zeichnungen bei, so müssen diese das Format A4 haben oder auf das Format A4 gefaltet sein und hinreichende Einzelheiten in geeignetem Maßstab enthalten. Liegen Fotos bei, so müssen diese hinreichende Einzelheiten enthalten.

Weisen die Systeme, Bauteile oder selbstständigen technischen Einheiten gemäß Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 347/2012 elektronisch gesteuerte Funktionen auf, so sind Angaben zu ihren Leistungsmerkmalen zu machen.

0. **ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN**
  - 0.1. Fabrikmarke (Handelsmarke des Herstellers): .....
  - 0.2. Typ: .....
  - 0.2.0.1. Fahrgestell: .....
  - 0.2.0.2. Aufbau/vollständiges Fahrzeug: .....
  - 0.2.1. Handelsname(n) (sofern vorhanden): .....
  - 0.3. Merkmale zur Typidentifizierung, sofern am Fahrzeug vorhanden (b): .....
  - 0.3.0.1. Fahrgestell: .....
  - 0.3.0.2. Aufbau/vollständiges Fahrzeug: .....
  - 0.3.1. Stellen dieser Aufschrift: .....
  - 0.3.1.1. Fahrgestell: .....
  - 0.3.1.2. Aufbau/vollständiges Fahrzeug: .....
  - 0.4. Fahrzeugklasse (c): .....
  - 0.5. Name und Anschrift des Herstellers: .....
  - 0.6. Anbringungsstelle und Anbringungsart der gesetzlich vorgeschriebenen Schilder und Anbringungsstelle der Fahrzeug-Identifizierungsnummer: .....
  - 0.6.1. Am Fahrgestell: .....
  - 0.6.2. Am Aufbau: .....
  - 0.8. Name(n) und Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n):
  - 0.9. Ggf. Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....
1. **ALLGEMEINE BAUMERKMALE DES FAHRZEUGS**
  - 1.1. Fotos und/oder Zeichnungen eines repräsentativen Fahrzeugs: .....
  - 1.2. Maßzeichnung des gesamten Fahrzeugs: .....
  - 1.3. Anzahl der Achsen und Räder: .....
  - 1.3.1. Anzahl und Lage der Achsen mit Doppelbereifung: .....
  - 1.3.2. Anzahl und Lage der gelenkten Achsen: .....
  - 1.3.3. Antriebsachsen (Anzahl, Lage, gegenseitige Verbindung): .....

2. MASSEN UND ABMESSUNGEN (§) (§)  
(in kg und mm) (gegebenenfalls auf Zeichnungen verweisen)
- 2.1. Radstand/Radstände (bei Vollbelastung) (§<sup>1</sup>)
- 2.1.1. Zweiachsige Fahrzeuge: .....
- 2.1.1.1. Drei- und mehrachsige Fahrzeuge
- 2.3. Spurweite(n) und Breite(n) der Achse(n)
- 2.3.1. Spurweite jeder gelenkten Achse (§<sup>4</sup>): .....
- 2.3.2. Spurweite aller übrigen Achsen (§<sup>4</sup>): .....
- 2.3.4. Breite der vordersten Achse (gemessen an den äußersten Punkten der Reifen, mit Ausnahme der Reifenwand-schwellung in der Nähe des Bodens): .....
- 2.4. Maßbereiche der Fahrzeugabmessungen (Maße über alles)
- 2.4.1. Für Fahrgestell ohne Aufbau
- 2.4.1.1. Länge (§<sup>5</sup>): .....
- 2.4.1.1.1. Höchstzulässige Länge: .....
- 2.4.1.1.2. Mindestzulässige Länge: .....
- 2.4.1.2. Breite (§<sup>7</sup>): .....
- 2.4.1.2.1. Höchstzulässige Breite: .....
- 2.4.1.2.2. Mindestzulässige Breite: .....
- 2.4.2. Für Fahrgestell mit Aufbau
- 2.4.2.1. Länge (§<sup>5</sup>): .....
- 2.4.2.1.1. Länge der Ladefläche: .....
- 2.4.2.2. Breite (§<sup>7</sup>): .....
- 2.4.3. Für ohne Fahrgestell genehmigte Aufbauten (Fahrzeugklassen M<sub>2</sub> und M<sub>3</sub>)
- 2.4.3.1. Länge (§<sup>5</sup>): .....
- 2.4.3.2. Breite (§<sup>7</sup>): .....
- 2.6. Masse in fahrbereitem Zustand
- Masse des Fahrzeugs mit Aufbau und, bei Zugfahrzeugen einer anderen Klasse als M<sub>1</sub>, mit Anhängevorrichtung, sofern vom Hersteller geliefert, in fahrbereitem Zustand oder Masse des Fahrgestells oder des Fahrgestells mit Führerhaus ohne Aufbau und/oder Anhängevorrichtung, wenn der Aufbau und/oder die Anhängevorrichtung nicht vom Hersteller geliefert wird (einschließlich Flüssigkeiten, Werkzeug, Ersatzrad (sofern vorhanden) und Fahrzeugführer und, für Kraftomnibusse, Masse des Mitglieds des Fahrpersonals, wenn das Fahrzeug über einen Sitz für Fahrpersonal verfügt) (§) (Größt- und Kleinstwert für jede Variante): .....
- 4.7. Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs (in km/h) (§): .....
8. BREMSANLAGEN  
(Nachstehende Einzelheiten und gegebenenfalls Identifizierungsmerkmale sind anzugeben)
- 8.1. Typ und Ausführung der Bremsanlagen gemäß Anhang I Absatz 1.6 der Richtlinie 71/320/EWG (§) des Rates mit detaillierten Angaben und Zeichnungen (Trommel-, Scheibenbremsen, Bremsschläuche, Fabrikmarke und Typ der Bremsbacken-/Bremsklotz-Baugruppen und/oder Bremsbeläge, wirksame Bremsschichten, Halbmesser der Bremstrommeln, Bremsbacken oder Bremsscheiben, Masse der Trommeln, Nachstellvorrichtungen, wirkungs-relevante Teile der Achse(n) und der Aufhängung usw.) .....
- 8.2. Betriebsdiagramm, Beschreibung und/oder Zeichnung nachstehender (in Anhang I Absatz 1.2 der Richtlinie 71/320/EWG angegebener) Bremssysteme, einschließlich detaillierter Angaben und Zeichnungen der Übertra-gungs- und Betätigungsseinrichtung: .....

- 8.2.1. Betriebsbremssystem: .....
- 8.2.2. Hilfsbremssystem: .....
- 8.2.4. Zusätzliches Bremssystem: .....
- 8.3. Betätigungs- und Übertragungseinrichtungen des Anhängerbremssystems in Fahrzeugen, die zum Ziehen von Anhängern ausgerüstet sind: .....
- 8.4. Das Fahrzeug ist zum Ziehen eines Anhängers mit elektrischer/pneumatischer/hydraulischer (\*) Betriebsbremse ausgerüstet: ja/nein (\*)
- 8.5. Antiblockiersystem
- 8.5.1. Bei Fahrzeugen mit Blockierverhinderung, Funktionsbeschreibung des Systems (einschließlich der elektronischen Teile), elektrisches Blockschaltbild, Darstellung der hydraulischen oder pneumatischen Kreise: .....
- 8.6. Berechnung und Kurven gemäß der Anlage zu Absatz 1.1.4.2 des Anhangs II der Richtlinie 71/320/EWG oder gegebenenfalls der Anlage zu Anhang XI dieser Richtlinie: .....
- 8.7. Beschreibung und/oder Zeichnung der Energieversorgung, auch bei Bremskraftverstärkern: .....
- 8.7.1. Bei Druckbremsanlagen: Arbeitsdruck p2 im (in den) Druckspeicher(n): .....
- 8.7.2. Bei Unterdruckbremsanlagen: Anfangsenergie im (in den) Speicher(n): .....
13. BESONDERE VORSCHRIFTEN FÜR KRAFTOMNIBUSSE
- 13.1. Fahrzeugklasse: Klasse III/Klasse B (\*)

*Hinweise zum Ausfüllen*

(\*) Nichtzutreffendes streichen (es gibt Fälle, wo nichts zu streichen ist, wenn mehr als eine Eintragung zutreffend ist).

(b) Enthalten die Merkmale zur Typidentifizierung Zeichen, die für die Typbeschreibung des Fahrzeugs, des Bauteils oder der selbstständigen technischen Einheit gemäß diesem Beschreibungsbogen nicht wesentlich sind, so sind diese Zeichen in den betreffenden Unterlagen durch das Symbol „?“ darzustellen (z. B. ABC??123??).

(c) Nach den Begriffsbestimmungen in Anhang II Teil A der Richtlinie 2007/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 263 vom 9.10.2007, S. 1).

(f) Bei Ausführungen einmal mit normalem Führerhaus und zum anderen mit Führerhaus mit Liegeplatz sind für beide Ausführungen Massen und Abmessungen anzugeben

(g) ISO 612:1978 „Abmessungen von Straßen(motor)fahrzeugen und deren Anhängern; Benennungen und Definitionen“.

(g<sup>1</sup>) Kraftfahrzeuge und Deichselanhänger: Definition Nr. 6.4.1.

Sattelanhänger und Zentralachsanhänger: Definition Nr. 6.4.2.

Anmerkung:

Bei Zentralachsanhängern wird die Kupplungssachse als vorderste Achse angesehen.

(g<sup>4</sup>) Definition Nr. 6.5.

(g<sup>5</sup>) Definition Nr. 6.1 und für andere Fahrzeuge als solche der Klasse M<sub>1</sub>: Abschnitt 2.4.1 des Anhangs I der Richtlinie 97/27/EG des Europäischen Parlaments und des Rates (ABl. L 233 vom 25.8.1997, S. 1).

Bei Anhängern sind die Längen gemäß Definition Nr. 6.1.2. der Norm ISO 612:1978 anzugeben.

(g<sup>7</sup>) Definition Nr. 6.2 und für andere Fahrzeuge als solche der Klasse M<sub>1</sub>: Anhang I Abschnitt 2.4.2 der Richtlinie 97/27/EG.

(h) Die Masse des Fahrzeugführers und gegebenenfalls des Mitglieds des Fahrpersonals wird mit 75 kg veranschlagt (nach der ISO-Norm 2416-1992 entfallen davon 68 kg auf die Masse des Insassen und 7 kg auf die Masse des Gepäcks), der Kraftstoffbehälter ist zu 90 % und die anderen Flüssigkeiten enthaltenden Systeme (außer für Wasser genutzte Systeme) sind zu 100 % des vom Hersteller angegebenen Fassungsvermögens gefüllt.

(q) Bei Anhängern höchste nach Herstellerangaben zulässige Geschwindigkeit.

## TEIL 2

## MUSTER

(größtes Format: A4 (210 × 297 mm))

## EG-TYPGENEHMIGUNGSBOGEN

Stempel der Typgenehmigungsbehörde

Benachrichtigung über:

- die Erteilung der EG-Typgenehmigung (¹)
- die Erweiterung der EG-Typgenehmigung (¹)
- die Versagung der EG-Typgenehmigung (¹)
- den Entzug der EG-Typgenehmigung (¹)

eines Fahrzeugtyps hinsichtlich der Notbremsassistentensysteme (AEBS)

betreffend die Verordnung (EU) Nr. 347/2012 der Kommission in der geänderten Fassung und in Übereinstimmung mit Genehmigungsstufe 1 (¹) / Genehmigungsstufe 2 (¹)

EG-Typgenehmigungsnummer: \_\_\_\_\_

Grund für die Erweiterung:

## ABSCHNITT I

- 0.1. Fabrikmarke (Handelsmarke des Herstellers):
- 0.2. Typ:
  - 0.2.1. Handelsname(n) (sofern vorhanden):
- 0.3. Merkmale zur Typidentifizierung, sofern am Fahrzeug vorhanden (²):
  - 0.3.1. Stellen dieser Aufschrift:
- 0.4. Fahrzeugklasse (³):
- 0.5. Name und Anschrift des Herstellers:
- 0.8. Name(n) und Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n):
- 0.9. Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers:

## ABSCHNITT II

1. Zusätzliche Angaben (soweit vorhanden): siehe Beiblatt
2. Technischer Dienst, der die Prüfungen durchführt:
3. Datum des Prüfberichts:
4. Nummer des Prüfberichts:
5. Bemerkungen (gegebenenfalls): siehe Beiblatt
6. Ort:
7. Datum:
8. Unterschrift:

Anlagen: Beschreibungsunterlagen

Prüfbericht

<sup>(¹)</sup> Unzutreffendes streichen.<sup>(²)</sup> Enthalten die Merkmale zur Typidentifizierung Zeichen, die für die Typbeschreibung des Fahrzeugs, des Bauteils oder der selbstständigen technischen Einheit gemäß diesem Beschreibungsbogen nicht wesentlich sind, so sind diese Zeichen in den betreffenden Unterlagen durch das Symbol „?“ darzustellen (z. B. ABC??123??).<sup>(³)</sup> Gemäß der Definition in Anhang II Abschnitt A der Richtlinie 2007/46/EWG.

*Beiblatt***zum EG-Typgenehmigungsbogen Nr. ...**

1. Zusätzliche Angaben
  - 1.1. Kurzbeschreibung des in das Fahrzeug eingebauten Notbremsassistenzsystems (AEBS):
  4. Prüfergebnisse nach Anhang II der Verordnung (EU) Nr. 347/2012
    - 4.1. Merkmale zur Identifizierung und zum Nachbau der für die Prüfung benutzten Ziele
    - 4.2. Verzeichnis der positiven Aktionen, die zum Abbruch der Kollisionswarnphase führen
    - 4.3. Verzeichnis der positiven Aktionen, die zum Abbruch der Notbremsphase führen
    - 4.4. Beschreibung der Warnanzeige und der Reihenfolge, in der der Fahrzeugführer die Kollisionswarnsignale erhält
    - 4.5. Masse und Beladungszustand des Fahrzeugs bei der Prüfung
    - 4.6. Spezifische Merkmale, die die Identifizierung der Prüfziele ermöglichen
    - 4.7. Ergebnis der Warn- und Aktivierungsprüfung mit unbeweglichem Ziel
    - 4.8. Ergebnisse der Warn- und Aktivierungsprüfung mit beweglichem Ziel
    - 4.9. Ergebnisse der Störmeldungsprüfung
    - 4.10. Ergebnisse der Deaktivierungsprüfung (nur wenn das Fahrzeug mit einer Vorrichtung zur Deaktivierung des Notbremsassistenzsystems ausgestattet ist)
    - 4.11. Ergebnisse der Fehlreaktionsprüfung
    - 4.12. Der Fahrzeugtyp mit dem Notbremsassistenzsystem (AEBS) entspricht den Anforderungen der Genehmigungsstufe 1 gemäß Anhang II Anlage 1 der Verordnung (EU) Nr. 347/2012: ja/nein (¹)
    - 4.13. Der Fahrzeugtyp mit dem Notbremsassistenzsystem (AEBS) entspricht den Anforderungen der Genehmigungsstufe 2 gemäß Anhang II Anlage 2 der Verordnung (EU) Nr. 347/2012: ja/nein (¹)
  5. Bemerkungen (gegebenenfalls):

---

(¹) Nichtzutreffendes streichen.

## ANHANG II

**Anforderungen und Prüfungen für die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der AEBS**

1. Anforderungen
  - 1.1. Allgemeine Anforderungen
    - 1.1.1. Alle unter den Anwendungsbereich dieser Verordnung fallenden Fahrzeuge müssen hinsichtlich des eingebauten AEBS die Leistungsanforderungen gemäß Nummer 1.1 bis 1.6.2. dieses Anhangs erfüllen und mit einer Anti-blockiervorrichtung entsprechend den Leistungsanforderungen in Anhang 13 der UN/ECE-Regelung Nr. 13 (¹) ausgestattet sein.
    - 1.1.2. Die Wirksamkeit des AEBS darf durch magnetische oder elektrische Felder nicht beeinträchtigt werden. Dies ist anhand der Vorschriften der UN/ECE-Regelung Nr. 10 Änderungsserie 03 nachzuweisen.
    - 1.1.3. Die Übereinstimmung der komplexen elektronischen Fahrzeugsteuersysteme mit den Sicherheitsaspekten ist anhand der Vorschriften in Anhang III nachzuweisen.
  - 1.2. Vorschriften über die Bremswirkung
    - 1.2.1. Das System gibt dem Fahrzeugführer angemessene Warnsignale entsprechend den Nummern 1.2.1.1 bis 1.2.1.3:
      - 1.2.1.1. Eine Kollisionswarnung, wenn das AEBS die Möglichkeit eines Zusammenstoßes mit einem vorausfahrenden Fahrzeug der Klasse M, N oder O, das auf demselben Fahrsteifen entweder mit geringerer Geschwindigkeit unterwegs ist, bis zum Stillstand abgebremst hat oder steht und nicht als beweglich identifiziert wurde, festgestellt hat. Die Warnung muss den Vorgaben in Nummer 1.5.1 entsprechen;
      - 1.2.1.2. eine Fehlerwarnung bei einer Störung des AEBS, die die Erfüllung der Anforderungen dieses Anhangs verhindert. Die Warnung muss den Vorgaben in Nummer 1.5.4 entsprechen;
      - 1.2.1.2.1. es darf zu keiner nennenswerten Zeitverzögerung zwischen den einzelnen Selbstprüfungen durch das AEBS kommen, und somit darf es auch keine nennenswerte Verzögerung beim Aufleuchten des Warnsignals geben, wenn es sich um eine elektrisch feststellbare Störung handelt;
      - 1.2.1.3. wenn das Fahrzeug mit einer Vorrichtung zur manuellen Deaktivierung des AEBS ausgestattet ist, muss eine Deaktivierungswarnung erfolgen, wenn das System deaktiviert wird. Diese muss Nummer 1.4.2 entsprechen;
    - 1.2.2. an die Warnung(en) nach Nummer 1.2.1.1 und vorbehaltlich der Bestimmungen der Nummern 1.3.1, 1.3.2 und 1.3.3 muss sich eine Notbremsphase anschließen, deren Zweck die deutliche Verringerung der Geschwindigkeit des Prüffahrzeugs ist. Dies wird gemäß den Nummern 2.4 und 2.5 geprüft;
    - 1.2.3. das AEBS muss mindestens in einem Geschwindigkeitsbereich des Fahrzeugs, der von 15 km/h bis zur durch die Bauart bestimmten Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs reicht, und bei allen Beladungszuständen des Fahrzeugs aktiv sein, sofern es nicht gemäß Nummer 1.4 manuell deaktiviert wird;
    - 1.2.4. das AEBS muss so konzipiert sein, dass die Erzeugung von Kollisionswarnsignalen minimiert und autonomes Bremsen in Situationen, in denen der Fahrzeugführer einen bevorstehenden Frontalzusammenstoß nicht erkennen würde, vermieden wird. Dies muss gemäß Nummer 2.8 nachgewiesen werden.
  - 1.3. Abbruch durch den Fahrzeugführer
    - 1.3.1. Das AEBS kann dem Fahrzeugführer die Möglichkeit bieten, die Kollisionswarnphase abzubrechen. Wird ein Fahrzeugbremsystem jedoch benutzt, um eine haptische Warnung zu erzeugen, so muss das System dem Fahrzeugführer die Möglichkeit bieten, die Warnbremsung abzubrechen.
    - 1.3.2. Das AEBS muss dem Fahrzeugführer die Möglichkeit bieten, die Notbremsphase abzubrechen.
    - 1.3.3. In den in Nummer 1.3.1 und 1.3.2 genannten Fällen kann der Abbruch durch eine positive Aktion ausgelöst werden (z. B. Herunterschalten, Betätigen des Fahrtrichtungsanzeigers), um zu zeigen, dass der Fahrzeugführer die Gefahrensituation erkannt hat. Der Fahrzeughersteller muss dem Technischen Dienst zum Zeitpunkt der Typgenehmigung eine Liste dieser positiven Aktionen zur Verfügung stellen, und diese wird dem in Anhang I Teil 2 Abschnitt II genannten Prüfbericht beigelegt.

(¹) Die EU ist dieser UN/ECE-Regelung mit dem Beschluss 97/836/EG des Rates beigetreten (Abl. L 346 vom 17.12.1997, S. 78).

- 1.4. Wenn ein Fahrzeug mit einer Vorrichtung zum Deaktivieren der AEBS-Funktion ausgestattet ist, gelten erforderlichenfalls folgende Bedingungen:

1.4.1. Die AEBS-Funktion muss bei Beginn jedes neuen Zündzyklus automatisch wieder in Kraft gesetzt werden.

1.4.2. Der Fahrzeugführer muss durch ein konstantes optisches Warnsignal darauf aufmerksam machen, dass die AEBS-Funktion deaktiviert wurde. Dazu kann das gelbe Warnsignal nach Nummer 1.5.4 verwendet werden.

1.5. Warnanzeige

1.5.1. Die in Nummer 1.2.1.1 genannte Kollisionswarnung muss in mindestens zwei der drei zur Wahl stehenden Modi akustisch, haptisch oder optisch erfolgen.

Der Zeitpunkt der Warnsignale muss so gewählt sein, dass der Fahrzeugführer die Möglichkeit hat, auf das Kollisionsrisiko zu reagieren und die Situation in den Griff zu bekommen; er muss ferner verhindern, dass der Fahrzeugführer durch zu frühe oder zu häufige Warnungen gestört wird. Dies wird gemäß den Nummern 2.4.2 und 2.5.2 geprüft.

1.5.2. Eine Beschreibung der Warnanzeige und der Reihenfolge, in der der Fahrzeugführer die Kollisionswarnsignale erhält, muss vom Fahrzeughersteller zum Zeitpunkt der Typgenehmigung vorgelegt und in den Prüfbericht aufgenommen werden.

1.5.3. Wird ein optisches Signal als Teil der Kollisionswarnung verwendet, so kann dieses das Blinken der Fehlerwarnanzeige nach Nummer 1.2.1.2 sein.

1.5.4. Die Störungswarnung nach Nummer 1.2.1.2 muss ein konstantes gelbes optisches Warnsignal sein.

1.5.5. Die einzelnen optischen Warnsignale des AEBS müssen aktiviert werden entweder, indem der Zündschalter (Anlassschalter) auf „ein“ gestellt wird oder indem der Zündschalter (Anlassschalter) auf eine Position zwischen „ein“ und „Start“ gestellt wird, die vom Hersteller als Prüfung gedacht ist (System starten (Zündung an)). Diese Anforderung gilt nicht, wenn Warnsignale in einem gemeinsamen Feld angeordnet sind.

1.5.6. Die optischen Warnsignale müssen auch bei Tageslicht sichtbar sein; der Fahrzeugführer muss von seinem Sitz aus das einwandfreie Funktionieren der Signale leicht überprüfen können.

1.5.7. Wenn der Fahrzeugführer über ein optisches Warnsignal verfügt, das ihm zeigt, dass das AEBS vorübergehend nicht verfügbar ist, etwa aufgrund ungünstiger Wetterbedingungen, so muss das Signal konstant und gelb sein. Das gelbe Fehlerwarnsignal nach Nummer 1.5.4 kann für diese Zwecke verwendet werden.

1.6. Vorschriften für die regelmäßige technische Überprüfung

1.6.1. Bei einer regelmäßigen technischen Überprüfung muss der korrekte Betriebszustand des AEBS nach Einschalten der Zündung und einer Überprüfung der Glühbirnen anhand einer sichtbaren Beobachtung des Fehlerwarnsignals bestätigt werden können.

Wenn die Fehlerwarnsignale in einem gemeinsamen Feld angeordnet sind, muss festgestellt werden, ob das gemeinsame Feld funktionsfähig ist, bevor der Status des Fehlerwarnsignals geprüft wird.

1.6.2. Zum Zeitpunkt der Typgenehmigung sind die Vorkehrungen zum Schutz gegen eine einfache, unbefugte Veränderung des Betriebs des vom Hersteller gewählten Fehlerwarnsignals in einer vertraulichen Unterlage zu beschreiben.

Diese Schutzvorschrift ist auch eingehalten, wenn eine zweite Möglichkeit zur Überprüfung des einwandfreien Funktionierens des AEBS zur Verfügung steht.

2. Prüfverfahren

2.1. Versuchsbedingungen

2.1.1. Die Prüfungen sind auf einer Fahrbahn mit ebener, trockener und griffiger Beton- oder Asphaltoberfläche durchzuführen.

2.1.2. Die Umgebungstemperatur muss zwischen 0 °C und 45 °C liegen.

2.1.3. Die horizontale Sichtweite muss die Beobachtung des Ziels während der gesamten Prüfung ermöglichen.

2.1.4. Die Prüfungen dürfen nur stattfinden, wenn die Ergebnisse nicht vom Wind beeinflusst werden.

## 2.2. Fahrzeugbedingungen

## 2.2.1. Prüfgewicht

Das Fahrzeug muss in einem zwischen dem Hersteller und dem Technischen Dienst zu vereinbarenden Beladungszustand geprüft werden. Nach Beginn des Prüfverfahrens dürfen keine Änderungen vorgenommen werden.

## 2.3. Prüfziele

2.3.1. Das für die Prüfungen verwendete Ziel muss ein regulärer, in hoher Stückzahl in Serienproduktion hergestellter Personenkraftwagen der Klasse M1 AA Limousine sein; alternativ kann es sich auch um ein „weiches Ziel“ handeln, das einem solchen Fahrzeug hinsichtlich seiner Identifikationsmerkmale in Bezug auf das zu prüfende AEBS entspricht (¹).

2.3.2. Merkmale, anhand derer das (die) Ziel(e) genau identifiziert und nachgebaut werden können, müssen in den Typgenehmigungsunterlagen für das Fahrzeug gemäß Nummer 4.6 des Beiblatts zu Anhang I Teil 2 Abschnitt II verzeichnet werden.

## 2.4. Warn- und Aktivierungsprüfung mit unbeweglichem Ziel

2.4.1. Das Prüffahrzeug muss vor dem funktionellen Teil der Prüfung mindestens zwei Sekunden lang in gerader Linie auf das unbewegliche Ziel zufahren, wobei das Prüffahrzeug nicht mehr als 0,5 m von der Mittellinie des Ziels abweichen darf.

Der funktionelle Teil der Prüfung beginnt, wenn das Prüffahrzeug eine Geschwindigkeit von  $80 \pm 2$  km/h erreicht hat und mindestens 120 m vom Ziel entfernt ist.

Vom Beginn des funktionellen Teils bis zum Punkt des Zusammenstoßes darf der Fahrzeugführer keine Änderungen an den Betätigungsseinrichtungen des Prüffahrzeugs vornehmen, außer leichten Anpassungen an der Lenkeinrichtung, um einem Abweichen des Prüffahrzeugs entgegenzuwirken.

2.4.2. Der Zeitpunkt für den Einsatz der Kollisionswarnmodi nach Nummer 1.5.1 muss Folgendem entsprechen:

2.4.2.1. Mindestens ein haptischer oder akustischer Warnmodus muss spätestens bei den an folgender Stelle genannten Werten einsetzen:

Für Genehmigungsstufe 1: Spalte B der Tabelle in Anlage 1

Für Genehmigungsstufe 2: Spalte B der Tabelle in Anlage 2

Diese Werte müssen vor dem Beginn der Notbremsphase erreicht werden.

2.4.2.2. Mindestens zwei Warnmodi müssen spätestens bei den an folgender Stelle genannten Werten einsetzen:

Für Genehmigungsstufe 1: Spalte C der Tabelle in Anlage 1

Für Genehmigungsstufe 2: Spalte C der Tabelle in Anlage 2

Diese Werte müssen vor dem Beginn der Notbremsphase erreicht werden.

2.4.2.3. Etwaige Geschwindigkeitsreduzierungen während der Warnphase dürfen 15 km/h oder 30 % der gesamten Geschwindigkeitsreduzierung des Prüffahrzeugs nicht übersteigen; es muss der höhere Wert herangezogen werden.

2.4.3. Auf die Kollisionswarnphase muss die Notbremsphase folgen.

2.4.4. Die Notbremsphase darf nicht vor einer TTC (Zeit bis zum Zusammenstoß) von 3,0 Sekunden oder weniger beginnen.

Die Übereinstimmung wird nach Vereinbarung zwischen dem Technischen Dienst und dem Fahrzeughersteller entweder durch tatsächliche Messungen während der Prüfung oder anhand von Unterlagen, die der Fahrzeughersteller bereitstellt, nachgewiesen.

2.4.5. Die Gesamtverringerung der Geschwindigkeit des Prüffahrzeugs zum Zeitpunkt des Zusammenstoßes mit dem unbeweglichen Ziel darf nicht geringer sein als der Wert, der angegeben ist in:

Für Genehmigungsstufe 1: Spalte D der Tabelle in Anlage 1

Für Genehmigungsstufe 2: Spalte D der Tabelle in Anlage 2

## 2.5. Warn- und Aktivierungsprüfung mit beweglichem Ziel

(¹) Die Identifikationsmerkmale des weichen Ziels müssen zwischen dem Technischen Dienst und dem Fahrzeughersteller als einem Personenkraftfahrzeug der Klasse M<sub>1</sub> AA Limousine gleichwertig vereinbart werden.

- 2.5.1. Das Prüffahrzeug und das bewegliche Ziel müssen vor dem funktionellen Teil der Prüfung mindestens zwei Sekunden lang in gerader Linie in gleicher Richtung fahren, wobei das Prüffahrzeug nicht mehr als 0,5 m von der Mittellinie des Ziels abweichen darf.

Der funktionelle Teil der Prüfung beginnt, wenn das Prüffahrzeug eine Geschwindigkeit von  $80 \pm 2$  km/h erreicht hat und das bewegliche Ziel eine Geschwindigkeit hat, die festgelegt ist in:

Für Genehmigungsstufe 1: Spalte H der Tabelle in Anlage 1

Für Genehmigungsstufe 2: Spalte H der Tabelle in Anlage 2

Der Abstand zwischen dem Prüffahrzeug und dem beweglichen Ziel muss mindestens 120 m betragen.

Vom Beginn des funktionellen Teils der Prüfung an bis das Prüffahrzeug eine Geschwindigkeit erreicht, die der des Ziels entspricht, darf der Fahrzeugführer keine Änderungen an den Betätigungsseinrichtungen des Prüffahrzeugs vornehmen, ausgenommen leichte Anpassungen an der Lenkreinrichtung, um einem Abweichen des Prüffahrzeugs entgegenzuwirken.

- 2.5.2. Der Zeitpunkt für die Kollisionswarnmodi nach Nummer 1.5.1 muss Folgendem entsprechen:

- 2.5.2.1. Mindestens ein haptischer oder akustischer Warnmodus muss spätestens bei den an folgender Stelle genannten Werten einsetzen:

Für Genehmigungsstufe 1: Spalte E der Tabelle in Anlage 1

Für Genehmigungsstufe 2: Spalte E der Tabelle in Anlage 2

Diese Werte müssen vor dem Beginn der Notbremsphase erreicht werden.

- 2.5.2.2. Mindestens zwei Warnmodi müssen spätestens bei dem an folgender Stelle genannten Wert einsetzen:

Für Genehmigungsstufe 1: Spalte F der Tabelle in Anlage 1

Für Genehmigungsstufe 2: Spalte F der Tabelle in Anlage 2

Diese Werte müssen vor dem Beginn der Notbremsphase erreicht werden.

- 2.5.2.3. Etwaige Geschwindigkeitsreduzierungen während der Warnphase dürfen 15 km/h oder 30 % der gesamten Geschwindigkeitsreduzierung des Prüffahrzeugs nicht übersteigen; es muss der höhere Wert herangezogen werden.

- 2.5.3. Auf die Kollisionswarnphase muss die Notbremsphase folgen, die dazu führen muss, dass das Prüffahrzeug nicht mit dem beweglichen Ziel zusammenstößt.

- 2.5.4. Die Notbremsphase darf nicht vor einer TTC (Zeit bis zum Zusammenstoß) von 3,0 Sekunden oder weniger beginnen.

Die Übereinstimmung wird nach Vereinbarung zwischen dem Technischen Dienst und dem Fahrzeughersteller entweder durch tatsächliche Messungen während der Prüfung oder anhand von Unterlagen, die der Fahrzeughersteller bereitstellt, nachgewiesen.

## 2.6. Störmeldungsprüfung

- 2.6.1. Simulation einer elektrischen Störung, z. B. durch Abschalten der Stromversorgung einer AEBS-Komponente oder Abschalten einer elektrischen Verbindung zwischen AEBS-Komponenten. Bei der Simulation einer AEBS-Störung dürfen weder die elektrischen Verbindungen für das Warnsignal für den Fahrzeugführer nach Nummer 1.5.4 noch die optionale manuelle Deaktivierungssteuerung des AEBS nach Nummer 1.4 abgeschaltet werden.

- 2.6.2. Das Störungswarnsignal nach Nummer 1.5.4 muss aktiviert werden und höchstens 10 Sekunden, nachdem das Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von mehr als 15 km/h gefahren worden ist, aktiviert bleiben und unmittelbar nach einem anschließenden Ausschalten und Einschalten der Zündung reaktiviert werden, wobei das Fahrzeug steht, solange die simulierte Störung existiert.

## 2.7. Deaktivierungsprüfung

- 2.7.1. Bei Fahrzeugen mit der Möglichkeit, das AEBS zu deaktivieren, muss der Zündschalter (Anlassschalter) auf „ein“ gestellt und das AEBS deaktiviert werden. Das Warnsignal nach Nummer 1.4.2 muss aktiviert sein. Den Zündschalter (Anlassschalter) auf „aus“ stellen. Dann den Zündschalter (Anlassschalter) wieder auf „ein“ stellen und sicherstellen, dass das zuvor aktivierte Warnsignal nicht reaktiviert wird; dadurch wird angezeigt, dass das AEBS gemäß Nummer 1.4.1 wieder in Kraft gesetzt worden ist. Wird die Zündung mittels eines „Schlüssels“ aktiviert, so muss diese Anforderung ohne Entfernen des Schlüssels erfüllt werden.

## 2.8. Fehlreaktionsprüfung

2.8.1. Zwei stehende Fahrzeuge der Klasse M<sub>1</sub> AA Limousine werden wie folgt aufgestellt:

- a) in dieselbe Fahrtrichtung wie das Prüffahrzeug zeigend,
- b) mit einem Abstand zwischen den beiden Fahrzeugen von 4,5 m<sup>(1)</sup>,
- c) die Hecks der Fahrzeuge stehen auf einer Linie.

2.8.2. Das Prüffahrzeug fährt auf einer Strecke von mindestens 60 m bei einer konstanten Geschwindigkeit von 50 ± 2 km/h in der Mitte zwischen den beiden stehenden Fahrzeugen durch.

Während der Prüfung darf keine Änderung an den Betätigungsseinrichtungen des Prüffahrzeugs vorgenommen werden, ausgenommen leichte Anpassungen an der Lenleinrichtung, um einem Abweichen des Prüffahrzeugs entgegenzuwirken.

2.8.3. Das AEBS darf keine Kollisionswarnung abgeben und die Notbremsphase nicht einleiten.

---

<sup>(1)</sup> Der jeweilige Bezugspunkt der beiden stehenden Fahrzeuge zur Ermittlung des Abstands zwischen ihnen wird gemäß ISO 612-1978 bestimmt.

## Anlage 1

**Genehmigungsstufe 1: Anforderungen für die Warn- und Aktivierungsprüfung — Werte für Bestehen/ Nichtbestehen**

A	B	C	D	E	F	G	H
Fahrzeugklasse	Unbewegliches Ziel			Bewegliches Ziel			
	Zeitpunkt der Warnmodi		Verringerung der Geschwindigkeit des Prüffahrzeugs	Zeitpunkt der Warnmodi		Verringerung der Geschwindigkeit des Prüffahrzeugs	Zielgeschwindigkeit
	Mindestens 1, haptisch oder akustisch (s. Nummer 2.4.2.1)	Mindestens 2 (s. Nummer 2.4.2.2)		Mindestens 1, haptisch oder akustisch (s. Nummer 2.5.2.1)	Mindestens 2 (s. Nummer 2.5.2.2)		
M <sub>3</sub> , N <sub>3</sub> und N <sub>2</sub> > 8 t (ausgestattet mit pneumatischen oder druckluft-hydraulischen Bremssystemen und mit Hinterachsauflängungssystemen mit Luftfederung)	Spätestens 1,4 Sekunden vor dem Beginn der Notbremsphase	Spätestens 0,8 Sekunden vor dem Beginn der Notbremsphase	Mindestens 10 km/h	Spätestens 1,4 Sekunden vor dem Beginn der Notbremsphase	Spätestens 0,8 Sekunden vor dem Beginn der Notbremsphase	Prüffahrzeug darf nicht mit dem beweglichen Ziel zusammenstoßen	32 ± 2 km/h

## Anlage 2

**Genehmigungsstufe 2: Anforderungen für die Warn- und Aktivierungsprüfung — Werte für Bestehen/ Nichtbestehen**

A	B	C	D	E	F	G	H
Fahrzeugklasse	Unbewegliches Ziel			Bewegliches Ziel			
	Zeitpunkt der Warnmodi		Verringerung der Geschwindigkeit des Prüffahrzeugs	Zeitpunkt der Warnmodi		Verringerung der Geschwindigkeit des Prüffahrzeugs	Zielgeschwindigkeit
	Mindestens 1, haptisch oder akustisch (s. Nummer 2.4.2.1)	Mindestens 2 (s. Nummer 2.4.2.2)		Mindestens 1, haptisch oder akustisch (s. Nummer 2.5.2.1)	Mindestens 2 (s. Nummer 2.5.2.2)		
M <sub>3</sub> , N <sub>3</sub> und N <sub>2</sub> > 8 t (¹)	Spätestens 1,4 Sekunden vor dem Beginn der Notbremsphase	Spätestens 0,8 Sekunden vor dem Beginn der Notbremsphase	Mindestens 20 km/h	Spätestens 1,4 Sekunden vor dem Beginn der Notbremsphase	Spätestens 0,8 Sekunden vor dem Beginn der Notbremsphase	Prüffahrzeug darf nicht mit dem beweglichen Ziel zusammenstoßen	12 ± 2 km/h
N <sub>2</sub> ≤ 8 t und M <sub>2</sub> (²)	(³)	(³)	(³)	(³)	(³)	(³)	(³)

(¹) Fahrzeuge der Klasse M<sub>3</sub> mit hydraulischen Bremssystemen unterliegen den Anforderungen nach Zeile 2.

(²) Fahrzeuge mit pneumatischen Bremssystemen unterliegen den Anforderungen nach Zeile 1.

(³) Die Werte sind gemäß Artikel 5 festzulegen.

## ANHANG III

**Spezielle Vorschriften für die Sicherheitsaspekte komplexer elektronischer Fahrzeugsteuersysteme**

## 1. Allgemeines

In diesem Anhang sind die speziellen Vorschriften für die Dokumentation, die Fehlerstrategie und die Verifikation hinsichtlich der Sicherheitsaspekte komplexer elektronischer Fahrzeugsteuersysteme für die Zwecke dieser Verordnung festgelegt.

Dieser Anhang kann auch für sicherheitsbezogene Funktionen verwendet werden, die durch (ein) elektronische(s) System(e) gesteuert werden.

In diesem Anhang sind nicht die Wirkungskriterien für komplexe elektronische Fahrzeugsteuersysteme festgelegt, sondern es werden die Vorgehensweise bei der Systementwicklung und die Angaben behandelt, die dem Technischen Dienst im Hinblick auf die Typgenehmigung zu übermitteln sind.

Aus diesen Angaben muss hervorgehen, dass bei einem komplexen elektronischen Fahrzeugkontrollsysteem unter normalen und Störungsbedingungen alle zutreffenden Vorschriften über die Bremswirkung eingehalten sind, die in dieser Regelung aufgeführt sind.

## 2. Begriffsbestimmungen

Für die Zwecke dieses Anhangs gelten folgende Begriffsbestimmungen:

2.1. „Sicherheitskonzept“ ist eine Beschreibung der Kennwerte, die in das System (z. B. in die elektronischen Baueinheiten) integriert sind, um die Zuverlässigkeit und damit den sicheren Betrieb auch bei einem elektrischen Ausfall zu gewährleisten.

Die Möglichkeit des Rückfalls auf ein Teilsystem oder sogar ein Backup-System bei wichtigen Fahrzeugfunktionen kann Teil des Sicherheitskonzepts sein.

2.2. „Elektronisches Steuersystem“ ist eine Kombination von Baueinheiten, die bei der genannten Fahrzeugsteuerfunktion mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung zusammenwirken sollen.

Diese Systeme, die oft durch Software gesteuert sind, bestehen aus diskreten Funktionsbauteilen, wie Sensoren, elektronischen Steuergeräten und Stellgliedern, und sind durch Übertragungsverbindungen miteinander verbunden. Sie können mechanische, elektropneumatische oder elektrohydraulische Bauelemente umfassen.

2.3. „Komplexe elektronische Fahrzeugsteuersysteme“ sind elektronische Steuersysteme mit einer Steuerungshierarchie, bei der eine gesteuerte Funktion durch ein übergeordnetes elektronisches Steuersystem/eine übergeordnete elektronische Steuerfunktion überschrieben werden kann.

2.4. „Übergeordnete Steuersysteme/-funktionen“ sind Systeme bzw. Funktionen, bei denen mit zusätzlichen Verarbeitungs- und/oder Abtastvorgängen das Fahrzeugverhalten durch Veränderungen bei der normalen Funktion (den normalen Funktionen) des Fahrzeugsteuersystems verändert wird.

Dadurch können komplexe Systeme ihre Zielgrößen automatisch verändern, wobei die Priorität von den abgetasteten Größen abhängt.

2.5. „Baueinheiten“ sind die kleinsten Teile von Systembestandteilen, die in diesem Anhang behandelt werden: Diese Kombinationen von Bauteilen werden bei der Kennzeichnung, der Auswertung oder dem Austausch als einzelne Einheiten betrachtet werden.

2.6. „Übertragungsverbindungen“ sind die Mittel, mit denen verteilte Einheiten für die Übertragung von Signalen, Betriebsdaten oder Energie miteinander verbunden werden.

Dabei handelt es sich im Allgemeinen um eine elektrische Anlage, in einigen Teilen kann sie aber auch mechanisch, pneumatisch, hydraulisch oder lichtleitend sein.

2.7. „Steuerungsbereich“ ist der Bereich, in dem das System die Steuerung für eine bestimmte Ausgangsgröße sicherstellen sollte.

2.8. „Systemgrenzen“ sind die Grenzen der externen physikalischen Faktoren, in denen das System die Steuerung aufrechterhalten kann.

## 3. Unterlagen

## 3.1. Anforderungen

Der Hersteller muss ein Dokumentationspaket zur Verfügung stellen, das Angaben über die Grundkonstruktion des komplexen elektronischen Fahrzeugkontrollsysteams, für das die Typgenehmigung gilt (nachfolgend „System“ genannt) und die Mittel zur Verbindung mit anderen Fahrzeugsystemen oder zur direkten Steuerung von Ausgangsgrößen enthält.

Die Funktion(en) des „Systems“ und das Sicherheitskonzept müssen darin nach den Festlegungen des Herstellers erläutert sein.

Die Dokumentation muss kurz und knapp sein, jedoch ausreichen, um nachzuweisen, dass bei der Entwicklung des Systems mit dem erforderlichen Expertenwissen aus allen betreffenden Systembereichen vorgegangen wurde.

Für Zwecke der periodischen technischen Überwachung ist anzugeben, wie geprüft werden kann, ob das „System“ im funktionsfähigen Zustand ist.

3.1.1. Die Dokumentation muss folgende zwei Teile umfassen:

- a) Das formale Dokumentationspaket für die Genehmigung mit den in Abschnitt 3 genannten Angaben (außer den Angaben nach Nummer 3.4.4), das dem Technischen Dienst vorzulegen ist, wenn der Antrag auf Erteilung der Typgenehmigung gestellt wird. Es dient als Grundlage für die Verifikation nach Nummer 4 dieses Anhangs;
- b) zusätzliches Material und Analysedaten nach Nummer 3.4.4, die vom Hersteller aufzubewahren, aber zum Zeitpunkt der Typgenehmigung zwecks Prüfung offen zu legen sind.

3.2. Beschreibung der Funktionen des „Systems“

Es ist eine Beschreibung mit einer einfachen Erläuterung aller Steuerfunktionen des „Systems“ und der zur Erreichung der Zielgrößen angewandten Verfahren, einschließlich einer Beschreibung des Steuerungsmechanismus (der Steuerungsmechanismen), vorzulegen.

3.2.1. Es ist eine Liste aller Eingangsgrößen und abgetasteten Größen mit Angabe des Betriebsbereichs vorzulegen.

3.2.2. Es ist eine Liste aller vom „System“ gesteuerten Ausgangsgrößen vorzulegen und jeweils anzugeben, ob die Steuerung direkt oder über ein anderes Fahrzeugsystem erfolgt. Der Steuerungsbereich ist für jede dieser Größen anzugeben.

3.2.3. Die Systemgrenzen sind anzugeben, wenn sie für die Wirkung des Systems relevant sind.

3.3. Systemplan und Schaltbilder

3.3.1. Liste der Bauteile

Es ist eine Liste vorzulegen, in der alle Baueinheiten des „Systems“ zusammengestellt und die anderen Fahrzeugsysteme aufgeführt sind, die für die betreffende Steuerfunktion erforderlich sind.

Es ist eine Umrisszeichnung vorzulegen, aus der hervorgeht, wie diese Baueinheiten kombiniert sind, außerdem müssen sowohl die räumliche Verteilung der Bauteile als auch die Verbindungen deutlich zu erkennen sein.

3.3.2. Funktionen der Baueinheiten

Die Funktion jeder Baueinheit des „Systems“ ist darzustellen, und die Signale, die sie mit anderen Baueinheiten oder anderen Fahrzeugsystemen verbinden, sind anzugeben. Dazu kann ein beschriftetes Blockschaltbild, ein anderes Schaltbild oder eine Beschreibung mit Schaltbild verwendet werden.

3.3.3. Verbindungen

Verbindungen innerhalb des „Systems“ sind wie folgt darzustellen: elektrische Übertragungsverbindungen in einem Schaltbild, optische Übertragungseinrichtungen in einem faseroptischen Schaltplan, pneumatische oder hydraulische Übertragungseinrichtungen in einem Rohrleitungsplan und mechanische Verbindungen in einer vereinfachten schematischen Darstellung.

3.3.4. Signalfluss und Prioritäten

Zwischen diesen Übertragungsverbindungen und den zwischen den Baueinheiten übermittelten Signalen muss eine deutliche Entsprechung bestehen.

Die Prioritäten von Signalen auf Multiplexdatenbussen sind immer dann anzugeben, wenn sie bei der Anwendung dieser Regelung einen Einfluss auf die Wirkung oder die Sicherheit haben können.

3.3.5. Kennzeichnung von Baueinheiten

Jede Baueinheit muss deutlich und eindeutig gekennzeichnet sein (z. B. durch Beschriftung bei Hardware und Kennzeichnung oder einen Softwarecode bei Software), damit die Entsprechung zwischen der Hardware und der Dokumentation überprüft werden kann.

Sind Funktionen innerhalb einer einzelnen Baueinheit oder innerhalb eines einzelnen Computers kombiniert, aber im Blockschaltbild der Deutlichkeit und der Einfachheit halber in Mehrfachblöcken dargestellt, dann braucht nur ein einziges Hardware-Kennzeichen verwendet zu werden.

Der Hersteller muss unter Angabe dieses Kennzeichens bestätigen, dass das gelieferte Gerät den Unterlagen entspricht.

3.3.5.1. Das Kennzeichen steht für eine bestimmte Hardware- und Softwareversion, und wenn die letztgenannte so geändert wird, dass sich dadurch auch die in dieser Regelung definierte Funktion der Baueinheit verändert, muss dieses Kennzeichen ebenfalls geändert werden.

3.4. Sicherheitskonzept des Herstellers

- 3.4.1. Der Hersteller muss bestätigen, dass die zur Erreichung der Zielgrößen des „Systems“ gewählte Strategie im fehlerfreien Zustand den sicheren Betrieb von Systemen, für die die Vorschriften dieser Regelung gelten, nicht beeinträchtigt.
- 3.4.2. In Bezug auf die bei dem „System“ verwendete Software ist die Grundarchitektur zu erläutern, und die bei der Entwicklung angewandten Verfahren und Hilfsmittel sind anzugeben. Der Hersteller muss darauf vorbereitet sein, dass er gegebenenfalls nachweisen muss, wie bei der Entwicklung vorgegangen wurde, um die Systemlogik umzusetzen.
- 3.4.3. Der Hersteller muss dem Technischen Dienst eine Beschreibung der Konzepte vorlegen, die bei der Entwicklung des „Systems“ vorgesehen wurden, um den sicheren Betrieb im Fehlerfall zu gewährleisten. Bei einem Fehlerfall im „System“ können zum Beispiel folgende Konzepte genutzt werden:
- Rückfall auf ein Teilsystem,
  - Übergang auf ein getrenntes Backup-System,
  - Wegschalten der übergeordneten Funktion.

Im Fehlerfall wird der Fahrzeugführer z. B. durch ein Warnsignal oder durch eine Nachrichtenanzeige gewarnt. Wenn das System nicht vom Fahrzeugführer dadurch deaktiviert worden ist, dass z. B. der Zündschalter (Anlassschalter) in die Aus-Stellung gebracht oder die betreffende Funktion ausgeschaltet wurde, wenn dafür ein besonderer Schalter vorhanden ist, muss die Warnung erfolgen, solange der Fehlerzustand anhält.

- 3.4.3.1. Wird bei dem gewählten Konzept bei bestimmten Fehlerzuständen der Rückfall auf ein Teilsystem ausgewählt, sind diese Zustände und die daraus resultierenden Funktionseinschränkungen anzugeben.
- 3.4.3.2. Wird bei dem gewählten Konzept ein zweites Werkzeug (Backup-Werkzeug) zur Erreichung der Zielgrößen des Fahrzeugsteuersystems ausgewählt, sind die Prinzipien des Übergangsmechanismus, die Logik, die Redundanz und alle vorgesehenen Backup-Überwachungsmerkmale darzustellen und die daraus resultierenden Funktions einschränkungen anzugeben.
- 3.4.3.3. Wenn bei dem gewählten Konzept das Wegschalten der übergeordneten Funktion ausgewählt wird, müssen alle entsprechenden Ausgangssteuersignale, die mit dieser Funktion zusammenhängen, gesperrt werden, damit das Ausmaß der vorübergehenden Störung begrenzt wird.
- 3.4.4. Die Dokumentation muss durch eine Analyse ergänzt werden, in der in allgemeinen Worten dargestellt ist, wie das System sich beim Auftreten eines der definierten Fehler verhält, die eine Auswirkung auf die Fahrzeugsteuerung oder die Fahrzeugsicherheit haben.

Dazu können die Ergebnisse einer Fehler-Möglichkeits- und -Einfluss-Analyse (FMEA), einer Fehlerbaumanalyse (FTA) oder eines vergleichbaren, zur Untersuchung von Sicherheitsaspekten geeigneten Analyseverfahrens dargestellt werden.

Die gewählten analytischen Ansätze sind vom Hersteller festzulegen und zu aktualisieren und zum Zeitpunkt der Typgenehmigung zur Prüfung durch den Technischen Dienst offenzulegen.

- 3.4.4.1. In dieser Dokumentation sind die überwachten Parameter aufzulisten, und für jeden Fehlerzustand nach Nummer 3.4.4 ist das Warnsignal anzugeben, das dem Fahrzeugführer und/oder Wartungspersonal/Prüfer zu geben ist.

#### 4. Verifikation und Prüfung

- 4.1. Die Arbeitsweise des „Systems“, die in der Dokumentation nach Nummer 3 dargestellt ist, wird wie folgt geprüft:

##### 4.1.1. Verifikation der Arbeitsweise des „Systems“

Zum Nachweis der normalen Betriebswerte ist die Verifikation der Leistungsfähigkeit des Fahrzeugsystems in fehlerfreiem Zustand anhand der Grundspezifikation der Vergleichspunkte des Herstellers durchzuführen, sofern dies nicht im Rahmen einer vorgeschriebenen Leistungsprüfung als Teil des Genehmigungsverfahrens nach dieser oder einer anderen Regelung erfolgt.

##### 4.1.2. Verifikation des Sicherheitskonzepts nach Nummer 3.4

Die Reaktion des „Systems“ ist nach Ermessen der Genehmigungsbehörde unter dem Einfluss einer Störung in jeder einzelnen Baueinheit zu prüfen, indem entsprechende Ausgangssignale an elektrische Baueinheiten oder mechanische Teile übertragen werden, um die Auswirkungen interner Fehler innerhalb der Baueinheit zu simulieren.

Die Ergebnisse der Verifikation müssen mit der dokumentierten Zusammenfassung der Fehleranalyse übereinstimmen, so dass auf Grund der Gesamtwirkung das Sicherheitskonzept und die Ausführung als ausreichend bestätigt werden können.