

Art. 251 - 2026

Einteilung und Definitionen

Stand: 15.12.2025 – Änderungen sind *kursiv* abgedruckt

1. EINTEILUNG

1.1 Kategorien und Gruppen:

Die bei Wettbewerben eingesetzten Fahrzeuge werden in folgende Kategorien und Gruppen eingeteilt:

Kategorie I

Gruppe N	Produktionswagen
Gruppe A	Tourenwagen
Gruppen R*	Tourenwagen oder Großserien-Produktionswagen *Rally5 / Rally 4 / Rally 3 / Rally 2 ab 2020
Gruppe E-I	Formelfreie Rennwagen

Kategorie II

Gruppe R-GT	GT-Produktions-Fahrzeuge
Gruppe Rally1	
Gruppe GT3	Cup-GT-Fahrzeuge
Gruppe CN	Produktions-Sportwagen
Gruppe E-II	Formelfreie Rennwagen

Kategorie III

Gruppe F	Renn-LKW
----------	----------

1.2 Hubraumklassen:

Die Fahrzeuge werden in die folgenden 18 Hubraumklassen eingeteilt:

Hubraum- klasse	Hubraum	
	Über	Bis
1		500 ccm
2	500 ccm	600 ccm
3	600 ccm	700 ccm
4	700 ccm	850 ccm
5	850 ccm	1000 ccm
6	1000 ccm	1150 ccm
7	1150 ccm	1400 ccm
8	1400 ccm	1600 ccm
9	1600 ccm	2000 ccm
10	2000 ccm	2500 ccm
11	2500 ccm	3000 ccm
12	3000 ccm	3500 ccm
13	3500 ccm	4000 ccm
14	4000 ccm	4500 ccm
15	4500 ccm	5000 ccm
16	5000 ccm	5500 ccm
17	5500 ccm	6000 ccm
18	6000 ccm	

Falls es von der FIA für eine bestimmte Serie von Wettbewerben nicht speziell verlangt wird, braucht der Veranstalter nicht sämtliche Hubraumklassen in seiner Ausschreibung auszuschreiben; ebenso darf er unter Umständen zwei oder mehrere aufeinanderfolgende Klassen zusammenlegen.
Keine dieser Klassen darf unterteilt werden.

2. DEFINITIONEN

2.1 Allgemeines

2.1.1 Serienproduktionswagen (Kategorie I)

Fahrzeuge, von denen, auf Veranlassung des Herstellers, die Produktion einer bestimmten Stückzahl von identischen Fahrzeugen (siehe nachfolgende Definition) in einer bestimmten Zeitspanne, bestätigt wurde, und für den normalen Verkauf (siehe Definition) an die Kundschaft bestimmt sind.
Die Fahrzeuge müssen in Übereinstimmung mit dem Homologationsblatt verkauft werden.

2.1.2 Rennwagen (Kategorie II)

Ausschließlich zu Wettbewerbszwecken einzeln gebaute Fahrzeuge.

2.1.3 LKW (Kategorie III)

2.1.4 Identische Fahrzeuge

Unter "identischen" Fahrzeugen versteht man Fahrzeuge, die ein- und derselben Fabrikationsserie angehören und die gleiche Karosserie (innen und außen), die gleichen mechanischen Teile sowie das gleiche Chassis besitzen (dieses Chassis kann allerdings ein integrierter Bestandteil der Karosserie sein, sofern es sich um eine selbsttragende Karosserie handelt).

2.1.5 Fahrzeugmodell

Fahrzeuge, die einer bestimmten Fabrikationsserie angehören und sich durch eine gleiche Konzeption und durch die gleiche äußere Karosserieform sowie durch die gleiche mechanische Bauweise des Motors und des Antriebs bis zu den Rädern auszeichnen.

2.1.6 Normaler Verkauf

Es handelt sich dabei um den Vertrieb an die Einzelkundschaft durch die vom Hersteller vorgesehene Verkaufsorganisation.

2.1.7 Homologation

Es ist die offizielle Bestätigung der FIA, dass ein bestimmtes Fahrzeugmodell in ausreichender Stückzahl in Serie hergestellt wurde, um in den Gruppen N (Produktionswagen) und A (Tourenwagen) des vorliegenden Reglements eingestuft zu werden.

Der Homologationsantrag muss der FIA vom ASN des Herstellungslandes des Fahrzeugs eingereicht werden und soll die Erstellung eines Homologationsblattes (siehe nachfolgenden Abschnitt) zur Folge haben.

Die Homologation muss gemäß einem Spezialreglement, den sogenannten "Homologationsbestimmungen", die von der FIA erstellt werden, eingereicht werden.

Die Homologation eines serienmäßig hergestellten Modells wird 7 Jahre nach der endgültigen Aufgabe der Serienproduktion des Modells hinfällig. Die Serienproduktion wird als eingestellt betrachtet, sobald die Jahresproduktion des betreffenden Modells unter 10% des Produktionsminimums der betreffenden Gruppe gefallen ist.

Die Homologation eines Modells kann nur für eine Gruppe gelten, und zwar für Gruppe A (Tourenwagen) / N (Produktionswagen).

2.1.8 Homologationsblätter

Alle von der FIA anerkannten Fahrzeuge müssen in einem, als Homologationsblatt bezeichneten, beschreibenden Formular definiert sein, in welchen alle zur Identifizierung des betreffenden Modells nötigen Angaben enthalten sind.

In diesem Homologationsblatt wird die Serie nach den Angaben des Herstellers beschrieben.

Je nach dem in welcher Gruppe ein Fahrer an einem Wettbewerb teilnimmt, werden die erlaubten Änderungen von der Serie, bei internationalen Wettbewerben im Anhang J, definiert.

Die Vorlage der letzten Version des betreffenden Homologationsblattes ist zu jeder Zeit während der Veranstaltung vorgeschrieben, wenn der Technische Kommissar danach fragt.

Im Falle einer Nicht-Vorlage kann der Teilnehmer vom Wettbewerb ausgeschlossen werden.

Das vorgelegte Homologationsblatt muss unbedingt gedruckt sein:

- entweder auf Papier mit FIA Stempel oder Wasserzeichen

- oder auf Papier mit ASN-Stempel oder Wasserzeichen, jedoch nur, wenn der Hersteller die gleiche Nationalität hat wie der betreffende ASN.

DMSB-Bemerkung: Bei Veranstaltungen im DMSB-Bereich ist die Vorlage einer, von einem ASN beglaubigten, Kopie des Homologationsblattes ausreichend. Nur bei Veranstaltungen in Deutschland mit FIA-Prädikat gilt obenstehende Regelung.

Ebenso muss, falls ein Gruppe-A-Fahrzeug mit Variante ausgestattet ist, welche die Karosserie / das Chassis (WR, WRC, VK, KS, KSR, VRS, VRa2, VRa3) betrifft, ein originales Zertifikat über die Veränderung der Karosserie vom Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Ausrüster, vorgewiesen werden.

Sollte das Datum des Inkrafttretens eines Homologationsblattes auf eine Veranstaltung fallen, so gilt das Homologationsblatt für die gesamte Dauer der besagten Veranstaltung.

Hinsichtlich der Gruppe N muss über das besondere Homologationsblatt dieser Gruppe hinaus auch das Homologationsblatt der Gruppe A vorgelegt werden.

Falls bei einem Vergleich eines Fahrzeugmodells mit dem betreffenden Homologationsblatt noch irgendwelche Zweifel bestehen, müssen die Technischen Kommissare sich auf das Werkstatthandbuch (für die Vertragshändler herausgegeben) oder auf den Ersatzteilkatalog des Herstellers beziehen.

Falls diese Unterlagen nicht ausreichend sein sollten, ist es möglich, direkte Vergleiche mit identischen Ersatzteilen anzustellen, die bei einer Werksvertretung verfügbar sind.

Es ist Sache des Bewerbers, sich das Homologationsblatt (inklusive evtl. Nachträge) für sein Fahrzeug von seinem zuständigen ASN zu beschaffen.

Erläuterung:

Ein Homologationsblatt setzt sich wie folgt zusammen:

1. Ein Basis-Homologationsblatt beschreibt das Basismodell.
2. Eine bestimmte Anzahl von zusätzlichen Blättern beschreiben die "Homologationsnachträge", welche "Varianten", "Berichtigungen" oder "Evolutionen" sein können.
 - a) Varianten (VF, VP, V0, VK)
Dies sind entweder Lieferungsvarianten (VF) - (zwei Zulieferer des Fahrzeugherstellers liefern dasselbe Teil und der Kunde hat keine Möglichkeit auszuwählen) oder Produktionsvarianten (VP) - (auf Anfrage geliefert und bei den Händlern erhältlich) oder Sonderwunschvarianten (V0) - (auf besonderen Wunsch geliefert) oder Kits (VK) - auf besonderen Wunsch geliefert.
 - b) Erratum (ER)
Es ersetzt und annulliert eine falsche Information, die zuvor durch den Hersteller auf einem Homologationsblatt angegeben wurde.
 - c) Evolution (ET)
Diese beschreibt dauerhaft eingeführte Serienänderungen am Basismodell (vollständiger Produktionsstopp des Fahrzeuges in seiner bisherigen Ausführung).

Anwendung:

1. Varianten (VF, VP, V0, VK)
Den Teilnehmern ist es freigestellt, irgendeine der Varianten oder irgendein Teil einer Variante zu nutzen - unter der Bedingung, dass alle technischen Daten des Fahrzeuges "wie festgelegt" denjenigen entsprechen, die auf dem für das Fahrzeug geltenden Homologationsblatt beschrieben sind oder die durch den Anhang J ausdrücklich erlaubt sind.
Die Kombination von mehreren Nachträgen des Typs V0 ist für folgende Teile unzulässig: Turbolader, Bremsen und Getriebe.
So ist z. B. der Einbau eines, in einem Variantenblatt definierten, Bremssattels nur zulässig, wenn die im Homologationsblatt für das betreffende Fahrzeug angegebene Bremsfläche, durch die Abmessungen der Bremsbeläge erzielt wird etc. (für Produktionswagen (Gruppe N), siehe auch Art. 254-2 Anhang J 2019).
Kit-Varianten (VK-Nachträge) dürfen nur unter den Bedingungen benutzt werden, wie sie vom Hersteller auf dem Homologationsblatt angegeben sind. Dies betrifft insbesondere die Gruppen von Teilen, die vom Bewerber unbedingt in ihrer Gesamtheit angewendet werden müssen, und evtl. die zu respektierenden Spezifikationen.
Für FIA-Meisterschaften ist für die Gruppen WRC, S2000-Rally, Rally1, Rally 2, [Rally3*](#), [Rally4*](#), [Rally5*](#), [E-Rally5*](#)¹ RX1e, RX2e, RX1, RX3, RX4 und R-GT ein FIA Technical Passport vorgeschrieben, welcher bei der Technischen Abnahme vorgelegt werden muss. Des Weiteren

¹ *nur für Fahrzeuge welche ab 01.01.2025 homologiert wurden

dürfen die bezüglich des Technical Passport vorgenommenen Kennzeichnungen unter keinen Umständen entfernt werden.

2. Evolution (ET) - (für Produktionswagen (Gruppe N), siehe auch Art. 254-2 Anhang J 2019)
Das Fahrzeug muss mit einer bestimmten Evolutionsstufe übereinstimmen (unabhängig von dem Datum, an dem es das Werk verlassen hat), d.h., dass eine Evolution ganz übernommen werden muss oder überhaupt nicht. Darüber hinaus müssen von dem Moment an, an dem ein Teilnehmer eine bestimmte Evolution gewählt hat, alle vorherigen Evolutionen angewendet sein, außer wenn sie nicht anwendbar waren, z. B. wenn zwei Bremsen-Evolutionen nacheinander in Kraft treten, so wird nur jene angewandt, die dem Datum des Evolutionsstadiums des Fahrzeuges entspricht.

2.1.9 Mechanische Teile

Darunter versteht man alle für den Antrieb, die Aufhängung, die Lenkung und das Bremssystem nötigen Teile sowie alle beweglichen oder unbeweglichen Teile, die zu deren normalen Betrieb gehören.

2.1.10 Original- oder Serienteile

Ein Bauteil, welches alle für dessen Produktion vorgesehene und vom Fahrzeughersteller ausgeführte, Fertigungsstufen durchlaufen hat und serienmäßig im Fahrzeug eingebaut ist.

2.1.11 Material

2.1.11.a X-Legierungen (z.B. Ni-Legierung)

Auf ein bestimmtes Element X basierende Legierungen (z.B. Ni-Legierungen) müssen dieses Basis-Element X bezogen auf ihren prozentualen Anteil als Hauptelement beinhalten (anteilmäßige Gewichtsprozente). Der Mindest-Gewichtsanteil des Basiselements X muss in jedem Fall größer sein als die Summe jeder maximal möglicher Gewichtsanteile der anderen einzelnen Legierungselemente.

X-Y-Legierung (z.B. Al-Cu-Legierung)

X ist das am häufigsten vorkommende Element. Außerdem muss Element Y der zweithöchste Bestandteil (% w / w) nach X in der Legierung sein.

Die minimal mögliche Summe der Gewichtsprozente der Elemente X und Y müssen immer größer sein als die maximal möglichen Anteile der Summe aus jedem der anderen, in der Legierung vorhandenen, Einzelelemente.

2.1.11.b Intermetallische Werkstoffe (z.B. TiAl, NiAl, FeAl, Cu₃Au, NiCo)

Dies sind Materialien, bei denen das Material auf intermetallischen Phasen basiert, d.h. die Matrix des Materials besteht aus mehr als 50% v/v intermetallischen Phase(n).

Eine intermetallische Phase ist eine feste Lösung von zwei oder mehr Metallen, die entweder teilweise ionische oder kovalente oder metallische Bindung mit einer Fernordnung in einem engen Bereich der Zusammensetzung, um das stöchiometrische Verhältnis haben.

2.1.11.c Verbundwerkstoffe

Material bestehend aus mehreren einzelnen Komponenten, welche im Verbund der Materialgesamtheit Eigenschaften verleiht, die keine der Komponenten einzeln aufweist.

Genauer gesagt handelt es sich um-Materialien, bei denen ein Matrixmaterial entweder durch eine kontinuierliche oder diskontinuierliche Phase verstärkt wird.

Die Matrix kann auf Metall-, Keramik-, Polymer- oder Glasbasis sein.

Die Verstärkung kann aus langen Fasern (kontinuierliche Verstärkung) oder Kurzfasern, Haarkristallen und Teilchen (diskontinuierliche Verstärkung) bestehen.

2.1.11.c.I Faserverstärkte Kunststoffe (FRP)

Verbundwerkstoffmaterial bestehend aus faserverstärktem Kunststoff.

Der Kunststoff ist normalerweise (aber nicht begrenzt auf) ein Epoxidharz, Vinylharz oder thermohärtendes Polyesterplastik oder Granulat.

Die Fasern sind normalerweise (aber nicht begrenzt auf) Glas, Kohlefaser, Aramid, Papier, Holz, usw.

Kohlefaserverstärkter Kunststoff (CFRP)

Spezieller Typ von FRP, in dem die bindende Grundsubstanz ein duoplastischer oder thermoplastischer Kunststoff ist und die Fasern aus Kohlenstoff enthalten.

Andere Fasern, solches wie Aramid (z.B. Nomex, Kevlar, Twaron, Zylon, usw.) dürfen auch enthalten sein.

2.1.11.c.II Sandwichstruktur- Verbundwerkstoffe

Spezialklasse von Verbundwerkstoffmaterialien, hergestellt durch Hinzufügung von zwei dünnen harten Häuten zu einem leichten dicken Kern.

Das Kernmaterial ist normalerweise von geringer Festigkeit, aber seine größere Dicke verleiht dem Sandwichverbundwerkstoff eine hohe Biegefestigkeit bei insgesamt geringer Dichte.

Typische Beispiele von Häuten: Laminiertes Glas, FRP, CFRP, Metallblech, usw.

Typische Beispiele für Kernmaterial: Schaum, Balsaholz, Honigwaben, usw.

Kerne und Häute sind verklebt mit einem Klebemittel oder zusammengelötet mit Metallkomponenten.

2.1.11.c.III Metall-Matrix Verbundwerkstoffe (MMCs)

Dies sind Verbundwerkstoffe mit einer metallischen Matrix, die eine Phase von mehr als 2% v/v enthalten, welche in der flüssigen Phase der metallischen Matrix nicht löslich ist.

Die 2%v/v sind zu verstehen als: „Bei der niedrigsten Temperatur in der flüssigen Phase der Matrix“.

2.1.11.d Keramische Werkstoffe (z.B. (aber nicht ausschließlich) Al_2O_3 , SiC, B_4C , Ti_5Si_3 , SiO_2 , Si_3N_4)

Anorganische, nichtmetallische Materialien bestehend aus einem Metall und einem Nichtmetall.

Keramikwerkstoff kann kristallinisch oder teilweise kristallin sein.

Er wird durch eine geschmolzene Masse gebildet, die sich bei Abkühlung verfestigt, oder er wird durch Hitzeeinwirkung geformt und gleichzeitig oder anschließend ausgebildet.

2.1.12 Plombe

Mittel zur Identifizierung von Bauteilen eines Fahrzeugs für einen der folgenden Zwecke:

- Kontrolle über den Gebrauch oder den Austausch eines Teils
- Nachverfolgung einer bestimmten Anzahl benutzter oder registrierter Teile gemäß geltenden Vorschriften
- Sicherstellung eines Bauteils, beschlagnahmt für die Durchführung unmittelbarer oder späterer Kontrollen
- Verhinderung der Demontage und / oder Änderung eines Bauteils
- Jede andere Notwendigkeit zur Durchführung technischer und / oder sportlicher Vorschriften

2.2 Abmessungen

Fahrzeugumriss von oben gesehen:

Als solcher gilt der Umriss des Fahrzeugs bei der Startaufstellung des jeweiligen Wettbewerbs.

2.3 Motor

2.3.1 Hubraum

Volumen V, das in dem oder den Zylinder(n) des Motors durch die auf- und abwärtsgehende Bewegung des oder der Kolben(s) erzeugt wird.

$$V = 0,7854 \times b^2 \times s \times n$$

b = Bohrung (in cm)

s = Hub (in cm)

n = Anzahl der Zylinder

V = Volumen (in ccm)

2.3.2 Aufladung

Erhöhen der Masse des Kraftstoff-Luft-Gemisches im Verdichtungsraum über das durch normalen atmosphärischen Druck verursachte Gewicht, Stau effekt und durch dynamische Einflüsse im Ansaug- und Abgassystem), erreicht durch beliebige Maßnahmen.

Kraftstoffeinspritzung unter Druck wird nicht als Aufladung angesehen (siehe Allgemeine Bestimmungen für die Gruppen N und A, Art. 252.3.1).

2.3.3 Motorblock

Unter Motorblock versteht man das Kurbelgehäuse und die Zylinder.

2.3.4 Einlasskrümmer

Bei einer Vergaser-Gemisch-Aufbereitung:

Teil, welches das Kraftstoff-Luft-Gemisch vom (von den) Vergaser(n) sammelt und zur Zylinderkopfdichtungsfläche führt.

Bei einem Einventil-Einspritzsystem:

Teil, welches vom Drosselklappengehäuse bis einschließlich Zylinderkopfdichtungsfläche, die Strömung der Luft oder des Kraftstoff-Luft-Gemisches sammelt und reguliert.

Bei einem Mehrventil-Einspritzsystems:

Teil, welches von den Drosselklappen bis einschließlich Zylinderkopfdichtungsfläche, die Strömung der Luft oder des Kraftstoff-Luft-Gemisches sammelt und reguliert.

Bei Diesel-Motoren:

Am Zylinderkopf montiertes Teil, welches die Luft von einem Einlass oder eines einzelnen Kanals zu den Zylinderkopf-Öffnungen verteilt.

2.3.5 Auslasskrümmer

Teil, das zu jedem Zeitpunkt die Abgase, von mindestens zwei Zylindern vom Zylinderkopf bis zur ersten Verbindungs-Ebene, die es von der Fortsetzung des Abgassystems trennt, führt.

2.3.6 Auspuff

Für Fahrzeuge mit Turbolader beginnt der Auspuff hinter dem Turbolader.

2.3.7 Ölwanne

Die unter dem und am Motorblock verschraubten Elemente, die das Schmieröl des Motors enthalten und regulieren.

2.3.8 Motorraum

Raum, der durch die erste, den Motor umgebende Struktur begrenzt wird.

2.3.9 Trockensumpfschmierung

Jedes System, welches eine zusätzliche Pumpe zu der Pumpe für die normale Schmierung der Motorbauteile benutzt, um Öl von einer Kammer bzw. einem Unterbringungsraum zu einer anderen Kammer bzw. einem anderen Unterbringungsraum zu fördern.

2.3.10 Dichtung für mechanische Teile

Vorrichtung, die beim Zusammenfügen von Teilen hilft, indem Leckagen verhindert werden.

2.3.10.a Statische Dichtungen

Die einzige Funktion einer statischen Dichtung ist die Sicherstellung der Abdichtung von mindestens zwei Teilen, die aneinander befestigt sind.

Der Abstand zwischen den Flächen der durch die Dichtung geteilten Teile darf maximal 5 mm betragen.

2.3.10.b Dynamische Dichtungen

Dichtung zwischen mindestens zwei sich bewegenden Bauteilen.

2.3.11 Wärmetauscher

Mechanisches Teil, welches den Austausch von Wärmeeinheiten zwischen zwei Flüssigkeiten, bewirkt. Bei spezifischen Wärmetauschern steht in der Bezeichnung der Name der zu kühlenden Flüssigkeit zuerst, gefolgt vom Namen, der Flüssigkeit, welche dessen Kühlung erlaubt; z.B. Öl-Wasser-Austauscher (das Öl wird durch Wasser gekühlt).

2.3.12 Kühler

Ein Kühler ist ein spezifischer Austauscher, welcher die Kühlung von Flüssigkeiten durch Luft bewirkt (Flüssigkeits- / Luft-Kühler).

2.3.13 Intercooler oder Ladeluftkühler

Bezeichnet einen Tauscher zwischen Kompressor und Motor, welcher die Kühlung der verdichteten Luft, durch eine Flüssigkeit bewirkt (Luft- / Flüssigkeits-Kühler).

2.3.14 Äquivalenz der Terminologie bzgl. Hubkolbenmotor und Kreiskolbenmotor

Hubkolbenmotor	Kreiskolbenmotor
Zylinderblock (oder Motorblock)	Rotorgehäuse (Stator)

Zylinderkopf	Seitengehäuse (seitlicher Auspuff) oder Rotorgehäuse (Auspuff an der Außenfläche)
Kolben / Kolbenringe	Rotor / Rotordichtungen
Kurbelwelle	Exzenterwelle

2.4 Fahrwerk

Das Fahrwerk beinhaltet alle Teile, die vollständig oder teilweise ungefedert sind.

2.4.1 Rad

Rad: Radschüssel und Felge

Kompletttrad: Radschüssel, Felge und Reifen

2.4.2 Elektronisch gesteuertes Bremssystem ("Brake-by-wire")

Die Technologie „Brake-by-wire“ bietet die Möglichkeit, das Abbremsen der Räder mit elektrischen Mitteln zu steuern.

Es kann das herkömmliche Bremssystem (mechanische und hydraulische Steuerung) ergänzen oder ein eigenständiges Bremssystem darstellen, welches das herkömmliche System durch ein elektronisches Steuerungssystem ersetzt und elektromechanische Aktuatoren sowie Mensch-Maschine-Schnittstellen, wie z.B. Pedalgefühlssimulatoren, zur Anwendung gebracht werden.

2.4.3 Bestrichene Bremsfläche

Fläche, die bei einer Umdrehung des Rades von den Bremsbelägen an der Bremstrommel oder auf beiden Seiten der Bremsscheibe bestrichen wird.

2.4.4 McPherson-Aufhängung

Der Begriff "McPherson-Aufhängung" bezeichnet alle Systeme, bei welchen ein Teleskopteil, nicht zwingend die Feder- oder Dämpferfunktion enthaltend, aber den Achsschenkel beinhaltend, mit seinem oberen Ende am Aufbau oder Chassis an einem Aufnahmepunkt verankert ist, und dessen Drehpunkte, sich am unteren Ende, entweder an einer Querstrebe im Dreiecksverbund oder an einer einzelnen, längs zum Stabilisator angebrachten, Querstrebe oder der Spurstange befinden.

2.4.5 Verbundlenkerachse

Achse bestehend aus 2 Längslenkern, von denen jeder gelenkig an der Karosserie befestigt ist und beide mittels Querstruktur starr miteinander verbunden sind und deren Torsionssteifigkeit geringer ist als deren Biegesteifigkeit.

2.5 Fahrgestell - Karosserie

2.5.1 Fahrgestell

Gesamtstruktur des Fahrzeugs, die mechanische Teile und die Karosserie verbindet, und jedes mit dieser Struktur festverbundene Teil.

2.5.2 Karosserie

Außen:

Alle vollständig aufgehängten Teile des Fahrzeugs, die vom Luftstrom berührt werden

Innen:

Der Fahrgastraum und der Kofferraum.

Folgende Karosserietypen sind zu unterscheiden:

- 1) Vollständig geschlossene Karosserie
- 2) Völlig offene Karosserie
- 3) Veränderliche Karosserie (Cabriolet): mit elastischem (Klappverdeck) oder festem (Hardtop) Verdeck.

2.5.3 Sitz

Vorrichtung bestehend aus einem Unterteil und einer Rückenlehne.

Rückenlehne:

Fläche vom untersten Punkt der Wirbelsäule einer normal sitzenden Person nach oben.

Unterteil:

Fläche, gemessen bei der gleichen Person, von der unteren Partie der Wirbelsäule nach vorne.

2.5.4 Kofferraum

Vom Fahrgast- und Motorraum abgetrenntes Volumen, das sich innerhalb der Fahrzeugstruktur befindet. Diese(s) Volumen ist (sind) in der Länge begrenzt durch die vom Hersteller vorgesehene(n) feste(n) Struktur(en) und/oder durch die hintere Seite der so weit wie möglich nach hinten gestellten Rücksitze, die maximal eine Lehnenneigung von 15 Grad nach hinten haben dürfen.

Diese(s) Volumen ist (sind) in der Höhe begrenzt durch die feste(n) Struktur(en) und die bewegliche(n) Abtrennung(en), die vom Hersteller vorgesehen ist (sind) oder, wenn diese nicht vorhanden ist (sind), durch eine gedachte waagerechte Ebene durch den untersten Punkt der Windschutzscheibe.

2.5.5 Fahrgastraum

Struktureller Innenraum, in dem sich der Fahrer und der/die Passagier(e) befinden.

2.5.6 Motorhaube

Äußeres Teil der Karosserie, das sich öffnen lässt, um Zugang zum Motor zu gestatten.

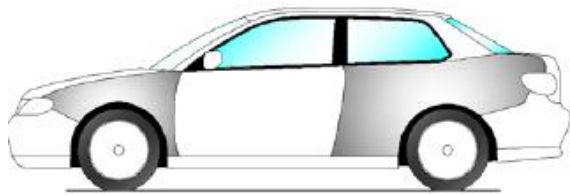
2.5.7 Kotflügel

Ein Kotflügel erstreckt sich über den Bereich gemäß folgender Zeichnung Nr. 251-1 sowie der Zeichnung XIII-A1 (oder XIII) im Gruppe A Homologationsblatt (gegebenenfalls).

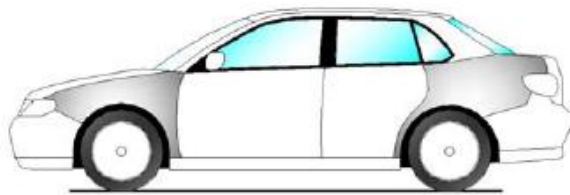
Hinterer Kotflügel:

Die obere Grenze des Kotflügels in Seitenansicht wird definiert durch:

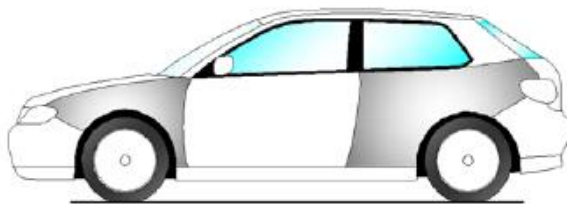
- Die untere Kante des sichtbaren Teils der hinteren Seitenscheibe in geschlossenem Zustand (Zeichnung 251-1),
- Die Linie, welche die untere hintere Ecke des sichtbaren Teils der hinteren Seitenscheibe in geschlossenem Zustand mit der unteren Ecke des sichtbaren Teils der Heckscheibe verbindet (Zeichnung 251-1).



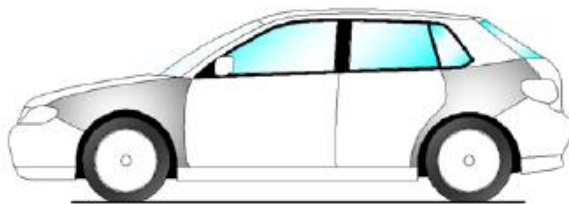
Fahrzeug mit 2 Türen



Fahrzeug mit 4 Türen



Fahrzeug mit 3 Türen



Fahrzeug mit 5 Türen

2.5.8 Lüftungsschlitze

Kombination von schrägen Lamellen zur Abdeckung eines direkt dahinter liegenden Objekts, wobei jedoch Luft hindurchströmen kann.

2.5.9 Tagfahrleuchten

Beleuchtung, welche bei Fahrten am Tag in Fahrtrichtung vorwärts leuchten und verwendet werden, um das Fahrzeug leichter sichtbar zu machen. Die Tagfahrleuchten werden automatisch abgeschaltet, wenn die Scheinwerfer eingeschaltet werden.

2.5.10 Maske

Komponente aus undurchlässigem Material, die dazu dient, bestimmte Öffnungen oder Belüftungsöffnungen an einem Fahrzeug vollständig zu blockieren oder teilweise abzudecken, um den Luftstrom zu kontrollieren.

2.6 Elektrisches System

2.6.1 Scheinwerfer:

Jede optische Einrichtung, aus der ein gebündelter Lichtstrahl nach vorne austritt.

2.6.2 Elektronik Box

Einheit, welche mindestens einen (1) Mikrocontroller enthält

2.7 Kraftstoffbehälter

Unter Kraftstoffbehälter versteht man jeden Behälter, der Kraftstoff enthält und diesen auf irgendeine Art und Weise entweder zum Hauptbehälter oder zum Motor fließen lassen kann.

2.8 Automatisches Getriebe

Dieses besteht aus einem hydrodynamischen Drehmomentwandler, einem Gehäuse mit Planetengetriebe, ausgestattet mit Kupplungen und Lamellenbremsen und mit einer festgelegten Anzahl an Unteretzungsgetrieben sowie einer Gangschaltung.

Der Gangwechsel kann automatisch, ohne Trennung von Motor und Getriebe, somit ohne Unterbrechung des Motordrehmoments, erfolgen.

Getriebe mit stufenloser Automatik werden als automatische Getriebe angesehen mit der Besonderheit, dass sie eine unbegrenzte Anzahl an Unteretzungsgetrieben haben.

3. Besondere Definitionen für Fahrzeuge mit Elektroantrieb

3.1.1 Anzunehmende Bedingungen

Anzunehmende Bedingungen schließen ein: den Bau / Service / Wartung (am dem Fahrzeug oder außerhalb des Fahrzeugs), den normalen Einsatz des Fahrzeugs, der anormale Einsatz des Fahrzeugs (einschließlich Fahrurfälle, Kollisionen, Trümmereinschläge), nicht außergewöhnliche Fahrzeugdefekte, nicht außergewöhnliche Defekte des elektrischen Antriebssystems (zum Beispiel einschließlich Überhitzung, Softwarefehler, Vibrationsdefekte von Teilen [diese können mit der Laufzeit des Systems schwächer werden]).

3.1.2 Einzelner Schwachpunkt (SPOF)

Ein "einzelner Schwachpunkt" [unter Bezug auf die "anzunehmenden Bedingungen" wie vorstehend aufgelistet] schließt demzufolge nicht Fehler ein, die gewöhnlicherweise oder vernünftigerweise erwartet werden (zur Ausräumung aller Zweifel darf folglich der anormale, aber nicht außergewöhnliche Einsatz des Fahrzeugs oder Defekte des Fahrzeugs oder des elektrischen Antriebssystems, nicht den Grad des gemäß Richtlinien erforderlichen Schutzes vor Gefahren untergraben).

Ein "einzelner Schwachpunkt", der unentdeckt oder unentdeckbar ist und den weiteren Einsatz ermöglicht, muss dann als eine „erwartete Bedingung“ eingestuft werden und darf den Grad des gemäß Richtlinien erforderlichen Schutzes vor Gefahren nicht untergraben.

3.1.3 Zwei Stufen der Isolation

Die Richtlinien setzen mindestens unter allen „anzunehmenden Bedingungen“ zwei Stufen der Isolation mit einer sehr hohen Zuverlässigkeit einer jeden voraus (wodurch zusammen eine extrem geringe Wahrscheinlichkeit einer zweifachen Schwachstelle erzielt wird). Jeder Teil der Konstruktion oder Produktion, der als Isolation dienen soll, von dem allerdings nicht ausgegangen wird, dass er eine normale Stufe sehr hoher Zuverlässigkeit erreicht, muss als nicht außergewöhnliche Gefahr angesehen werden und ist demzufolge eine „anzunehmende Bedingung“ und darf nicht den gemäß Richtlinien geforderten Grad des Schutzes vor Gefahren untergraben.

3.1.4 Ein für irgendeine Person lebensgefährlicher Stromschlag

Ein für irgendeine Person lebensgefährlicher Stromschlag (Anhang J Artikel 253.18.8) besteht nach allgemeiner Ansicht, wenn ein Körper in Kontakt mit einer Quelle von mehr als 60 V DC oder 30 V AC rms kommt (Werte aus ISO/DIS 6469-3.2:2010).

3.1.5 Elektro-Straßenfahrzeug

Ein (reines) Elektro-Straßenfahrzeug ist ein elektrisch, unabhängig von einer Infrastruktur angetriebenes Straßenfahrzeug mit ausschließlich elektrischer Versorgung, bei welchem (ein) elektrische(r) Motor(en) elektrische Energie für den Antrieb in mechanische umwandelt (aus EN 13447).

3.1.6 Hybrid-Elektrofahrzeug

Die Internationale Organisation für Normierung definiert ein Hybrid-Elektrofahrzeug (HEV) als: „ein Fahrzeug mit mindestens einem RESS (Anhang J Artikel 253.18.7) und einer brennstoffbetriebenen Antriebsquelle für das Fahrzeug“ (ISO 6469-1:2009).

3.1.6.1 Vollhybrid-Elektrofahrzeug

Bei Hybridfahrzeugen ist der elektrische Motor nicht nur in der Lage, den Verbrennungsmotor zu unterstützen, sondern auch das Fahrzeug ohne Unterstützung des Verbrennungsmotors anzutreiben, in der so genannten Null-Emissions-Betriebsart. Die Reichweite der Null-Emissions-Betriebsart in einem Vollhybrid kann bei einigen Kilometern (Plug-In-Hybrid, PHEV) oder weniger liegen.

3.1.6.2 Plug-In-Hybrid-Elektrofahrzeug

Ein Plug-in-Hybridfahrzeug (PHEV) ist ein Hybridfahrzeug mit einem großen, hochleistungsfähigen Akkupack, der am normalen Stromnetz wie auch unter Verwendung der fahrzeugeigenen Lademöglichkeiten normaler Hybride aufgeladen werden kann.

Während bei normalen elektrischen Hybriden eine Kombination aus regenerativem Bremsen und Energie aus dem Motor erforderlich ist, um das RESS aufzuladen und das Fahrzeug anzutreiben,

können Plug-Ins entweder als Elektrofahrzeuge mit einem Verbrennungsmotor als Backup-Generator zum Nachladen (Elektrofahrzeug mit erweiterter Reichweite, E-REV) oder als reguläres Vollhybrid-Fahrzeug mit einem hochleistungsfähigen Akkupack betrieben werden.

3.1.7 Wiederaufladbares Energiespeichersystem (RESS - Rechargeable Energy Storage System)

Ein wiederaufladbares Energiespeichersystem (RESS) ist die komplette Energiespeichereinheit, bestehend aus einem Energiespeichermedium (z.B. Schwungrad, Kondensator, Batterie usw.), die Teile zur Befestigung, Überwachung, Regelung und Schutz des Speichermediums, einschließlich allem, was zum normalen Betrieb des RESS erforderlich ist, ausgenommen aller Kühlfüssigkeiten und Kühlausrüstungen, die sich außerhalb des (der) RESS Gehäuse befinden.

3.1.7.1 Schwungrad-System

Ein Schwungrad-System ist ein mechanisches oder elektromechanisches System, das Energie durch ein Rotationsmassensystem, wie zum Beispiel den Rotor eines Elektromotors/Generators, speichern und freigeben kann.

3.1.7.2 Kondensatoren

Ein Kondensator (Elektrolytkondensator, Doppelschichtkondensator [EDLC - Electric Double Layer Capacitor], auch „Superkondensator“ oder „Ultrakondensator“ genannt) ist ein Teil zur Speicherung elektrischer Energie in dem elektrischen Feld oder, im Falle des EDLC, ein System, in welchem eine elektrische Ladung gespeichert wird, wodurch das Absorbieren und die Desorption der Ionen in einem Elektrolyt zu Elektroden möglich ist.

3.1.7.3 Traktionsbatterie

Die Traktionsbatterie ist ein RESS und liefert elektrische Energie an den Stromkreis und so an den (die) Antriebsmotor(en) und möglicherweise an den Hilfsstromkreis (Artikel 3.1.19).

Als Traktionsbatterie wird jede Art der Ausrüstung bezeichnet, die für die Zwischenspeicherung elektrischer Energie, welche durch Umwandlung kinetischer Energie oder durch einen Generator oder durch die Ladeinheit (für Plug-In-Hybride und reine Elektro-Fahrzeuge) geliefert wird, verwendet wird. Jede Batterie an Bord des Fahrzeugs, die elektrisch mit dem Stromkreis verbunden ist, wird als integraler Bestandteil der Traktionsbatterie des Fahrzeugs angesehen. Die Traktionsbatterie besteht aus zahlreichen, elektrisch verbundenen Batteriezellen, die in Batteriemodulen zusammen angeordnet sind.

3.1.7.4 Akkupacks

Ein Akkupack ist ein einzelnes mechanisches, gegebenenfalls von einem Gehäuse umgebenes Bauteil, das Batteriemodule, Halterungsrahmen oder -schalen, Sicherungen und Schalter sowie ein Batteriemanagementsystem beinhaltet.

Das RESS kann mehr als einen Akkupack beinhalten, die dann durch entsprechend geschützte Kabel / Verbindungen zwischen den Packs miteinander verbunden sind.

3.1.7.5 Batteriemodul

Ein Batteriemodul ist eine einzelne Einheit, die eine Zelle oder einen Satz elektrisch verbundener und mechanisch zusammengefügt Zellen beinhaltet.

Ein Batteriemodul ist auch bekannt unter der Bezeichnung „Batteriekette“ oder „Kette von Zellen“.

Das (Die) Akkupack(s) kann (können) mehr als ein Batteriemodul beinhalten. In diesem Fall sind die Batteriemodule miteinander verbunden, um eine größere Energie oder Spannung zu erzielen. Diese Verbindungen befinden sich innerhalb des Akkupacks.

3.1.7.6 Batteriezelle

Eine Zelle ist ein elektrochemischer Energiespeicher, bei dem die Nennspannung die Nennspannung des elektrochemischen Systems ist, bestehend aus positiven und negativen Elektroden sowie einem Elektrolyt.

3.1.7.7 Kapazität der Traktionsbatterie

Die Kapazität C1 ist die Kapazität der Batterie in Ah bei normaler Betriebstemperatur der Batterie und für eine vollständige Batterieentladung innerhalb von 1 Stunde. Die fahrzeugeigene Energie wird berechnet durch das Produkt der Nennspannung der Traktionsbatterie des Fahrzeugs in Volt und der Kapazität C1 in Ah. Die Energiemenge muss jeweils in Wh oder kWh angegeben werden.

3.1.7.8 Batterie-Management-System

Das Batterie-Management-System (BMS) ist Teil des RESS und ein wichtiges Sicherheitssystem. Es beinhaltet einen überwachenden und gegebenenfalls einen ladungsregelnden Kreis, um alle Zellen zu jeder Zeit und unter jeder Lade- oder Entladebedingung innerhalb des bestimmten, vom Batteriehersteller angegebenen, Spannungsbereichs zu halten.

3.1.8 Stromschlag

Physiologische Einwirkung von elektrischem Strom auf einen menschlichen Körper (aus ISO/DIS 6469-3.2:2010).

3.1.9 Maximale Arbeitsspannung

Höchster Wert des AC Spannungs-Effektivwerts (rms) oder der DC Spannung, der in einem elektrischen System unter jeder normalen Betriebsbedingung gemäß Herstellerangaben gemessen werden kann, unter Nichtbeachtung der Transienten (aus ISO 6469-1:2009).

3.1.10 Spannungsklasse B

Einteilung eines Elektroteils oder eines Stromkreises mit Zugehörigkeit zur Spannungsklasse B, falls seine maximale Arbeitsspannung $> 30 \text{ V AC}_{\text{RMS}}$ und $\leq 1000 \text{ V AC}_{\text{RMS}}$, oder gegebenenfalls $> 60 \text{ V DC}$ und $\leq 1500 \text{ V DC}$ liegt (aus ISO 6469-1:2009).

3.1.11 Zeitpunkt für die Messung der Höchstspannung

Die Messung der Höchstspannung muss mindestens 15 Minuten nach Ende der Aufladung des RESS erfolgen.

3.1.12 Luftstrecke (Clearance)

Kürzeste Entfernung in Luft zwischen leitenden Teilen.

3.1.13 Kriechstrecke (Creepage distance)

Kürzeste Entfernung entlang der Oberfläche eines festen Isolierstoffes zwischen zwei leitenden Teilen.

3.1.14 Stromkreis

Der Stromkreis besteht aus all den Teilen der elektrischen Ausrüstung, die für den Antrieb des Fahrzeugs genutzt werden.

Der Stromkreis umfasst das RESS (Artikel 3.1.7), die Leistungselektronik (Wandler, Gleichstromsteller) für den (die) Antriebsmotor(en) (Artikel 3.1.22), die Kontakt(e) des Hauptstromschalters (Artikel

3.1.14.3), die Fahrer-Hauptschalter (Artikel 3.1.20), die handbetätigten Bedienungsschalter (Artikel 3.1.14.6), die Sicherungen (Artikel 3.1.14.2), Kabel und Drähte (Artikel 3.1.14.1a), die Stecker, die Lichtmaschine(n) und den (die) Antriebsmotor(en),

3.1.14.1 PowerBus

Der PowerBus ist der elektrische Kreislauf, der als Verteiler elektrischer Energie zwischen der Lichtmaschine, dem RESS (z.B. Antriebsbatterie) und dem Antriebssystem, das aus der Leistungselektronik und dem (den) Antriebsmotor(en) besteht, dient.

Isolierungsarten für Kabel und Drähte

Die nachfolgenden Definitionen entsprechen ISO/TR 8713:2012.

Basisisolierung

Isolierung aktiver Teile (Artikel 3.1.16) erforderlich zum Schutz gegen Berühren (im Betriebszustand).

Doppelisolierung

Isolierung, die sowohl die Basisisolierung als auch zusätzliche Isolierung beinhaltet.

Verstärkte Isolierung

Isolierungssystem, das an unter Spannung stehenden Teilen angewendet wird und das Schutz gegen Stromschlag bietet, entsprechend der Doppelisolierung.

Anmerkung:

Die Bezugnahme auf ein Isolierungssystem impliziert nicht notwendigerweise, dass die Isolierung ein homogenes Teil ist. Es kann mehrere Schichten umfassen, die nicht einzeln als Basisisolierung oder zusätzliche Isolierung geprüft werden können.

Zusätzliche Isolierung

Unabhängige Isolierung, die zusätzlich zur Basisisolierung angewendet wird, um im Falle eines Versagens der Basisisolierung Schutz gegen Stromschlag zu bieten.

3.1.14.2 Überstromabschaltung (Sicherungen)

Ein Überstromabschalter ist ein Gerät, das den Stromfluss in dem Kreislauf, in dem es eingebaut ist, automatisch unterbricht, wenn die Stromstärke i einen festgelegten Grenzwert über eine vorgegebene Zeitspanne (i^2t) überschreitet.

3.1.14.3 Hauptstromkreisunterbrecher

Der Begriff Hauptstromkreisunterbrecher bezieht sich zusammengefasst auf die Relais oder Schalter, welche durch die Not-Aus-Schalter (Artikel 3.1.14.4) ausgelöst werden, um alle elektrischen Systeme im Fahrzeug von allen Stromquellen zu isolieren.

Der (Die) für den Hauptstromkreisunterbrecher verwendete(n) Schalter muss ein funkensicheres Modell sein. Um eine Kontaktschmelze des Schalters zu verhindern, muss sein $[I^2t]$ (A^2s Charakteristik, abzuführende Wärmeenergie auf die Unterbrecherkontakte während des Schaltvorgangs darstellend) ausreichend sein, um die ordnungsgemäße Funktion des Hauptstromkreisunterbrechers, auch bei Überspannung, sicherzustellen, wie sie insbesondere vorkommen bei der Verbindung des RESS mit der Sammelschiene. Gegebenenfalls sollte ein Pre-Charge-Relais verwendet werden, um das Schmelzen der Kontakte zu verhindern.

Für den Stromkreisunterbrecher **MÜSSEN** mechanische Kontakte verwendet werden. Halbleitervorrichtungen sind nicht erlaubt.

Der Schalter muss auch im Falle eines Unfalls funktionieren.

3.1.14.4 Not-Aus-Schalter

Die Not-Aus-Schalter betätigen den Hauptstromkreisunterbrecher.

3.1.14.5 Stromkreiserdung

Die Stromkreiserdung ist das Erdpotential des elektrischen Stromkreises. Üblicherweise ist dies der $-U_B$ Pol des RESS oder 50 % der RESS Spannung.

3.1.14.6 Sicherungsschalter

Der Sicherungsschalter befindet sich am Gehäuse des RESS (STSY) und verbindet oder trennt alle Einheiten des RESS (STSY) (Artikel 3.1.7) vom Stromkreis (Artikel 3.1.14). Wenn sich der Sicherungsschalter im Modus „aus“ befindet, müssen seine wichtigsten Kontaktgeber entfernt werden und fern vom Fahrzeug gehalten werden. Durch einfache Sichtprüfung kann festgestellt werden, dass der Stromkreis nicht unter Spannung steht.

3.1.15 Elektrische Masseverbindung, Fahrzeug-Masseabschluss und Erdungspotential

Die Elektrische Masseverbindung (Fahrzeug und Karosserie), nachfolgend "Masseverbindung" genannt, ist das elektrische Referenzpotential (Erdungspotential, falls das Fahrzeug aus dem Netz aufgeladen wird) aller leitfähigen Teile der Karosserie, einschließlich dem Fahrgestell und den Sicherheitsstrukturen. Hilfsender müssen mit der Masseverbindung verbunden sein. Die leitfähigen Gehäuse des RESS und der Stromkreis-Einheiten, wie zum Beispiel Motor(en) und Stecker müssen robuste Verbindungen zur Masseverbindung aufweisen.

3.1.15.1 Haupt-Massepunkt

Die Verteilung von Hochstrom in einem Netz muss sternpunktartig und nicht in Form einer Schleife ausgeführt werden, so dass Potentialverschiebungen als Folge des Stromflusses vermieden werden.

3.1.16 Stromführendes Teil

Elektrischer Leiter oder leitfähiges Teil, das bei normaler Verwendung unter elektrischer Spannung stehen soll.

3.1.17 Leitfähiges Teil

Teil, das elektrischen Strom leiten kann.

Anmerkung:

Obwohl es unter normalen Betriebsbedingungen nicht unbedingt unter elektrischer Spannung steht, kann es im Störzustand der Basisisolation unter elektrische Spannung gestellt werden.

3.1.18 Freiliegendes leitfähiges Teil

Leitfähiges Teil der elektrischen Ausstattung, das durch einen Prüffinger gemäß IPXXB berührt werden kann und normalerweise nicht stromführend ist, jedoch im Störfall stromführend werden kann (von ISO/DIS 6469-3.2:2010).

Anmerkung 1:

Diese Begrifflichkeit bezieht sich auf einen bestimmten elektrischen Stromkreis: Ein stromführendes Teil in einem Stromkreis kann ein freiliegendes leitfähiges Teil in einem anderen Stromkreis sein (z.B. kann der Fahrzeugaufbau ein stromführendes Teil des Hilfsstromkreises sein, jedoch ein freiliegendes leitfähiges Teil des Stromkreises).

Anmerkung 2:

Hinsichtlich der Spezifikation des IPXXB Prüffingers, siehe ISO 20653 oder IEC 60529.

3.1.19 Hilfsstromkreis

Der Hilfsstromkreis (Stromnetz) besteht aus all den Teilen der elektrischen Ausrüstung, die für Signalgebung, Beleuchtung oder Kommunikation und eventuell zum Betreiben des Verbrennungsmotors verwendet werden.

3.1.19.1 Hilfsbatterie

Die Zusatzbatterie liefert Energie für die Signalgebung, Beleuchtung oder Kommunikation und eventuell für die für den Verbrennungsmotor verwendete elektrische Ausstattung. Ein galvanisch isolierter, durch die Traktionsbatterie (Artikel 3.1.7.3) angetriebener Gleichspannungswandler kann als Ersatz für die Hilfsbatterie verwendet werden.

3.1.19.2 Hilfserdung

Hilfserdung ist das Erdungspotential des Hilfsstromkreises. Hilfserdungen müssen eine robuste Verbindung mit der Masseverbindung haben.

3.1.20 Fahrer-Hauptschalter

Der Fahrer-Hauptschalter (DMS – Driver Master Switch) ist eine Vorrichtung, um den Stromkreis unter normalen Betriebsbedingungen ein- oder auszuschalten:

- Mit Ausnahme aller elektrischer Ausrüstungen, die für den Betrieb des Verbrennungsmotors notwendig sind
- Mit Ausnahme der Systeme, die notwendig sind um
 - Den Isolationswiderstand zwischen Masseverbindung und dem Stromkreis zu überwachen
 - Die maximale Spannung zwischen Masseverbindung und der Stromkreiserdung zu überwachen
 - Die Sicherheitsanzeigen zu betreiben.

3.1.21 Sicherheitsanzeigen

Die Sicherheitsanzeigen müssen deutlich den Zustand „live“ oder „safe“ des Stromkreises anzeigen. „Live“ bedeutet, dass der Stromkreis unter Spannung steht und „safe“ bedeutet, dass der Stromkreis ausgeschaltet ist.

3.1.22 Elektromotor

Der Elektromotor ist eine Rotationsmaschine, die elektrische Energie in mechanische Energie umwandelt.

3.1.23 Elektrogenerator

Der Elektrogenerator ist eine Rotationsmaschine, die mechanische Energie in elektrische Energie umwandelt.

3.1.24 Bedingungen für die Messung der Höchstspannung

Die Höchstspannung wird durch die FIA über ein Datenaufzeichnungssystem (DRS – Data Recording System) überwacht.

3.1.25 Fahrgastraum-Polsterung

Nichttragende Teile innerhalb des Fahrgastraums mit dem einzigen Zweck, die Bequemlichkeit und die Sicherheit des Fahrers zu erhöhen. Es muss möglich sein, all dieses Material schnell und ohne die Verwendung von Werkzeugen zu entfernen.

3.1.26 Hauptstruktur

Die vollständig gefederte Struktur des Fahrzeugs, in welche die Fahrwerks- und / oder Federlasten übertragen werden und die sich längs vom vordersten Punkt der vorderen Aufhängung am Chassis bis zum hintersten Punkt der hinteren Aufhängung erstreckt.

3.1.27 Gefederte Aufhängung

Mittel, durch welches alle vollständigen Räder in Bezug auf das Fahrgestell / Karosserie durch ein Federelement aufgehängt sind.

3.1.28 Aktive Aufhängung

Jedes System, das die Kontrolle irgendeines Teils der Aufhängung oder der Bodenfreiheit ermöglicht, während das Fahrzeug fährt.

3.1.29 Sicherheitszelle

Eine geschlossene Struktur, die den Fahrgastraum und den Raum der Elektrikspeicherung umfasst.

3.1.30 Verbundkonstruktionen

Inhomogene Materialien mit einer Schnittfläche bestehend entweder aus zwei Schichten, welche auf jede Seite eines Kernmaterials geklebt sind, oder aus einem Zusammenbau von Schichten, die ein Laminat bilden.

3.1.31 Telemetrie

Die Übermittlung von Daten zwischen einem fahrenden Fahrzeug und den Boxen.

3.1.32 Kamera

TV-Kameras

3.1.33 Kameragehäuse

Eine Vorrichtung, die hinsichtlich Form und Gewicht identisch ist mit einer Kamera und die durch den entsprechenden Bewerber zur Anbringung in seinem Fahrzeug anstelle einer Kamera zur Verfügung gestellt wird.

3.1.34 Bremssattel

Alle Teile des Bremssystems außerhalb der Sicherheitszelle und mit Ausnahme von Bremsscheiben, Bremsbelägen, Bremssattelkolben, Bremsleitungen und –befestigungen, die unter Spannung stehen, wenn sie der Bremskraft ausgesetzt sind. Schrauben und Bolzen, die zur Befestigung verwendet werden, werden nicht als Teil des Bremssystems angesehen.

3.1.35 Elektronisch gesteuert

Jedes Steuerungssystem oder jeder Steuerungsprozess mit Verwendung von Halbleiter oder thermionischer Technologie.

3.1.36 Offene und geschlossene Bereiche

Ein Bereich wird als geschlossen betrachtet, wenn er sich vollständig innerhalb der bemaßten Grenzlinien befindet, zu der er gehört; falls dies nicht der Fall ist, wird er als offen angesehen.

4. SPEZIFISCHE DEFINITIONEN FÜR WASSERSTOFFFAHRZEUGE

4.1 Komprimierter gasförmiger Wasserstoff (CGH₂)

Wasserstoff im gasförmigen Zustand, auf einen hohen Druck komprimiert (bis zu 700 bar Nennarbeitsdruck) und bei Umgebungstemperatur gelagert.

4.2 Flüssiger Wasserstoff (LH₂)

Wasserstoff im flüssigen Zustand, bei extrem niedriger Temperatur gelagert (typischerweise -253 ° C) und nahe dem atmosphärischen Druck.

4.3 Kryokomprimierter Wasserstoff (CCH₂)

Wasserstoff in einem dichten Zustand zwischen Flüssigkeit und Gas und bei hohem Druck (normalerweise bis zu 350 bar) sowie niedriger Temperatur (unter - 40 ° C) gelagert.

4.4 Wasserstoffspeichersystem

Wasserstoffspeicherbehälter und Primärverschlussvorrichtungen für die Öffnungen des Hochdruckspeicherbehälters. Ein solches System kann mehr als einen Wasserstoffbehälter enthalten, abhängig von der Menge, die gespeichert werden muss, und den technischen Grenzen des Fahrzeugs.

4.5 Wasserstoffspeicherbehälter

Die Komponente innerhalb des Wasserstoffspeichersystems, die das Primärvolumen an Wasserstoff speichert. Wasserstoff kann als komprimiertes Gas, als Flüssigkeit (kryogene Bedingungen) oder in kryokomprimierter Form gespeichert werden.

4.6 Speichersystem für komprimierten Wasserstoff

System zur Speicherung von Wasserstoff für ein mit Wasserstoff betriebenes Fahrzeug, bestehend aus einem Druckbehälter, Druckentlastungsvorrichtungen (PRDs) und Abschaltvorrichtungen, die den gespeicherten Wasserstoff aus dem Rest des Kraftstoffsystems und seiner Umgebung isolieren.

4.7 Speichersystem für verflüssigten Wasserstoff

System, bestehend aus den Speicherbehältern für verflüssigten Wasserstoff, Druckbegrenzungsvorrichtungen (PRDs) und Absperrvorrichtungen, einem Verdampfungsverlust-System und den Verbindungsleitungen (falls vorhanden) und Armaturen zwischen den oben genannten Komponenten.

4.8 Kryokomprimiertes Wasserstoffspeichersystem

Hybrides Speichersystem zwischen Flüssig- und Druckgasspeicher, das so ausgelegt sein muss, dass es einer kryogenen Flüssigkeit und dem internen Druck standhält.

4.9 Druckbegrenzungsvorrichtung (PRD)

Ein Gerät, das bei Aktivierung unter der angegebenen Bedingungen, Wasserstoff aus einem unter Druck stehenden System freisetzt, um dadurch einen Systemausfall zu verhindern.

4.10 Thermisch aktivierte Druckbegrenzungsvorrichtung (TPRD)

Eine nicht wiederverschließende PRD, die durch die Temperatur öffnet, um Wasserstoffgas freizusetzen.

4.11 Absperrventil (SOV)

Ein Ventil zwischen dem Vorratsbehälter und dem Fahrzeugkraftstoffsystem, das automatisch aktiviert werden kann und standardmäßig "geschlossen" ist, wenn es nicht an eine Stromquelle angeschlossen ist.

4.12 Druckregler

Für ein komprimiertes gasförmiges Wasserstoffsystem. Druckregler innerhalb des Wasserstoffsystems, um den Druck auf ein geeignetes Niveau für den Betrieb des Brennstoffzellensystems zu reduzieren.

4.13 Brennstoffzellensystem

Antriebssystem mit Brennstoffzellenstapel(n), Luftverarbeitungssystem, Kraftstoffdurchfluss-regelung, Abgasanlage, thermischem Regelsystem und Wasserregelsystem. Es erzeugt elektrochemisch Strom, um das Auto anzutreiben, wenn es mit Wasserstoff und Sauerstoff (Luft) versorgt wird, gleichzeitig werden Strom und Wasser erzeugt.

4.14 Hochdruckwasserstoffkomponenten (HP)

Komponenten, einschließlich Kraftstoffleitungen und Armaturen, die Wasserstoff mit einem Nennarbeitsdruck von mehr als 3,0MPa enthalten.

4.15 Wasserstoffkomponenten mit mittlerem Druck (MP)

Komponenten, einschließlich Kraftstoffleitungen und Armaturen, die Wasserstoff mit einem Nennarbeitsdruck von mehr als 0,45MPa und bis einschließlich 3,0MPa enthalten.

4.16 Niederdruckwasserstoffkomponenten (LP)

Komponenten, einschließlich Kraftstoffleitungen und Armaturen, die Wasserstoff mit einem Nennarbeitsdruck bis einschließlich 0,45MPa enthalten.

4.17 Wasserstoff-Kraftstoffsystem

Ein System bestehend aus dem Kraftstoffbehälter, der ein Rückschlagventil enthält, um das Austreten von Wasserstoff aus dem Fahrzeug zu verhindern, wenn die Zapfpistole nicht angeschlossen ist.

4.18 Tankbehälter

Ausrüstung, durch die eine Zapfpistole an das Fahrzeug angeschlossen werden kann und durch die Wasserstoff in das Fahrzeug übertragen wird.

4.19 Rückschlagventil

Rückschlagventil, das den Rückfluss beim Betanken des Fahrzeugs verhindert.

4.20 Wasserstoffleitungssysteme, Armaturen, Verbindungen und Hilfsmittel

Verbindungsleitungen, Armaturen, Verbindungen und Hilfsmittel zwischen den Komponenten des Wasserstoffsystems (z.B. geeignetes Rohr, Dicke, Trägersystem), ausgelegt für die vorherrschende Temperatur und den vorherrschenden Druck, die während des Betriebs zu erwarten sind.

4.21 Sicherheitsventil (SRV)

Ein Gerät, das bei voreingestellten Druckstufen öffnet / schließt.

4.22 Maximal zulässiger Arbeitsdruck (MAWP)

Der höchste Überdruck, auf den ein Druckbehälter oder eine Lagerung eingestellt ist und bei welchen das System unter normalen Betriebsbedingungen betrieben wird.

4.23 Nennarbeitsdruck (NWP)

Unter Nennarbeitsdruck (NWP) ist der Manometerdruck, der den typischen Betrieb eines Systems kennzeichnet. Bei Behältern für komprimiertes Wasserstoffgas ist NWP der eingestellte Druck des komprimierten Gases in einem voll betankten Behälter oder Speichersystem bei einer einheitlichen Temperatur von 15 °C.

4.24 Maximaler Kraftstoffdruck (MFP)

Der maximale Druck, der während des Tankvorgangs auf ein komprimiertes System ausgeübt wird.

4.25 Untere Entflammbarkeitsgrenze (LFL)

Niedrigste Kraftstoffkonzentration, bei der die gasförmige Wasserstoffmischung bei normaler Temperatur und normalem Druck brennbar wird. Die untere Entflammbarkeitsgrenze für Wasserstoffgas in Luft beträgt 4 Vol.-%.

4.26 Siedepunkt

Die Temperatur, auf die Wasserstoff abgekühlt werden muss, um einen flüssigen Zustand bei 1atm zu erreichen. Der Siedepunkt von Wasserstoff beträgt -252,78°C.

4.27 Gefahr

Quelle potenziellen Schadens.

4.28 Wasserstoffversprödung

Die Fähigkeit von Wasserstoff, eine signifikante Verschlechterung in den mechanischen Eigenschaften von metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen herbeizuführen.

Es ist eine Langzeitwirkung und wird durch die andauernde Verwendung eines Wasserstoffsystems verursacht. Dies führt zu Rissen und / oder erheblichen Verlusten hinsichtlich Zugfestigkeit, Duktilität und Bruchzähigkeit.

Dies kann wiederum zu einem vorzeitigen Ausfall der tragenden Komponenten führen.

4.29 Wasserstofflecks

Es gibt vier verschiedene Arten von Lecks:

- 1) Permeationsleck: Übertragung von Wasserstoff mittels Permeation durch Materialien, die der geringen Größe von H_2 -Molekülen eigen sind.
- 2) Kleines Leck: Leck bei niedrigem Druck durch kleine Öffnung, verursacht durch Alterung von Bauteilen, Fehler bei Wartungsarbeiten usw.
- 3) Mittleres Leck: Leck bei hohem Druck aus einer kleinen oder bei niedrigem Druck aus einer großen Öffnung.
- 4) Schweres Leck: aufgrund einer Systemstörung (TPRD, PRV) oder Bauteilversagen, wie z.B. Rohrbruch etc.

Die Leckrate ist stark vom Druck im undichten Behälter abhängig. Hoher Druck führt zu höchster Durchflussmenge. Flüssiger Wasserstoff verdampft durch den niedrigen Siedepunkt ($-252,78^\circ\text{C}$) sehr schnell. Der Flüssigkeitsdurchsatz wird somit schnell in einen gasförmigen Durchsatz umgewandelt.

4.30 Wasserstoffdispersion

Das fortschreitende Mischen und Transportieren von Wasserstoff in Luft. Wasserstoff ist ein sehr leichtes Gas, Wasserstoffwolken sind schwimmfähig und steigen schnell in die Umgebungsluft auf.

4.31 Wasserstoffkonzentration

Prozentsatz der Wasserstoffmoleküle in der Mischung von Wasserstoff und Luft (äquivalent zum Teilvolumen von Wasserstoff Gas).

4.32 Bildung brennbarer Wolken

Das Mischen von Wasserstoff in Luft durch Dispersion, so dass eine Wolke von Wasserstoff-Luft-Gemisch in einer Konzentration oberhalb der LFL entsteht.

4.33 Wasserstoffspeicherfehler

Der Ausfall des Wasserstoffspeichersystems kann durch einen Materialausfall ausgelöst werden, Überdruck durch Wärmeleckage oder durch einen Fehler des Druckbegrenzungssystems. Die Freisetzung von CGH_2 oder LH_2 kann zur Entzündung führen und Brände sowie Explosionen verursachen.

Schäden können sich aufgrund der Bewegung der Wasserstoffwolken über erheblich größere Bereiche als die Lagerungsorte erstrecken.

4.34 Wasserstoffspeicherbruch oder „Bruch“

Plötzlicher und heftiger Bruch des Wasserstoffspeichertanks durch die Kraft des Innendrucks. Ein Ausbruch kann durch einen Aufprall, eine Verschlechterung der Tankhülle durch die Auswirkungen eines Feuers oder Überdrucks, z.B. während des Tankvorgangs, ausgelöst werden.

4.35 Kollision während des Transports

Schäden an Wasserstofftransportsystemen (Straße, Schiene, Luft und Wasser) kann zu Verschüttungen und Undichtigkeiten führen, die zu Bränden sowie Explosionen führen können.

4.36 Leckerkennungstechnologien

Geräte, mit denen sichergestellt wird, dass die Erkennung von Wasserstofflecks bei Arbeitsbedingungen innerhalb kurzer Zeit erfolgt.

Leckerkennungstechnologien können Gasdetektoren, um Wasserstoffgaskonzentrationen über einem bestimmten Schwellenwert zu ermitteln, und Detektoren, basierend auf der Überwachung des Drucks in einem Gefäß, umfassen.

4.37 Erkennungswarnungen

Erkennungssignale, die – wann immer nötig – akustische und visuelle Warnalarme auslösen.

4.38 Spezifische Definitionen für elektrisch angetriebene Fahrzeuge

Spezifische Definitionen im Zusammenhang mit elektrisch angetriebenen Fahrzeugen sind im Anhang J, Art. 251-3 zu finden.

4.39 Sicherheitszelle

Eine geschlossene Struktur mit hoher Schlagfestigkeit, die das Cockpit und das Wasserstoffspeichersystem und seine Komponenten enthält.