

Verordnung über die Abgasemissionen leichter Motorwagen (FAV 1)

741.435.1

vom 22. Oktober 1986 (Stand am 4. August 1998)

Der Schweizerische Bundesrat,

gestützt auf die Artikel 8 und 106 des Strassenverkehrsgesetzes¹,
verordnet:

1. Geltungsbereich

1.1 Diese Verordnung gilt für die Prüfung von Motorwagen (Art. 10 Abs. 1 der Verordnung vom 19. Juni 1995² über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge [VTS]), dreirädrigen Motorfahrzeugen mit einem Leergewicht von mehr als 400 kg (Art. 10 Abs. 1 VTS) und Kleinmotorfahrzeugen (Art. 15 Abs. 3 VTS) mit Fremdzündungs- oder Selbstzündungsmotoren hinsichtlich³

- Schadstoff- und Partikelemissionen aus dem Auspuff,
- Verdampfungsemissionen aus dem Treibstoffsystem,
- Emissionen aus dem Kurbelgehäuse.

1.2 Ausgenommen sind:

- Motorwagen mit einem garantierten Gesamtgewicht von über 3500 kg,
- Motorwagen mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 50 km/h,
- die Traktoren und Arbeitsmotorwagen.

1.3 Die dieser Verordnung unterstehenden Fahrzeuge werden in zwei Gruppen eingeteilt:

1.3.1 Gruppe I

- a. Fahrzeuge zum Personentransport mit höchstens neun Sitzplätzen einschliesslich Führer und einer Nutzlast von höchstens 760 kg;
- b. Fahrzeuge zum Sachentransport mit einer Nutzlast von höchstens 760 kg;
- c. Fahrzeuge nach den Buchstaben a und b, die sowohl zum Personen- und Sachentransport dienen.

AS 1986 1836

¹ SR 741.01

² SR 741.41

³ Fassung gemäss Anhang 1 Ziff. II 7 der V vom 19. Juni 1995 über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge, in Kraft seit 1. Okt. 1995 (SR 741.41).

1.3.2 Gruppe II

- a. Fahrzeuge zum Personentransport mit einer Nutzlast von mehr als 760 kg sowie diejenigen mit mehr als neun Sitzplätzen einschliesslich Führer;
- b. Fahrzeuge zum Sachentransport mit einer Nutzlast von mehr als 760 kg;
- c. Fahrzeuge zum Personentransport mit höchstens neun Sitzplätzen einschliesslich Führer und einer Nutzlast von höchstens 760 kg, die nachweisbar von einem Fahrzeug nach den Buchstaben a oder b abgeleitet sind;
- d. Fahrzeuge der Gruppe I, die geländegängig sind.

2. Definitionen

Im Sinne dieser Verordnung bedeutet:

- 2.1 «Abgasemission»: In die Atmosphäre ausgestossene Substanzen, die aus jeder nach dem Auspuffkollektor eines Fahrzeugmotors gelegenen Öffnung austreten.
- 2.2 «Abgastechischer Fahrzeugtyp»: Fahrzeuge, die identisch sind hinsichtlich Emissions- und Verdampfungs-Kontrollsystem sowie der Kraftübertragung, eingeschlossen die Gesamtübersetzungen in allen in den Fahrzyklustests verwendeten Getriebegängen. Bei den Gesamtübersetzungen – ausgedrückt als Fahrzeuggeschwindigkeit bei einer Motordrehzahl von 1000/min – wird eine Abweichung von ± 8 Prozent toleriert.
- 2.3 «Bezugsmasse»: Leergewicht plus 136 kg.
- 2.4 «Emissions-Kontrollsystem»: Kombination aller Teile, die zur Kontrolle, Steuerung und Verminderung der Abgas- und Kurbelgehäuseemissionen dienen.
- 2.5 «Fahrzeugtyp»: Typenbezeichnung einer Baureihe durch den Fahrzeughersteller.
- 2.6 «Garantiertes Gesamtgewicht»: Das vom Fahrzeughersteller höchstens zugelassene Gewicht.
- 2.7 «Gasförmige Schadstoffe»: Kohlenmonoxid CO, Kohlenwasserstoffe HC (ausgedrückt als $\text{CH}_{1,85}$; im Leerlauf als C_6H_{14} ausgedrückt) und Stickoxide NO_x (ausgedrückt als NO₂-Äquivalent).
- 2.8 «Geländegängig» sind Fahrzeuge, bei denen mindestens eine Vorderachse und mindestens eine Hinterachse angetrieben sowie mindestens vier der nachfolgenden Bedingungen im Sinne der ISO-Norm 612/1978 eingehalten sind:
 - Rampenwinkel min. 14°
 - vorderer Überhangwinkel min. 28°
 - hinterer Überhangwinkel min. 20°
 - Bodenfreiheit (ohne Achsen) min. 200 mm
 - Bodenfreiheit unter den Achsen min. 175 mm

Die Messungen erfolgen dabei am unbeladenen Fahrzeug ohne Berücksichtigung allfällig vorhandener Anbaugeräte (z.B. Seilwinde, Anhängervorrichtung usw.), wenn die gelenkten Räder parallel zur Längsmittalebene stehen und die Reifen den vom Fahrzeughersteller empfohlenen Druck aufweisen.

- 2.9 «Kurbelgehäuseemission»: In die Atmosphäre ausgestossene Gase oder Dämpfe aus den innerhalb oder ausserhalb des Motors liegenden Räumen, die über innere oder äussere Verbindungen an den Ölsumpf angeschlossen sind.
- 2.10 «Leergewicht»: Masse des Fahrzeugs in fahrbereitem Zustand, ohne Insassen und Ladung, aber mit der gesamten Standardausrüstung und dem Zubehör gemäss Ziffer 5.3 sowie einschliesslich der Treibstoffmasse entsprechend dem angegebenen Behälterinhalt. Bei Fahrzeugen mit spezieller Ausstattung (z.B. Sanitätsfahrzeuge, Feuerwehrfahrzeuge, Wohnmotorwagen) zählt diese nicht zum Leergewicht. Bei Fahrzeugen, die nur als Fahrgestell mit Kabine hergestellt und erst in der Schweiz mit einer Brücke versehen werden, ist für die Bestimmung des Leergewichts die Masse der leichtesten erhältlichen Brücke miteinzubeziehen.
- 2.11 «Modelljahr»: Kalenderjahr, in dem nach Angabe des Fahrzeugherstellers die Mehrzahl der Fahrzeuge eines bestimmten Fahrzeugtyps hergestellt wird. Eine bestimmte Modelljahrbezeichnung kann nicht für Fahrzeuge verwendet werden, die vor dem 1. Juli des vorhergehenden Jahres oder nach dem 31. Dezember des betreffenden Jahres hergestellt worden sind.
- 2.12 «Motorfamilie»: Basiseinheiten, in die der Fahrzeughersteller seine Produktionsreihe für die Auswahl von Prüffahrzeugen einteilt. Eine Motorfamilie kann mehrere abgastechnische Fahrzeugtypen umfassen.
- 2.13 «Nutzlast»: Differenz zwischen garantiertem Gesamtgewicht und Leergewicht.
- 2.14 «Partikel»: Alle festen Stoffe im Abgas, die bei einer Temperatur von max. 52°C im verdünnten Abgasstrahl mittels Filtern nach den Anforderungen des Anhangs I dieser Verordnung gesammelt werden.
- 2.15 «Prüfstelle»: Stelle, die von der Typenprüfstelle beauftragt wurde, bei Nachprüfungen und Produktionsüberprüfungen an Prüffahrzeugen Emissionsprüfungen durchzuführen.
- 2.16 «Typenprüfstelle»: Eidgenössische Typenprüfstelle des Bundesamtes für Strassen⁴, CH-3003 Bern.
- 2.17 «Verdampfungsemission»: Summe der in die Atmosphäre verdampften Kohlenwasserstoffe aus dem Treibstoffsystem.
- 2.18 «Verdampfungs-Kontrollsystem»: Kombination aller Teile, die zur Kontrolle, Steuerung und Verminderung der Verdampfungsemissionen dienen.

⁴ Ausdruck gemäss Art. 1 Ziff. 11 der V vom 22. Juni 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1998 (AS 1998 1796).

- 2.19 «Vereitelungs-Vorrichtung»: Konstruktionselement, das irgendeinen Teil des Emissions- und Verdampfungs-Kontrollsystems in Gang setzt, reguliert, verzögert oder ausser Betrieb setzt und damit die Wirksamkeit des Emissions- und Verdampfungs-Kontrollsystems, wie sie bei normalem Betrieb und Gebrauch des Fahrzeugs vorausgesetzt werden darf, herabsetzt. Ausgenommen sind Konstruktionselemente, die nachweisbar als Schutzmassnahme zur Verhinderung von Schäden an abgasrelevanten Teilen oder Systemen dienen (der Nachweis kann überprüft werden) oder wenn deren Wirksamkeit nicht über den Anlassvorgang hinausgeht.

3 Allgemeine Vorschriften

3.1 Haltbarkeit

- 3.1.1 Die Emissionswerte dieser Verordnung gelten für eine Fahrstrecke von 80 000 km oder eine Betriebsdauer von fünf Jahren (je nachdem, was zu erst erreicht wird).

Jedes Fahrzeug muss so ausgerüstet, seine emissionsrelevanten Bauteile einschliesslich des Emissions- und Verdampfungs-Kontrollsystems so konzipiert, konstruiert, zusammengebaut und das Material und die Herstellung von solcher Qualität sein, dass es

- bei normalem Betrieb,
 - bei ausschliesslicher Verwendung des erforderlichen Treibstoffes,
 - bei ordnungsgemässer Wartung nach den Herstellervorschriften
 - und trotz der Einwirkung von veränderlichen Grössen wie Hitze und Kälte, wiederholtem Kaltstart, Vibrationen und Ausnützung der bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit
- die Vorschriften dieser Verordnung während einer Fahrstrecke von 80 000 km oder einer Betriebsdauer von fünf Jahren (je nachdem, was zuerst erreicht wird) zu erfüllen vermag.

- 3.1.2 Für den Nachweis der Haltbarkeit über 80 000 km bzw. fünf Jahre werden beim Abgas-Typengenehmigungsverfahren und bei der Produktionsüberprüfung Verschlechterungsfaktoren angewendet. Diese entsprechen der Veränderung der Emissionen über eine Fahrstrecke von 80 000 km und sind vom Fahrzeughersteller nach Ziffer 8.1 zu bestimmen.

- 3.1.3 Die Verschlechterungsfaktoren müssen – für jede Motorfamilie getrennt – für jede Abgas-Schadstoffkomponente sowie für die Partikel beim Stadt-Fahrzyklustest bestimmt werden. Zusätzlich ist für jede Motorfamilie der Verschlechterungsfaktor für die Verdampfungsemissionen zu bestimmen. Die Faktoren für die Abgasschadstoffe sind Multiplikatoren, derjenige für die Verdampfungsemissionen ein Summand.

Wenn ein durch den Fahrzeughersteller nach Ziffer 8.1.1 bestimmter Verschlechterungsfaktor kleiner als Eins, für die Verdampfungsemissionen kleiner als Null ist, so gilt er für diese Verordnung als Eins bzw. Null.

- 3.2 *Einbau von Vereitelungs-Vorrichtungen*
Die Abgas-Typengenehmigung für eine Motorfamilie wird nicht erteilt, wenn irgendein Fahrzeugtyp dieser Motorfamilie mit einer Vereitelungs-Vorrichtung ausgerüstet ist.
- 3.3 *Antrag und Prüfeinrichtungen*
Um eine Abgas-Typengenehmigung zu erhalten, muss der Fahrzeughersteller bei der Typenprüfstelle einen Antrag entsprechend Ziffer 4 einreichen. Im Antrag muss er die technischen Daten der betreffenden Fahrzeugtypen aufführen und durch Emissionsprüfungen nachweisen, dass die Fahrzeuge den Bestimmungen dieser Verordnung entsprechen. Der Antragsteller muss für die Prüfung der Abgas- und Verdampfungs-Emissionen über geeignete Prüfeinrichtungen verfügen oder solche in Anspruch nehmen können. Die Anforderungen an diese Einrichtungen sind in den Anhängen 1-3 dieser Verordnung aufgeführt. Der Typenprüfstelle steht das Recht zu, die Prüfeinrichtungen zu kontrollieren.
- 3.4 *Vorhandensein einer Abgas-Typengenehmigung*
Damit ein Fahrzeugtyp zur Fahrzeug-Typenprüfung zugelassen werden kann, muss eine Abgas-Typengenehmigung für die Motorfamilie vorhanden sein, zu welcher der fragliche Fahrzeugtyp gehört.
- 4. Antrag für eine Abgas-Typengenehmigung**
- 4.1 *Allgemeines*
- 4.1.1 Der Antrag für eine Abgas-Typengenehmigung muss der Typenprüfstelle in einfacher Ausfertigung zugestellt werden.
- 4.1.2 Der Antrag muss in deutscher, französischer, italienischer oder englischer Sprache abgefasst und von einer zur Unterschrift berechtigten Person unterzeichnet sein.
- 4.1.3 Zur Einreichung der notwendigen Angaben hat der Antragsteller die offiziellen Formulare der Typenprüfstelle oder eigene, im Aufbau übereinstimmende Formulare zu verwenden.
- 4.1.4 Der Antragsteller muss die Unterlagen und Prüfergebnisse, die dem Antrag zugrunde liegen, nach der Erteilung der Abgas-Typengenehmigung noch sechs Jahre lang aufbewahren.
- 4.1.5 Die Typenprüfstelle kann die Unterlagen und Prüfergebnisse einsehen und die ausgewählten Prüffahrzeuge und die Einrichtungen, die vom Gesuchsteller für die verschiedenen Emissionsprüfungen verwendet wurden, überprüfen.
- 4.2 *Kriterien für die Einteilung in Motorfamilien*
- 4.2.1 Die Fahrzeuge, für die ein Antrag auf Abgas-Typengenehmigung gestellt wird, müssen in Gruppen eingeteilt werden, deren Fahrzeugmotoren erwartungsgemäss gleichartige Eigenschaften hinsichtlich Schadstoff- und Partikelemissionen haben. Jede Fahrzeuggruppe mit Motoren, die gleich-

artige Emissionseigenschaften aufweisen, ist als gesonderte Motorfamilie zu bezeichnen. Der Fahrzeughersteller bezeichnet die Motorfamilie. Diese darf aber nur das Modelljahr einschliessen, für das ursprünglich Antrag gestellt wird.

4.2.2 Die Fahrzeuge bzw. Motoren, die in den folgenden konstruktiven Merkmalen übereinstimmen, müssen in dieselbe Motorfamilie eingeteilt werden:

- Abstand von Mittelpunkt zu Mittelpunkt der Zylinderbohrungen,
- Anordnung, Zahl der Zylinder und Ausführung des Zylinderblockes (z.B. luft- oder wassergekühlt, 4-Zylinder-Reihenmotor, V6-Motor usw.),
- Lage der Ein- und Auslassventile (oder -öffnungen),
- Luftansaugverfahren (z.B. Aufladung),
- Verbrennungs- und Arbeitsverfahren,
- Art des Abgasnachbehandlungssystems,
- Merkmale des Katalysators (wenn vorhanden):
- Art (Oxidations- oder Dreiwegkatalysator)
- Volumen mit einer Toleranz von ± 15 Prozent der aktiven Oberfläche,
- Art der Gemischaufbereitung,
- Art des Treibstoffsystems und Art der Speichervorrichtung für Treibstoffdämpfe (wenn vorhanden),
- Grundkonstruktion des Kanisters für Treibstoffdämpfe (wenn vorhanden).

4.3 *Antrag für eine neue Motorfamilie*

4.3.1 Der Antrag muss folgendes enthalten:

- a. die Bezeichnung und Beschreibung der Fahrzeugtypen, für die der Antrag gilt;
- b. die voraussichtlichen Verkaufszahlen für die verschiedenen abgas-technischen Fahrzeugtypen in der Schweiz während der Gültigkeitsdauer der Abgas-Typengenehmigung;
- c. die Bezeichnung und Beschreibung der für die Emissionsprüfungen und – wenn erforderlich – für den Dauerhaftigkeitstest ausgewählten Prüffahrzeuge;
- d. eine Bestätigung, dass die Fahrzeuge den Anforderungen der Ziffern 3.1 und 3.2 entsprechen;
- e. eine Beschreibung der Feststell- oder Plombiereinrichtungen an den einstellbaren Teilen der Gemischbildung und den emissionsrelevanten Bauteilen, die ein unbefugtes Eingreifen verhindern;
- f. Resultate der Emissionsmessungen der ausgewählten Prüffahrzeuge;
- g. die Angaben hinsichtlich des gewählten Verfahrens zur Bestimmung der Verschlechterungsfaktoren (vgl. Ziff. 8.1) und die Angabe derselben;
- h. Angaben über die für die Fahrzeuge jeder Motorfamilie notwendige minimale Einfahrdistanz, damit die emissionsrelevanten Teile stabilisiert sind, um bei den Emissionsprüfungen aussagekräftige Resultate zu erhalten; diese Angaben sind zu bestätigen;

- i eine Aufstellung aller empfohlenen emissionsbezogenen Unterhaltsarbeiten, die erforderlich sind, um sicherzustellen, dass die Fahrzeuge dieser Verordnung entsprechen;
 - k eine Beschreibung der Schulung, die das Werkstattpersonal erhalten muss, um diese Unterhaltsarbeiten ausführen zu können, sowie der für diese Unterhaltsarbeiten erforderlichen Ausrüstung;
 - l eine Betriebsanleitung für die Fahrzeughalter in der Schweiz mit einer Anleitung zur Bedienung der Fahrzeuge, die auch bei den Emissionsprüfungen zu beachten ist, sowie mit den Intervallen für die emissionsbezogenen Unterhaltsarbeiten und deren Umfang;
 - m. eine Erklärung darüber, dass die ausgewählten Prüffahrzeuge gemäss den Bestimmungen dieser Verordnung geprüft worden sind, dass an den Prüffahrzeugen nur solche Unterhaltsarbeiten vorgenommen wurden, wie sie vom Hersteller für den betreffenden Fahrzeugtyp vorgeschrieben sind, und dass die Fahrzeuge den Bestimmungen dieser Verordnung entsprechen;
 - n.⁵ die Kontrolldaten, Messbedingungen und Sollwerte für das Abgas-Wartungsdokument nach Artikel 83a Absatz 4 BAV⁶. Werden für Fahrzeuge mit Fremdzündungsmotoren höhere Sollwerte als 0,2 % vol CO oder 70 ppm HC angegeben oder werden besondere Messbedingungen verlangt, so ist dies im Antrag zu begründen. Die Begründung muss mit Resultaten von Emissionsprüfungen über eine Laufstrecke von mindestens 80 000 km dokumentiert sein;
 - o. Anzahl der Prüffahrzeuge für die endgültige Stichprobe bei einer allfälligen Produktionsüberprüfung; sie kann von der Typenprüfstelle geändert werden (vgl. Ziff. 14.3.4.2).
- 4.3.2 Die Typenprüfstelle kann zusätzliche Angaben verlangen über die Prüffahrzeuge, die Prüfeinrichtungen, den verwendeten Treibstoff und – wenn durchgeführt – den Dauerhaftigkeitstest.
- 4.3.3 Der Fahrzeughersteller kann bei Unklarheiten vor der Einreichung eines Antrages den Rat der Typenprüfstelle einholen.
- 4.3.4 Der Fahrzeughersteller darf keinen Antrag für eine neue Motorfamilie einreichen, wenn für diese Motorfamilie schon eine Abgas-Typengenehmigung besteht und die konstruktiven Merkmale nach Ziffer 4.2.2 unverändert bleiben.

⁵ Fassung gemäss Ziff. IV der V vom 22. Dez. 1993, in Kraft seit 1. Juli 1994 (AS **1994** 167).

⁶ [AS **1969** 821, **1972** 1577 1748, **1975** 541 Ziff. II 2, **1976** 2611, **1979** 1922, **1982** 495 531 Ziff. II, **1983** 627 Art. 88 Ziff. 1, **1984** 1338, **1985** 608, **1986** 1833, **1989** 410 Ziff. II 2 1195, **1991** 78 Ziff. III, **1992** 536, **1994** 167 Ziff. II 214 Ziff. I, II 816 Ziff. II 3 1326; SR **455.1** Art. 72 Ziff. 3. SR **741.41** Anhang 1 Ziff. I Bst. a]. Siehe heute die V vom 19. Juni 1995 über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (SR **741.41**).

5. Prüffahrzeuge

5.1 Auswahl der Prüffahrzeuge

Auf der Basis der Motorfamilien-Einteilung sind Prüffahrzeuge für die verschiedenen Emissionsprüfungen auszuwählen. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

5.1.1 Erstes Prüffahrzeug:

Fahrzeug des abgastechischen Fahrzeugtyps, von dem die höchsten Abgasemissionen erwartet werden können.

5.1.2 Zweites Prüffahrzeug (nur wenn nicht alle Fahrzeuge einer Motorfamilie gleichartig):

Fahrzeug des abgastechischen Fahrzeugtyps aus der höchsten Bezugsmassenklasse.

Wenn verschiedene abgastechische Fahrzeugtypen zur gleichen Bezugsmassenklasse gehören, dann ist ein Fahrzeug des abgastechischen Fahrzeugtyps zu wählen, der bei 80 km/h den höchsten Fahrwiderstand aufweist. Wenn dabei die Fahrwiderstände gleich sind, dann ist ein Fahrzeug mit dem grössten Motor-Hubvolumen zu wählen. Wenn auch dieses gleich ist, ist ein Fahrzeug mit dem grössten Gesamtübersetzungsverhältnis zu wählen.

Wenn nach diesem Auswahlverfahren das zweite Prüffahrzeug mit dem ersten identisch ist, kann auf das zweite Prüffahrzeug verzichtet werden.

5.1.3 Zur Bestimmung der Verdampfungsemissionen ist aus den Prüffahrzeugen nach den Ziffern 5.1.1 und 5.1.2 dasjenige auszuwählen, von dem die höchsten Verdampfungsemissionen erwartet werden können. Wenn dabei nicht dasjenige Verdampfungs-Kontrollsystem innerhalb der Motorfamilie abgedeckt ist, von dem die höchsten Verdampfungsemissionen erwartet werden, ist ein zusätzliches Prüffahrzeug mit diesem Verdampfungs-Kontrollsystem auszuwählen.

5.1.4 Nach dem Einfahren der Prüffahrzeuge sind die Emissionsprüfungen nach den Bestimmungen dieser Verordnung durchzuführen. Dabei müssen sämtliche Ergebnisse der Emissionsmessungen der Typenprüfstelle mitgeteilt werden.

5.1.5 Hinsichtlich der Prüffahrzeuge für den Dauerhaftigkeitstest vgl. Anhang 4 dieser Verordnung.

5.2 Zusätzliche Prüffahrzeuge

5.2.1 Der Fahrzeughersteller kann selber zusätzliche Prüffahrzeuge bestimmen. Die Resultate der mit diesen Fahrzeugen durchgeführten Emissionsprüfungen sind ebenfalls im Antrag für eine Abgas-Typengenehmigung anzugeben.

5.2.2 Die Typenprüfstelle kann verlangen, dass zusätzliche Fahrzeuge eines bestimmten Typs mit genau festgelegter Ausrüstung für die Prüfung ausgewählt werden.

- 5.2.3 Sie kann anstelle eines nach Ziffer 5.1 für die Prüfung ausgewählten Fahrzeugs ein anderes Fahrzeug der betreffenden Motorfamilie als Prüffahrzeug bestimmen.
- 5.3 *Berechnung der Bezugsmasse*
Bei der Berechnung der Bezugsmasse der Prüffahrzeuge muss die Ausrüstung der Fahrzeuge wie folgt berücksichtigt werden:
- 5.3.1 Jedes Zubehör, das sich bei der Fahrzeug-Typenprüfung in der Schweiz im Fahrzeug befindet, wird in der Regel als Standardausrüstung bezeichnet.
- 5.3.2 Wenn mehr als ein Drittel der Fahrzeuge innerhalb einer Motorfamilie voraussichtlich mit einer Zusatzausrüstung versehen wird, so muss die Masse dieser Ausrüstung bei der Berechnung der Bezugsmasse aller Prüffahrzeuge dieser Motorfamilie mitberücksichtigt werden. Zusätzliche Zubehörteile, die weniger als 1,5 kg pro Stück wiegen, müssen nicht berücksichtigt werden.
- 5.4 *Ausrüstung und Einstellung*
- 5.4.1 Die Ausrüstung und Einstellung der Prüffahrzeuge muss grundsätzlich den Angaben im Antrag entsprechen.
- 5.4.2 Die Typenprüfstelle kann in bezug auf die abgasrelevanten verstellbaren Bauteile bei den Prüffahrzeugen eine bestimmte Einstellung verlangen; bei Fremdzündungsmotoren gilt dies insbesondere für die Leerlaufdrehzahl, den CO- und HC-Gehalt im Leerlauf und die Grundeinstellung des Zündzeitpunkts. Die verlangte Einstellung muss innerhalb der vom Fahrzeughersteller angegebenen Toleranzen liegen oder innerhalb der Toleranzen, die nach Ansicht der Typenprüfstelle von den Werkstätten üblicherweise aufgrund der Einrichtungen und Arbeitsmöglichkeiten eingehalten werden können.
- 5.5 *Resultate von anderen Prüffahrzeugen*
Anstelle eines nach Ziffer 5.1 ausgewählten Prüffahrzeugs kann im Einverständnis mit der Typenprüfstelle der Fahrzeughersteller die Resultate von Abgas- und/oder Verdampfungs-Emissionsprüfungen – inkl. diejenigen eines Dauerhaftigkeitstests – einreichen, die mit einem in bezug auf die Emissionen gleichen Prüffahrzeug erzielt wurden, dessen Resultate schon für einen Antrag nach Ziffer 4.3.1 oder eine Abgas-Typengenehmigung nach Ziffer 10.1 eingereicht wurden.
- 5.6 *Nachprüfung*
- 5.6.1 Die Typenprüfstelle kann die Prüffahrzeuge zur Nachprüfung in den eigenen oder in den von ihr bezeichneten Prüfstellen aufbieten oder die Prüfung in gegenseitigem Einvernehmen beim Fahrzeughersteller selber durchführen, wobei der Fahrzeughersteller das Personal und die Ausrüstung zur Verfügung stellen muss. Ergeben diese Prüfungen Resultate, die von den Angaben des Fahrzeugherstellers abweichen, so gelten die von der Typenprüfstelle ermittelten Werte als offizielle Prüfergebnisse. Bei der Nachprüfung müssen nicht alle Prüfungen durchgeführt werden.

- 5.6.2 Die Typenprüfstelle kann über Prüffahrzeuge oder Teile davon verfügen, um abzuklären, ob die Fahrzeuge innerhalb der Motorfamilie den Vorschriften dieser Verordnung entsprechen.

6. Emissionsprüfungen

Die ausgewählten Prüffahrzeuge werden den fünf nachfolgenden Prüfungen unterzogen. Vorher müssen sie solange betrieben werden, dass ihre emissionsrelevanten Teile stabilisiert sind, um bei den Emissionsprüfungen aussagekräftige Resultate zu erhalten, im Minimum entsprechend einer Fahrstrecke von 500 km. Sie dürfen aber nicht länger als entsprechend einer Fahrstrecke von 15 000 km betrieben werden.

6.1 *Stadt-Fahrzyklustest*

- 6.1.1 Der Stadt-Fahrzyklustest dient zur Ermittlung des Ausstosses an gasförmigen Schadstoffen und bei Selbstzündungsmotoren zusätzlich der Partikelemissionen aus dem Motor.
- 6.1.2 Beim Stadt-Fahrzyklustest wird auf einem Fahrleistungsprüfstand mit Vorrichtungen zur Simulation von Fahrwiderstand und Schwungmasse eine Stadtfahrt mit Kalt- und Warmstart simuliert.
- 6.1.3 Die Prüfung wird nach dem im Anhang 1 dieser Verordnung festgelegten Vorgehen durchgeführt.

6.2 *Überland-Fahrzyklustest*

- 6.2.1 Der Überland-Fahrzyklustest wird nur für Fahrzeuge mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von 90 km/h und mehr durchgeführt; er dient zur Ermittlung des NO_x-Ausstosses aus dem Motor bei höheren Fahrgeschwindigkeiten.
- 6.2.2 Der Überland-Fahrzyklustest wird anschliessend an den Stadt-Fahrzyklustest auf dem gleichen Fahrleistungsprüfstand durchgeführt, wobei mit warmem Motor eine Überlandfahrt simuliert wird.
- 6.2.3 Die Prüfung wird nach dem im Anhang 1 dieser Verordnung festgelegten Vorgehen durchgeführt.

6.3 *Verdampfungstest*

- 6.3.1 Bei den Fahrzeugen mit Fremdzündungsmotoren werden die HC-Verdampfungsemissionen aus dem Treibstoffsystem ermittelt (Verdampfungstest).
- 6.3.2 Es werden die Tankatmungsverluste vor dem Stadt-Fahrzyklustest und die Verdampfungsemissionen während des Heissabstellens und – wenn erforderlich – die Verdampfungsemissionen während des Stadt- Fahrzyklustestes gemessen.
- 6.3.3 Die Prüfungen werden nach dem im Anhang 1 dieser Verordnung festgelegten Vorgehen durchgeführt.

6.4 *Leerlauftest*

- 6.4.1 Der Leerlauftest wird an Fahrzeugen mit Fremdzündungsmotoren durchgeführt. Dabei wird die Konzentration an Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO₂) und Kohlenwasserstoffen (HC) im Abgas bei Leerlauf ermittelt. Der CO₂-Gehalt dient dabei zur Korrektur der beiden anderen Werte bei einer allfälligen Verdünnung der Abgase.
- 6.4.2 Die Prüfung wird nach dem im Anhang 2 dieser Verordnung festgelegten Vorgehen durchgeführt.

6.5 *Kurbelgehäusetest*

- 6.5.1 Der Kurbelgehäusetest dient zur Messung allfälliger HC-Emissionen aus dem Kurbelgehäuse. Er wird an allen Fahrzeugen, die dieser Verordnung unterstehen, durchgeführt, mit Ausnahme der Fahrzeuge mit Zweitaktmotoren, deren Vorverdichtung im Kurbelgehäuse stattfindet.
- 6.5.2 Wenn der Fahrzeughersteller auf andere Weise belegen kann, dass bei den Fahrzeugen keine Emissionen aus dem Kurbelgehäuse in die Atmosphäre gelangen können, so kann er auf den Kurbelgehäusetest verzichten.
- 6.5.3. Eine allfällige Prüfung wird nach dem im Anhang 2 dieser Verordnung festgelegten Vorgehen durchgeführt.

7. **Emissionsgrenzwerte**

7.1 *Schadstoff und Partikelemissionen beim Stadt-Fahrzyklustest*

Der Gehalt an gasförmigen Schadstoffen und Partikeln im Abgas eines nach dem im Anhang 1 beschriebenen Stadt-Fahrzyklustest geprüften Fahrzeugs darf die folgenden Werte nicht übersteigen:

7.1.1 *Fahrzeuge der Gruppe I*

Schadstoff in g/km	A (1.10.87) ^b	B (1.10.88) ^b
Kohlenmonoxid (CO)	2,1	2,1
Kohlenwasserstoffe (HC)	0,25	0,25
Stickoxide (Nox)	0,62	0,62
Partikel ^a	0,37	0,124

a) Nur für Selbstzündungsmotoren.

b) Vgl. Ziffer 15.2.

7.1.2⁷ *Fahrzeuge der Gruppe II*

Schadstoff in g/km	A (1.10.88) ^b	B (1.10.90) ^b	C (1.10.92) ^b
Kohlenmonoxid (CO)	6,2	6,2	
Kohlenwasserstoffe (HC)	0,50	0,50	0,50
Stickoxide (NOx)	1,4	1,1	1,1
Partikel ^{a)}	0,37	0,37	0,162

a) Nur für Selbstzündungsmotoren

b) Vgl. Ziffer 15.2

7.2 *Stickoxidemissionen beim Überland-Fahrzyklustest*

Der NOx-Ausstoss im Abgas eines nach dem im Anhang 1 beschriebenen Überland-Fahrzyklustest geprüften Fahrzeugs darf den folgenden Wert nicht übersteigen:

Schadstoff in g/km	Gruppe I	Gruppe II
Stickoxide (NOx)	0,76	1,8

7.3 *Verdampfungsemissionen*

Die Summe der Kohlenwasserstoffemissionen bei den vorgeschriebenen Prüfungen darf bei Fahrzeugen mit Fremdzündungsmotoren, die nach dem im Anhang 1 beschriebenen Verdampfungstest geprüft worden sind, nicht mehr als 2,0 g/Test betragen.

7.4 *Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffe im Leerlauf*

Der Gehalt an Kohlenmonoxid (CO) und Kohlenwasserstoffen (HC; gemessen als Hexan-Aequivalent) der bei Leerlauf ausgestossenen und nach dem im Anhang 2 beschriebenen Leerlaufstest gemessenen Abgase darf bei der vom Fahrzeughersteller angegebenen Leerlaufdrehzahl bei Fremdzündungsmotoren die folgenden Werte nicht übersteigen:

Schadstoff	Gruppe I	Gruppe II
CO in vol-%	0,50 ¹⁾	1,0 ¹⁾
HC in ppm	100 ¹⁾	200 ¹⁾

¹⁾ Messwerte korrigiert mit Verdünnungsfaktor (Anhang 2).

7.5 *Kurbelgehäuseemission*

Aus dem Entlüftungssystem des Kurbelgehäuses dürfen keine gasförmigen Schadstoffe (Kohlenwasserstoffe) in die Atmosphäre gelangen. Eine

⁷ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Sept. 1990 (AS 1990 1488).

allfällige Überprüfung ist nach dem im Anhang 3 beschriebenen Kurbelgehäusetest durchzuführen.

8. Vergleich der Prüfergebnisse mit den Emissionsgrenzwerten

8.1 *Verschlechterungsfaktoren für den Stadt-Fahrzyklustest und den Verdampfungstest*

Bevor die offiziellen Prüfergebnisse mit den Emissionsgrenzwerten verglichen werden dürfen, sind für den Nachweis der Haltbarkeit nach Ziffer 3.1 die Prüfergebnisse des Stadt-Fahrzyklustests mit Verschlechterungsfaktoren zu multiplizieren; beim Verdampfungstest dagegen ist der Verschlechterungsfaktor zum Prüfergebnis zu addieren. Die Festlegung der Verschlechterungsfaktoren ist nach einer der drei in den Ziffern 8.1.1–8.1.3 beschriebenen Methoden vorzunehmen, wobei die Methoden für den Stadt-Fahrzyklustest und den Verdampfungstest verschieden sein können. Die Verschlechterungsfaktoren gelten für alle Fahrzeugtypen einer Motorfamilie.

Die Verschlechterungsfaktoren sind auf drei signifikante Ziffern zu runden (ISO 31/0 Anhang B2 Regel B).

- 8.1.1 Die Verschlechterungsfaktoren werden getrennt für alle Schadstoffkomponenten nach dem im Anhang 4 dieser Verordnung beschriebenen Dauerhaftigkeitstest ermittelt.
- 8.1.2 Der Fahrzeughersteller kann einen anderen Nachweis für die Ermittlung der Verschlechterungsfaktoren erbringen (z. B. basierend auf Emissionsdaten von im Verkehr befindlichen Fahrzeugen). Diese Faktoren dürfen jedoch nicht tiefer sein als die festen Verschlechterungsfaktoren nach Ziffer 8.1.3. Die Typenprüfstelle entscheidet über deren Anerkennung.
- 8.1.3 Es werden die folgenden festen Verschlechterungsfaktoren gewählt:

Schadstoff	Fremdzündungsmotor	Selbstzündungsmotor
Kohlenmonoxid (CO)	1,20	1,10
Kohlenwasserstoffe (HC)	1,30	1,00
Stickoxide (NOx)	1,10 ¹⁾	1,00
Partikel	-	1,20
HC aus Verdampfungsemissionen	0,00	-

¹⁾ Fahrzeuge mit Oxidationskatalysator: 1,00.

Hat die Typenprüfstelle Grund zur Annahme, dass ein bestimmter Fahrzeugtyp höhere Verschlechterungsfaktoren aufweist, so kann sie bestimmen, dass diese festen Werte für den betreffenden Fahrzeugtyp nicht angewendet werden dürfen.

8.2 *Rundung der Prüfergebnisse*

Die Prüfergebnisse sind auf zwei (bei den Partikeln der Kolonnen B in Ziff. 7.1 auf drei) signifikante Ziffern zu runden (ISO 31/0 Anhang B2

Regel B). Die Prüfergebnisse des Stadt-Fahrzyklustests sind vorher mit den Verschlechterungsfaktoren nach Ziffer 8.1 zu multiplizieren; beim Verdampfungstest ist dagegen der Verschlechterungsfaktor zum Prüfergebnis zu addieren.

9. Weitere Vorschriften

9.1 *Betriebs- und Unterhaltsanleitungen*

9.1.1 Jedes Fahrzeug, das dieser Verordnung untersteht, muss mit einer schriftlichen Betriebsanleitung für den Fahrzeughalter versehen sein. Diese muss eine Anleitung zur Bedienung des Fahrzeugs sowie die nötigen Angaben zur Sicherstellung des richtigen Funktionierens des Emissions- und Verdampfungs-Kontrollsystems enthalten. Im weiteren müssen in der Betriebsanleitung die Intervalle für die emissionsbezogenen Unterhaltsarbeiten und deren Umfang aufgeführt sein. Die Anleitung muss in deutscher, französischer oder italienischer Sprache geschrieben und leicht verständlich sein.

9.1.2 Für jeden Fahrzeugtyp, der dieser Verordnung untersteht, muss der Fahrzeughersteller Unterhaltsanleitungen an das Motorfahrzeuggewerbe abgeben. Diese müssen in allen emissionsrelevanten Belangen mit den Angaben übereinstimmen, die der Fahrzeughersteller in seinem Antrag für eine Abgas-Typengenehmigung gemacht hat.

9.1.3 Die Typenprüfstelle kann die Abgas-Typengenehmigung verweigern, wenn die abgegebenen Anleitungen unvollständig sind, oder wenn sie Grund zur Annahme hat, dass die Anleitungen ungenügend oder unpraktisch sind.

9.2 *Treibstoff und Einfüllstutzen für benzinbetriebene Fahrzeuge*

9.2.1 Die Motoren müssen so konstruiert sein, dass sie mit handelsüblichem unverbleitem Benzin dauernd zufriedenstellend funktionieren. Beim Benzineinfüllstutzen muss ein dauerhaft lesbares Schild mit der sinngemässen Aufschrift «NUR UNVERBLEITES BENZIN» wahlweise in deutscher, französischer, italienischer oder englischer Sprache angebracht sein.

9.2.2 Benzineinfüllstutzen

9.2.2.1 Der Benzineinfüllstutzen muss so beschaffen sein, dass er mit einem Zapfhahn mit einem äusseren Durchmesser der Endöffnung von 23,6 mm oder mehr nicht betankt werden kann, jedoch das Tanken mit einem Zapfhahn mit folgenden Abmessungen erlaubt:

- Der Aussendurchmesser der Endöffnung darf nicht mehr als 21,3 mm betragen,
- das Endstück muss aus einem mindestens 63 mm langen geraden Rohrstück bestehen.

9.2.2.2 Der Einfüllstutzen muss so beschaffen sein, dass nicht mehr als 700 cm³ Benzin in den Tank eingefüllt werden können beim Versuch, dieses mit einem Zapfhahn mit einem äusseren Durchmesser der Endöffnung von 23,6 mm oder mehr einzufüllen.

9.2.2.3 Die Tankeinfüllreduktion muss dauerhaft und so beschaffen sein, dass ein unbefugtes Abändern nicht möglich ist.

9.3 *Prüfanschluss*

Fahrzeuge mit Katalysatoren müssen mit einem gut zugänglichen, vor dem Katalysator angebrachten Prüfanschluss mit einem äusseren Durchmesser von 6–8 mm für die Messung der Schadstoffe im Abgas ausgerüstet sein. Bei entsprechenden Fahrzeugen ohne jegliche Verstellmöglichkeit der Gemischbildung (inkl. Sauerstoffsonde) kann auf den Prüfanschluss verzichtet werden.

9.4 *Verstelleinrichtungen*

Bei Fahrzeugen mit Fremdzündungs- und Selbstzündungsmotoren müssen die Verstelleinrichtungen an den emissionsrelevanten Bauteilen und den einstellbaren Teilen der Gemischbildungseinrichtungen plombiert werden oder nur mit Spezialwerkzeugen zugänglich sein. Dies gilt insbesondere auch für die Leerlaufgemischeinstellung bei Fremdzündungsmotoren; ausgenommen davon ist die Leerlaufdrehzahlverstellung.

9.5 *Andere Treibstoffe als Benzin oder Diesel*

Die Vorschriften dieser Verordnung gelten auch sinngemäss für alle Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren, die nicht mit Benzin oder Diesel betrieben werden.

10. Abgas-Typengenehmigung

10.1 *Allgemeines*

10.1.1 Stellt die Typenprüfstelle aufgrund der vom Fahrzeughersteller unterbreiteten Prüfergebnisse und -angaben sowie der Ergebnisse von allfälligen zusätzlichen Prüfungen (vgl. Ziff. 10.2) fest, dass die ausgewählten Prüffahrzeuge allen Anforderungen dieser Verordnung entsprechen und dass alle verlangten technischen Angaben im Antrag unterbreitet wurden, so erteilt sie die Abgas-Typengenehmigung für die Fahrzeuge der betreffenden Motorfamilie.

10.1.2 Die Abgas-Typengenehmigung wird nur für ein Modelljahr erteilt. Die offiziellen Emissions- Messergebnisse müssen in der Abgas-Typengenehmigung aufgeführt werden.

10.1.3 Damit ein abgastechnischer Fahrzeugtyp einer Motorfamilie die Abgas-Typengenehmigung erhalten kann, müssen alle ausgewählten Prüffahrzeuge der entsprechenden Motorfamilie die Anforderungen nach Ziffer 7 erfüllen.

10.2 *Nachprüfung von Prüffahrzeugen*

10.2.1 Vor der ersten Prüfungsserie dürfen unter Aufsicht der Prüfstelle folgende Teile und Funktionen an den Prüffahrzeugen mit den in den Werkstätten üblichen Hilfsmitteln kontrolliert werden:

- a. Fremdzündungsmotoren:
 - Zündkerzen

- Zündzeitpunkt
 - Kaltstartvorrichtung
 - Leerlauf-Einstellung
 - Emissions- und Verdampfungs-Kontrollsystem;
- b. Selbstzündungsmotoren:
- untere Leerlaufdrehzahl
 - Förderbeginn.

Bei neuen Einstellungen sind die Sollwerte gemäss Antrag nach Ziffer 4.1 anzustreben.

Offensichtliche Defekte am Fahrzeug, am Motor oder am Emissions- und Verdampfungs-Kontrollsystem können unter Aufsicht der Prüfstelle behoben werden. Ein Motorölwechsel darf nur vorgenommen werden, wenn zwischen der Prüfung beim Fahrzeughersteller und der Nachprüfung ein längerer Zeitraum für den Transport (z.B. Seetransport) liegt.

Zwischen der letzten Prüfung beim Fahrzeughersteller und der Nachprüfung sollten die Prüffahrzeuge über eine möglichst kleine Distanz gefahren werden.

- 10.2.2 Erfüllt ein Prüffahrzeug einen oder mehrere Emissionsgrenzwerte nach Ziffer 7 nicht, so kann der Fahrzeughersteller innerhalb von vier Arbeitstagen eine zweite Prüfungsserie durchführen lassen.

Vor dieser zweiten Prüfungsserie dürfen die Kontrollen und allfälligen Arbeiten gemäss Ziffer 10.2.1 unter den gleichen Bedingungen vorgenommen werden; ausgenommen ist der Motorölwechsel. Das Fahrzeug darf dabei die Räumlichkeiten der Prüfstelle nicht verlassen.

- 10.2.3 Besteht das Prüffahrzeug auch die zweite Prüfung nicht, so ist die erste Serie von Nachprüfungen abgeschlossen und es wird keine Abgas-Typengenehmigung ausgestellt. Der Fahrzeughersteller kann jedoch das Fahrzeug zu einer neuen Serie von Nachprüfungen gemäss den Ziffern 10.2.1 und 10.2.2 ohne Einreichung eines neuen vollständigen Antrages anmelden. Er muss dies der Typenprüfstelle innerhalb von 30 Tagen nach der zweiten Prüfung mitteilen. Das Fahrzeug muss daraufhin der Typenprüfstelle zusammen mit einem schriftlichen Bericht über alle vorgenommenen Arbeiten und mit den Ergebnissen von allfällig durchgeführten Emissionsmessungen übergeben werden. Der Bericht muss durch eine vom Fahrzeughersteller zur Unterschrift berechtigte Person unterzeichnet sein.

- 10.2.4 Besteht das Fahrzeug auch die zweite Serie von Nachprüfungen nicht, so hat es die Emissionsgrenzwerte dieser Verordnung endgültig nicht erfüllt.

11. Übertragung der Abgas-Typengenehmigung

- 11.1 Der Fahrzeughersteller kann einen Antrag auf Abgas-Typengenehmigung für eine bestimmte Motorfamilie stellen, indem er sich auf die Genehmigung für die entsprechenden Fahrzeuge des vorhergehenden Modelljahres bezieht. Ein solcher Antrag muss nach Ziffer 4.1 unterbreitet werden und die Angaben enthalten, die zum Vergleich der Fahrzeuge des neuen Modelljahres mit denjenigen des Vorjahres notwendig sind.

- 11.2 Die Typenprüfstelle folgt dem Antrag, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - 11.2.1 Jedes potentiell in Frage kommende Prüffahrzeug der entsprechenden Motorfamilie – ausgewählt nach den Bestimmungen von Ziffer 5.1 – muss in allen emissionsrelevanten Belangen mit einem Prüffahrzeug übereinstimmen, das für die Genehmigung des vorhergehenden Modelljahres ausgewählt und nach Ziffer 6 geprüft wurde.
 - 11.2.2 Es dürfen keinerlei Anzeichen dafür bestehen, dass die fraglichen Fahrzeugtypen den Bestimmungen dieser Verordnung nicht entsprechen.
 - 11.2.3 Der Antrag für eine Übertragung der Abgas-Typengenehmigung muss zwischen dem 1. April und 31. Dezember des laufenden Modelljahres eingereicht werden. Wird der Antrag nicht bis zum 31. Dezember eingereicht, ist die Abgas-Typengenehmigung nicht mehr übertragbar.

12. Änderung von genehmigten Fahrzeugen

- 12.1 Beabsichtigt der Fahrzeughersteller, Änderungen an genehmigten Fahrzeugen vorzunehmen, so hat er bei der Typenprüfstelle einen Antrag auf Genehmigung dieser Änderungen einzureichen. Der Antrag muss nach Ziffer 4.1 eingereicht werden und die Angaben enthalten, die zum Vergleich der geänderten Fahrzeuge mit den entsprechenden genehmigten Fahrzeugen notwendig sind.
- 12.2 Sind die vorgesehenen Änderungen so umfangreich, dass die geänderten Fahrzeuge nicht in dieselbe Motorfamilie eingeteilt werden können wie die genehmigten Fahrzeuge, so hat der Hersteller einen vollständigen Antrag nach Ziffer 4.3 einzureichen. Gehören nach Ansicht der Typenprüfstelle die geänderten Fahrzeuge nicht zum selben Fahrzeugtyp wie die genehmigten Fahrzeuge, so ist ein Antrag nach Ziffer 13 einzureichen.
- 12.3 Im Antrag nach Ziffer 12.1 muss der Fahrzeughersteller alle Änderungen angeben, die das Emissionsverhalten beeinflussen können. Dies gilt sowohl für Produktionsänderungen wie auch für Änderungen an ausgelieferten Fahrzeugen. Haben die Änderungen zur Folge, dass einzelne Angaben im eingereichten Antrag, aufgrund dessen die Abgas-Typengenehmigung erteilt wurde, nicht mehr zutreffen, so hat der Hersteller dies der Typenprüfstelle in jedem Fall mitzuteilen.
- 12.4 Besteht Grund zur Annahme, dass die Änderung am Fahrzeug eine Erhöhung der Emissionen bewirken kann, so müssen der Typenprüfstelle mit dem Antrag die Ergebnisse von entsprechenden Emissionsmessungen eingereicht werden. Dazu hat der Fahrzeughersteller mit einem repräsentativen Prüffahrzeug vor und nach der Änderung Emissionsmessungen durchzuführen (Vergleichsprüfung). Ist der Hersteller der Ansicht, dass die Änderung die Emissionen nicht erhöht und dass das geänderte Fahrzeug offensichtlich weiterhin dieser Verordnung entspricht, so kann er seinen Antrag ohne Emissions-Prüfresultate einreichen. In diesem Fall hat er einen begründeten technischen Bericht einzureichen.

- 12.5 Die Typenprüfstelle kann vom Fahrzeughersteller zusätzliche Angaben und Prüfergebnisse verlangen, um abzuklären, ob die geänderten Fahrzeuge den Bestimmungen dieser Verordnung entsprechen. Sie kann Prüfungen nach Ziffer 5.6 verlangen.
- 12.6 Stellt die Typenprüfstelle aufgrund der Unterlagen fest, dass die geänderten Fahrzeuge den Bestimmungen dieser Verordnung weiterhin entsprechen, so erteilt sie eine neue Abgas-Typengenehmigung, welche die geänderten Fahrzeuge einschliesst.
- 13. Erweiterung der Abgas-Typengenehmigung**
- 13.1 Will ein Fahrzeughersteller die Abgas-Typengenehmigung auf zusätzliche Fahrzeugtypen, die nicht im ursprünglichen Antrag enthalten waren, erweitern, so hat er einen Antrag auf Erweiterung der Abgas-Typengenehmigung einzureichen. In diesem Fall muss er der Typenprüfstelle die gleichen Unterlagen einreichen, wie wenn die neuen Fahrzeuge im ursprünglichen Antrag eingeschlossen gewesen wären. Unterscheidet sich dabei ein neues Prüffahrzeug von den ursprünglichen Prüffahrzeugen einzig dadurch, dass es in die nächsthöhere Bezugsmassenklasse fällt, so sind keine neuen Emissionsprüfungen notwendig.
- 13.2 Für die Auswahl der Prüffahrzeuge ist nach Ziffer 5.1 so vorzugehen, als hätte der Antrag für die betreffende Motorfamilie die zusätzlichen Fahrzeugtypen von Anfang an eingeschlossen. Sind zusätzliche Prüfungen notwendig, so ist gleich vorzugehen, wie wenn die neuen Prüffahrzeuge in der ursprünglichen Auswahl enthalten gewesen wären.
- 13.3 Stellt die Typenprüfstelle nach Prüfung der eingereichten Unterlagen und allfälliger Zusatzangaben und Prüfergebnisse fest, dass der neue Fahrzeugtyp den Bestimmungen dieser Verordnung entspricht, so erteilt sie für die betreffende Motorfamilie eine neue Abgas-Typengenehmigung, welche die neuen Fahrzeuge einschliesst.
- 14. Übereinstimmung der Herstellung (Produktionsüberprüfung)**
- 14.1 Allgemeines*
- 14.1.1 Für alle Neufahrzeuge, die in der Schweiz in den Handel gebracht werden und dieser Verordnung unterstehen, muss eine Abgas-Typengenehmigung vorliegen. Jedes dieser Fahrzeuge, das in der Schweiz verkauft wird oder für den Verkauf vorgesehen ist, muss den Vorschriften dieser Verordnung entsprechen. Wird ein solches Fahrzeug – nachdem es je nach Verlangen der Typenprüfstelle bis zu 15 000 km gefahren worden ist – den Emissionsprüfungen nach den Anhängen 1, 2 und 3 dieser Verordnung unterzogen, so muss es die Emissionsgrenzwerte nach Ziffer 7 einhalten. Das Fahrzeug muss zudem in allen emissionsrelevanten Belangen entsprechend den Angaben im Antrag für die Abgas-Typengenehmigung ausgerüstet sein.

- 14.1.2 Die Typenprüfstelle führt mit Fahrzeugen, für die eine Abgas-Typgenehmigung vorliegt, Produktionsüberprüfungen nach den Kriterien der Ziffern 14.2 und 14.3 durch, um festzustellen, ob die Anforderungen nach Ziffer 14.1.1 erfüllt sind.
- 14.2 *Prüffahrzeuge für die Produktionsüberprüfung*
- 14.2.1 Für die Produktionsüberprüfung nach Ziffer 14.1.2 werden von der Typenprüfstelle neu verkaufte oder für den Verkauf vorgesehene Fahrzeuge zufällig ausgewählt. Der schweizerische Hersteller oder bei ausländischer Herstellung der Importeur hat die für die Produktionsüberprüfungen vorgesehenen Fahrzeuge zur Verfügung zu stellen. Er trägt die Kosten bis zum Abschluss der Produktionsüberprüfungen nach Ziffer 14.3.
- 14.2.2 Die ausgewählten Prüffahrzeuge müssen normal unterhalten und sachgemäss verwendet worden sein. Fahrzeuge, die als Taxi oder Mietwagen oder unter ähnlichen schwierigen Bedingungen eingesetzt wurden, dürfen nicht als Prüffahrzeuge ausgewählt werden. Fahrzeuge, die geändert oder durch einen Unfall schwer beschädigt wurden, müssen als Prüffahrzeuge zurückgewiesen werden.
- 14.2.3 Vor den Emissionsprüfungen müssen die ausgewählten Prüffahrzeuge solange betrieben werden, dass ihre emissionsrelevanten Teile stabilisiert sind, um bei den Prüfungen aussagekräftige Resultate zu erhalten, im Minimum entsprechend einer Fahrstrecke von 500 km. Sie dürfen aber nicht länger als entsprechend einer Fahrstrecke von 15 000 km betrieben werden.
- 14.2.4 Fahrzeuge, deren emissionsrelevanten Teile noch nicht stabilisiert sind, werden durch die Typenprüfstelle gefahren oder – falls dies so vereinbart wird – durch den Hersteller oder dessen Vertreter. In den beiden letzten Fällen bringt die Typenprüfstelle an allen emissionsrelevanten Teilen Siegel und Plomben an und/oder versiegelt wenn erforderlich die Motorhaube, bevor sie dem Hersteller oder dessen Vertreter das Fahrzeug überlässt.
- 14.2.5 An den ausgewählten Fahrzeugen dürfen nur noch von der Typenprüfstelle genehmigte und überwachte Unterhaltsarbeiten ausgeführt werden. Eine Genehmigung wird nur für Arbeiten erteilt, die nach den Unterhaltsanleitungen des Fahrzeugherstellers vorgesehen sind oder wenn offensichtliche Defekte vorliegen.
- 14.2.6 Vor der Durchführung der Emissionsprüfungen kann der Fahrzeughersteller die Prüffahrzeuge im Beisein von Vertretern der Prüfstelle kontrollieren. Ort und Zeitpunkt dieser Kontrolle werden von der Typenprüfstelle bestimmt. Dabei kann der Fahrzeughersteller an den Fahrzeugen die Kontrollen und Arbeiten gemäss Ziffer 10.2.1 unter den gleichen Bedingungen vornehmen. Die Kosten für die Kontrolle der Fahrzeuge durch den Fahrzeughersteller und die allfälligen Arbeiten gehen zu Lasten des Fahrzeugherstellers. Offensichtliche Defekte am Fahrzeug, am Motor oder am Emissions- und Verdampfungs-Kontrollsystem können unter Aufsicht der Typenprüfstelle behoben werden.

- 14.2.7 Falls der Fahrzeughersteller irgendwelche Einwände bezüglich der Auswahl eines Prüffahrzeuges vorzubringen hat, so hat er dies der Typenprüfstelle mitzuteilen, bevor die Emissionsprüfungen vorgenommen werden. Ein ausgewähltes Fahrzeug wird von der Prüfung nur dann ausgeschlossen, wenn die Typenprüfstelle zur Überzeugung gelangt, dass dieses Fahrzeug nicht repräsentativ für die in der Schweiz angebotenen Fahrzeuge ist. Falls ein Fahrzeug von der Prüfung ausgeschlossen und gegen ein neu auszuwählendes Fahrzeug ausgetauscht werden muss, so hat dies vor Durchführung der Emissionsprüfungen zu erfolgen.
- 14.3 *Prüfprogramm für die Produktionsüberprüfung*
- 14.3.1 *Erste Stichprobe*
- 14.3.1.1 Für die Überprüfung des Emissionsverhaltens und der Ausrüstung wählt die Typenprüfstelle eine erste Stichprobe von drei Prüffahrzeugen der zu überprüfenden Motorfamilie aus.
- 14.3.1.2 Die drei Prüffahrzeuge werden, unter den gleichen Bedingungen wie für die Abgas-Typengenehmigung, nach den in den Anhängen 1, 2 und 3 festgelegten Methoden geprüft. Dabei kann jedoch die Typenprüfstelle auf einzelne Prüfungen nach Ziffer 6 verzichten (namentlich auf den Verdampfungstest). Die Prüfergebnisse werden mit den in Ziffer 7 festgelegten Emissionsgrenzwerten unter Einbezug der entsprechenden Verschlechterungsfaktoren (Ziff. 8.1) verglichen. Zusätzlich wird die emissionsrelevante Ausrüstung der Fahrzeuge überprüft, um festzustellen, ob diese mit den Angaben im Antrag für die Abgas-Typengenehmigung übereinstimmt.
- 14.3.1.3 Fahrzeuge der ersten Stichprobe, die einen oder mehrere der vorgeschriebenen Emissionsgrenzwerte nicht einhalten, können einer zweiten Prüfungsserie innerhalb von vier Arbeitstagen unterzogen werden. Vor der zweiten Prüfungsserie kann der Fahrzeughersteller nochmals die Kontrollen und Arbeiten gemäss Ziffer 10.2.1 unter den gleichen Bedingungen vornehmen.
- 14.3.1.4 Beträgt bei einer Motorfamilie die voraussichtliche Verkaufszahl für die Dauer der Gültigkeit der Abgas-Typengenehmigung weniger als
- 250 bei Fahrzeugen der Gruppe I,
 - 1000 bei Fahrzeugen der Gruppe II,
- genügt für die erste Stichprobe vorerst die Auswahl von nur einem Prüffahrzeug.
- Dieses wird nach den Bestimmungen von Ziffer 14.3.1.2 überprüft. Werden dabei die Emissionsgrenzwerte nach Ziffer 7 eingehalten und stimmt die emissionsrelevante Ausrüstung mit den Angaben im Antrag für die Abgas-Typengenehmigung überein, so gilt die Produktionsüberprüfung als bestanden und auf die Überprüfung der beiden anderen Prüffahrzeuge der ersten Stichprobe wird verzichtet.

14.3.1.5 Die Typenprüfstelle gibt dem Fahrzeughersteller und dem schweizerischen Importeur die Resultate der Prüfungsserie der ersten Stichprobe unverzüglich bekannt. Erfordern die Prüfergebnisse vom Fahrzeughersteller Massnahmen, so wird dies in der Benachrichtigung erwähnt.

14.3.2 *Vorgehen bei Nichterfüllung der ersten Stichprobe*

14.3.2.1 Halten in der ersten Stichprobe eines oder mehrere der Fahrzeuge auch nach einer zweiten Prüfungsserie auch nur einen der Emissionsgrenzwerte nicht ein oder stimmt die emissionsrelevante Ausrüstung eines Fahrzeuges nicht mit den Angaben im Antrag für die Abgas-Typengenehmigung überein, so bieten sich dem Fahrzeughersteller die folgenden zwei Möglichkeiten:

- a. er anerkennt diese Prüfungen und verpflichtet sich, alle bereits verkauften und inskünftig zu verkaufenden fehlerhaften Fahrzeuge der betreffenden Motorfamilie instandzustellen; er hat dann die vorgesehenen Massnahmen vollumfänglich anzugeben;
- b. er verlangt die Durchführung weiterer Prüfungsserien anhand einer endgültigen Stichprobe von Prüffahrzeugen (vgl. Ziff. 14.3.3).

14.3.2.2 Der Fahrzeughersteller muss innert 30 Tagen seit Benachrichtigung der Typenprüfstelle melden, für welche Möglichkeit er sich entscheidet.

14.3.3 *Anerkennung der Prüfungen der ersten Stichprobe*

Wählt der Fahrzeughersteller das in Ziffer 14.3.2.1a festgelegte Vorgehen, so hat er der Typenprüfstelle innert 30 Tagen seit Benachrichtigung die für die Instandstellung der betroffenen Fahrzeuge vorgesehenen Massnahmen in bezug auf folgende Punkte zu erläutern:

- a. Bezeichnung der betroffenen Fahrzeuge;
- b. technische Beurteilung der Fehlerursache;
- c. Darstellung der Umstände, die nach Meinung des Fahrzeugherstellers für die Mängel verantwortlich sind;
- d. Beschreibung der vorgesehenen Behebungsmassnahmen;
- e. vorgesehener Zeitplan;
- f. Erläuterung der Qualitätskontrollen des Fahrzeugherstellers und allenfalls vorgesehene Änderungen;
- g. falls erforderlich, Muster der Schreiben, mit denen der Fahrzeughersteller den Fahrzeughändlern und -haltern die vorgesehenen Massnahmen bekanntzugeben gedenkt.

Diese Erläuterung ist der Typenprüfstelle zuzusenden. In einem Begleitschreiben hat sich der Fahrzeughersteller zu verpflichten, die vorgeschlagenen Massnahmen vollumfänglich durchzuführen. Das Begleitschreiben muss von einer zur Unterschrift berechtigten Person unterzeichnet sein.

14.3.4 *Endgültige Stichprobe*

14.3.4.1 Wählt der Fahrzeughersteller das in Ziffer 14.3.2.1b festgelegte Vorgehen, so hat er schriftlich zu erklären, dass er die Kosten für die zusätzlichen Prüfungen übernimmt. Diese Erklärung muss von einer zur Unterschrift berechtigten Person unterzeichnet sein.

- 14.3.4.2 Danach wählt die Typenprüfstelle eine endgültige Stichprobe von Prüf-
fahrzeugen aus. Die Fahrzeuge werden nach dem in Ziffer 14.2 beschrie-
benen Vorgehen ausgewählt und für die Prüfungsserie vorbereitet. Die
Grösse der Stichprobe zwischen 5 und 30 Fahrzeugen kann vom Fahr-
zeughersteller im Einverständnis mit der Typenprüfstelle (vgl. Ziff. 4.3.1
Bst. o) bestimmt werden.
- 14.3.4.3 Die ausgewählten Fahrzeuge werden nach Ziffer 14.3.1.2 geprüft. Die Ty-
penprüfstelle gibt dem Fahrzeughersteller und dem schweizerischen Im-
porteur das Ergebnis der Produktionsüberprüfung (vgl. Ziff. 14.3.4.4) und
die Resultate der Prüfungsserie unverzüglich bekannt. Erfordert das Er-
gebnis vom Fahrzeughersteller Massnahmen, so wird dies in der Benach-
richtigung ausdrücklich erwähnt.
- 14.3.4.4 Die Produktionsüberprüfung gilt als bestanden, wenn bei Berücksichti-
gung aller Prüffahrzeuge der Mittelwert für jede Komponente den jeweili-
gen in Ziffer 7 festgelegten Emissionsgrenzwert unter Einbezug der ent-
sprechenden Verschlechterungsfaktoren (Ziff. 8.1) einhält und jedes Fahr-
zeug hinsichtlich der Ausrüstung der emissionsrelevanten Teile mit den
Angaben im Antrag zur Abgas-Typengenehmigung übereinstimmt.
- 14.3.5 Massnahmen nach der endgültigen Stichprobe*
- 14.3.5.1 Liegt ein Mittelwert über dem entsprechenden Grenzwert oder stimmt bei
einem Fahrzeug die emissionsrelevante Ausrüstung nicht mit dem Antrag
zur Abgas-Typengenehmigung überein, so wird unter Vorbehalt der nach-
folgenden Ziffer 14.3.5.2 die Abgas-Typengenehmigung für die betref-
fende Motorfamilie entzogen. Das Verfahren richtet sich dabei nach Ziffer
14.3.6.
- 14.3.5.2 Die Abgas-Typengenehmigung wird nicht entzogen, wenn sich der Fahr-
zeughersteller gegenüber der Typenprüfstelle innert 30 Tagen seit Benach-
richtigung in befriedigender Weise dazu verpflichtet, alle bereits verkauf-
ten und inskünftig zu verkaufenden fehlerhaften Fahrzeuge der betreffen-
den Motorfamilie instandzustellen, und wenn er die dazu von ihm vorge-
sehenen Massnahmen vollumfänglich angibt. Diese Erklärung muss alle
Angaben nach Ziffer 14.3.3 enthalten.
- 14.3.6 Nichteinhalten der Termine, Entzug der Abgas-Typengenehmigung*
- Wenn die Typenprüfstelle innert der in den Ziffern 14.3.2.2, 14.3.3 und
14.3.5.2 genannten Fristen keine oder nur eine unbefriedigende Antwort
über die vorgesehenen Behebungsmassnahmen erhält, so wird die Abgas-
Typengenehmigung für die betreffende Motorfamilie entzogen.
Die Typenprüfstelle unterrichtet dabei den Fahrzeughersteller und den
schweizerischen Importeur unverzüglich über den Entzug der Abgas-Ty-
pengenehmigung. Von diesem Zeitpunkt an werden die Typenscheine für
die entsprechenden Fahrzeugtypen ungültig (Art. 103 Abs. 2 VZV⁸), und
es darf keines der betroffenen Fahrzeuge mehr neu zum Verkehr zugelas-
sen werden.

Die Typenprüfstelle verpflichtet den Fahrzeughersteller, alle bereits verkauften fehlerhaften Fahrzeuge der betreffenden Motorfamilie in geeigneter Weise instandzustellen.

15. Schlussbestimmungen

15.1 *Vollzug*

15.1.1 Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation⁹ kann für die Durchführung dieser Verordnung Weisungen erlassen und in besonderen Fällen Ausnahmen von einzelnen Bestimmungen gestatten, wenn deren Zweck gewahrt bleibt.

15.1.2 Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation kann die Anhänge dieser Verordnung ändern, wenn dadurch die Anforderungen an die Abgasemissionen insgesamt nicht geändert werden.

15.2 *Übergangsbestimmungen*

15.2.1 Für Fahrzeuge der Gruppe I gelten die Bestimmungen dieser Verordnung mit den Emissionsgrenzwerten nach Ziffer 7.1.1 Kolonne A für die erstmalige Zulassung aller ab 1. Oktober 1987 eingeführten oder in der Schweiz hergestellten Fahrzeuge.

15.2.2 Die Emissionsgrenzwerte nach Ziffer 7.1.1 Kolonne B gelten für die erstmalige Zulassung aller ab 1. Oktober 1988 eingeführten oder in der Schweiz hergestellten Fahrzeuge der Gruppe I.

15.2.3 Für Fahrzeuge der Gruppe II gelten die Bestimmungen dieser Verordnung mit den Emissionsgrenzwerten nach Ziffer 7.1.2 Kolonne A für die erstmalige Zulassung aller ab 1. Oktober 1988 eingeführten oder in der Schweiz hergestellten Fahrzeuge.

15.2.4¹⁰ Die Emissionsgrenzwerte nach Ziffer 7.1.2 Kolonne B gelten für die erstmalige Zulassung aller ab 1. Oktober 1990 eingeführten oder in der Schweiz hergestellten Fahrzeuge der Gruppe II.

Die Emissionsgrenzwerte nach Ziffer 7.1.2 Kolonne C gelten für die erstmalige Zulassung aller ab 1. Oktober 1992 eingeführten oder in der Schweiz hergestellten Fahrzeuge der Gruppe II.

15.2.5 Abgas-Typengenehmigungen nach dieser Verordnung können für Fahrzeuge der Gruppe I ab 1. Januar 1987 und für Fahrzeuge der Gruppe II ab 1. Januar 1988 ausgestellt werden.

15.2.6 Für Fahrzeuge der Gruppe I können Abgas-Typengenehmigungen, die nach der Abgasverordnung (AGV) vom 1. März 1982¹¹ für das Modelljahr 1987 auf der Basis von US-Abgasgenehmigungen (oder gleichwerti-

⁹ Ausdruck gemäss Art. 1 Ziff. 11 der V vom 22. Juni 1998, in Kraft seit 1. Jan. 1998 (AS 1998 1796). Diese Änd. ist im ganzen Erlass berücksichtigt.

¹⁰ Fassung gemäss Ziff. I der V vom 12. Sept. 1990 (AS 1990 1488).

¹¹ [AS 1982 474, 1985 460 Ziff. II 703. SR 741.41 Anhang 1 Ziff. I Bst. c]

gen Bestimmungen) erteilt wurden, noch auf das Modelljahr 1988 unter den Bedingungen von Ziffer 11 ohne Überland-Fahrzyklustest (Ziff. 6.2) und Verdampfungstest (Ziff. 6.3) übertragen werden.

15.2.7 Für Fahrzeuge der Gruppe II mit einer Nutzlast von 1400 kg und mehr können für die Modelljahre 1989 und 1990 Abgas-Typengenehmigungen erteilt werden, wenn die folgenden gegenüber den Ziffern 7.1.2 Kolonne A und 7.2 abweichenden Emissionsgrenzwerte eingehalten sind:

– Stadt-Fahrzyklustest:

Kohlenmonoxid (CO):	8,0 g/km
Kohlenwasserstoffe (HC)	0,65 g/km
Stickoxide (Nox):	1,8 g/km
Partikel:	0,48 g/km

– Überland-Fahrzyklustest:

Stickoxide (Nox):	2,3 g/km
-------------------	----------

15.3 *Inkrafttreten*

Diese Verordnung tritt am 15. November 1986 in Kraft.

Anhänge 1–5¹²

¹² Die Texte der Anhänge 1–5 und deren Änderungen werden in der AS nicht veröffentlicht und sind daher in der vorliegenden Sammlung nicht enthalten. Separatdrucke sind bei der Eidgenössischen Drucksachen- und Materialzentrale, 3000 Bern, erhältlich (siehe AS **1986** 1863, **1987** 1168, **1993** 3127).

