



# Kraftfahrt-Bundesamt

D-24932 Flensburg

ABE Nr. 90515

## ALLGEMEINE BETRIEBSERLAUBNIS (ABE)

nach § 22 in Verbindung mit § 20 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) in der Fassung vom 28.09.1988 (BGBl I S.1793)

Nummer der ABE: 90515

Gerät: Sonder-Fahrwerksfedern

Typ: 2544

Inhaber der ABE und Hersteller: Heinrich Eibach GmbH  
D-57413 Finnentrop

Für die obenbezeichneten reihenweise zu fertigenden oder gefertigten Geräte wird diese Genehmigung mit folgender Maßgabe erteilt:

Die genehmigte Einrichtung erhält das Typzeichen

KBA 90515

Dieses von Amts wegen zugeteilte Zeichen ist auf jedem Stück der laufenden Fertigung in der vorstehenden Anordnung dauerhaft und jederzeit von außen gut lesbar anzubringen. Zeichen, die zu Verwechslungen mit einem amtlichen Typzeichen Anlaß geben können, dürfen nicht angebracht werden.



-2-

Mit dem zugeteilten Typzeichen dürfen Fahrzeugteile nur gekennzeichnet werden, wenn sie den Erlaubnisunterlagen in jeder Hinsicht entsprechen. Änderungen der Erzeugnisse sind nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Kraftfahrt-Bundesamtes gestattet. Verstöße gegen diese Bestimmungen führen zum Widerruf der Erlaubnis und werden überdies strafrechtlich verfolgt.

Das Kraftfahrt-Bundesamt kann jederzeit die ordnungsgemäße Ausübung der durch die Allgemeine Betriebserlaubnis verliehenen Befugnisse, insbesondere die genehmigungsgerechte Fertigung, nachprüfen oder nachprüfen lassen.

Änderungen der Firmenbezeichnung, der Anschrift und der Fertigungsstätten sowie eines bei der Erteilung der Genehmigung benannten Zustellungsbevollmächtigten oder bevollmächtigten Vertreters sind unverzüglich dem Kraftfahrt-Bundesamt mitzuteilen.

Das Kraftfahrt-Bundesamt ist unverzüglich zu benachrichtigen, wenn die reihenweise Fertigung oder der Vertrieb der genehmigten Einrichtung innerhalb eines Jahres oder endgültig oder länger als ein Jahr eingestellt wird. Die Aufnahme der Fertigung oder des Vertriebs ist dann dem Kraftfahrt-Bundesamt unaufgefordert innerhalb eines Monats mitzuteilen.

Die mit der Erteilung der Allgemeinen Betriebserlaubnis verliehenen Befugnisse sind nicht übertragbar. Schutzrechte Dritter werden durch diese Genehmigung nicht berührt.

Die Allgemeine Betriebserlaubnis erlischt, wenn sie durch das Kraftfahrt-Bundesamt widerrufen wird oder der genehmigte Typ den Rechtsvorschriften nicht mehr entspricht. Der Widerruf kann ausgesprochen werden, wenn der Genehmigungsinhaber gegen die mit der Allgemeinen Betriebserlaubnis verbundenen Pflichten, auch soweit sie sich aus dem dieser Allgemeinen Betriebserlaubnis zugeordneten besonderen Bescheid ergeben, verstoßen hat, ferner wenn er sich als unzuverlässig erweist oder wenn sich herausstellt, daß die genehmigte Einrichtung den Erfordernissen der Verkehrssicherheit nicht mehr entspricht.

## **Rechtsbehelfsbelehrung**

Gegen diese Genehmigung kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist beim **Kraftfahrt-Bundesamt, D-24932 Flensburg**, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.



# Kraftfahrt-Bundesamt

D-24932 Flensburg

ABE Nr. 90515

-3-

Die ABE-Nr. 90515 erstreckt sich auf die Sonder-Fahrwerksfedern, Typ 2544, in den Ausführungen:

Vorderachsfeder mit  
Drahtdurchmesser 15,5 mm  
Gesamtwindungszahl 9,0  
Ausführungsbezeichnung EW2544001VA

Vorderachsfeder mit  
Drahtdurchmesser 15,5 mm  
Gesamtwindungszahl 9,0  
Ausführungsbezeichnung EW2545001VA

Hinterachsfeder mit  
Drahtdurchmesser 13,25 mm  
Gesamtwindungszahl 10,0  
Ausführungsbezeichnung EW2544002HA

die nur zur Verwendung an den im beiliegenden Gutachten Nr. T96/0029/00/24, Anlage 1, Blatt 1 und 2, genannten Achsen der aufgeführten Fahrzeuge unter den dort genannten Bedingungen feilgeboten werden dürfen.

Bei Fahrzeugen, die mit einer Anhängerkupplung ausgerüstet sind, deren Eignung im Gutachten nicht bestätigt wurde, ist der vorschriftsgemäße Zustand des Fahrzeuges durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr oder durch einen Kraftfahrzeugsachverständigen oder einen Angestellten nach Abschnitt 7.4a der Anlage VIII zur StVZO unter Angabe von

Fahrzeughersteller,  
Fahrzeugtyp und  
Fahrzeugidentifizierungsnummer

auf der im Abdruck der ABE der Sonder-Fahrwerksfedern enthaltenen Bestätigung bescheinigen zu lassen.

Die Erlaubnisinhaberin ist verpflichtet, ihre Abnehmer auf die dort erhobenen Forderungen hinzuweisen sowie allen Wiederverkäufern die gleiche Verpflichtung aufzuerlegen.

In einer mitzuliefernden Einbauanweisung sind die Bezieher auf den eingeschränkten Verwendungsbereich hinzuweisen.

Der Einbau der Geräte hat nach dieser Einbauanweisung bzw. nach den Vorschriften des Fahrzeugherstellers für das Auswechseln von Fahrwerksfedern zu erfolgen.



# Kraftfahrt-Bundesamt

D-24932 Flensburg

ABE Nr. 90515

-4-

An jeder Sonder-Fahrwerksfeder muß an einer Windung gut lesbar und dauerhaft

die Ausführungsbezeichnung  
aufgedruckt sein.

Ferner ist jede Sonder-Fahrwerksfeder an einer auch nach dem Einbau sichtbaren Stelle mit einer unverlierbaren Fahne (Kunststoffklebeband) zu versehen, die außer der Gerätebezeichnung auch folgende gut lesbare Angaben enthält:

der Name des Herstellers oder das Herstellerzeichen,  
der Typ der Sonder-Fahrwerksfeder und  
das Typzeichen

Anstelle der Kennzeichnung mit einer Fahne können die Angaben auch auf den Windungen aufgedruckt sein.

Die Geräte dürfen auch mit weiteren Genehmigungszeichen und Teilenummern gekennzeichnet werden. Es muß jedoch sichergestellt sein, daß Verwechslungen mit dem vom Kraftfahrt-Bundesamt zugeteilten Typzeichen ausgeschlossen sind.

Im übrigen gelten die im beiliegenden Gutachten nebst Anlagen der Technischen Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr des Rheinisch-Westfälischen Technischen Überwachungs-Vereins Fahrzeug GmbH, Essen, vom 06.05.1996 festgehaltenen Angaben.

Die geprüften Muster sind so aufzubewahren, daß sie noch fünf Jahre nach Erlöschen der ABE in zweifelsfreiem Zustand vorgewiesen werden können.

Flensburg, den 09. Mai 1996  
Im Auftrag  
Hansen

Beglaubigt:

Anlage:

- 1 Gutachten
- 1 Abnahmebestätigung

Antragsteller: Heinrich Eibach Federn GmbH  
 Am Lennedamm 1  
 57413 Finnentrop

Fahrzeugteil: Sonder-Fahrwerksfedern  
 Typ 2544

Blatt 1 von 3

## Gutachten

Nr. T96/0029/00/24

**zur Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis  
 nach § 22 in Verbindung mit § 20 StVZO**

### 1. Allgemeine Angaben

Antragsteller und Hersteller : **Heinrich Eibach Federn GmbH**  
**Am Lennedamm 1**  
**57413 Finnentrop**

### 2. Beschreibung der Umrüstung

Tieferlegung des Aufbaus um ca. 30 mm durch andere Fahrwerksfedern.

#### 2.1 Angaben zu den Federn

Art : Schraubendruckfeder  
 Typ : 2544  
 Ausführungen : 3, (zwei Vorderachsfedern,  
 eine Hinterachsfeder)

#### Kennzeichnung:

<b>Umfang der Kennzeichnung:</b>	<b>Angaben auf der Feder:</b>
Hersteller :	<b>Eibach Logo</b>
Genehmigungszeichen :	<b>KBA-.....</b>
Typ :	<b>2544</b>
Ausführungsbezeichnungen:	
Vorderachsfeder :	<b>2544001 VA</b>
Vorderachsfeder :	<b>2545001 VA</b>
Hinterachsfeder :	<b>2544002 HA</b>
Herstellwoche/-jahr :	<b>z.B. 31/96</b>
Art der Kennzeichnung:	<b>aufgedruckt, ww. Kunststoffklebeband</b>
Ort der Kennzeichnung:	<b>siehe Anlage 3, 4 und 5</b>

Anschrift:  
 Institut für Fahrzeugtechnik  
 Adlerstraße 7  
 45307 Essen  
 Telefon (0201) 825-0  
 Telefax (0201) 825-4150

RWTÜV  
 FAHRZEUG GMBH  
 Steubenstraße 53  
 45138 Essen  
 Telefon (0201) 825-0  
 Telefax (0201) 825-2517  
 Telex 8 579 680  
 AG Essen, HRB 9975  
 Aufsichtsratsvorsitzender:  
 Hartmut Griepentrog  
 Geschäftsführung:  
 Claus Wolff (Vors.)  
 Klaus Bothe  
 Dieter Födtsch  
 Ulrich Kästner

Antragsteller: Heinrich Eibach Federn GmbH  
Am Lennedamm 1  
57413 Finnentrop

Gutachten-Nr.:  
T96/0029/00/24

Fahrzeugteil: Sonder-Fahrwerksfedern  
Typ: 2544

Blatt 2 von 3

Konstruktive Federdaten	EW2544001VA	EW2545001VA	EW2544002HA
Kennung	linear	linear	progressiv
Außendurchmesser (mm)	111	111	98
Drahtdurchmesser (mm)	15,5	15,5	13,25
Federlänge L0(mm)	300	310	310
Gesamtwindungszahl	9,0	9,0	10,0

Weitere Angaben  
(Material, Abmaße usw.)

s. Anlagen

Einbau

: Der Einbau erfolgt entsprechend den  
serienmäßigen Schraubenfedern gemäß den  
Angaben des Fahrzeugherstellers

### 3. Prüfergebnisse

Das Versuchsfahrzeug und die Schraubenfedern wurden einer Prüfung gemäß den Prüfbedingungen in Anlage 2 unterzogen.

**Die Anforderungen des Anhangs wurden erfüllt.**

**Die Fahrzeuge des im Verwendungsbereichs angegebenen Typs sind nicht mit lastabhängigen Bremsdruckbegrenzern ausgerüstet.**

Antragsteller: Heinrich Eibach Federn GmbH  
Am Lennedamm 1  
57413 Finnentrop

Gutachten-Nr.:  
T96/0029/00/24

Fahrzeugteil: Sonder-Fahrwerksfedern  
Typ: 2544

Blatt 3 von 3

#### 4. Zusammenfassung

Die Schraubenfedern des Typs : 2544  
Hersteller und Antragsteller : Heinrich Eibach Federn GmbH  
Am Lennedamm 1  
57413 Finnentrop

erfüllen die geltenden Bestimmungen der StVZO.

Eine Abnahme nach § 22 Abs. 1 StVZO durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr wird unter Beachtung der in der Anlage 1 aufgeführten Auflagen **nicht** für erforderlich gehalten.

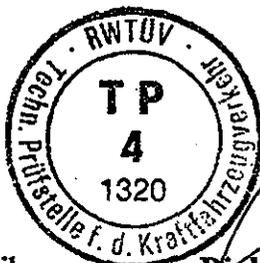
Bei Kombination der Sonderfahrwerksfedern mit anderen nicht serienmäßigen Fahrzeugteilen sind die in der Anlage 1 aufgeführten Hinweise zu beachten.

Gegen die Erteilung einer Allgemeinen Betriebserlaubnis nach § 22 StVZO bestehen bei ansonsten serienmäßiger Fahrwerksausrüstung der im Verwendungsbereich aufgeführten Fahrzeuge keine technischen Bedenken.

#### 5. Anlagen

- Anlage 1: Verwendungsbereich, Auflagen und Hinweise
- Anlage 2: Anhang über die Begutachtung von Fahrwerkstiefler-/höherlegungen (7 Blatt)
- Anlage 3: Technische Daten und Nachweise für die Vorderachsfeder  
Ausführung: 2544001VA, (3 Blatt)
- Anlage 4: Technische Daten und Nachweise für die Vorderachsfeder  
Ausführung: 2545001VA, (3 Blatt)
- Anlage 5: Technische Daten und Nachweise für die Hinterachsfeder  
Ausführung: 2544002HA, (3 Blatt)
- Anlage 6: Kennlinien der Fahrzeug-Vorder- und Hinterachsfederung

Essen, den 06.05.1996



Institut für Fahrzeugtechnik  
Typprüfstelle

*Ulrich*  
Dipl.-Ing. Ulrich  
Amtlich anerkannter Sachverständiger  
für den Kraftfahrzeugverkehr

Hersteller: Eibach-Federn GmbH  
 Am Lennedamm 1  
 57413 Finnentrop  
 Fahrzeugteil: Sonder-Fahrwerksfedern  
 Typ: 2544

**Anlage 1**

zum Gutachten  
 Nr.: T96/0029/00/24

Blatt 1 von 2

**1. Verwendungsbereich:**

Fahrzeughersteller	<b>Mercedes-Benz</b>	
ABE-Nr.:	<b>G 363</b>	
EG-BE-Nr.:	<b>e1*92/53*0001*..</b>	
amtl. Typbezeichnung	<b>HO</b>	
Verkaufsbezeichnung:	<b>W 202</b>	
Motorausführung	<b>4-Zylinder Ottomotor</b>	<b>Diesel und 6-Zylinder</b>
Fahrzeug-Ausführungen	<b>ab Baujahr 1/96 ohne Niveauregelung bis zu den unten angegebenen zulässigen Achslasten</b>	
Federausführung vorne	<b>2544001VA</b>	<b>2545001VA</b>
für zul. Achslasten vorne	<b>bis 970 kg</b>	
Federausführung hinten	<b>2544002HA</b>	
für zul. Achslasten hinten	<b>bis 1030 kg *)</b>	
	<b>*) Bei Anhängerbetrieb : bis max 1110 kg</b>	

**2. Auflagen**

- 2.1 Die Scheinwerfereinstellung muß den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen.
- 2.2 Die nach erfolgter Umrüstung durchzuführende Vermessung des Fahrzeugs darf zu keinen Beanstandungen führen.  
 Die zulässigen Sturzwinkel der Reifen bei zulässiger Achslast werden durch die Bautieferlegung nicht überschritten.

**3. Hinweise bezüglich der Kombination der Fahrwerksfedern mit anderen nicht serienmäßigen Fahrzeugteilen:****3.1 Sportdämpfer**

Es bestehen keine technischen Bedenken gegen die Verwendung von Sportdämpfern in Verbindung mit den unter 2. beschriebenen Fahrwerksfedern unter folgenden Bedingungen:

- die serienmäßigen Endanschlüge (Gummihohlfedern) müssen beibehalten werden.

Anschrift:  
 Institut für Fahrzeugtechnik  
 Adlerstraße 7  
 45307 Essen  
 Telefon (0201) 825-0  
 Telefax (0201) 825-4150

RWTÜV  
 FAHRZEUG GMBH  
 Steubenstraße 53  
 45138 Essen  
 Telefon (0201) 825-0  
 Telefax (0201) 825-2517  
 Telex 8 579 680  
 AG Essen, HRB 9975  
 Aufsichtsratsvorsitzender:  
 Hartmut Griepentrog  
 Geschäftsführung:  
 Claus Wolff (Vors.)  
 Klaus Bothe  
 Dieter Födisch  
 Ulrich Kästner

Hersteller: Eibach-Federn GmbH  
Am Lennedamm 1  
57413 Finnentrop  
Fahrzeugteil: Sonder-Fahrwerksfedern  
Typ: 2544

## Anlage 1

zum Gutachten  
Nr.: T96/0029/00/24

Blatt 2 von 2

- die Ausfederwege dürfen um das Maß der Tieferlegung verkürzt sein.
- die serienmäßigen Einfederwege dürfen durch die Sportdämpfer nicht verändert werden.
- Federteller an Dämpferbeinen dürfen nicht in der Höhe verstellbar sein.
- Werden die Außendurchmesser der Dämpferrohre vergrößert, so muß auf ausreichende Freigängigkeit insbesondere der Serienräder/-reifen geachtet werden.

### 3.2 Rad/Reifenkombinationen

Es bestehen keine technischen Bedenken gegen die Verwendung aller serienmäßigen Rad-/Reifenkombinationen.

Es bestehen weiterhin keine technischen Bedenken gegen die Verwendung von nicht serienmäßigen Rad-/Reifenkombinationen, wenn folgende Bedingungen eingehalten sind:

- Es liegen besondere Prüfberichte bzw. Allgemeine Betriebserlaubnisse für die entsprechende Rad/Reifenkombination vor und die jeweils erforderlichen Auflagen sind eingehalten.
- die serienmäßige Federwegbegrenzung darf nicht aufgrund von Auflagen in diesen Prüfberichten verändert werden müssen.

### 3.3 Spoiler, Sonderauspuffanlagen etc.

Die Bodenfreiheit im Leerzustand wird durch den Einbau der Sonder-Federn verringert. Sie entspricht in etwa der eines teilbeladenen Serienfahrzeugs. Bei Ausladung des Fahrzeugs bis zu den zulässigen Achslasten ändert sich die Bodenfreiheit nicht im Vergleich zum Serienfahrzeug. Bei Anbau von Spoilern Heckschürzen und Sonderauspuffanlagen ist jedoch der verringerte Böschungswinkel zu beachten (Befahren von Rampen etc.).

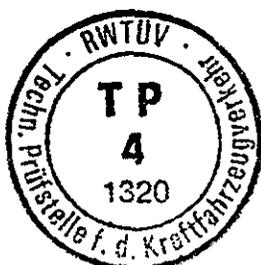
### 3.4 Anhängerkupplung

Die vorgeschriebene Mindesthöhe der Kupplungskugel bei zulässigem Gesamtgewicht des Fahrzeugs über der Fahrbahn (gem. DIN 74058) beträgt 350 mm.

Werden Anhängerkupplungen verwendet, so ist diesbezüglich eine Abnahme gem. § 19 Abs. 3 erforderlich.

Diese Anlage mit den Blättern 1 bis 2 hat nur Gültigkeit in Verbindung mit dem Gutachten Nr T96/0029/00/24 des RWTÜV über Sonderfahrwerksfedern Typ 2544 des Herstellers Eibach-Federn GmbH, Am Lennedamm 1, 57413 Finnentrop.

Essen, den 06.05.1996



  
Dipl.-Ing. Ulrich  
amtlich anerkannter Sachverständiger  
für den Kraftfahrzeugverkehr

Hersteller: Eibach-Federn GmbH  
Am Lennedamm 1  
57413 Finnentrop  
Fahrzeugteil: Sonder-Fahrwerksfedern  
Typ: 2544

## Anlage 2

zum Gutachten  
Nr.: T96/0029/00/24

Blatt 1 von 7

### ANHANG

#### **Begutachtung von Fahrzeugtiefer-/Höherlegungen**

##### **1. Geltungsbereich**

Dieser Anhang gibt Hinweise für die Begutachtung von Personenkraftwagen und PKW-Kombi, deren Aufbau in der Höhenlage verändert wurde. Er gilt auch für Änderungen des Feder-/Dämpfersystems, die keinen Einfluß auf die Höhenlage des Fahrzeugs haben.

##### **2. Begriffsbestimmungen**

###### **2.1 Fahrzeugänderungen im Sinne dieses Anhangs sind :**

- Verwendung anderer Federn
- Verwendung geänderter Serienfedern
- Verwendung geänderter Federauflage-Elemente (Elemente, die zwischen Feder und Radaufhängung (Achse) oder zwischen Feder und Aufbau angebracht sind)
- Verwendung geänderter Druckanschläge
- Änderung an Torsionsstäben
- Verwendung anderer oder geänderter Federbeine

###### **2.2 Weitere Begriffsbestimmungen**

Restfederweg:

Weg, um den das Rad einschließlich seiner Aufhängung senkrecht nach oben bewegt werden kann, ausgehend von der Radstellung bei zulässiger Achslast. Der Federweg wird dabei gemessen als senkrechter Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Rades (gemessen in der Radmitte) und einem Karosserieteil.

Kennlinie der Achsfederung

Diagramm aus den Meßwerten von Federweg in mm und Achslast in kg nach dem o.g. Meßverfahren.

Anschrift:  
Institut für Fahrzeugtechnik-  
Adlerstraße 7  
45307 Essen  
Telefon (0201) 825-0  
Telefax (0201) 825-4150

RWTÜV  
FAHRZEUG GMBH  
Steubenstraße 53  
45138 Essen  
Telefon (0201) 825-0  
Telefax (0201) 825-2517  
Telex 8 579 680  
AG Essen, HRB 9975  
Aufsichtsratsvorsitzender:  
Hartmut Griepentrog  
Geschäftsführung:  
Claus Wolff (Vors.)  
Klaus Bothe  
Dieter Födtsch  
Ulrich Kästner

Hersteller: Eibach-Federn GmbH  
Am Lennedamm 1  
57413 Finnentrop  
Fahrzeugteil: Sonder-Fahrwerksfedern  
Typ: 2544

## Anlage 2

zum Gutachten  
Nr.: T96/0029/00/24

Blatt 2 von 7

---

Druckanschlag:

Federndes Element, das zusätzlich zur Hauptfeder vorhanden ist.

Federrate der Achsfederung:

Federrate in kg Achslast / mm Federweg, die sich unter Wirkung der Fahrzeugfederung und ggf. der Druckanschläge, sowie der achskonstruktionsbedingten Federübersetzung aus dem Kraft-Weg-Diagramm (Kennlinie der Achsfederung) als Steigung der Tangente an einen Punkt der Kennlinie ergibt.

Federvorspannung:

Federkraft bei völlig entlasteter Radaufhängung.

Radführungselemente:

Elemente der Radaufhängung, bei deren Ausfall eine definierte Führung des Fahrzeugs nicht mehr gewährleistet ist.

2.3 Als betriebsübliche Bedingungen im Sinne dieses Anhangs gelten u.a.:

- unterschiedliche Beladungszustände des Fahrzeugs
- Fahrten auf schlechten Wegstrecken
- Kurvenfahrten im Grenzbereich
- Fahrten im Bereich der Höchstgeschwindigkeit  
Bremsen aus hohen Geschwindigkeiten

### 3. Allgemeine Anforderungen

- 3.1 Ein Fahrzeug, dessen Aufbau in der Höhenlage verändert oder dessen Feder-/Dämpfersystem geändert wurde, muß ausreichend betriebs- und verkehrssicher bleiben.
- 3.2 Das Fahrverhalten des Fahrzeugs mit geänderter Höhenlage des Aufbaus oder mit einem vom Serienstand abweichenden Feder-/Dämpfersystem darf unter betriebsüblichen Bedingungen keine kritischen Zustände aufweisen.
- 3.3 Eine Verringerung der Bodenfreiheit darf die Benutzbarkeit des Fahrzeugs nicht unzulässig beeinflussen.

Hersteller: Eibach-Federn GmbH  
Am Lennedamm 1  
57413 Finnentrop  
Fahrzeugteil: Sonder-Fahrwerksfedern  
Typ: 2544

## Anlage 2

zum Gutachten  
Nr.:T96/0029/00/24

Blatt 3 von 7

### 4. Besondere Anforderungen

- 4.1 Die verwendeten Federn oder Federbeine müssen ausreichende Betriebsfestigkeit aufweisen.
- 4.2 Druckanschläge, die in einem Bereich bis zur 1,4 fachen zulässigen Radlast wirksam sind, müssen ausreichend weich sein.
- 4.3 Ausreichend großer Ausfederweg muß gewährleistet sein, dabei ist von der Radlast bei Fahrzeug-Leergewicht auszugehen.
- 4.4 Die Oberfläche von Federn darf keinerlei galvanischer Behandlung (z.B. Verchromen) unterzogen werden.
- 4.5 Die Freigängigkeit der Räder, der Reifen und der Federelemente muß unter betriebsüblichen Bedingungen ausreichend sein.
- 4.6 In dem Bereich zwischen der zulässigen Radlast und dem 1,4 fachen der zulässigen Radlast sollte die Federrate der Achsfederung maximal 2,5 % (Toleranz  $\pm 2$  kg/mm) der zulässigen Achslast des Fahrzeugs betragen. Bei Fahrzeugen, die im Serienzustand eine geringere Federrate in diesem Bereich aufweisen, gilt deren Federrate als Grenzwert.

### 5. Prüfungen

- 5.1 Prüfung der ausreichenden Betriebsfestigkeit von Federn und Federbeinen (Bauteilprüfung).
  - 5.1.1 Schraubenfedern

Schraubenfedern haben eine ausreichende Betriebsfestigkeit, wenn an mindestens 2 Prüfmustern nachgewiesen wird, daß nach 500 000 Lastwechsel bei einer Schwingbreite von 0,9 x Blocklast als oberer Lastgrenze und dem 0,25-fachen der Federkraft bei der vorgesehenen zulässigen Radlast als unterer Lastgrenze kein Anriß feststellbar ist. Wahlweise kann die Prüfung mit  $2 \times 10^6$  Lastwechseln bei einer Schwingbreite zwischen dem 1,3 fachen der Federkraft bei der vorgesehenen zulässigen Radlast als oberer Lastgrenze und dem 0,25 fachen der Federkraft bei der vorgesehenen zulässigen Radlast durchgeführt werden.

Die Federkennlinie ist vor und nach dieser Betriebsfestigkeitsprüfung aufzunehmen. Die ungespannte Federlänge der Feder ( $L_0$ ) darf sich dabei um nicht mehr als 3% verändern.

Hersteller: Eibach-Federn GmbH  
Am Lennedamm 1  
57413 Finnentrop  
Fahrzeugteil: Sonder-Fahrwerksfedern  
Typ: 2544

## Anlage 2

zum Gutachten  
Nr.: T96/0029/00/24

Blatt 4 von 7

---

### 5.1.2 Federbeine

Bei Verwendung von geänderten serienmäßigen Federbeinen oder nicht serienmäßigen Federbeinen ist durch Vorlage entsprechender Prüfergebnisse bzw. Unterlagen nachzuweisen, daß die Betriebsfestigkeit und Korrosionsfestigkeit mindestens der des Serienteils entspricht.

### 5.1.3 Blattfedern/Drehstabfedern

Es gelten die Anforderungen entsprechend 5.1.2.

### 5.1.4 Ermittlung der Federkennlinie (Kennlinie der Achsfederung)

Die Kennlinie ist am Fahrzeug aufzunehmen. Für das Meßverfahren gelten die Angaben unter Punkt 2.2 (Restfederweg).

#### Hinweis:

Eine Verfälschung der Meßergebnisse durch Verspannungen in der Radaufhängung ist auszuschließen (z.B. Messung auf Drehtellern).

### 5.1.5 Ermittlung des Restfederweg und der Federrate der Achsfederung

Restfederweg und Federrate der Achsfederung sind aus der Kennlinie der Achsfederung zu ermitteln.

### 5.1.6 Einbauprüfung

Bei der Einbauprüfung ist insbesondere zu achten auf:

#### - Federsitz

Die Feder muß über den gesamten Federweg entsprechend der vorgebenen Funktion eindeutig geführt sein.

Durch eine ausreichend große Federvorspannung ist ein spielfreier Sitz der Feder zu gewährleisten.

#### Hinweis

Anzahl und Stärke von ggf. vorhandenen Federbeilagen sind zu berücksichtigen und im Gutachten anzugeben.

#### - Freigängigkeit gegenüber Teilen der Radaufhängung, der Bremsanlage und der Lenkanlage

Richtwert für Mindestabstandsmaße : 5 mm

Hersteller: Eibach-Federn GmbH  
Am Lennedamm 1  
57413 Finnentrop  
Fahrzeugteil: Sonder-Fahrwerksfedern  
Typ: 2544

## Anlage 2

zum Gutachten  
Nr.: T96/0029/00/24

Blatt 5 von 7

---

Bei Höherlegungen zusätzlich auf:

- Ausreichende Länge der Verbindungselemente (Bremsschläuche, elektr. Leitungen, Gestänge) zwischen Aufbau und Achsen
- Vermeidung von Verspannungen in der Lenkanlage und Beeinträchtigung der Lenkfunktion, sowie der Geradeausstellung des Lenkrades

Vermeidung der Überschreitung von zulässigen Knickwinkeln von Antiebswellen

- Erreichen der Gleitgrenze des Fahrzeugs vor der Kippgrenze bei Kurvenfahrt

### 5.1.7 Ermittlung des Maßes der Tiefer-/Höherlegung

#### Hinweis

Bei einstellbaren Federtellern sind im Gutachten Bezugsmaße anzugeben.

### 5.1.8 Ermittlung der Wirksamkeit von Druckanschlägen

Die Wirksamkeit der Druckanschläge ist ebenfalls aus der Federungskurve zu ermitteln.

#### Hinweis

Der Verlauf der Kennlinie bei Einsatz des Druckanschlages muß stetig sein.

### 5.1.9 Prüfung der Bodenfreiheit

Nach einer Tieferlegung sollte das betriebsbereite Fahrzeug - besetzt mit einem Fahrer - eine Schwelle mit einer Breite von 800 mm und einer Höhe von 110 mm berührungslos überfahren können. Die Berührung von Karosseriebauteilen aus elastischen Werkstoffen kann dabei unberücksichtigt bleiben.

Bei Unterschreiten des Richtwertes von 110 mm muß sichergestellt sein, daß von dem Fahrzeug keine Gefahr in bezug auf andere Verkehrsteilnehmer ausgehen kann. Ebenso ist die Bodenfreiheit im praktischen Betrieb zu beurteilen.

Hersteller: Eibach-Federn GmbH  
Am Lennedamm 1  
57413 Finnentrop  
Fahrzeugteil: Sonder-Fahrwerksfedern  
Typ: 2544

## Anlage 2

zum Gutachten  
Nr.: T96/0029/00/24

Blatt 6 von 7

---

### 5.1.10 Fahrerprobung über eine angemessene Strecke

Das Fahrverhalten des umgerüsteten Fahrzeugs ist unter betriebsüblichen Bedingungen nach 2.3 zu prüfen.

Folgende Versuche sollten mindestens gefahren werden:

#### a) Kreisfahrt

- Kurvengrenzgeschwindigkeit und Fahrverhalten im Grenzbereich
- Lastwechselreaktion im Grenzbereich
- Reaktion bei Überfahren von Hindernissen und durch größere einseitige Fahrbahnunebenheiten

#### b) Geradeausfahrt

- Überfahren von Kuppen
- Durchfahren von Senken
- Geradeauslauf bei  $v_{max}$
- schneller Spurwechsel bei höherer Geschwindigkeit
- Anreißen der Lenkung und Beurteilung des Schwingungsverhaltens (Aufschaukeln)
- Reaktion auf Spurrillen (Längsrillen)

Nach der Fahrerprobung sind die Achseinstellwerte (Meßverfahren nach Vorgabe des Fahrzeugherstellers) zu ermitteln. Ergeben sich Abweichungen von den Vorgaben des Fahrzeugherstellers, so sind diese Werte im Gutachten anzugeben.

### 5.1.11 Fahrerprobung des umgerüsteten Fahrzeugs im Vergleich zum Serienfahrzeug

Wenn die Prüfung nach 5.1.10 nicht positiv bewertet wird, kann die Prüfung auf Wunsch des Antragstellers im direkten Vergleich zum Serienfahrzeug wiederholt werden.

Eine Verschlechterung im Fahrverhalten des umgerüsteten Fahrzeugs gegenüber dem vergleichbaren Serienfahrzeug darf nicht festgestellt werden.

### 5.1.12 Prüfung der Eignung der Reifen

Am umgerüsteten Fahrzeug ist bei zulässigen Achslasten der Radsturz an beiden Achsen zu vermessen, wenn anzunehmen ist, daß sich durch die Fahrzeugumrüstung die Sturzwerte gegenüber den Serienwerten verändert haben.

Anhand der gemessenen Sturzwerte ist die Eignung aller vorgesehenen Reifen (auch der Serienreifen) zu prüfen.

Hersteller: Eibach-Federn GmbH  
Am Lennedamm 1  
57413 Finnentrop  
Fahrzeugteil: Sonder-Fahrwerksfedern  
Typ: 2544

## Anlage 2

zum Gutachten  
Nr.: T96/0029/00/24

Blatt 7 von 7

---

Die ermittelten Sturzwerte bei zulässigen Achslasten sind bei Abweichungen von den Serienwerten im Gutachten anzugeben.

### 5.1.13 Prüfung in Verbindung mit Rad-/Reifenkombinationen mit geänderten Funktionsmaßen

Wenn eine Fahrzeugänderung im Sinne dieses Anhangs in Verbindung mit Rad-/Reifenkombinationen mit geänderten Funktionsmaßen verwendet werden soll, ist das geänderte Fahrzeug mindestens mit den Grenzkombinationen des für mögliche Rad-/Reifenkombinationen vorgesehenen Bereichs zu prüfen. Werden die serienmäßigen Endanschläge (z.B. Elastopuffer) beibehalten, so kann die Prüfung der o.g. Rad-/Reifenkombinationen entfallen. Der Bereich der geeigneten Rad-/Reifenkombinationen ist ggf. detailliert im Gutachten zu beschreiben.

### 5.1.14 Prüfung des Bremsverhaltens

Bei Fahrzeugen, die einem federwegabhängigen Bremsdruckregelventil ausgerüstet sind, ist darauf zu achten, daß dieses Ventil voll funktionsfähig bleibt (Hinweise des Fahrzeugherstellers sind zu beachten).

Im Gutachten ist ein Hinweis aufzunehmen, ob das geprüfte Fahrzeug mit einem Bremsdruckregelventil ausgerüstet war.

### 5.1.15 Die Höhe einer ggf. vorhandenen Kupplungskugel ist nach DIN 74058 zu überprüfen

### 5.1.16 Die Übereinstimmung mit den übrigen Anforderungen der StVZO muß nachgewiesen werden, so u.a. hinsichtlich

- Höhe der Kennzeichen (§ 60 StVZO)