

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Teilegutachten Nr. 52XT0808-27

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH
Am Lennedamm 1
57413 Finnentrop

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Teilegutachten

Gemäß Anlage XIX zu § 19 Abs. 3 Nr. 4 StVZO

(Arbeitsunterlage für den amtlich anerkannten Sachverständigen/Prüfer oder den Prüfsachverständigen der amtlich anerkannten Überwachungsorganisation bei Fahrzeugprüfungen gemäß §19 Abs. 3 StVZO)

über die Begutachtung von Fahrwerksänderungen

0. Allgemeines

Nach erfolgter Umrüstung erlischt die Betriebserlaubnis für das Fahrzeug nicht, wenn das Fahrzeug unverzüglich zur Abnahme nach § 19 Abs. 3 StVZO einem amtlich anerkannten Sachverständigen/ Prüfer oder Prüfsachverständigen vorgestellt wird und dieser den bestimmungsgemäßen Ein- oder Anbau der beschriebenen Umrüstung schriftlich bestätigt hat.

Die o.g. Bestätigung ist mitzuführen und zuständigen Personen auf Verlangen zur Prüfung auszuhandigen.

Mit der Beigabe dieses Teilegutachtens zu dem vorgenannten Prüfgegenstand bescheinigt der Hersteller die Übereinstimmung von Prüfmuster und Handelsware.

1. Name und Anschrift des Herstellers

Heinrich Eibach GmbH
Am Lennedamm 1
57413 Finnentrop

2. Name und Anschrift des Technischen Dienstes

TÜV Rheinland Kraftfahrt GmbH
Technologiezentrum Verkehrssicherheit
Typprüfstelle Fahrzeuge / Fahrzeugteile
Am Grauen Stein, 51105 Köln

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

3. Prüfgegenstand

3.1. Beschreibung der Umrüstung und Angaben zum Fahrzeugteil

Spurverbreiterung durch Anbau von Distanzringen (einteilige Aluminiumringe)

Ausführung I : gesteckt (siehe Typenlisten unter 3.2.)
Ausführung II : geschraubt (siehe Typenlisten unter 3.2.)
 mit Durchgangsbohrungen zur Befestigung am Radträger
 und Gewindeeinsätzen oder Stehbolzen für die Befestigung
 Rad / Distanzring

Übersicht

System 1 : gesteckter Ring verringerte Mittenzentrierung
 System 2 : gesteckter Ring mit Mittenzentrierung
 System 3 : geschraubter Ring mit Gewindelöchern
 System 4 : geschraubter Ring mit Stehbolzen
 System 7 : geschraubter Ring mit Gewindelöchern

Werkstoff : AlCu4PbMgMn bzw. AlCuMgPb F37

Korrosionsschutz : eloxiert

Befestigungselemente : M12 x 15 bzw. M14 x 1,5 / 10.9
 Kugelbundschauben
 Einschraubtiefe und Schaftlängen siehe Anlage A,
 Auflage A26)

Anzugsmoment : entsprechend den Angaben des Fahrzeugher-
 stellers zur Befestigung der Räder (min. 110 Nm)

3.2. Kennzeichnung (Art / Ort) : eingeprägt, auf dem Umfang (⇒ siehe Typenlisten)



Herstellerzeichen: **Eibach Logo**
 Code: **Herstellmonat / Jahr / Hersteller**
 Ursprungsland: **Made in Germany**

Ausführungsbezeichnung (8-stellig) : Typ System Dicke Ausführung
 ↓ ↓ ↓ ↓
 91 **2** **15** . . .

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Typenliste Ausführung I (System 1, 2)

ML-Ø = Mittenlochdurchmesser / Lz = Lochzahl / Lk = Lochkreis / A = Außendurchmesser

⇒ alle Maße in mm

Breite → ML-Ø Lz x Lk / A ↓	5	10	12	15	20
66,5 5 x 112 / 150	91 1 05 014	91 1 10 001 91 2 10 002	91 2 12 004	91 2 15 017	91 2 20 007

Typenliste Ausführung II (System 3, 4, 7)

ML-Ø = Mittenlochdurchmesser / Lz = Lochzahl / Lk = Lochkreis / A = Außendurchmesser

⇒ alle Maße in mm

⇒ alle Gewichte in kg

Breite → ML-Ø Lz x Lk / A ↓	15	20 / 21	25 / 27	30	Zul. Rad- last
66,5 5 x 112 / 150	---	91 7 20 016 91 7 20 018 91 7 21 002	91 3 25 009 91 7 25 009 91 7 25 016	91 3 30 001 91 7 30 001 91 7 30 007	800
84 5 x 130 / 180	---	91 7 20 020	91 7 25 023	91 7 30 014	1000
66,1 6 x 114,3 / 150	91 4 15 012 *)	91 4 20 019	91 4 25 035 91 4 27 002	91 4 30 023	1000 / 860 *)

3.3. Datum der Prüfungen : 25./27. KW 2015; 29./39. KW 2016,
 02./14./39./40. KW 2017; 01./47. KW 2018
 11. KW 2019

3.4. Ort der Prüfungen : Köln / Leverkusen / Finnentrop

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

4. Verwendungsbereich, Auflagen und Hinweise

- 4.1. Verwendungsbereich ⇒ s. Anlage W
- 4.2. Auflagen ⇒ s. Anlage A

5. Prüfungen und Prüfergebnisse

- 5.1. Prüfgrundlage
Prüfgrundlage ist das VdTÜV-Merkblatt Nr. 751 "Begutachtung von baulichen Veränderungen an M- und N-Fahrzeugen unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit" (jeweils aktueller Stand, einschließlich 01/2018).
- 5.2. Prüfungen und deren Ergebnisse
Das Versuchsfahrzeug wurde u.a. einer eingehenden Fahrerprobung in teil- und vollbeladenem Zustand unterzogen, bei der die Freigängigkeit der Räder, das Fahrverhalten, das Bremsverhalten, das Lenkverhalten, das Verhalten bei hohen Geschwindigkeiten geprüft wurde.
Ergebnis: Unter verkehrsüblichen Betriebsbedingungen wurden keine negativen Auswirkungen auf die Betriebs- und Verkehrssicherheit des Fahrzeugs festgestellt.
- 5.3. Gültigkeit der Prüfergebnisse
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die unter Punkt 3. beschriebenen Prüfgegenstände unter Berücksichtigung des unter Punkt 4. angegebenen Verwendungsbereiches.

6. Besondere Hinweise für den amtlich anerkannten Sachverständigen/Prüfer oder Prüflingenieur zur Durchführung der Begutachtung

siehe 8. Anlagen

7. Angaben zu den Fahrzeugpapieren

Feld 22 (Bemerkungen) :Umfang der Umrüstung beschreiben:
z.B.: M. EIBACH-DISTANZRINGEN
AN ACHSE 1 U. 2 (15 MM BREIT,
KENNZ.: 91215017) *
(Rad/Reifenkombination beschreiben)

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

8. Anlagen

- O Erläuterungen zum Nachtrag : 1 Blatt
A Auflagen : 10 Blatt
W Übersicht des Verwendungsbereichs : 5 Blatt

9. Schlussbescheinigung

Es wird bescheinigt, dass die im Verwendungsbereich beschriebenen Fahrzeuge nach der Änderung und der durchgeführten und bestätigten Änderungsabnahme unter Beachtung der in diesem Teilegutachten genannten Hinweise / Auflagen insoweit den Vorschriften der StVZO in der heute gültigen Fassung entsprechen.

Der Hersteller hat durch ein Qualitätsmanagementsystem gem. DIN EN ISO 9001 den Nachweis (Registrier-Nr.: 44 102 066475-001) erbracht, dass er ein Qualitätssicherungssystem gemäß Anlage XIX, Abschnitt 2 StVZO unterhält.

Dieses Teilegutachten darf nur vom Hersteller und nur in vollem Wortlaut vervielfältigt und veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Teilegutachtens ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Technischen Dienstes zulässig. Der Technische Dienst ist für die angewendeten Prüfverfahren vom Kraftfahrt-Bundesamt entsprechend EG-FGV für das Typgenehmigungsverfahren des KBA anerkannt.¹⁾

Das Teilegutachten verliert seine Gültigkeit bei technischen Änderungen am Fahrzeugteil oder wenn vorgenommene Änderungen an dem beschriebenen Fahrzeugtyp die Verwendung des Teiles beeinflussen, die Änderung der gesetzlichen Grundlage oder wenn der o.a. Nachweis über das Qualitätssicherungssystem ungültig wird.

Dieses Teilegutachten ersetzt das Teilegutachten Nr. 52XT0808-26.

Köln, den 14.03.2019



B. Eng. Andre Bungenberg
Sachverständiger Technischer Dienst

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage 0

Erläuterungen zum Nachtrag

Es wird berichtigt	: --
Es wird geändert	: --
Es wird hinzugefügt	: Auflage D14), D15), Anhang W-42, W-43, System 4 Distanzringe
Es entfällt	: --

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage A, Blatt 1

Auflagen für die Änderungsabnahme

(siehe auch Auflagen für den Hersteller / Einbaubetrieb)

- A9a) Die Verwendung von Schneeketten wurde nicht geprüft.
- A27) Fahrwerk und Bremsanlagen müssen dem Serienzustand entsprechen.
Bei Verwendung von Umrüstungen ist deren Eignung (Freigängigkeit, Fahrverhalten usw.) gesondert zu überprüfen bzw. nachzuweisen.
Es bestehen keine technischen Bedenken gegen die zusätzliche Verwendung von geprüften Fahrwerkstieferlegungen (mit Teilegutachten oder ABE).
Bei Fahrwerkstieferlegungen mit nicht serienmäßigen Endanschlüssen ist die Eignung der Umrüstung gesondert zu überprüfen bzw. nachzuweisen.
- D1) Es bestehen keine technischen Bedenken gegen die Verwendung von serienmäßigen oder anderen Rad-/Reifenkombinationen bis zu den o.a. (Grenz-) Rad-/Reifenkombinationen in Verbindung mit den beschriebenen Distanzringen, wenn folgende Bedingungen eingehalten sind:
Es liegen gesonderte Teile- bzw. ABE-Gutachten für die Rad-/Reifenkombinationen vor und die dort aufgeführten Auflagen sind eingehalten, z.B. Auflagen hinsichtlich ausreichender Freigängigkeit und Radabdeckungen. Zusätzlich sind die o.a. Auflagen zu beachten und ggf. anzuwenden.
Bei Verwendung von anderen Rad-/Reifenkombinationen ist eine Begutachtung durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen nach §19(2) in Verbindung mit §21 StVZO erforderlich.
Bei Verwendung von anderen als in der Tabelle in Auflage A26) angegebenen Rädern ist deren Eignung (Einschraubtiefe der Bef.-Elemente) gesondert zu überprüfen bzw. nachzuweisen.
Die Hinweise in der Montageanleitung des Herstellers der Distanzringe sind zu beachten.
- D2) Bei den 5 mm breiten Distanzringen ist die verringerte Höhe der Mittenzentrierung zu beachten.

EA / EB) Auflagen zur Radabdeckung EA1) bis EA5) und EB1) bis EB5)

Auflage	Breite der Radabdeckung „X“ in mm	Gültig für Achse
EA1)	5	1
EA2)	10	1
EA3)	15	1
EA4)	20	1
EA5)	25	1

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage A, Blatt 2

Auflage	Breite der Radabdeckung „X“ in mm	Gültig für Achse
EB1)	5	2
EB2)	10	2
EB3)	15	2
EB4)	20	2
EB5)	25	2

Eine ausreichende Abdeckung der Rad-/Reifenkombination ist durch Anbau von „X“ aufragenden und dauerhaft befestigten Radabdeckungsverbreiterungen im Bereich von 30 Grad nach vorne und 50 Grad nach hinten (zu der senkrechten Mittelachse des Rades) herzustellen. Die gesamte Breite der Umrüstkombination muss, unter Beachtung des maximal möglichen Betriebsmaßes des Reifens (1,04 fache der Nennbreite des Reifens), in dem oben genannten Bereich abgedeckt sein.

- H1) Durch Anbau geeigneter Teile (z.B. Spoilerecken oder Radabdeckungsverbreiterungen) ist eine ausreichende Abdeckung der Reifenlaufflächen an Achse 1 herzustellen, sofern diese nicht bereits serienmäßig vorhanden ist.
- H1c) Die Laufflächen der Reifen an Achse 1 sind ausreichend abzudecken. Weiterhin sind die Innenkotflügel in Fahrtrichtung nach vorne hin nachzuarbeiten.
- H2) Durch Anbau geeigneter Teile (z.B. Spoilerecken oder Radabdeckungsverbreiterungen) ist eine ausreichende Abdeckung der Reifenlaufflächen an Achse 2 herzustellen, sofern diese nicht bereits serienmäßig vorhanden ist.
- H10) Nur in Verbindung mit den serienmäßigen (ca. 75 mm aufragenden) Kunststoff-Radabdeckungsverbreiterungen an Achse 1 und 2.
- H11) Nur in Verbindung mit den serienmäßigen (ca. 75 mm aufragenden) Kunststoff-Radabdeckungsverbreiterungen an Achse 1 und 2. Die Auflagen EA..) und EB..) sind zusätzlich auszuführen.
- H12) Die Radabdeckungsverbreiterungen sind auf die vorhandenen Kunststoffradläufe aufzusetzen. Die Kunststoffradläufe können alternativ herausgezogen werden. Auf einwandfreies Schließen der hinteren Türen ist dabei zu achten.
- H13) Nur in Verbindung mit den serienmäßigen AMG Kunststoff-Radabdeckungsverbreiterungen. Die Auflagen EA..) und EB..) sind zusätzlich auszuführen.
- K3) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 1 sind die Radhausausschnittkanten anzulegen und ggf. angrenzende Kunststoffkanten anzupassen.

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage A, Blatt 3

- K3a) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 1 sind die Kotflügelkanten aus Kunststoff anzupassen. Die Kunststoffinnenkotflügel müssen nachgearbeitet oder ggf. entfernt werden.
- K3b) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 1 sind die Radhausausschnittkanten anzulegen und angrenzende Kunststoffkanten anzupassen. Der Übergang zwischen Kotflügel und Frontschürze ist an der nach innen stehenden Kante nachzuarbeiten.
- K3v) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 1 sind hervorstehende Verbinder und Trennkanten (zur Frontschürze) im Radlaufbereich anzupassen, bzw. abzuschleifen.
- K3w) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 1 sind Radhäuser leicht auszustellen.
- K4) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Radhausausschnittkanten anzulegen und ggf. angrenzende Kunststoffkanten anzupassen.
- K4c) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die schmalen Falzkanten anzulegen und die Radläufe sind leicht aufzuweiten.
- K4d) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die schmalen Falzkanten anzulegen und die Radläufe im gesamten Radlaufbereich aufzuweiten. Die Innenkotflügel und die Heckschürze sind entsprechend anzupassen.
- K4t) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Radhausausschnittkanten anzulegen (über die bereits serienmäßige Bördelung), angrenzende Kunststoffkanten und die Übergänge zur Heckschürze sind anzupassen.
- K5d) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 1 und 2 sind die schmalen Falzkanten anzulegen und die Radläufe im gesamten Radlaufbereich aufzuweiten. Die Innenkotflügel und die Heckschürze sind entsprechend anzupassen.
- K6a) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Radhäuser im Bereich der Radaußenseite aufzuweiten bzw. auszustellen. Die Übergänge zur Heckschürze sind nachzuarbeiten. Innenkotflügel sind ggf. neu zu befestigen. Bei viertürigen Fahrzeugausführungen ist dabei auf einwandfreies Schließen der hinteren Türen zu achten.
- K6b) An Achse 2 sind die Kotflügel, bzw. Radhäuser im Übergangsbereich zur Heckschürze und im Radlaufbereich nachzuarbeiten, angrenzende Kunststoffkanten sind anzupassen.

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage A, Blatt 4

- K6c) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Radhäuser im Bereich der Radaußenseite aufzuweiten bzw. auszustellen. Die Übergänge zur Heckschürze sind nachzuarbeiten. Innenkotflügel sind ggf. neu zu befestigen. Nach innen stehende Kanten sind bis zu den Bef. Schrauben abzuschleifen.
- K6d) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Kotflügel auszustellen und angrenzende Kunststoffbauteile sind anzupassen. Weiterhin müssen die Übergänge Kotflügel / Heckschürze angepasst werden.
- K6e) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Kotflügel leicht auszustellen und angrenzende Kunststoffbauteile sind anzupassen. Weiterhin müssen die Übergänge Kotflügel / Heckschürze angepasst werden. Bei viertürigen Fahrzeugausführungen ist dabei auf einwandfreies Schließen der hinteren Türen zu achten.
- K6v) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Kotflügel auszustellen, auf eine einwandfreie Funktion der hinteren Türen (Schiebetüren) ist dabei zu achten. Verbinder und Trennkanten (zu Schwellerverkleidungen) im Radlaufbereich sind anzupassen, bzw. abzuschleifen.
- K8) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 1 sind die Radhäuser im Radlaufbereich nachzuarbeiten.
- K8b) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen sind die Radhausauschnittkanten an Achse 1 nach außen aufzuweiten.
- K8c) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen sind die Radhausauschnittkanten an Achse 1 um ca. 5mm nach außen aufzuweiten.
- K9a) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 1 sind die Kunststoffinnenkotflügel nachzuarbeiten.
- K9b) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 1 sind die Kunststoffinnenkotflügel oben, über dem Rad nachzuarbeiten. Weiterhin innen zum Motor hin (Berührbereiche bei Volleinschlag der Räder).
- K9c) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 1 sind die Kunststoffinnenkotflügel in Höhe der Radmitte vorne und hinten nachzuarbeiten. (Berührbereiche bei Volleinschlag der Räder).
- K10) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 1 und 2 sind Radhäuser im Radlaufbereich anzupassen. Weiterhin müssen die Übergänge Kotflügel / Schürzen und die Innenkotflügel angepasst werden.

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage A, Blatt 5

- K12) Für ausreichende Freigängigkeit an Achse 1 und 2 sind die Radhäuser innen und im Radlaufbereich nachzuarbeiten (Kotflügel aufweiten bzw. nachbördeln und Kunststoffteile in den Radhäusern nacharbeiten). Weiterhin müssen die Übergänge Kotflügel / Front-, Heckschürze angepasst werden. Bei viertürigen Fahrzeugausführungen ist dabei auf ein einwandfreies Schließen der hinteren Türen zu achten.
- K14a) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Kunststoffinnenkotflügel nachzuarbeiten.
- K55) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Radhäuser im Bereich der Radaußenseite aufzuweiten bzw. auszustellen.
- K55a) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Radhäuser im Bereich der Radaußenseite um ca. 5 mm aufzuweiten bzw. auszustellen. Angrenzende Kunststoffkanten und die Übergänge zur Heckschürze sind anzupassen.
- K55b) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Radhäuser im Bereich der Radaußenseite um ca. 10 mm aufzuweiten bzw. auszustellen. Angrenzende Kunststoffkanten und die Übergänge zur Heckschürze sind anzupassen.
- K55c) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Radhäuser im Bereich der Radaußenseite um ca. 15 mm aufzuweiten bzw. auszustellen. Angrenzende Kunststoffkanten und die Übergänge zur Heckschürze sind anzupassen.
- K56) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Radhäuser innen nachzuarbeiten.
- K58) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Reifen an Achse 2 sind die Radhausausschnittkanten sowie evtl. angrenzende Kunststoffkanten nachzuarbeiten und ggf. die Kotflügel auszustellen. Bei viertürigen Fahrzeugausführungen ist dabei auf einwandfreies Schließen der hinteren Türen zu achten.
- L3a) Zur Herstellung einer ausreichenden Freigängigkeit der Umrüstung ist gegebenenfalls der Lenkeinschlag zu begrenzen (falls Auflage K9b) nicht ausreichend ist).

Auflagen für den Hersteller / Einbaubetrieb

- A26) Die Einschraublänge aller Befestigungselemente muß mind. 6,5 bzw. 7,5 Umdrehungen betragen (bei M12x1,5 bzw. M14x1,5 Schrauben). Die gesteckten Distanzringe werden mit vom Hersteller der Distanzringe mitgelieferten Befestigungselementen befestigt.

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage A, Blatt 6

Gesteckte Distanzringe in Verbindung mit Serien-Rädern (C-Klasse Coupe, Typ 203CL)	10 mm Distanzringe	15 mm Distanzringe	20 mm Distanzringe
Schaftlänge (mm) Kugelbundschauben LM-Räder	50	55	60

Gesteckte Distanzringe in Verbindung mit Serien-Rädern (ML-Klasse, Typ 164, 166)	5 mm Distanzringe	10 mm Distanzringe	12 mm Distanzringe	15 mm Distanzringe	20 mm Distanzringe
Schaftlänge (mm) Kugelbundschauben LM-Räder / Stahlräder	50 / 37	55 / 37	58 / 40	60 / 43	65 / 47

Gesteckte Distanzringe in Verbindung mit Serien-LM- Rädern (Typ 204, 204K, 171, 212, 246, 218) (Viano, Vito, Typ 639...) (Mercedes SLK, Typ 172) (A-Klasse, Typ 176, 245G / -AMG) (CLA-Klasse, Typ 117, 245G / -AMG) (SL-Klasse, Typ 231) (GLA-Klasse, 245G)	10 mm Distanzringe	12 mm Distanzringe	15 mm Distanzringe	20 mm Distanzringe	21 mm Distanzringe
Schaftlänge (mm) Kugelbundschauben / LM-Räder	37	40	43	47	48

Gesteckte Distanzringe in Verbindung mit Serien-LM-Rädern (Typ 207)	10 mm Distanzringe	15 mm Distanzringe	20 mm Distanzringe	21 mm Distanzringe
Schaftlänge (mm) Kugelbundschauben / LM-Räder	40	45	50	51

Gesteckte Distanzringe in Verbindung mit Serien-LM-Rädern (Typ 204X)	10 mm Distanzringe	15 mm Distanzringe	20 mm Distanzringe	21 mm Distanzringe
Schaftlänge (mm) Kugelbundschauben / LM-Räder	55	60	65	66

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage A, Blatt 7

Gesteckte Distanzringe in Verbindung mit Serien-LM-Rädern (GLE Klasse Coupé, Typ 66)	10 mm Distanzringe	12 mm Distanzringe	15 mm Distanzringe	20 mm Distanzringe
Schaftlänge (mm) Kugelbundschrauben / LM-Räder	55	57	60	65

Die angeschraubten Distanzringe werden am Fahrzeug mit den vom Hersteller der Distanzringe mitgelieferten Befestigungselementen befestigt. Die Serien-Räder werden mit den Serien-Befestigungselementen oder mit Befestigungselementen die der Hersteller der Distanzringe mitliefert befestigt.

Die aus den Rädern überstehende Länge der Serienschrauben muss unbedingt kleiner sein als die Dicke der verwendeten angeschraubten Distanzringe.

Es ist im Besonderen darauf zu achten dass sich die Räder nach der Umrüstung frei drehen.

D.h. es darf kein Kontakt von Befestigungselementen mit Teilen der Bremsanlage, ABS-Zahnkranz oder anderen Bauteilen vorhanden sein.

Die Befestigungselemente von Umrüstungen mit gesteckten Distanzringen sind nach ca. 100 km Fahrtstrecke mit einem geeigneten Drehmomentschlüssel nachzuziehen.

Die Befestigungselemente von Umrüstungen mit geschraubten Distanzringen sind nach ca. 100 km Fahrtstrecke und nach Demontage der Räder mit einem geeigneten Drehmomentschlüssel nachzuziehen.

Nach weiteren 100 km sind die Befestigungselemente der Räder nachzuziehen. (Anzugsmomente siehe 3.1.)

A26a) Die Einschraublänge aller Befestigungselemente muß mind. 7,5 Umdrehungen betragen (M14x1,5 Schrauben).

Geschraubte Distanzringe in Verbindung mit Serien-LM-Rädern (G-Modelle)	20 mm Distanzringe	25 mm Distanzringe	30 mm Distanzringe
Schaftlänge (mm) Kegelbundschrauben Verbindung Distanzring / Fahrzeug	28	28	28
Schaftlänge (mm) Kugelbundschrauben Verbindung Rad / Distanzring	28	28	28

Die angeschraubten Distanzringe werden am Fahrzeug mit den vom Hersteller der Distanzringe mitgelieferten Befestigungselementen (Kegelbundschrauben s.o.) befestigt.

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage A, Blatt 8

Die Serien-Leichtmetall-Räder werden mit den vom Hersteller der Distanzringe mitgelieferten Befestigungselementen (Kugelbundschauben s.o.) befestigt. Die aus den Rädern überstehende Länge der Befestigungsschrauben muss unbedingt kleiner sein als die Dicke der verwendeten angeschraubten Distanzringe. Es ist im Besonderen darauf zu achten dass sich die Räder nach der Umrüstung frei drehen.

D.h. es darf kein Kontakt von Befestigungselementen mit Teilen der Bremsanlage, ABS-Zahnkranz oder anderen Bauteilen vorhanden sein.

Die Befestigungselemente von Umrüstungen mit geschraubten Distanzringen sind nach ca. 100 km Fahrtstrecke und nach Demontage der Räder mit einem geeigneten Drehmomentschlüssel nachzuziehen.

Nach weiteren 100 km sind die Befestigungselemente der Räder nachzuziehen. (Anzugsmomente siehe 3.1.)

- D3) Verwendung der Distanzringe an der Vorder- und Hinterachse, oder nur an der Hinterachse. Weiterhin ist es möglich Distanzringe mit unterschiedlicher Breite an Vorder- und Hinterachse zu kombinieren. Zum Beispiel: Achse 1 Distanzringe mit 15 mm Breite / Achse 2 Distanzringe mit 25 mm Breite. An Achse 2 immer nur breitere Distanzringe als an Achse 1.

Geprüfte Radlasten der geschraubten Distanzringe siehe unter 3.2.
Typenliste Ausführung II (System 3 und 7).

Folgende „System 3 Distanzringe“ werden vom Hersteller durch „System 7 Distanzringe“ ersetzt, die „System 3 Distanzringe“ sind weiterhin zulässig:
(siehe auch 3.2. Typenliste Ausführung II)

System 3 Distanzringe (alt)	System 7 Distanzringe (neu)
91 3 25 009	91 7 25 009
91 3 30 001	91 7 30 001

- D6) Insbesondere bei Stahlrädern ist auf eine ausreichende Auflagefläche des Rades auf dem Distanzring zu achten.
Der Einbau von Distanzringen ist nicht zulässig wenn der Durchmesser der Distanzringe kleiner ist als der Durchmesser der Radanlagefläche der Räder (in Bezug auf Stahlräder). Bei LM-Rädern muß eine ausreichende Radanlagefläche auf den Distanzringen erhalten bleiben. Aussparungen bzw. „Taschen“ in den LM-Rädern müssen komplett von der Anlagefläche der Distanzringe abgedeckt werden.
Die Hinweise in der Montageanleitung des Herstellers der Distanzringe sind zu beachten.
- D6a) Der Einbau von Distanzringen ist nicht zulässig wenn der Durchmesser der Distanzringe kleiner ist als der Durchmesser der Radanlagefläche der Räder (in Bezug auf Stahlräder). Die Hinweise in der Montageanleitung des Herstellers der Distanzringe sind zu beachten.

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage A, Blatt 9

- D6b) Bei LM-Rädern muß eine ausreichende Radanlagefläche auf den Distanzringen erhalten bleiben. Aussparungen bzw. „Taschen“ in den LM-Rädern müssen komplett von der Anlagefläche der Distanzringe abgedeckt werden.
Die Hinweise in der Montageanleitung des Herstellers der Distanzringe sind zu beachten.
Die Umrüstungen sind nicht in Verbindung mit Stahlrädern zugelassen.
- D7) Die 10 mm breiten Distanzringe vom Typ 91210002 sind nur für Achse 2 zugelassen.
Die Distanzringe sind nicht auf der Mittenzentrierung von Achse 1 montierbar.
- D8) Die 10 und 12 mm breiten Distanzringe vom Typ 91210002 und 91212004 sind für Achse 1 und 2 zugelassen. Ggf. sind an Achse 1 die Fettkappen zu entfernen.
- D8a) Die 12 mm breiten Distanzringe vom Typ 91212004 sind für Achse 1 und 2 zugelassen.
Ggf. sind an Achse 1 die Fettkappen zu entfernen.
- D9) Die angeschraubten Distanzringe vom Typ 91720018 (20 mm), 91725009 (25 mm) und 91730001 (30 mm) sind nur an Achse 2 montierbar.
- D10) Die Umrüstungen sind nicht in Verbindung mit Stahlrädern zugelassen.
- D11) Die Distanzringe 91720020, 91725023 und 91730014 sind für eine max. Radlast von 1000kg zugelassen, siehe 3.2.
- D12) An Achse 1 sind die Fettkappen zu entfernen.
- D13) Die 5 mm breiten Distanzringe 91105014 sind nur in Verbindung mit original Eibach Mittenzentrierungsverlängerung (Art. Nr.: ZR60-6645) zulässig.
- D14) Es ist auf eine ausreichende Auflagefläche der Räder auf den Distanzringen zu achten.
Bei LM-Rädern muß eine ausreichende Radanlagefläche auf den Distanzringen erhalten bleiben. Aussparungen bzw. „Taschen“ in den LM-Rädern müssen komplett von der Anlagefläche der Distanzringe abgedeckt werden.
Bei den geschraubten System 4 Distanzringen können die Fahrzeug-Stehbolzen über die Anlagefläche der Distanzringe hinausstehen. Hier dürfen nur Leichtmetallräder mit entsprechenden Aussparungen (Taschen) verwendet werden.
Alternativ können die serienmäßigen Stehbolzen gekürzt werden. Der Fahrzeugbetrieb mit den gekürzten Serienstehbolzen ist ggf. nicht mehr ohne Distanzringe möglich.
Die geschraubten System 4 Distanzringe sind nicht für Stahlräder zugelassen.
- D15) Die geschraubten 15 mm Distanzringe (Typ 91415012) sind nur für eine max. Radlast von 860 kg zugelassen.
- F1) Nur für Fahrzeuge mit Luftfederung und Niveauregulierung.

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage A, Blatt 10

- R35) Diese Umrüstung ist nur an Achse 2 zulässig.
- R35a) Diese Umrüstung ist ab Produktionswoche der Distanzringe 21-2006 (Kennz.: 21E06) an Achse 1 und 2 zulässig. Vorher produzierte Distanzringe sind nur an Achse 2 zulässig.
- R42) Diese Umrüstung ist nur an Achse 1 zulässig.

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage W, Blatt 1

Übersicht des Verwendungsbereichs

Anhang	Seiten	Verkaufsbezeichnung Amtl. Typ / Lz x Lk	Distanzring Typen	Berichtsnr. Dateiname	Datum
W-1	2	SLK 170 / 5x112	91105014 / 91210002 / 91215017 / 91220007 / 91325009 / 91330001	52XT0808-00 52XT0848-00.pdf	28.11.2005
W-2	3	C-Klasse 202 / 5x112	91105014 / 91210002 / 91215017 / 91220007 / 91325009 / 91330001	52XT0808-00 52XT0849-00.pdf	28.11.2005
W-3	3	E-Klasse 210 / 5x112	91105014 / 91210002 / 91110001 / 91215017 / 91220007 / 91325009 / 91330001	52XT0808-00 52XT0850-00.pdf	28.11.2005
W-4	2	S-Klasse 126 / 5x112	91105014 / 91215017	52XT0808-00 52XT0851-00.pdf	28.11.2005
W-5	1	S-Klasse 140 / 5x112	91105014 / 91210002 / 91215017	52XT0808-00 52XT0852-00.pdf	28.11.2005
W-6	2	CLK 208 / 5x112	91105014 / 91215017 / 91220007 / 91325009 / 91330001	52XT0808-00 52XT0853-00.pdf	28.11.2005
W-7	2	A-Klasse 168 / 5x112	91105014 / 91210002 / 91215017 / 91220007 / 91325009 / 91330001	52XT0808-00 52XT0854-00.pdf	28.11.2005
W-8	1	S-Klasse 220 / 5x112	91105014 / 91210002 / 91215017	52XT0808-00 52XT0855-00.pdf	28.11.2005
W-9	2	M-Klasse 163 / 5x112	91105014 / 91210002 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91725016 / 91730007	52XT0808-00 52XT0856-00.pdf	28.11.2005
W-10	2	C-Klasse 203 / 5x112	91105014 / 91110001 / 91210002 / 91215017 / 91220007 / 91325009 / 91330001 / 91725009 / 91730001	52XT0808-02 62XT0405-00.pdf	27.09.2006

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage W, Blatt 2

Übersicht des Verwendungsbereichs

Anhang	Seiten	Verkaufsbezeichnung Amtl. Typ / Lz x Lk	Distanzring Typen	Berichtsnr. Dateiname	Datum
W-11	2	Mercedes E-Klasse 124 / 5x112	91105014 / 91215017	52XT0808-00 52XT0858-00.pdf	28.11.2005
W-12	2	CLK 209 / 5x112	91215017 / 91220007 / 91325009 / 91330001 / 91725009 / 91730001	52XT0808-13 142XT0042-00.pdf	21.03.2014
W-13	3	E-Klasse 211, 211K / 5x112	91210002 / 91215017 / 91220007 / 91725016 / 91730007	52XT0808-13 142XT0040-00.pdf	21.03.2014
W-14	1	SL 230 / 5x112	91215017 / 91220007 / 91325009 / 91330001 / 91725016 / 91730007	52XT0808-00 52XT0860-00.pdf	28.11.2005
W-15	1	Vaneo 414 / 5x112	91105014 / 91210002 / 91215017 / 91220007 / 91325009 / 91330001	52XT0808-00 52XT0861-00.pdf	28.11.2005
W-16	2	A-Klasse 169 / 5x112	91210002 / 91215017 / 91220007 / 91720018 / 91725009 / 91730001	52XT0808-00 52XT0828-00.pdf	28.11.2005
W-17	3	B-Klasse 245 / 5x112	91105014 / 91110001 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91725016 / 91730007	52XT0808-00 52XT0829-00.pdf	28.11.2005
W-18	2	M-Klasse 164 / 5x112	91210002 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91721002 / 91725016 / 91730007	52XT0808-01 52XT0898-00.pdf	26.01.2006
W-19	7	CLS-Klasse 219 / 5x112	91210002 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91721002 / 91725016 / 91730007	52XT0808-02 62XT0404-00.pdf	27.09.2006
W-20	4	C-Klasse 204, 204K / 5x112	91210002 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91721002 / 91725016 / 91730007	52XT0808-05 02XT0024-00.pdf	12.01.2010

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage W, Blatt 3

Übersicht des Verwendungsbereichs

Anhang	Seiten	Verkaufsbezeichnung Amtl. Typ / Lz x Lk	Distanzring Typen	Berichtsnr. Dateiname	Datum
W-21	4	SLK 171 / 5x112	91210002 / 91215017 / 91220007 / 91720018 / 91725009 / 91730001	52XT0808-04 82XT0055-00.pdf	21.02.2008
W-22	3	GLK 204X / 5x112	91210002 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91721002 / 91725016 / 91730007	52XT0808-05 02XT0025-00.pdf	12.01.2010
W-23	3	E-Klasse Coupé 207 / 5x112	91210002 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91721002 / 91725016 / 91730007	52XT0808-08 122XT0084-00.pdf	28.03.2012
W-24	3	E-Klasse 212 / 5x112	91210002 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91721002 / 91725016 / 91730007	52XT0808-05 02XT0027-00.pdf	12.01.2010
W-25	3	G-Modell 460 bis 463 / 5x130	91720020 / 91725023 / 91730014	52XT0808-06 102XT0282-00.pdf	27.04.2011
W-26	3	Viano, Vito 639... / 5x112	91210002 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91725016 / 91730007	52XT0808-22 172XT0009-00.pdf	11.01.2017
W-27	2	B-Klasse 246 / 5x112	91210002 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91721002 / 91725016 / 91730007	52XT0808-08 122XT0085-00.pdf	28.03.2012
W-28	3	CLS 218 / 5x112	91210002 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91721002 / 91725016 / 91730007	52XT0808-15 142XT0143-00.pdf	21.07.2014
W-29	3	ML-Klasse 166 / 5x112	91210002 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91725016 / 91730007	52XT0808-08 122XT0087-00.pdf	28.03.2012

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage W, Blatt 4

Übersicht des Verwendungsbereichs

Anhang	Seiten	Verkaufsbezeichnung Amtl. Typ / Lz x Lk	Distanzring Typen	Berichtsnr. Dateiname	Datum
W-30	3	CLC / C-Klasse Coupé 203CL / 5x112	91210002 / 91215017 / 91220007 / 91725009 / 91730001	52XT0808-09 122XT0232-00.pdf	25.09.2012
W-31	2	SLK 172 / 5x112	91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91725016 / 91730007	52XT0808-09 122XT0233-00.pdf	25.09.2012
W-32	3	A-Klasse 176, 245G / 5x112	91105014 / 91210002 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91725016 / 91730007	52XT0808-18 152XT0168-00.pdf	17.06.2015
W-33	3	CLA-Klasse 117, 245G, 245G AMG 5x112	91210002 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91725016 / 91730007	52XT0808-23 172XT0165-00.pdf	04.04.2017
W-34	2	SL-Klasse 231 / 5x112	91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91721002 / 91725016 / 91730007	52XT0808-12 142XT0008-00.pdf	22.01.2014
W-35	2	GLA-Klasse 245G / 5x112	91105014 / 91210002 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91725016 / 91730007	52XT0808-19 152XT0176-00.pdf	02.07.2015
W-36	3	C-Klasse W205, S205 204, 204K / 5x112	91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91725016 / 91730007	52XT0808-25 172XT0295-00.pdf	05.10.2017
W-37	2	V-Klasse 639/2, 639/4 / 5x112	91210002 / 91212004 / 91215017	52XT0808-20 162XT0169-00.pdf	19.07.2016
W-38	1	A45 AMG 176 AMG, 245G AMG 5x112	91105014 / 91210002 / 91212004 / 91215017	52XT0808-18 152XT0169-00.pdf	17.06.2015
W-39	3	GLE-Klasse Coupé 166 / 5x112	91210002 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91725016 / 91730007	52XT0808-21 162XT0221-00.pdf	26.09.2016

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : siehe 3.2.
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH, 57413 Finnentrop

Anlage W, Blatt 5

Übersicht des Verwendungsbereichs

Anhang	Seiten	Verkaufsbezeichnung Amtl. Typ / Lz x Lk	Distanzring Typen	Berichtsnr. Dateiname	Datum
W-40	3	C-Klasse Cabrio A205, Coupé C205 204 / 5x112	91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91725016 / 91730007	52XT0808-25 172XT0294-00.pdf	05.10.2017
W-41	3	GLC-Klasse X253, GLC Coupé C253, AMG GLC 43 204 X / 5x112	91105014 / 91212004 / 91215017 / 91220007 / 91720016 / 91725016 / 91730007	52XT0808-26 182XT0010-00.pdf	05.01.2018
W-42	2	X-Klasse 4701 / 6x114,3	91415012 / 91420019 / 91425035 / 91427002 / 91430023	52XT0808-27 192XT0034-00.pdf	14.03.2019
W-43	2	G-Klasse 463A / 5x130	91720020 / 91725023 / 91730014	52XT0808-27 192XT0035-00.pdf	14.03.2019

Prüfgegenstand : Distanzringe

Typ : 91720020 / 91725023 / 91730014

Hersteller : Heinrich Eibach GmbH

Anhang W-43 zum Teilegutachten

4.1. Verwendungsbereich

Fahrzeughersteller	Fahrzeugtyp	Handelsbezeichnung	BE - Nr.
Daimler AG (D) / (1329)	463A	G-Klasse G 350d, G 400d, G 500	e1*2007/46*1830* . .

Angaben zu den Rad-/Reifenkombinationen

Das im oben bezeichneten Teilegutachten beschriebene Teil / die im oben bezeichneten Anhang beschriebene Änderung darf an den hier aufgeführten Fahrzeugen angewendet werden. Zugehörige Auflagen und Hinweise werden in dem o.g. Teilegutachten gegeben. Zulässig sind alle Rad-/Reifenkombinationen der jeweiligen Fahrzeugausführung gemäß ABE, EG-BE oder Teilegutachten bis zu folgenden Größen. Die Auflagen unter 4.2. (Anlage A) sind zu beachten:

Distanzringbreite in mm	Bereifung	Radgröße	Einpreßtiefe in mm Rad / Gesamt	Auflagen: Anbaufall	Auflagen: Allgemein
20	265/60 R18	7,5 x 18	+ 43 / + 23	-	A9a) A26) A27) D1) D3) D6b)
	265/55 R19	8,5 x 19	+ 52 / + 32		
	275/55 R19	8,5 x 19	+ 52 / + 32		
25	265/60 R18	7,5 x 18	+ 43 / + 18	-	
	265/55 R19	8,5 x 19	+ 52 / + 27		
	275/55 R19	8,5 x 19	+ 52 / + 27		
30	265/60 R18	7,5 x 18	+ 43 / + 13	-	
	265/55 R19	8,5 x 19	+ 52 / + 22		
	275/55 R19	8,5 x 19	+ 52 / + 22		

Dieses Gutachten (Anhang) darf nur vom Hersteller und nur in vollem Wortlaut vervielfältigt und veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Technischen Dienstes zulässig. Der Technische Dienst ist für die angewendeten Prüfverfahren vom Kraftfahrt-Bundesamt entsprechend EG-FGV für das Typgenehmigungsverfahren des KBA anerkannt. ¹⁾

Prüfgegenstand : Distanzringe
Typ : 91720020 / 91725023 / 91730014
Hersteller : Heinrich Eibach GmbH **Anhang W-43 zum Teilegutachten**

Dieses Gutachten (Anhang) verliert seine Gültigkeit bei technischen Änderungen am Fahrzeugteil oder wenn vorgenommene Änderungen an dem beschriebenen Fahrzeugtyp die Verwendung des Teiles beeinflussen, bei Änderung der gesetzlichen Grundlagen oder wenn der o.a. Nachweis über das Qualitätssicherungssystem ungültig wird.

Köln, den 14.03.2019



B. Eng. Andre Bungenberg
Sachverständiger Technischer Dienst