

# FAG Radlager

Demontage und Montage



Der Inhalt dieser Broschüre ist rechtlich unverbindlich und ausschließlich zu Informationszwecken bestimmt. Soweit rechtlich zulässig, ist die Haftung der Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG im Zusammenhang mit dieser Broschüre ausgeschlossen.

Alle Rechte vorbehalten. Jede Vervielfältigung, Verbreitung, Wiedergabe, öffentliche Zugänglichmachung oder sonstige Veröffentlichung dieser Broschüre ganz oder auch nur auszugsweise ohne die vorherige schriftliche Zustimmung der Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG ist nicht gestattet.

Copyright ©  
Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG  
April 2019

## Schaeffler im Automotive Aftermarket – mehr Innovation, mehr Qualität, mehr Service.



### Schaeffler REXPERT – die Servicemarke für Werkstattprofis.

Mit REXPERT bieten wir umfassende Serviceleistungen rund um unsere Produkte und Reparaturlösungen an. Sie suchen gezielte Informationen zur Schadensdiagnose? Oder benötigen Sie konkrete Arbeitshilfen, die Ihnen den Werkstattalltag erleichtern? Ob Onlineportal, Servicehotline, Einbauanleitungen oder -videos, ob Trainings oder Events – Sie bekommen alle technischen Serviceleistungen aus einer Hand.

Registrieren Sie sich jetzt – mit wenigen Klicks und kostenfrei unter [www.rexpert.de](http://www.rexpert.de).

### Schaeffler im Automotive Aftermarket – immer erste Wahl bei der Fahrzeugreparatur.

Wann immer ein Fahrzeug in die Werkstatt muss, sind unsere Produkte und Reparaturlösungen erste Wahl bei der Fahrzeuginstandsetzung. Mit unserer Systemkompetenz in Antrieb, Motor und Fahrwerk sind wir weltweit ein verlässlicher Partner. Ob Pkw, leichte und schwere Nutzfahrzeuge oder Traktoren – die optimal aufeinander abgestimmten Komponenten ermöglichen einen schnellen und professionellen Teiletausch.

Unseren Produkten liegt ein umfassender Systemansatz zugrunde. Innovation, technisches Know-how sowie höchste Produkt- und Fertigungsqualität machen uns nicht nur zu einem der führenden Entwicklungspartner in der Serienfertigung, sondern auch zum richtungsweisenden Anbieter von werterhaltenden Ersatzteilen und ganzheitlichen Reparaturlösungen für Kupplungs- und Ausrücksysteme, Motor-, Getriebe- sowie Fahrwerksanwendungen in Erstausrüsterqualität – bis hin zum passenden Spezialwerkzeug.

Mit der Marke FAG sind wir der Spezialist für Reparaturen am Fahrwerk und liefern ein umfangreiches Sortiment an Produkten und Reparaturlösungen. Das Portfolio reicht dabei von Radlagern über Fahrwerks- und Lenkungsteile sowie Antriebswellen bis hin zu Federbeinlagern. Durch den Einsatz modernster Beschichtungs- und Dichtungstechnologien bieten wir gleichbleibend hochwertige Qualität über das gesamte Sortiment hinweg. Jede einzelne Komponente bis zum kleinsten Zubehörteil wird nach den Schaeffler-Qualitätsstandards entwickelt und geprüft. Damit sorgen unsere Produkte für eine sichere und agile Straßenlage in jeder Situation.

SCHAEFFLER  
REXPERT





# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Hinweise zur Fehlersuche</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Werkzeuge für die Radlager-Reparatur</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Radlager-Generationen</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Allgemeine Reparaturhinweise</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Radlager-Reparatur</b>	<b>13</b>
6.1	Kegelrollenlager	13
6.2	Generation 1	19
6.3	Generation 2	24
6.4	Generation 2D	27
6.5	Generation 2.1 mit Sperrkranz	30
6.6	Generation 3	35
<b>7</b>	<b>Radlager-Reparaturlösung als Sicherheitssystem</b>	<b>38</b>

## 1 Einleitung

Radlager sind so konstruiert, dass sie ein Fahrzeugleben lang halten. Einige fallen jedoch schon früher aus als geplant. Unabhängig von der Qualität eines Radlagers gibt es verschiedenste Einflussfaktoren, z. B. schlechte Straßen oder Bordsteinrennler, die diese frühzeitigen Ausfälle begünstigen.

Was auch immer die Ursachen sind, es ist enorm wichtig, als Mechaniker einen Lagerschaden zu diagnostizieren und das neue Lager korrekt zu montieren. Schließlich möchte sich der Kunde darauf verlassen, dass er sein Fahrzeug wieder sicher auf der Straße bewegen kann.

Wie auch viele andere Komponenten im Fahrzeug haben Radlager etliche Entwicklungsschritte durchlaufen. Heute ist ein Radlager nicht einfach nur ein Kugel- bzw. Kegelrollenlager. Seit vielen Jahren haben sie sich zu kompakten Radlagereinheiten mit integrierter Radnabe bzw. Befestigungsflansch weiterentwickelt. Zudem liefern sie heute Drehzahlinformationen für Fahrassistenzsysteme wie beispielsweise ABS, ESP, Navigation usw.

Umso wichtiger ist es, mit entsprechender Kenntnis und Sorgfalt die Radlager-Reparatur durchzuführen. Rohe Gewalt und ein großer Hammer gehören nicht zur professionellen Radlager-Reparatur. Die Folgen wären vielleicht nicht sofort spürbar. Sie können jedoch zum frühzeitigen Ausfall und damit zu einer Kundenreklamation führen. Außerdem kann der Multipol-Encoder, der die Raddrehzahl erfasst, beschädigt werden.

Um dem vorzubeugen, sollte die Reparatur mit dem nötigen Sachverstand und den richtigen Werkzeugen durchgeführt werden.

Auch wenn man als Mechaniker viel Erfahrung hat, lohnt ein Blick in die vorliegende Broschüre. Sie zeigt die Unterschiede bei der Reparatur auf und liefert sicher den ein oder anderen Tipp für den Werkstattalltag.



## 2 Hinweise zur Fehlersuche

Bevor man überstürzt oder auf „gut Glück“ ein Radlager ersetzt, sollte dessen Defekt zunächst diagnostiziert werden. In manchen Fällen ist dies gar nicht so einfach. Schnell kann es passieren, dass man sich auf der falschen Fährte befindet und im schlimmsten Fall das Radlager auf der falschen Seite erneuert.



Deshalb sollten als Erstes das Kundengespräch und eine Probefahrt durchgeführt werden. Dabei können meist schon Hinweise auf einen Defekt entdeckt werden.

### Mögliche Fragen an den Kunden lauten:

- Erzeugt das Fahrzeug Geräusche?
- Wann sind die Geräusche hörbar?
- Wird das Geräusch lauter, je schneller man fährt?
- Verändert sich das Geräusch bei Kurvenfahrten?
- Wird das Geräusch bei Links- bzw. Rechtskurven lauter?
- Seit wann ist das Geräusch vorhanden?
- Ist das Fahrzeug höheren Belastungen ausgesetzt, z. B. sehr schlechten Straßen, Off-Road, Schlaglöchern, hoher Zuladung, extremer Fahrweise, extremen Witterungsbedingungen?
- Hatte das Fahrzeug bereits einen Unfall?
- Sind Arbeiten an der Achsaufhängung bzw. am Achsantrieb durchgeführt worden?
- War Gewalt notwendig, um die Räder beim letzten Reifenwechsel zu demontieren?

Möglicherweise kann man hier bereits eingrenzen, ob es sich um ein defektes Radlager handelt oder ob die Ursache des Problems an anderer Stelle zu suchen ist.

Bei Geräuschen während der Kurvenfahrt geht man normalerweise von einem Radlagerschaden aus. Üblicherweise ist die Seite betroffen, auf der die Belastung des Fahrzeugs liegt. Beispielsweise kann das linke Radlager defekt sein, wenn die Geräusche in Rechtskurven stärker werden. Leider gibt es dafür keine 100%ige Garantie.

Deshalb ist es wichtig, die Geräuschsuche auf der Hebebühne fortzusetzen. Hier ist es oftmals möglich, durch Drehen bzw. Kippen der Räder einen Defekt zu lokalisieren.

Geht man von einer Materialermüdung aus – dies könnte bei sehr hohen km-Laufleistungen der Fall sein –, ist es das Beste, beide Radlager einer Achse zu ersetzen. Denn die beiden Radlager haben letztendlich die gleiche Laufleistung und ungefähr gleiche Belastungen erfahren.

### FAG WheelSet – Sicherheit für Werkstatt-Profis

Deshalb bietet Schaeffler im Automotive Aftermarket mit dem FAG WheelSet eine komplette Radlager-Reparaturlösung. Neben dem passenden Radlager befinden sich in der FAG Verpackung sämtliche Zubehörteile, die für eine professionelle Reparatur notwendig sind.



### 3 Werkzeuge für die Radlager-Reparatur



Steht in der KFZ-Werkstatt die Reparatur von Kegelrollenlagern an, wird diese meist mit Standardwerkzeugen durchgeführt. Lediglich für den Aus- und Einbau der Außenringe sollte eine hydraulische Standpresse verwendet werden.

In vielen Werkstätten werden diese zwar mit Hammer und Dorn demontiert bzw. montiert. Hierbei sollte jedoch beachtet werden, dass mit dieser Methode der Lagersitz in der Radnabe sowie der Außenring beschädigt werden können.

Deshalb ist es empfehlenswert, den Außenring mit einem entsprechenden Abzieher zu demontieren und mit der Presse und einem passenden Druckstück zu montieren.

#### ABZIEHER UND DRUCKSTÜCKE FÜR DIE HYDRAULISCHE STANDPRESSE



Abzieher und Druckstücke für die hydraulische Standpresse sollten in jeder gut sortierten KFZ-Werkstatt vorhanden sein



Für die Reparatur von eingepressten Radlagern gibt es von vielen Anbietern professionelle Spezialwerkzeuge. Die Unterschiede liegen meist in der Bedienung, der Ausführung und nicht zuletzt im Anschaffungspreis.

Dabei wird i. d. R. unterschieden zwischen:

- Spezialwerkzeug mit manuell betätigter Spindel (günstige Variante, hoher Kraftaufwand notwendig, Verschleiß an der Spindel)
- Spezialwerkzeug mit hydraulischer Unterstützung (teurere Variante, geringer Kraftaufwand notwendig)

Beide Werkzeuge erlauben den professionellen Aus- und Einbau am Fahrzeug. Der Achsschenkel muss für die Radlager-Reparatur nicht ausgebaut werden.

Sind die erforderlichen Spezialwerkzeuge nicht vorhanden, führt kein Weg daran vorbei, den Achsschenkel auszubauen und die Radlager-Reparatur an einer hydraulischen Standpresse vorzunehmen. In aller Regel muss jedoch nach der Reparatur eine Achsvermessung durchgeführt werden.

#### SPEZIALWERKZEUG MIT HYDRAULISCHER UNTERSTÜTZUNG



Spezialwerkzeug mit hydraulischer Unterstützung für die professionelle Reparatur am Fahrzeug

Aber nicht nur der Aus- und Einbau des Radlagers aus dem Achsschenkel ist wichtig. Bei einigen Radlagern der Generation 1 bzw. 2 ist es notwendig, den Innenring von der Radnabe abzuziehen, da dieser bei der Demontage auf dem Flansch verbleibt.

Auch hier sollte für die Reparatur ein weiteres Werkzeug eingesetzt werden. Mit einem entsprechenden Abzieher kann der Lagerinnenring mit Hilfe einer Spindel von der Radnabe abgezogen werden.

Auch wenn andere Reparaturmethoden in Werkstätten üblich sind, könnten diese zur Beschädigung des Lagersitzes oder der Radnabe führen.



Bei Radlagern der Generation 2.1 sind spezielle Werkzeuge unerlässlich. Hierbei ist es wichtig, dass zum einen über den Außenring gepresst wird, zum anderen der Sperrkranz in Position gehalten wird und am Ende in der vorgesehenen Nut im Achsschenkel einrastet.

#### INNENRINGABZIEHER



Den Innenringabzieher gibt es in verschiedenen Größen für unterschiedliche Lagerdurchmesser

#### HALBSCHALEN



Die sogenannten Halbschalen sorgen zum einen dafür, dass beim Einbau der Sperrkranz in Position gehalten wird. Zum anderen ist die Methode wichtig, weil somit die Kraftübertragung beim Einpressen über den Außenring erfolgt

## 4 Radlager-Generationen

Der Einsatz von paarweise angeordneten Einzel-Kegelrollenlagern ist heute verschwindend gering. Sie werden von Radlager-Kompakteinheiten ersetzt, die von Generation zu Generation immer mehr Aufgaben aus dem Umfeld übernehmen. Auch in der Werkstatt ist diese Entwicklung spürbar. So mussten Kegelrollenlager beispielsweise bei der Montage gefettet werden. Auch regelmäßige Einstellarbeiten während einer Inspektion gehörten zum Wartungsumfang. Dies entfällt bei Kompaktlagern.



1

Die nachfolgende Übersicht stellt die Radlagerentwicklung im Zeitverlauf dar, wobei alle Radlagertypen auch heute in modernen Neufahrzeugen zum Einsatz kommen.



2



3



4



5



6



7



10



11

**1 Standard-Kegelrollenlager**  
zerlegbares Kegelrollenlager

**2 Generation 1**  
2-reihiges Schrägkugellager mit/ohne Multipol-Encoder

**3 Generation 1T**  
2-reihiges Kegelrollenlager mit/ohne Multipol-Encoder

**4 Generation 1**  
2-reihiges Schrägkugellager mit Sperrkranz und mit/ohne Multipol-Encoder

**5 Generation 2**  
2-reihiges, abgedichtetes Schrägkugellager mit konventionellem Encoder (nicht getriebenes Rad)

**6 Generation 2**  
2-reihiges, abgedichtetes Schrägkugellager mit Multipol-Encoder (nicht getriebenes Rad)

**7 Generation 2D**  
2-reihiges, abgedichtetes Kegelrollenlager (nicht getriebenes Rad)

**8 Generation 2.1**  
2-reihiges, abgedichtetes Schrägkugellager mit Wälznietbund, Multipol-Encoder und Sperrkranz (getriebenes Rad)

**9 Generation 2.1**  
2-reihiges, abgedichtetes Schrägkugellager mit Wälznietbund, Multipol-Encoder und Sperrkranz

**10 Generation 3**  
2-reihiges, abgedichtetes Schrägkugellager mit Wälznietbund

**11 Generation 3**  
2-reihiges, abgedichtetes Schrägkugellager mit Wälznietbund, Multipol-Encoder und Sensor

**12 Generation 3.2**  
2-reihiges, abgedichtetes Schrägkugellager mit Wälznietbund und Multipol-Encoder

**13 Generation 3.2**  
2-reihiges, abgedichtetes Schrägkugellager mit Wälznietbund, Multipol-Encoder, Stirnverzahnung und Leichtlaufdichtung



8



9



12



13

## 5 Allgemeine Reparaturhinweise



Radlager sind sicherheitsrelevante Bauteile eines Fahrzeugs und werden mit hochpräzisen Maschinen in engen Toleranzen gefertigt. Umso wichtiger ist es, sich dessen bei der Reparatur bewusst zu sein und entsprechend sorgfältig zu arbeiten.

In den folgenden Kapiteln wird die Reparatur der jeweiligen Radlager-Generation **beispielhaft** beschrieben. Es wird hierbei lediglich die Radlager-Reparatur gezeigt. Auf den Aus- und Einbau der Bremsanlage und der Antriebswelle (bei angetriebenen Achsen) wird nicht eingegangen.

### Für die Reparatur wurden folgende Fahrzeuge verwendet:

- Kegelrollenlager (nicht angetriebene Achse) – BMW, 6er-Reihe, Vorderachse
- Generation 1 (angetriebene Achse) mit ABS – Renault Clio III, Vorderachse
- Generation 2 (nicht angetriebene Achse) – Volkswagen Bora, Hinterachse
- Generation 2D (angetriebene Achse) – Audi A4 (8K), Vorderachse
- Generation 2.1 (angetriebene Achse) – Skoda Roomster, Vorderachse
- Generation 3 (angetriebene Achse) – Volkswagen Golf VI, Vorderachse

### Die folgenden Hinweise sollten beachtet werden:

- Bereits verwendete Radlager dürfen nicht wieder eingebaut werden. Ausnahme sind Kegelrollenlager, die jedoch vor dem Wiedereinbau gereinigt und neu gefettet werden müssen
- Schrauben, Muttern oder sonstiges Zubehör aus dem FAG Radlagersatz beim Einbau verwenden
- Auf Sauberkeit während der Reparatur achten
- Heruntergefallene Radlager können bereits erste Beschädigungen aufweisen. Diese Lager sollten nicht mehr eingebaut werden
- Radlager mit integriertem Multipol-Encoder für z. B. ABS dürfen auf keinen Fall in die Nähe eines Magneten gelegt werden
- Nach dem Ausbau des alten Radlagers ist der Lager Sitz zu überprüfen. Starke Riefen beeinflussen den Sitz des neuen Lagers. Ebenso deuten großflächige Flecken auf eine eventuelle Ovalverformung hin. In diesem Fall muss der Achsschenkel erneuert werden. Andernfalls kann sich das neue Lager im Sitz bewegen
- Keine Gewalt bei Einbau anwenden
- Geeignetes Werkzeug/Spezialwerkzeug verwenden
- Fahrzeug niemals ohne befestigte Zentralmutter/-schraube auf die Räder stellen oder bewegen
- Radlager niemals auf die Seite des Multipol-Encoders legen
- Alle Schrauben und Muttern mit dem vom Fahrzeughersteller vorgegebenen Anzugsdrehmoment festziehen. Angaben hierzu können beispielsweise auf [www.repxpert.de](http://www.repxpert.de) abgerufen werden
- Reparatur nach den Vorgaben des Fahrzeugherstellers durchführen
- Eventuell vorhandenen Einbauhinweis in der Verpackung beachten
- Radlager erst aus der Verpackung nehmen, wenn der Einbau ansteht
- Bei Fahrzeugen mit Multipol-Encoder: ABS-Detectorkarte von FAG verwenden

## 6 Radlager-Reparatur

### 6.1 Kegelrollenlager

#### Vorarbeiten:

- Rad abbauen
- Bremssattel lösen und so zur Seite hängen, dass keine Zugbelastung am Bremsschlauch entsteht
- Gegebenenfalls Bremsbeläge ausbauen
- Bremsscheibe ausbauen



- Schutzkappe entfernen



- Splint herausnehmen
- Kronenmutter abschrauben



- Äußeres Kegelrollenlager entfernen und Radnabe vom Achszapfen abnehmen



- Achszapfen reinigen
- Prüfen, ob sich der Lagersitz und das Gewinde in einem einwandfreien Zustand befinden



- Wellendichtring entfernen und inneres Kegelrollenlager herausnehmen



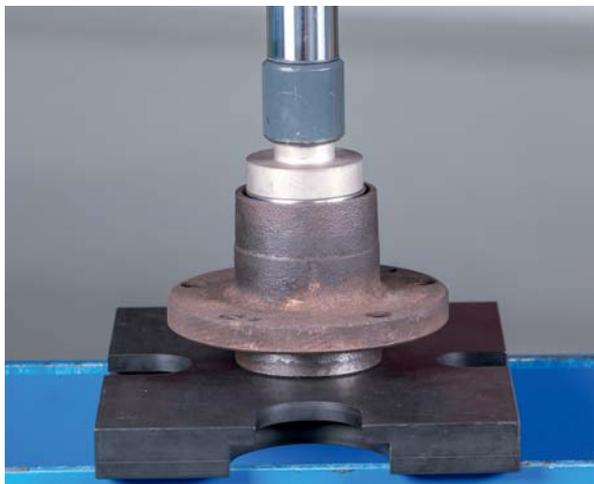
- Beide Lageraußenringe mit einem Abzieher aus der Radnabe herausziehen



- Radnabe reinigen und Lagersitz überprüfen



- Neue Außenringe in die Radnabe einpressen



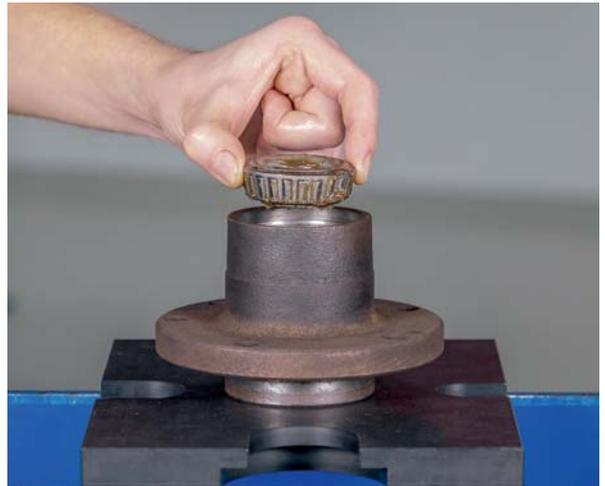
- Neues, inneres Lager fetten

**Wichtig:**

Ausreichend Fett zwischen Innenring und Wälzkörper einarbeiten.



- Inneres Lager einlegen



- Wellendichtring einbauen und Dichtlippe leicht einfetten
- Fettreserve zwischen die beiden Radlager in die Radnabe einbringen



- Radnabe auf Achszapfen aufstecken
- Äußeres Lager fetten und einbauen



- Scheibe einlegen und Kronmutter handfest anschrauben



- Kronmutter so weit festziehen, bis sich die Lager gesetzt haben. Dabei muss die Radnabe gedreht werden
- Anschließend die Mutter so weit lösen, bis sich die Scheibe mit einem Schraubendreher saugend bewegen lässt



- Neuen Split montieren
- Schutzkappe anbringen



**Abschließende Arbeiten:**

- Bremsscheibe montieren
- Bremssattel befestigen
- Rad festschrauben
- Probefahrt durchführen und Radlagerspiel nochmals kontrollieren



## 6.2 Generation 1

### Vorarbeiten:

- Zentralmutter/-schraube der Antriebswelle lösen
- Rad abbauen
- Bremssattel lösen und so zur Seite hängen, dass keine Zugbelastung am Bremsschlauch entsteht
- Bremsbeläge ausbauen
- Bremsträger entfernen und Bremsscheibe ausbauen
- Traggelenk unten aus dem Achsschenkel demontieren
- Achswelle herausnehmen
- ABS-Sensor entfernen

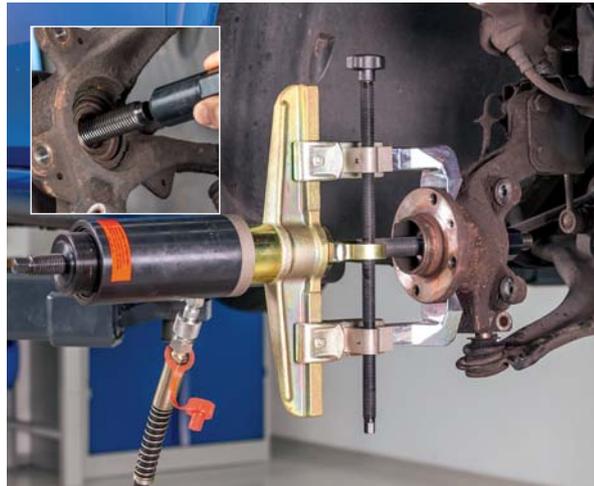


- Abzieher für Radnabe montieren

### Wichtig:

Der Durchmesser des Druckstücks sollte minimal kleiner sein als der Durchmesser der Radnabe.

- Hydraulikpresse betätigen und Radnabe abziehen



- Abzieher ansetzen und durch Drehen der Spindel den Innenring von der Radnabe abziehen



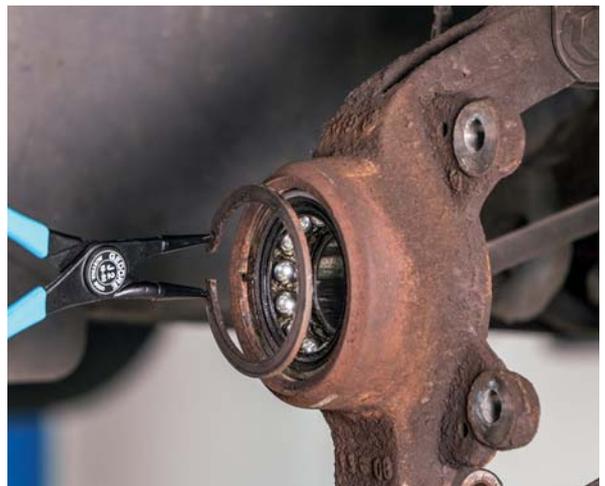
- Lagersitz der Radnabe reinigen und prüfen



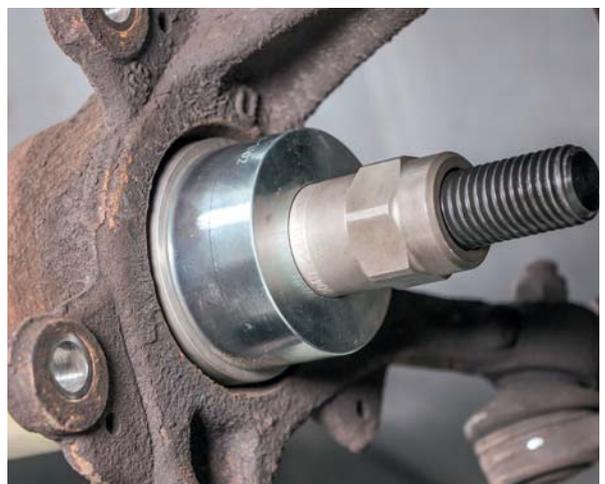
- Sicherungsring entfernen

**Hinweis:**

Befindet sich hinter dem Lager noch ein Sicherungsring, muss auch dieser ausgebaut werden.



- Druckstück in der Größe des Außendurchmessers von hinten an das Radlager anlegen
- Hydraulikzylinder mit Spindel montieren



- Radlager aus dem Radlagergehäuse herausziehen



- Lagersitz prüfen und reinigen

**Hinweis:**

Falls vorhanden, hinteren Sicherungsring einsetzen.



- Bei Fahrzeugen mit ABS: Einbaurichtung feststellen

**Wichtig:**

Die Seite mit dem Encoder muss nach innen, also zur Sensorseite, eingebaut werden.

**Hinweis:**

Die ABS-Detectorkarte von FAG ist z. B. über [www.repxpert.de](http://www.repxpert.de) beziehbar.



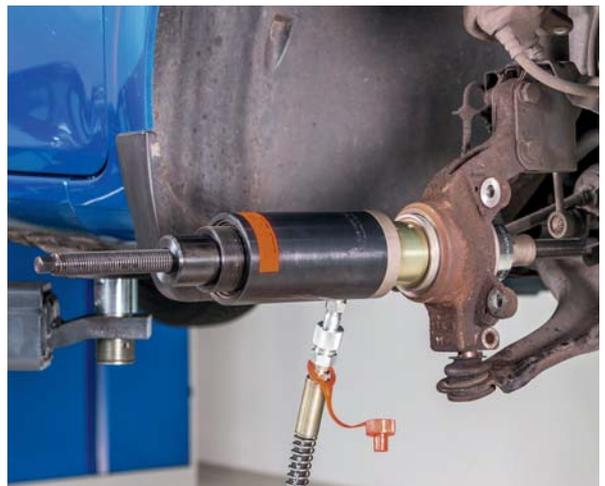
- Werkzeug für den Radlagereinbau vorbereiten

**Wichtig:**

Das Radlager muss über den Außenring eingepresst werden. Dazu wird ein Druckstück benötigt, das minimal kleiner ist als der äußere Durchmesser des Lagers.



- Werkzeug gerade ansetzen und nicht verkanten
- Radlager bis zum Anschlag einpressen



- Sicherungsring einsetzen

**Wichtig:**

Die Öffnung sollte nach unten zeigen. So sammelt sich keine Feuchtigkeit zwischen Radlager und Sicherungsring.



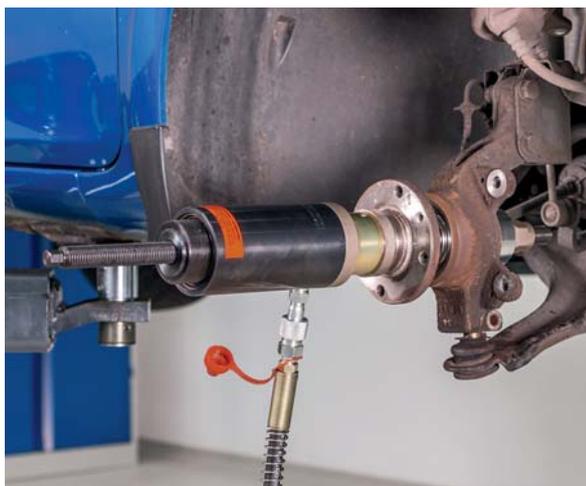
- Werkzeug für den Einbau der Radnabe vorbereiten

**Wichtig:**

Das hintere Druckstück muss dem Durchmesser des Innenrings entsprechen.

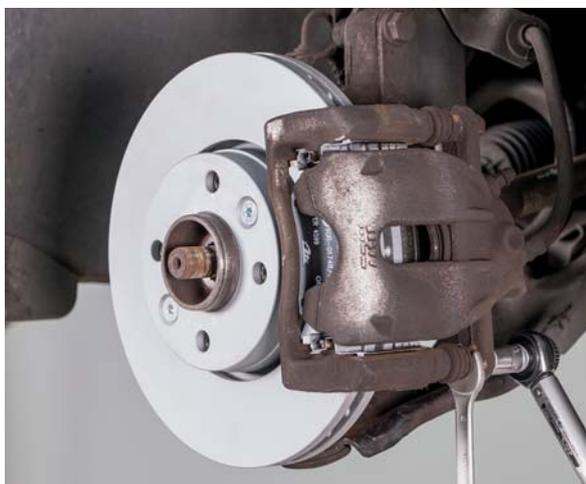


- Radnabe in das Radlager einpressen



**Abschließende Arbeiten:**

- ABS-Sensor einbauen
- Achswelle einbauen
- Traggelenk einsetzen
- Bremsscheibe, -träger, -beläge und -sattel einbauen
- Zentralmutter/-schraube mit dem vom Hersteller vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen
- Rad montieren



## 6.3 Generation 2

### Vorarbeiten:

- Rad abbauen
- Bremssattel lösen und so zur Seite hängen, dass keine Zugbelastung am Bremsschlauch entsteht
- Gegebenenfalls Bremsbeläge ausbauen
- Bremsträger entfernen
- Bremsscheibe ausbauen



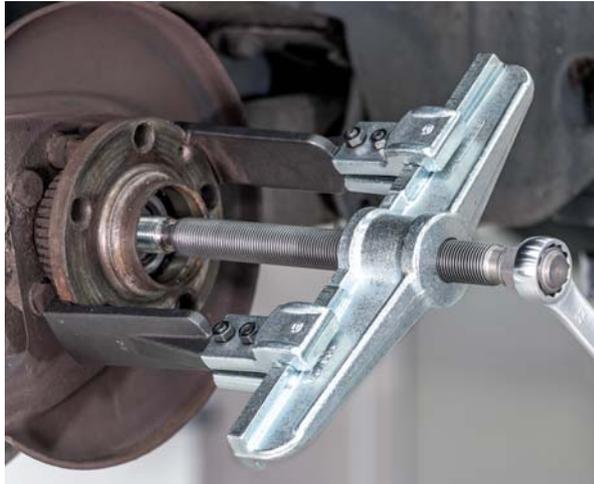
- Staubkappe abbauen



- Achsmutter abschrauben



- Radlagereinheit vom Achszapfen abziehen



- Lagerinnenring vom Achszapfen abziehen



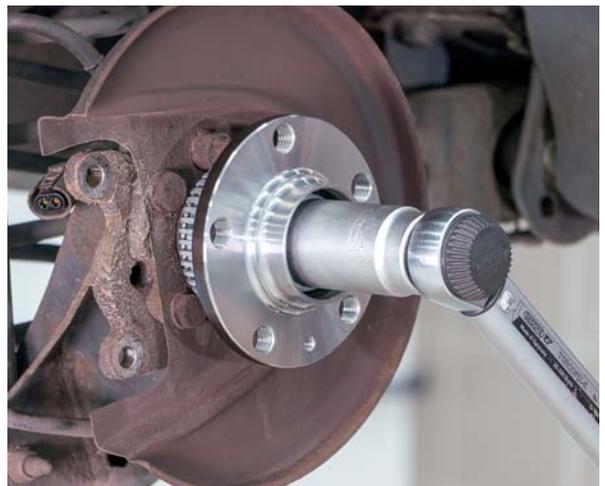
- Achszapfen reinigen und auf Beschädigung prüfen
- Werkzeug zur Montage anbringen



- Radnabeneinheit so weit wie möglich auf den Achszapfen aufschieben
- Mit dem Spezialwerkzeug die Radnabeneinheit auf den Achszapfen aufziehen



- Werkzeug entfernen
- Neue Achsmutter mit dem vom Fahrzeughersteller vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen



### **Abschließende Arbeiten:**

- Staubkappe anbringen
- Bremsscheibe, -träger, -beläge und -sattel einbauen
- Rad montieren



## 6.4 Generation 2D

### Vorarbeiten:

- Achsmutter/-schraube lösen
- Rad abbauen
- Achsmutter/-schraube entfernen
- Bremssattel lösen und so zur Seite hängen, dass keine Zugbelastung am Bremsschlauch entsteht
- Bremsscheibe ausbauen
- Raddrehzahlsensor ausbauen
- Antriebswelle ausbauen, alternativ zur Seite schwenken, wenn ausreichend Platz vorhanden ist



- Alle Schrauben entfernen



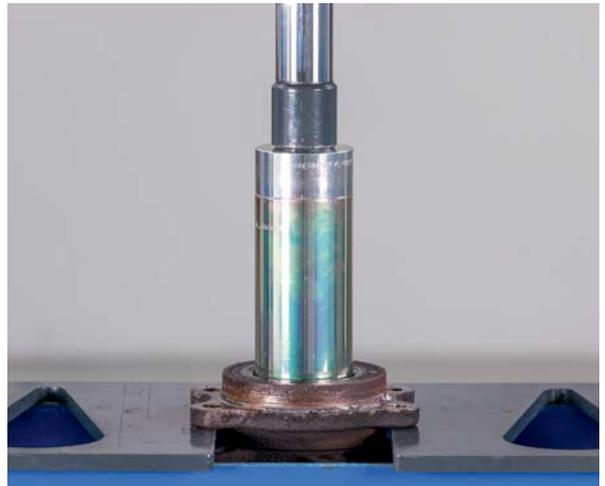
- Radlager herausnehmen

### Hinweis:

Lässt sich die Radlagereinheit nicht ohne weiteres aus dem Achsschenkel herausnehmen, sollten spezielle Abzieher für die Demontage verwendet werden.



- Radnabe mit einer Hydraulikpresse auspressen



- Lagerinnenring von der Radnabe abziehen
- Radnabe anschließend reinigen und prüfen



- Neues Radlager mit der geschliffenen Flanschseite nach unten zeigend auf eine gerade Unterlage legen
- Radnabe einpressen
- Radlagereinheit vorsichtig auf der Radnabenseite ablegen



- Radlageraufnahme reinigen und prüfen



- Radlagereinheit einbauen
- Schrauben mit dem vom Fahrzeughersteller vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen



Nachdem Drehzahlsensor, Achswelle und die komplette Bremsanlage wieder eingebaut wurden:

- Achsschraube mit dem vom Fahrzeughersteller vorgegebenen Drehmoment festziehen

**Wichtig:**

Beim Festziehen der Zentralschraube dürfen die Räder nicht belastet werden! Andernfalls kann das Radlager damit vorgeschädigt werden.



## 6.5 Generation 2.1 mit Sperrkranz

### Vorarbeiten:

- Achsmutter lösen
- Rad abbauen
- Bremssattel lösen und so zur Seite hängen, dass keine Zugbelastung am Bremsschlauch entsteht
- Bremsträger entfernen
- Bremsscheibe ausbauen
- Antriebswelle entfernen, alternativ zur Seite schwenken, wenn ausreichend Platz vorhanden ist
- Drehzahlfühler ausbauen



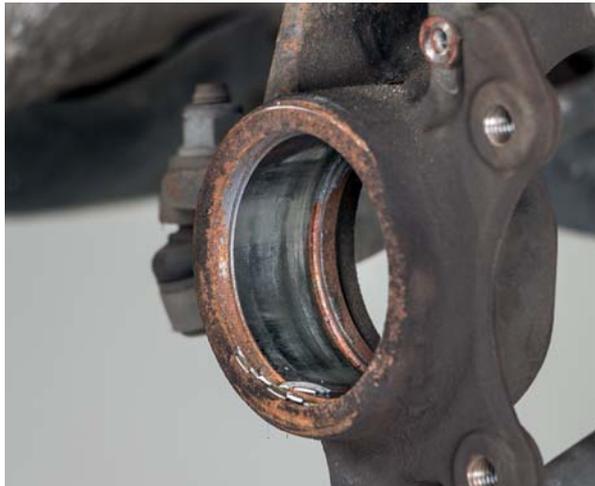
- Abzieher anbringen



- Radlager ausbauen



- Lagersitz überprüfen



- Radlagersitz und Nut für Sperrkranz reinigen



- Neues Radlager vorsichtig auf einer Werkbank ablegen
- Beide Halbschalen zusammenschieben



- Bolzen handfest einschrauben und Halbschalen somit fixieren

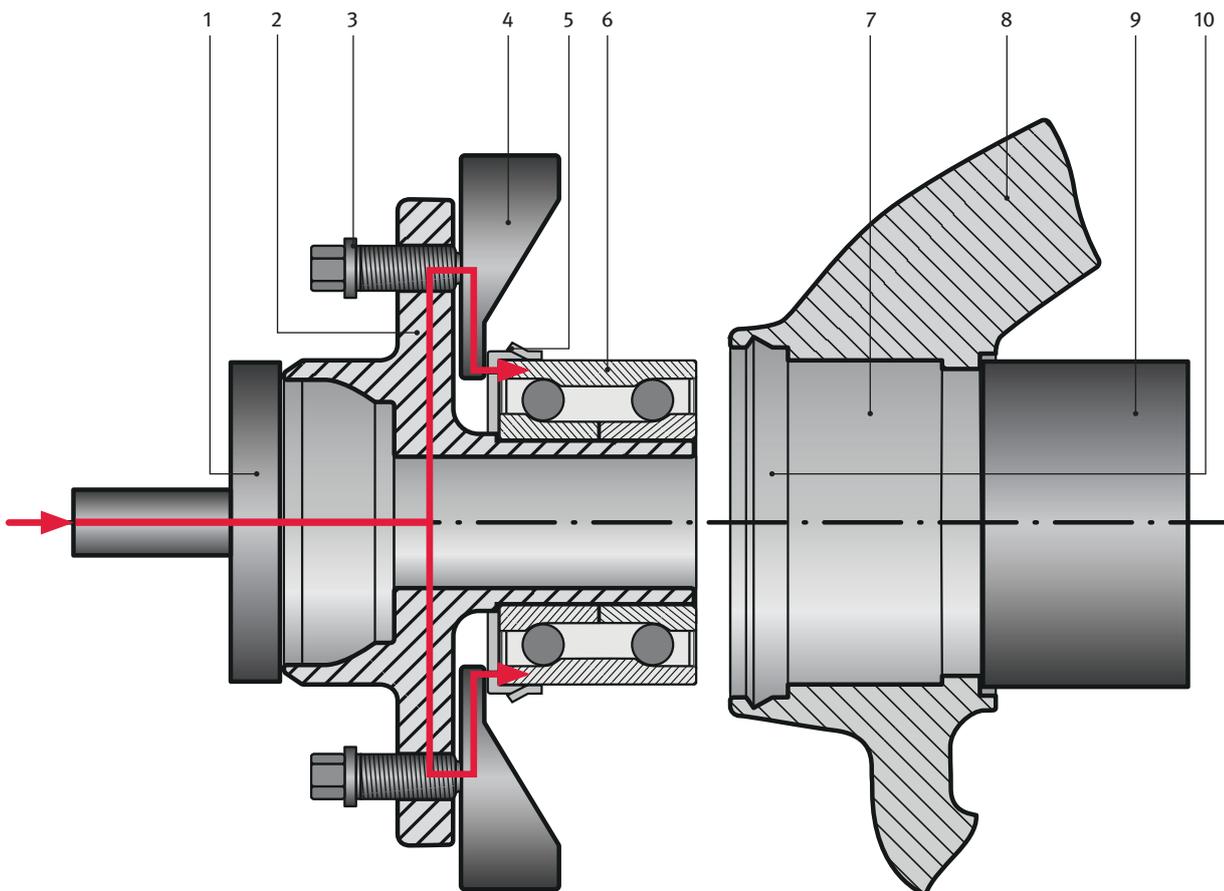
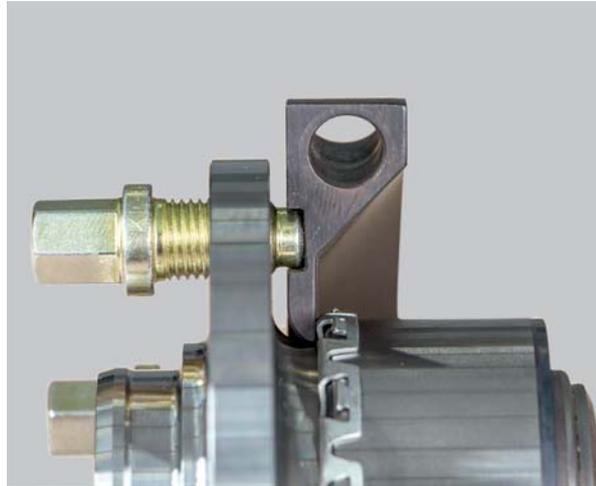


### Basiswissen zur Montage der Halbschalen:

Die Halbschalen sorgen zum einen dafür, dass die Radnabe und der Außenring des Lagers verbunden werden und damit der Kraftverlauf beim Einpressen über den Außenring verläuft. Zum anderen sorgen sie dafür, dass der Sperrkranz in Position gehalten wird und am Ende des Pressvorgangs in die Nut einrastet.

#### Hinweis:

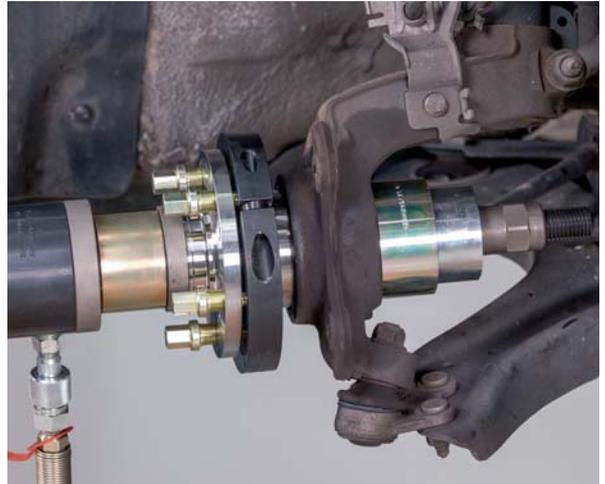
Das Radlager muss über den Außenring eingepresst werden. Andernfalls würde der Kraftverlauf beim Einpressvorgang über die Kugeln verlaufen. Die Folge wäre, dass das neue Radlager erste Schäden hätte und es vorzeitig ausfallen würde.



Kraftverlauf beim Einpressvorgang mit montierten Halbschalen

- |              |                       |
|--------------|-----------------------|
| 1 Druckstück | 6 Außenring           |
| 2 Radnabe    | 7 Lagersitz           |
| 3 Bolzen     | 8 Achsschenkel        |
| 4 Halbschale | 9 Druckstück          |
| 5 Sperrkranz | 10 Nut für Sperrkranz |

- Werkzeug und Radlager für den Einbau vorbereiten



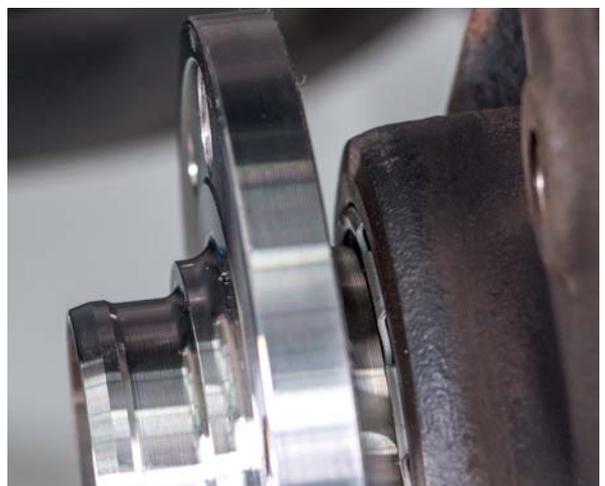
- Radlager so weit einpressen, bis ein Klickgeräusch vom Sperrkranz hörbar ist



- Weiter pressen, bis der Druck ansteigt

**Wichtig:**

Damit wird sichergestellt, dass der Sperrkranz vollständig in die Nut eingerastet ist.



#### Abschließende Arbeiten:

- Raddrehzahlsensor einbauen
- Antriebswelle einbauen
- Bremsscheibe einbauen
- Bremsträger einbauen
- Bremssattel einbauen
- Achsmutter mit dem vom Fahrzeughersteller vorgegebenen Anzugsdrehmoment festziehen
- Rad montieren



## 6.6 Generation 3

#### Vorarbeiten:

- Achsmutter/-schraube lösen
- Rad abbauen
- Bremssattel lösen und so zur Seite hängen, dass keine Zugbelastung am Bremsschlauch entsteht
- Bremsträger entfernen und Bremsscheibe ausbauen
- Antriebswelle entfernen, alternativ zur Seite schwenken, wenn ausreichend Platz vorhanden ist
- Raddrehzahlsensor ausbauen



- Schrauben herausdrehen



- Radlagereinheit herausnehmen

**Wichtig:**

Lässt sich die Radlagereinheit nicht ohne weiteres aus dem Achsschenkel herausnehmen, sollten spezielle Abzieher für die Demontage verwendet werden.



- Radlageraufnahme reinigen und prüfen



- Neue Radlagereinheit einsetzen



- Schrauben mit dem vom Fahrzeughersteller angegebenen Anzugsdrehmoment festziehen



Nachdem der Drehzahlsensor, die Achswelle und der Bremssattel wieder eingebaut wurden:

- Achsschraube mit dem vom Hersteller vorgegebenen Drehmoment festziehen

**Wichtig:**

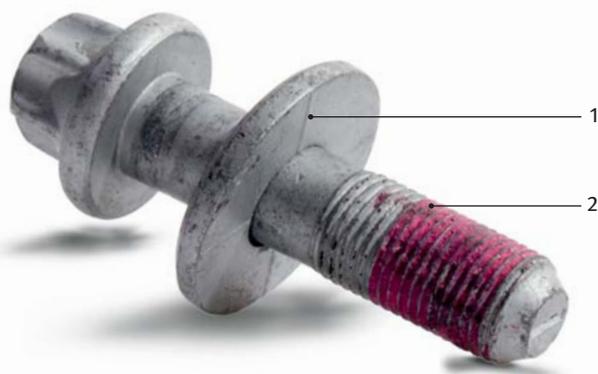
Beim Festziehen der Zentralschraube dürfen die Räder den Boden nicht berühren. Andernfalls kann das Radlager damit vorgeschädigt werden.



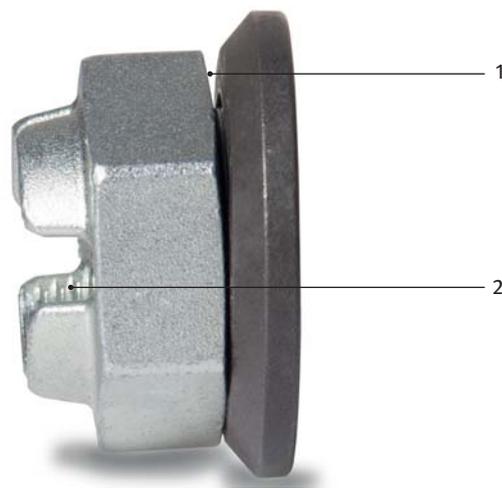
## 7 Radlager-Reparaturlösung als Sicherheitssystem

Mit dem FAG Radlagersatz erhält man eine professionelle Reparaturlösung mit allen benötigten Zubehörteilen in Erstausrüsterqualität. Dieses Zubehör, z. B. Befestigungsmaterial, Schutzkappen, Sicherungsringe oder Dichtungen, muss laut Fahrzeughersteller bei der Reparatur erneuert werden.

Die folgenden Abbildungen zeigen exemplarisch einige Qualitätsmerkmale bei Schrauben und Muttern.



- 1 Anlaufscheibe mit Verzahnung auf Unterseite
- 2 Mikroverkapselte Lackbeschichtung



- 1 Anlaufscheibe verliersicher montiert
- 2 Konisch zulaufendes Gewinde



- 1 Verzahnung auf der Unterseite des Schraubenkopfes
- 2 Dehnschraube mit verjüngendem Schaft



- 1 Elastisch verformbarer Nyloneinsatz (weiß)
- 2 Angebrachter Warnhinweis



- 1 Ovale Gewindeform

### Hinweis:

Erst die Verwendung des mitgelieferten Zubehörs wie z. B. Dehnschrauben und selbstsichernde Muttern gewährleistet eine fachgerechte Reparatur nach den Vorgaben des Fahrzeugherstellers.



