



TECHNISCHER LEITFADEN

Radnabe: Schaden erkennen, wechseln und Lagerspiel prüfen

So erkennen Sie einen Radnabenschaden an Geräusch, Hitze und Ölspur, prüfen das Lagerspiel mit der Messuhr und wechseln Lager, Dichtring und Nabe korrekt.

vaden.com.tr · vadenoriginal.com · Ausgabe: Juli 2026 · Nutzfahrzeug (LKW · Sattelzugmaschine · Bus)

Wenn am Vorderrad einer Sattelzugmaschine ein Brummen beginnt, an der Innenseite der Aufliegerfelge eine Ölspur sichtbar wird oder in der Pause ein Rad deutlich heißer ist als die übrigen, geht es nicht mehr um Reifen oder Bremse, sondern um die Radnabe. Die Radnabe ist ein leise arbeitendes Bauteil; wenn sie hörbar wird, ist der Schaden meist schon fortgeschritten. Dieser Leitfaden erklärt aus Sicht der Werkstatt die Aufgabe der Radnabe, warum das Lagerspiel so kritisch ist, wie eine undichte Wellendichtung zu lesen ist, welche Disziplin Aus- und Einbau verlangen und welche Wartungsgewohnheiten die Lebensdauer verlängern.

 **TIPP** — Dieses Dokument wurde vom technischen Team von VADEN auf Grundlage der Servicepraxis für Achs- und Radgruppen von Nutzfahrzeugen sowie der OE-Herstellerdokumentation erstellt. Die genannten Werte sind allgemeine Richtwerte; für verbindliche Angaben wie Lagerspiel, Vorspannprozedur und Anziehdrehmoment gilt ausschließlich das aktuelle OE-Servicehandbuch, das zum Motor- bzw. Fahrgestellcode des Fahrzeugs passt. Letzte Aktualisierung: Juli 2026.

Was ist eine Radnabe? Aufgabe und Funktionsprinzip

Die Radnabe ist im Nutzfahrzeug das Guss- oder Schmiedegehäuse, das das Rad mit dem Achsschenkel verbindet, sich auf einem Satz Kegelrollenlager dreht, das Fahrzeuggewicht und die Fahrbahnkräfte aufnimmt und Bremstrommel oder Bremsscheibe sowie den ABS-Signalring trägt. Im schweren Nutzfahrzeugeinsatz liegt das Einstellspiel der Radnabenlager typischerweise im Bereich von 0,025–0,15 mm; bei korrekter Einstellung und regelmäßiger Schmierung sind Laufleistungen von über 500.000 km erreichbar.

Dasselbe Bauteil trägt in der Praxis und in Katalogen mehrere Bezeichnungen: **Radnabe**, **Achsnabe**, **Nabe**, in englischen Katalogen **wheel hub**, in türkischen Katalogen **porya**. Alle gehören zur selben Baugruppe; unabhängig davon, unter welchem Namen gesucht wird, gelten dieselben Auswahlkriterien: Achstyp, Achscode und OE-Referenznummer.

Das Funktionsprinzip wirkt einfach, die Lastbilanz ist jedoch anspruchsvoll. Die Radnabe dreht sich auf zwei Kegelrollenlagern, die auf dem Achsschenkel sitzen. Die Lager werden gegeneinander angestellt — eines innen, eines außen — und nehmen so sowohl die vertikale Radlast als auch die in der Kurve entstehende Querkraft gemeinsam auf. An den Radbolzen der Außenseite wird die Felge befestigt; bei Trommelbremsen zentriert sich die Trommel auf der Nabe, bei Scheibenbremsen wird die Scheibe an die Nabe geschraubt. Bei Fahrzeugen mit ABS ist der gezahnte Signalring (Polrad) entweder auf die Nabe aufgedrückt oder dreht sich zusammen mit ihr an der Bremsgruppe mit.

Das Innere der Radnabe ist ein geschlossenes Schmiervolumen: außen dichtet die Nabenkappe, innen der Radialwellendichtring ab. Geschmiert wird entweder mit Fett oder im Ölbad. Die Ölbadausführung ist thermisch im Vorteil, doch bei undichter Dichtung gelangt das Öl direkt auf den Bremsbelag, sodass die Folgen schwerer wiegen. Drei Faktoren bestimmen die Lagerlebensdauer, und alle drei entscheiden sich auf dem Montagetisch: korrektes Einstellspiel, saubere und ausreichende Schmierung, einwandfreie Abdichtung.

Klassische Radnabe mit einstellbaren Kegelrollenlagern

Diese herkömmliche Bauform findet sich im Großteil der schweren Nutzfahrzeuge. Inneres und äußeres Kegelrollenlager werden getrennt eingebaut, das Spiel wird mit der Achsmutter von Hand eingestellt und mit einem Sicherungselement verriegelt. Der Vorteil liegt in der Wartbarkeit, der Nachteil darin, dass das Ergebnis vollständig von der Disziplin des einstellenden Technikers abhängt. Die Lagertoleranzklassen sind allgemein nach der Normenfamilie **ISO 492** definiert; der für eine bestimmte Achse gültige Einstellwert ist jedoch nicht dem Normtext, sondern dem zugehörigen OE-Katalog und Servicehandbuch zu entnehmen.

Vorgespannte (unitisierte) Radnaben-Lagereinheit

Bei neueren Achsen werden zwei Lagerreihen, Distanzring und Dichtungen werkseitig zu einer Kartusche zusammengefasst. Die Vorspannung wird in der Fertigung eingestellt; in der Werkstatt wird nicht nachjustiert, sondern nur das vorgegebene Drehmoment aufgebracht. Das Risiko von Montagefehlern sinkt, dafür wird die Einheit komplett getauscht. Welche Bauform eine Achse besitzt, wird nicht geschätzt, sondern anhand des Achscodes auf dem Achsschild bestimmt.

Dicht- und Signalelemente

Dichtring, Kappe und ABS-Ring wirken in der Nabengruppe wie Nebenteile, doch ein erheblicher Teil der Schäden beginnt genau hier. Radialwellendichtringe entsprechen allgemein der Lippendichtungsdefinition der Normenfamilie **ISO 6194**; die Riefenfreiheit der Laufringfläche, auf der die Dichtlippe läuft, bestimmt die Lebensdauer unmittelbar. Der ABS-Signalring wiederum ist die Eingangsgröße des Antiblockiersystems im Sinne von **ECE R13**: Ist ein Zahn des Rings gebrochen, liest das System das Rad falsch aus. Normbezüge sind Orientierung; bauteilspezifische Werte sind im zugehörigen OE-Katalog zu prüfen.

Bauteile und Zusatzelemente

- **Nabenkörper:** Guss- oder Schmiedegrundkörper; trägt die Radbolzen und die Bremsgruppe.
- **Inneres und äußeres Kegelrollenlager:** Doppelsatz, der Vertikal- und Querlast gemeinsam aufnimmt.
- **Lageraußenringe (Lagersitz):** mit Presspassung in die Nabe eingepresst; werden zusammen mit dem Lager als Satz erneuert.
- **Radialwellendichtring:** dichtet innen gegen Öl bzw. Fett ab; wird bei jeder Demontage erneuert.
- **Nabenkappe und ihre Dichtung:** verschließt die Außenseite, trägt bei Ölbadausführung das Schauglas für den Füllstand.
- **Achsmutter, Sicherungsblech und Sicherungselement:** die Verriegelungskette, die das Einstellspiel fixiert.
- **Radbolzen und Radmutter:** verbinden das Rad mit der Nabe; das Verbindungssystem ist allgemein in der Normenfamilie **DIN 74361** definiert.
- **ABS-Signalring (Polrad):** gezahnter Ring, der das Raddrehzahlsignal erzeugt.

Radnabentypen und typische Serviceansätze (allgemeine Referenz; verbindliche Daten sind je Achscode dem OE-Katalog zu entnehmen)

Radnabe / Achsbauforn	Schmierung	Lagereinstellung	Charakteristischer Servicehinweis
Klassische einstellbare Kegelrollen-Radnabe (Vorderachse Zugmaschine/Lkw)	Fett oder Ölbad	In der Werkstatt einstellbar (Spielbereich 0,025–0,15 mm)	Einstelldisziplin bestimmt die Lebensdauer; Drehmomentschlüssel und Messuhr sind zwingend
Radnabe der angetriebenen Hinterachse (Trommelbremse)	Meist gemeinsam mit dem Differentialöl oder separates Fett	In der Werkstatt einstellbar	Steckachse und Flanschdichtung werden gemeinsam beurteilt
Radnabe mit Scheibenbremse (Vorder- und Hinterachse)	Fett oder Ölbad	Je nach Bauform einstellbar oder vorgespannt	Der Scheibenschlag hängt von der Nabenfläche ab; ohne Messung wird nicht geschlossen
Vorgespannte (unitisierte) Radnaben-Lagerkartusche	Werkseitig fettgefüllt, Lebensdauerschmierung	Keine Einstellung, nur Drehmoment	Einheit wird komplett getauscht; einzelne Lager werden nicht erneuert
Radnabe der Anhänger-/Aufliegerachse	Überwiegend Ölbad	In der Werkstatt einstellbar	Wegen des langen Dauerbetriebs ist die Temperaturüberwachung entscheidend

⚠ ACHTUNG — Die Radnabe unterscheidet sich selbst bei gleicher Fahrzeugmarke und -baureihe je nach Achshersteller, Achslast, Bremsentyp (Trommel/Scheibe) und Lage des ABS-Rings. Wählen Sie das Bauteil nicht allein nach dem Fahrzeugmodell aus; prüfen Sie gemeinsam den Achscode auf dem Achsschild, die Achslast, die Bolzenzahl mit Lochkreisdurchmesser (PCD) und nach Möglichkeit die OE-Nummer auf der alten Nabe. Ein falscher Lochkreis oder ein falsches Lagersitzmaß mag beim Einbau noch passend wirken, zeigt sich aber bei der ersten beladenen Fahrt durch Erwärmung.

Woran erkennt man einen Radnabenschaden?

Radnabenschäden kündigen sich über drei Kanäle an: Geräusch, Temperatur und Leckage. Die folgende Tabelle ordnet die in der Praxis häufigsten Symptome möglichen Ursachen und dem jeweiligen Prüfverfahren zu.

Radnabe: Tabelle Symptom–Ursache–Prüfung (Referenz für die Werkstattdiagnose)

Symptom	Mögliche Ursache	Kontrolle / Prüfung
Mit der Geschwindigkeit zunehmendes Brummen oder Dröhnen; bei sinkender Geschwindigkeit leiser werdend	Ermüdung, Pitting oder Schmierungsverlust an den Lagerlaufbahnen	Fahrzeug anheben, Rad von Hand drehen und auf Geräusch und Rauheit achten; Nabenkörper mit dem Stethoskop abhören
Vibration in der Lenkung, je nach Kurvenrichtung wechselndes Geräusch	Zu großes Lagerspiel oder Verlust der Vorspannung	Rad in Position 12 und 6 Uhr fassen und wackeln; Axialspiel mit der Messuhr messen

Symptom	Mögliche Ursache	Kontrolle / Prüfung
Öl- oder Fettspur an der Felgenninnenseite und an der Bremsgruppe	Undichter innerer Dichtring, verriefteter Dichtsitz oder defekte Kappendichtung	Bereich reinigen und nach kurzer Fahrstrecke erneut kontrollieren; unterscheiden, ob die Leckage von der Nabe oder vom Achsflansch kommt
Ein Rad deutlich heißer als die übrigen; Nabe von Hand nicht anfassbar	Zu hohe Lagervorspannung, niedriger Ölstand oder beschädigtes Lager	Nabentemperaturen der Räder derselben Achse mit dem Infrarotthermometer vergleichen
Öl auf dem Bremsbelag, Bremsenziehen oder plötzlich verkürzte Belaglebensdauer	Aus der Nabendichtung austretendes Öl gelangt auf die Trommel- bzw. Scheibenfläche	Trommel demontieren und Belagfläche in Augenschein nehmen; Dichtlippe und Laufring prüfen
ABS-Warnleuchte, besonders bei niedriger Geschwindigkeit oder beim Bremsen	Zahn des Signalrings gebrochen/verschmutzt, Ring gelockert oder Lagerspiel hat den Sensorabstand verändert	Auslesen, zu welchem Rad der Fehlercode gehört; Ring optisch und Sensorsignal mit dem Oszilloskop prüfen
Wiederholt lose Radmutter, Dunkelfärbung an den Bolzenansätzen	Verformung der Bolzenauflage an der Nabe, beschädigte Felgenauflagefläche oder nicht eingehaltene Drehmomentprozedur	Radbolzen und Nabenauflegefläche maßlich prüfen; mit dem Drehmomentschlüssel nachkontrollieren

Spiel oder Vorspannung? Reihenfolge von Handprüfung und Messung

Bei der Einstellung der Radnabenlager sind beide Extreme falsch. Zu viel Spiel lässt das Rad wackeln, verfälscht den Scheibenschlag und belastet das Lager schlagartig; zu hohe Vorspannung hält das Lager dauerhaft unter Druck, erwärmt es und lässt den Schmierfilm abreißen. Die Reihenfolge in der Werkstatt lautet: Fahrzeug sicher anheben, Rad in Position 12 und 6 Uhr fassen und wackeln, danach messen. Ein von Hand deutlich spürbares Spiel ist immer zu groß; dass nichts spürbar ist, beweist jedoch keine korrekte Einstellung — bei zu hoher Vorspannung ist ebenfalls nichts spürbar. Deshalb entscheidet die Messuhr.

Diagnose über die Temperatur: der Vergleichsmesswert

An der Radnabe zählt weniger die absolute Temperatur als die Differenz. Messen Sie in der Fahrpause die Nabentemperaturen der Räder derselben Achse mit dem Infrarotthermometer; besteht eine dauerhafte und reproduzierbare Differenz, ist die wärmere Seite verdächtig. Um die von der Bremse eingebrachte Wärme auszuschließen, messen Sie nach einem geraden Abschnitt ohne Bremsbetätigung. Der häufigste Fehler in der Praxis besteht darin, ein heißes Rad sofort der Bremse zuzuschreiben; dabei erzeugen eine klemmende Bremse und eine zu stark vorgespannte Radnabe ein ähnliches Temperaturbild.

Die Quelle der Leckage eingrenzen

Leckage aus der Radnabe und Leckage aus der Flanschdichtung der Steckachse werden in der Praxis häufig verwechselt. Die richtige Methode besteht darin, den Bereich vollständig zu reinigen und zu trocknen und nach einer kurzen beladenen Fahrt zu verfolgen, wo die Benetzung beginnt: Setzt die Spur an der Dichtungslinie an, ist der Nabendichtring schuld, beginnt sie rund um die

Flanschschrauben, ist es die Flanschdichtung. Bei Ölbadnaben bestätigt auch ein stetig sinkender Füllstand an der Nabenkappe die Leckage.

Wie wird eine Radnabe gewechselt? Schritt für Schritt

⚠ ACHTUNG — Der Radnabenwechsel ist eine Arbeit, bei der das Fahrzeuggewicht auf der Hebeeinrichtung ruht. Persönliche Schutzausrüstung ist Pflicht: Schutzbrille, Sicherheitsschuhe mit Stahlkappe, stoß- und ölbeständige Handschuhe. Gehen Sie niemals allein im Vertrauen auf den Wagenheber unter das Fahrzeug; sichern Sie es mit Unterstellböcken und legen Sie Unterlegkeile an die Räder. Radnabe, Trommel und Bremsgruppe sind zusammen schwer; arbeiten Sie mit einer Hebevorrichtung oder mindestens zu zweit. Die in den Bremsfedern gespeicherte Energie ist vor der Demontage nach der Prozedur des Herstellers abzubauen.

- 1 Fahrzeug sichern:** Auf ebenem und tragfähigem Untergrund parken, Feststellbremse anziehen, die übrigen Räder mit Keilen sichern, die Achslast mit der Hebeeinrichtung aufnehmen und auf Unterstellböcke absetzen. Werden ABS-Komponenten berührt, den Batterietrennschalter ausschalten.
- 2 Rad, Bremsgruppe und Sensor demontieren:** Radmuttern bei stehendem Fahrzeug eine Umdrehung lösen, dann das Rad abnehmen. Bei Trommelbremsen die Trommel abziehen, bei Scheibenbremsen den Sattel demontieren und aufhängen; den Sattel niemals am Bremsschlauch hängen lassen. Den ABS-Sensor nach Reinigung seiner Umgebung durch Drehen aus der Aufnahme lösen und das Kabel sicher fixieren; ein mit Gewalt gezogener Sensor bricht am Gehäuse.
- 3 Nabenkappe und Sicherungselemente öffnen:** Nabenkappe abnehmen, bei Ölbadausführung das Öl in ein sauberes Gefäß ablassen. Sicherungssplint, Sicherungsblech und Achsmutter in der vorgesehenen Reihenfolge entfernen. Planen Sie nicht, demontierte Sicherungselemente wiederzuverwenden.
- 4 Radnabe abziehen und den Bereich reinigen:** Die Nabe vom Achsschenkel abziehen, ohne das äußere Lager fallen zu lassen. Achsschenkelfläche, Dichtungslaufring und Lagersitze mit sauberem Tuch und geeignetem Reiniger säubern. Diese Arbeit verträgt keinen Schmutz: Ein einziges am Achsschenkel verbliebenes Sandkorn frisst das neue Lager schon auf den ersten Kilometern an.
- 5 Demontierte Teile begutachten:** Zu suchen sind Pitting auf den Laufbahnen, Blauverfärbung (Zeichen von Überhitzung), Käfingverformung und Riefen am Dichtungslaufring. Ist das Lager beschädigt, inneren und äußeren Satz samt Außenringen aus demselben Satz erneuern; auch das andere Rad derselben Achse überprüfen.
- 6 Neues Bauteil prüfen:** Neue und alte Nabe nebeneinanderlegen und Bolzenzahl, Lochkreis (PCD), Mittenzentrierdurchmesser, Lagersitzmaße und Zähnezahzahl des ABS-Rings vergleichen. Bei einer unitisierten Kartusche die Verpackung erst im Moment des Einbaus öffnen; wird das Fett verschmutzt, ist die Einheit von Anfang an verloren.

- 7 Außenringe, Lager und neuen Dichtring einsetzen:** Die Außenringe mit geeignetem Einpresswerkzeug vollständig in ihren Sitz bringen; nicht mit altem Ring oder Meißel eintreiben. Die Lager mit dem vorgeschriebenen Fett bzw. Öl so befüllen, dass die Zwischenräume zwischen den Rollen vollständig ausgefüllt sind – nur oberflächlich aufgetragenes Fett schmiert nicht. Den neuen Dichtring mit der Lippe zur Ölseite, ohne Verkanten einsetzen und die Lippe dünn einölen.
- 8 Lager einstellen und sichern:** Die Nabe auf den Achsschenkel schieben, äußeres Lager und Achsmutter montieren. Die allgemeine Prozedur besteht darin, die Mutter unter ständigem Drehen der Nabe auf das vom Hersteller angegebene Setzdrehmoment anzuziehen, sie anschließend zu lösen, auf den vorgegebenen Endwert zu bringen und das Spiel mit der Messuhr zu prüfen. Gemessen wird, indem die Nabe bei axial zur Achse ausgerichtetem Messuhrtaster hinein- und herausgedrückt wird. Bei der unitisierten Kartusche entfällt die Einstellung, es wird nur das vorgegebene Drehmoment aufgebracht. Nach abgeschlossener Einstellung Sicherungsblech und Sicherungselement neu montieren.
- 9 Verschließen, befüllen, Drehmomente aufbringen:** Nabenkappe mit neuer Dichtung montieren, bei Ölbadausführung den Füllstand bis zur Markierung auffüllen. Bremsgruppe montieren und den ABS-Sensor bis zur Anlage am Ring in seine Aufnahme schieben. Rad montieren und die Radmuttern über Kreuz, stufenweise und mit dem Drehmomentschlüssel auf den Herstellerwert anziehen.
- 10 Prüfen und Drehmoment nachkontrollieren:** Vor dem Ablassen des Fahrzeugs das Rad von Hand drehen und auf Geräusch und Reibung prüfen. Nach einer kurzen Probefahrt die Nabentemperatur mit dem anderen Rad vergleichen, auf Leckage und ABS-Warnung achten. Das Radmutterndrehmoment nach den ersten 50–100 km unbedingt nachziehen.

Welche Fehler treten beim Radnabenwechsel am häufigsten auf?

⚠ ACHTUNG – Das Radnabenlager nach dem Motto "fest ist besser, dann wackelt nichts" zu stark anzuziehen, gehört zu den teuersten Fehlern in der Praxis. Unter zu hoher Vorspannung erzeugt ein Kegelrollenlager seine eigene Wärme; der Schmierfilm wird dünner, die Oberfläche verfärbt sich blau und das Lager ist in kurzer Zeit am Ende. Im weiteren Verlauf kann die Radnabe blockieren und eine Kette auslösen, die bis zum Radverlust führt. Eingestellt wird nicht nach Gefühl, sondern mit der Messuhr und nach der Prozedur des Herstellers.

⚠ ACHTUNG – Einen gebrauchten Dichtring, ein gebrauchtes Sicherungsblech oder einen gebrauchten Sicherungssplint wieder einzubauen, ist keine zulässige Praxis. Die Dichtlippe nimmt bereits im ersten Betrieb die Kontur des Laufrings an und sitzt bei der zweiten Montage nicht mehr an derselben Stelle; Sicherungselemente verlieren nach einmaliger Verformung ihre zuverlässige Sicherungswirkung. Diese drei Teile werden bei jeder Demontage erneuert.

- **Den Lageraußenring einschlagen:** Eine mit Meißel oder altem Ring eingeschlagene Sitzfläche wird gestaucht; der Ring sitzt nicht vollständig, und die Spielmessung ist von Anfang an falsch.

- **Nur das beschädigte Lager tauschen:** Inneres und äußeres Lager haben dieselbe Last und dieselbe Laufleistung gesehen; wird nur eine Seite erneuert, fällt das neue Lager bald auf den Zustand des alten zurück.
- **Fett nur oberflächlich auftragen:** Geschmiert wird zwischen Rolle und Laufring; eine Montage ohne befüllten Käfig bedeutet einen Trockenstart.
- **Falsches Fett oder falsches Öl verwenden:** Werden Fette mit unterschiedlicher Seifenbasis vermischt, verändert sich die Konsistenz und die Schmierwirkung geht verloren; in eine Ölbadnabe gehört kein Fett und in eine Fettnabe kein Öl.
- **Den Dichtring verkantet oder verkehrt herum einbauen:** Ein verkehrt eingebauter Dichtring leckt vom ersten Tag an; ein schief sitzender nach wenigen tausend Kilometern.
- **Den ABS-Ring gewaltsam behandeln oder verschmutzt lassen:** Zwischen den Zähnen verbliebene Metallspäne und Fett verfälschen das Signal und erzeugen Fehlercodes; ein überbeanspruchter Ring lockert sich.
- **Radmuttern ohne Reihenfolge anziehen und die Drehmomentkontrolle auslassen:** Ohne Über-Kreuz- und Stufenanzug sitzt die Felge schief; wird die Kontrolle nach den ersten 50–100 km übersprungen, bleibt das Setzen und Lockern unbemerkt.
- **Einen ölbenetzten Bremsbelag belassen:** Wird zwar der Dichtring erneuert, der ölgetränkte Belag aber nicht getauscht, bleiben Bremsleistung und Ziehen weiterhin ein Problem.

Technische Werte und Prüfpunkte der Radnabe

Die nachstehend für die Radnabe angegebenen Werte sind allgemeine Referenzbereiche, wie sie bei Achsgruppen schwerer Nutzfahrzeuge häufig vorkommen. Achshersteller, Achslast, Bremsentyp und Lageranordnung verändern diese Bereiche; für verbindliche Daten gilt das aktuelle OE-Servicehandbuch zum jeweiligen Achscode.

Technische Werte der Radnabe (allgemeine Referenz; Einheiten mm, °C, Mikrometer)

Parameter	Typischer Bereich (allgemeine Referenz)	Hinweis
Axiales Lagereinstellspiel (Endplay)	0,025–0,15 mm	Wird mit der Messuhr gemessen; je nach Achshersteller kann ein engerer Bereich gelten
Vorspannung der vorgespannten (unitisierten) Kartusche	Werkseitig vorgegeben, nicht nachstellbar	Nur das vorgegebene Drehmoment aufbringen; eine Spielmessung ist nicht vorgesehen
Oberflächentemperatur der Nabe (Normalbetrieb)	30–60 °C über Umgebungstemperatur	Bremsbetätigung erhöht den Messwert; verglichen wird nach einem Abschnitt ohne Bremsen
Zulässige Temperaturdifferenz zwischen den Rädern derselben Achse	In der Regel unter 15–20 °C	Eine dauerhafte und reproduzierbare Differenz ist verdächtig

Parameter	Typischer Bereich (allgemeine Referenz)	Hinweis
Als Warnschwelle geltende Nabenoberflächentemperatur	Etwa über 100–120 °C	Öl bzw. Fett beginnt zu altern; ohne Ursachenklärung wird die Fahrt nicht fortgesetzt
Bremsscheibenschlag (an der Nabe gemessen)	In der Regel Bereich 0,05–0,15 mm	Vor der Messung ist das Lagerspiel zu korrigieren
Zähnezahl des ABS-Signalrings	Verbreitet 80–100 Zähne	Die Zähnezahl ist systemspezifisch; ein gebrochener Zahn verfälscht das Signal
Einbauspiel des ABS-Sensors	Sensor wird bis zur Anlage am Ring eingeschoben	Das Arbeitsspiel stellt sich in den ersten Umdrehungen selbst ein und wird nicht von Hand justiert
Ölmenge der Ölbadnabe	Etwa 0,3–0,6 Liter	Der Füllstand richtet sich nach der Markierung an der Nabenkappe

Typische Drehmomentbereiche der Radnabengruppe (allgemeine Referenz, Nm; verbindliche Werte aus dem OE-Servicehandbuch)

Verbindungsstelle	Typischer Drehmomentbereich (allgemeine Referenz)	Anwendungshinweis
Radmutter (Klasse M22x1,5, schwere Nutzfahrzeuganwendung)	550–650 Nm	Über Kreuz und stufenweise anziehen; Nachkontrolle nach den ersten 50–100 km
Achsmutter — Setzen (unter Drehen der Nabe)	Etwa 130–250 Nm	Dient dem vollständigen Setzen der Lager im Sitz, ist kein Endwert
Achsmutter — Endanzug nach dem Lösen	Etwa 30–80 Nm oder Prozedurwinkel	Wert und Verfahren sind achsspezifisch; anschließend wird das Spiel mit der Messuhr geprüft
Schrauben der Nabenkappe	20–45 Nm	Mit neuer Dichtung; über Kreuz anziehen
Bremsscheibe — Schrauben der Nabenverbindung	200–300 Nm	In den meisten Anwendungen zur Einmalverwendung, werden erneuert

TIPP — Die oben genannten Drehmoment- und Spielwerte sind lediglich Richtbereiche. Am selben Fahrzeug können Vorder- und Hinterachse unterschiedliche Prozeduren verlangen; manche Achshersteller definieren einen drehwinkelgesteuerten Anzug, andere eine mehrstufige Prozedur mit Messprüfung. Auch wenn das Radbolzensystem allgemein in der Normenfamilie DIN 74361 definiert ist, richtet sich der gültige Drehmomentwert nach Bolzenmaß, Felgentyp und Herstellervorgabe. Maßgeblich in der Anwendung ist das aktuelle, dem Achscode zugeordnete OE-Servicehandbuch.

- Wurde das axiale Lagerspiel mit der Messuhr gemessen und liegt der Wert im Bereich des Herstellers?
- Gibt es beim Drehen des Rades von Hand Rauheit, Hakeln oder ungleichmäßige Geräusche?

- Sind die innere Dichtungslinie und die Felgeninnenseite trocken — wurde nach der Probefahrt erneut kontrolliert?
- Steht der Füllstand der Ölbadnabe auf der Markierung und ist die Kappendichtung neu?
- Wurde die Nabentemperatur mit dem anderen Rad derselben Achse verglichen?
- Sind die Zähne des ABS-Rings vollständig und sauber und wurde der Fehlerspeicher ausgelesen?
- Wurden die Radmuttern über Kreuz angezogen und ist die Kontrolle nach den ersten 50–100 km eingeplant?

Wie werden Radnabe gewartet und ihre Lebensdauer verlängert?

Die Radnabe gehört bei regelmäßig gewartetem Fahrzeug zu den langlebigsten Baugruppen; bei vernachlässigtem Fahrzeug wird sie zu einem der teuersten Schäden. Über die Lebensdauer entscheiden drei Faktoren: Schmierung, Abdichtung und korrekte Einstellung. Der in der Praxis häufigste Radnabenschaden ist nicht die eigenständige Ermüdung des Lagers, sondern der langsame Verlust der Schmierung nach einer undichten Dichtung; die meisten Radnabenschäden beginnen also mit einer vermeidbaren Leckage.

- **Regelmäßige Öl-/Fettkontrolle:** Bei der Ölbadnabe ist der Füllstand bei jeder Wartung optisch zu prüfen, bei der Fettschmierung ist in dem vom Hersteller angegebenen Intervall nachzuschmieren.
- **Kleine Leckagen schließen, bevor sie groß werden:** Eine dünne Ölspur an der Felgeninnenseite bedeutet nicht "noch ist nichts passiert"; die Dichtung wird von diesem Punkt an nur noch mehr durchlassen.
- **Gewohnheit der Temperaturüberwachung:** In Fernverkehrsflotten ist die Messung der Nabentemperatur bei den Pausenkontrollen die günstigste Maßnahme gegen Liegenbleiber.
- **Disziplin beim Radmutterndrehmoment:** Nach jeder Arbeit mit demontiertem Rad ist die Drehmomentkontrolle nach den ersten 50–100 km zu wiederholen.
- **Gemeinsame Beurteilung mit Bremsarbeiten:** Beim Wechsel von Trommel oder Scheibe sind Lagerspiel und Zustand der Nabendichtung unbedingt zu prüfen; die Baugruppe ist ohnehin geöffnet.
- **Beladung, Reifendruck und Reinigung:** Überladung und zu geringer Reifendruck erhöhen die Lagerlast unmittelbar; Hochdruckwasser auf die Dichtungslinie zu richten belastet die Abdichtung und trägt Wasser nach innen.
- **Dokumentation führen:** Wird festgehalten, an welchem Rad wann welcher Lagersatz und welcher Dichtring verbaut wurde, lässt sich die Grundursache eines wiederkehrenden Schadens deutlich schneller finden.

Im Flottenbetrieb ist es am wirtschaftlichsten, die Radnabe nicht als Einzelteil, sondern als Satz zu betrachten: Lagersatz, Außenringe, Dichtring, Kappendichtung und Sicherungselemente im selben Serviceumfang zu erneuern, ist deutlich günstiger als das Fahrzeug wenige Monate später erneut anheben zu müssen.

Häufig gestellte Fragen

Wie erkennt man das Geräusch eines Radnabenlagers?

Das klassische Anzeichen eines Radnabenlagerschadens ist ein anhaltendes Brummen oder Dröhnen, das mit der Geschwindigkeit zunimmt und beim Verlangsamen abnimmt. Das Geräusch verändert sich in der Kurve häufig: Es wird deutlicher, sobald sich das Fahrzeuggewicht auf die schadhafte Seite verlagert. Zur Bestätigung wird das Fahrzeug sicher angehoben und das Rad von Hand gedreht, um Rauheit und Geräusch zu beurteilen; das Abhören des Nabenkörpers mit dem Stethoskop grenzt die Quelle ein.

Wie groß darf das Lagerspiel der Radnabe sein?

Bei schweren Nutzfahrzeugen liegt das axiale Einstellspiel des Radnabenlagers als allgemeiner Richtwert im Bereich 0,025–0,15 mm und wird mit der Messuhr geprüft. Unterhalb des Bereichs liegt eine zu hohe Vorspannung vor, die das Lager erwärmt; oberhalb wackelt das Rad und Scheibenschlag wie ABS-Signal werden verfälscht. Bei unitisierten Kartuschen wird das Spiel in der Werkstatt nicht eingestellt. Der verbindliche Wert ist dem aktuellen Servicehandbuch zum jeweiligen Achscode zu entnehmen.

Was passiert bei einer undichten Radnabendichtung, darf man weiterfahren?

Eine undichte Radnabendichtung löst zwei Risiken gleichzeitig aus. Das erste ist der Schmierungsverlust: Das Lager läuft ohne ausreichenden Schmierfilm, erwärmt sich und nimmt in kurzer Zeit Schaden. Das zweite betrifft die Bremsicherheit: Öl, das auf die Trommel- oder Scheibenfläche gelangt, senkt die Bremskraft dieses Rades, das Fahrzeug zieht beim Bremsen und der Anhalteweg verlängert sich. Deshalb sollte mit undichter Dichtung nicht weitergefahren werden; Dichtring und bei Bedarf der ölgetränkte Bremsbelag sind gemeinsam zu erneuern.

Was ist die Ursache für eine heiß laufende Radnabe?

Die drei häufigsten Ursachen für eine heiß laufende Radnabe sind zu hohe Lagervorspannung, unzureichende Schmierung und ein beschädigtes Lager; hinzu kommt eine klemmende Bremse. Da eine klemmende Bremse und eine zu stark vorgespannte Radnabe ein ähnliches Temperaturbild erzeugen, ist die Unterscheidung wichtig: Vergleichen Sie nach einem geraden Abschnitt ohne Bremsbetätigung die Naben derselben Achse mit dem Infrarotthermometer; eine dauerhafte und reproduzierbare Differenz weist auf die Radnabe hin.

Kann die ABS-Leuchte wegen eines Radnabenschadens aufleuchten?

Ja, das ist möglich. Ein übermäßig vergrößertes Radnabenlagerspiel stört das Verhältnis zwischen Sensor und Signaling; auch gebrochene oder verschmutzte Ringzähne sowie ein gelockerter Ring erzeugen unmittelbar einen Signalfehler. Nachdem ausgelesen wurde, zu welchem Rad der Fehlercode gehört, sind der Ring optisch und das Signal mit geeignetem Messgerät zu prüfen. Da das Antiblockiersystem im Rahmen von ECE R13 vorgeschriebene Ausrüstung ist, darf diese Warnung nicht aufgeschoben werden.

Wie viele Kilometer hält ein Radnabenlager?

Für die Radnabe gibt es kein festes Wechselintervall; die Lebensdauer bestimmen Beladung, Streckenbedingungen, Schmierung und Montagequalität. Ein regelmäßig gewartetes und korrekt eingestelltes Radnabenlager kann im schweren Nutzfahrzeugeinsatz über 500.000 km Dienst leisten. Ein Lager, das dagegen mit undichter Dichtung läuft, mit falschem Fett versorgt oder zu stark angezogen wurde, kann bereits nach einigen zehntausend Kilometern am Ende sein. Maßgeblich ist nicht die Laufleistung, sondern die Zustandsüberwachung.

Werden beim Radnabenwechsel beide Lager getauscht?

Ja, die korrekte Vorgehensweise besteht darin, inneres und äußeres Lager als Satz zu erneuern. Beide Lager haben dieselbe Last und dieselbe Laufleistung gesehen; nur das beschädigte zu tauschen bedeutet, dass das neue Lager in kurzer Zeit auf das Niveau seines ermüdeten Nachbarn absinkt. Auch die in die Nabe eingepressten Außenringe werden im selben Satz gewechselt; eine Montage, bei der Rollensatz und Laufring nicht zusammenpassen, erreicht keinen vollflächigen Kontakt.

Sind Radnabe und Achsnabe dasselbe?

Ja, es handelt sich um verschiedene Bezeichnungen desselben Bauteils. In der Werkstatt heißt es "Radnabe", in technischen Katalogen "Achsnabe" oder schlicht "Nabe", in englischen Dokumenten "wheel hub", in türkischen Katalogen "porya". Auch wenn die Benennung wechselt, bleibt das Bauteil dasselbe: das Nabengehäuse, das das Rad auf Lagern trägt und Bremsgruppe sowie ABS-Ring aufnimmt.

Wie wähle ich die richtige Radnabe aus?

Bei der Auswahl reichen Fahrzeugmarke und -modell allein nicht aus; im selben Fahrzeug können unterschiedliche Achshersteller und unterschiedliche Achslasten vorkommen. Achscode auf dem Achsschild, Achslast, Bremsentyp (Trommel oder Scheibe), Bolzenzahl mit Lochkreisdurchmesser (PCD), Mittenzentrierdurchmesser und das Vorhandensein eines ABS-Rings sind gemeinsam zu beurteilen. Am zuverlässigsten ist es, die OE-Referenznummer auf der alten Nabe zu suchen, die passende VADEN-Teilenummer zu bestätigen und anschließend neue und alte Nabe nebeneinanderzulegen, um die Maße zu vergleichen.

Warum lockern sich die Radmuttern immer wieder?

Die häufigsten Ursachen für lose Radmuttern sind ein fehlender Über-Kreuz- und Stufenanzug, Arbeiten nach Gefühl statt mit dem Drehmomentschlüssel und die ausbleibende Drehmomentkontrolle nach den ersten 50–100 km. Hinzu kommen Rost- und Lackreste auf der Felgenauflagefläche, beschädigte Bolzengewinde und Verformungen der Nabenauflagefläche. Bei wiederkehrendem Lockern genügt es nicht, die Mutter nur nachzuziehen; Bolzen, Felgenfläche und Nabenfläche sind gemeinsam zu untersuchen.

VADEN ORIGINAL ist ein Ersatzteilhersteller in OE-Qualität, der für die Brems-, Achs- und Radgruppe schwerer Nutzfahrzeuge produziert. In unserer Produktfamilie Radnabe / Achsnabe sind Nabenkörper sowie Verbindungs- und Dichtelemente für Anwendungen an Lkw, Bus, Sattelzugmaschine und Anhänger nach Achscode zuordenbar auf Lager. Sie können das zu

Ihrem Fahrzeug passende Teil über den Achscode oder die OE-Referenznummer suchen, anhand der Kompatibilitätsangaben im Katalog überprüfen und bestellen.

Dieses Dokument dient nur zur Information; maßgeblich sind das aktuelle Werkstatthandbuch und die Sicherheitshinweise des Fahrzeugherstellers. Die Werte sind allgemeine Richtwerte für gängige Nutzfahrzeugsysteme; für modellspezifische Werte die jeweilige OE-Serviceunterlage verwenden. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com