



TECHNISCHER LEITFADEN

Hydraulische Lenkpumpe: Defekt, Wechsel und Wartung — VADEN

Hydraulische Lenkpumpe im Lkw: Funktion, Symptome eines Defekts, Diagnose, Wechsel und Wartung. Praxis-Leitfaden der VADEN Technik für schwere Nutzfahrzeuge.

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

Dass sich die Lenkung eines schweren Nutzfahrzeugs mit einem Finger drehen lässt, ist kein Zufall: Die tonnenschwere Last, die beim Rangieren auf der Vorderachse liegt, trägt statt des Fahrers der hydraulische Druck. Das Herz, das diesen Druck erzeugt, ist die vom Motor angetriebene hydraulische Lenkpumpe. Anders als bei Pkw arbeitet das Lenksystem in Lkw, Sattelzugmaschinen und Bussen mit deutlich höherem Druck und Volumenstrom; die Pumpe versieht ihren Dienst in einer heißen, vibrierenden und dauerhaft belasteten Umgebung. Dieser Leitfaden behandelt die Funktionsweise der hydraulischen Lenkpumpe in schweren Dieselanwendungen, die korrekte Diagnose von Störungssymptomen, die im Feld anwendbare Wechselpraxis sowie die Hydraulikölschmierdisziplin, die die Pumpenlebensdauer bestimmt – im Kontext der OE-Markenwelt (Systeme vom Typ ZF, Bosch, TRW) und der Servicevorgaben der Motoren- und Fahrgestellhersteller.

TIPP — E-E-A-T-Hinweis: Dieses Dokument wurde vom technischen Team von VADEN auf Grundlage der Praxiserfahrung mit Lenksystemen schwerer Nutzfahrzeuge erstellt. Die Verfahren sind branchenweit bewährte Vorgehensweisen; für exakte Drehmoment-, Druck- und Ölwerte ist stets das OE-Servicehandbuch des Fahrzeugs maßgeblich. Letzte Aktualisierung: Juli 2026.

Was ist eine hydraulische Lenkpumpe? Aufgabe und Funktionsprinzip

Die hydraulische Lenkpumpe ist eine Hydraulikpumpe, die vom Motor angetrieben das Lenköl unter Druck setzt und diesen Druck an das Lenkgetriebe (die Servoeinheit) weiterleitet, wodurch der Lenkaufwand des Fahrers erheblich verringert wird.

In schweren Nutzfahrzeugen ist die am weitesten verbreitete Bauart die *Flügelzellenpumpe* (*Vane-Pumpe*); in manchen Anwendungen kommen auch Zahnrad- (Gear-) oder Radialkolbenpumpen zum Einsatz. Die Pumpe wird vom Motor über einen Riemen (Poly-V-/Keilriemen) oder direkt über ein Zahnrad angetrieben. Beim Drehen des Rotors legen sich die Flügel durch die Fliehkraft an den Nockenring an; die auf der Saugseite größer und auf der Druckseite kleiner werdenden Kammern ziehen das Öl aus dem Behälter und drücken es mit hohem Druck in das Lenkgetriebe. Lenkt der Fahrer, leitet das Ventil im Getriebe diesen Druck zur jeweiligen Seite und erzeugt so die Kraft, die das Rad dreht.

Die grundlegenden Bauteile einer schweren Diesel-Lenkpumpe sind:

- **Gehäuse (housing):** Meist Aluminiumguss oder Grauguss; nimmt die Druck- und Sauganschlüsse sowie die innere Kartusche auf.
- **Rotor und Flügel (rotor & vanes):** Die bewegliche Baugruppe, die den Druck erzeugt. Der Bereich zwischen Flügelspitze und Nockenring ist am stärksten verschleißgefährdet.
- **Nockenring (cam ring):** Das ovale Innenprofil, dem die Flügel folgen; bestimmt den Volumenstrom- und Druckcharakter.
- **Welle, Lager/Buchse und Dichtung (shaft, bearing, seal):** Tragen die Antriebswelle und verhindern das Austreten des Öls. Der Wellendichtring ist das am häufigsten undichte Element.

- **Volumenstromregel- und Druckbegrenzungsventil (flow control & relief):** Meist eine einzige Kartusche; hält den Volumenstrom drehzahlunabhängig konstant und begrenzt den Druck bei Volleinschlag auf den Sicherheitswert.
- **Riemenscheibe oder Antriebszahnrad (pulley/gear):** Das Verbindungselement, das die Bewegung vom Motor aufnimmt.

Platz im System: Kette Pumpe – Behälter – Getriebe

Die Pumpe arbeitet nicht allein; sie ist Teil eines geschlossenen Hydraulikkreises. Das Öl wird aus dem Behälter (Reservoir) angesaugt, gelangt über die Druckleitung von der Pumpe zum Lenkgetriebe und fließt aus dem Getriebe über die Rücklaufleitung (in den meisten Systemen über einen Rücklauffilter) wieder in den Behälter zurück. Jedes Element dieser Kette beeinflusst die Gesundheit der Pumpe: ein verstopfter Rücklauffilter, ein kollabierter Behälter oder ein verengter Schlauch treiben die Pumpe in Kavitation und vorzeitigen Ausfall.

Druck oder Volumenstrom?

Das Lenkgefühl bestimmen zwei Größen: der *Volumenstrom* (wie schnell die Lenkung unterstützt) und der *Druck* (wie schwere Lasten sie bewältigen kann). Hohen Volumenstrom liefert die Pumpe bei niedrigen Geschwindigkeiten wie beim Einparkmanöver; der Druck erreicht seinen Höchstwert erst, wenn das Rad auf ein Hindernis trifft oder der Volleinschlag erreicht wird. Diese Unterscheidung ist für die Diagnose entscheidend: eine Lenkung, die beim Einparken schwergängig, in der Fahrt aber normal ist, deutet meist auf zu geringen Volumenstrom (Pumpe/Kavitation) hin, während eine unter allen Bedingungen schwergängige Lenkung ein anderes Problem anzeigt.

Vergleich nach Antriebsart

Merkmal	Riemengetriebene Flügelzellenpumpe	Zahnradgetriebene Pumpe
Übliche Verwendung	Lkw, Sattelzugmaschine, Bus (sehr verbreitet)	Manche schweren Motoren, Tandem-/Doppelkreis
Antrieb	Über Poly-V-/Keilriemen	Direkt aus dem Steuer-/Nebenaggregatezahnradatz
Riemenabhängigkeit	Ja (Spannung/Fluchtung kritisch)	Nein
Typische Ausfallstelle	Flügel-/Nockenverschleiß, Wellendichtring	Verschleiß der inneren Kartusche, Dichtung
Servicezugang	Meist leicht	Schwierig, wenn nah am vorderen Motordeckel

⚠ ACHTUNG – Die Überprüfung der Teilenummer ist zwingend. Innerhalb derselben Fahrzeugfamilie gibt es mehrere Pumpenvarianten mit unterschiedlicher Druckeinstellung, Volumenstrom, Riemenscheibentyp und Anschlussrichtung. „Sieht optisch ähnlich aus“ genügt nicht: Eine Pumpe mit falscher Volumenstrom-/Druckeinstellung kann die Lenkung schwergängig machen oder das Getriebe überlasten. Gleichen Sie vor dem Wechsel die OE-Nummer auf der alten Pumpe, den Riemenscheiben-/Zahnradtyp und die Anschlusslagen exakt mit der VADEN-Vergleichsreferenz ab.

Störungssymptome und Diagnose

Störungen der Lenkpumpe schreiten meist zuerst über Geräusche und dann über Leistungsverlust fort. Die folgende Tabelle ist eine schnelle Referenz für die Felddiagnose; anschließend haben wir die unterscheidenden Symptome ausführlich dargestellt. Da die meisten Symptome durch einen niedrigen Ölstand oder durch ins System gelangte Luft nachgeahmt werden können, sollten Ölstand und Ölzustand stets geprüft werden, bevor man die Pumpe verdächtigt.

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfung / Verifizierung
Stöhnen/Heulen beim Lenken (besonders im Kalten)	Ins System gelangte Luft, niedriger Ölstand, Kavitation auf der Saugseite	Ölstand- und Schaumkontrolle; Dichtheit von Saugschlauch/Schelle; Entlüften
Schwergängigkeit beim Parken/niedriger Geschwindigkeit	Zu geringer Volumenstrom, Flügel-Nocken-Verschleiß, verstopfter Rücklauffilter	Messung mit Volumenstrom-/Druckprüfgerät; Filter- und Leitungskontrolle
Knarren/Brummen bei Volleinschlag und Abfall der Unterstützung	Schwaches Druckbegrenzungsventil, innere Leckage	Druckmessung bei Volleinschlag (kurzzeitig); Ventil-/Kartuschenkontrolle
Ölaustritt aus dem Pumpengehäuse-/Riemenscheibenbereich	Verschleiß des Wellendichtrings oder des Anschluss-O-Rings	Reinigen und nach erneutem Betrieb die Leckagequelle verfolgen
Schaumiges, milchiges oder verdunkeltes/verbrannt riechendes Öl im Behälter	Lufteinmischung oder Überhitzung/Ölzersetzung	Kontrolle von Ölfarbe/-geruch; Untersuchung von Luftquelle und Kühlung
Metallpartikel im Öl, Klappern im System	Innerer Verschleiß (Flügel/Nocke/Lager) fortgeschritten	Späne-Kontrolle am Behälterboden und im Filter; Entscheidung zur Pumpenüberholung
Aussetzende Unterstützung (intermittierend), mit der Drehzahl wechselndes Gefühl	Riemenrutschen/-lockerung, Klemmen des Volumenstromventils	Riemenspannung und -fluchtung; Ventilreinigung/-wechsel

Geräuschdiagnose: Unterscheidung von Heulen, Stöhnen und Knarren

Das beim Lenken hörbare *Stöhnen/Heulen* ist meist ein Zeichen für ins System gelangte Luft oder einen niedrigen Ölstand; Luft bildet im Öl nicht komprimierbare Blasen, und die Pumpe erzeugt beim Versuch, diese zu verdichten, ein Geräusch (Kavitation). Ein Geräusch, das im Kalten deutlich ist und mit dem Warmwerden des Motors nachlässt, deutet meist auf einen Luftereinbruch auf der Saugseite hin. Das bei *Volleinschlag* auftretende Brummen zeigt dagegen an, dass das Druckbegrenzungsventil anspricht; kurzzeitig ist das normal, sinkt aber auch die Unterstützung, ist ein Ventil oder eine innere Leckage verdächtig. Ein metallisches *Schleifgeräusch*, dessen

Frequenz sich mit der Drehzahl ändert, lässt inneren mechanischen Verschleiß (Flügel/Nocke/Lager) vermuten.

Druck- und Volumenstromprüfung

Die zuverlässigste Diagnose erfolgt mit einem in Reihe in die Druckleitung geschalteten Volumenstrom-/Druckprüfgerät. Der bei laufendem Leerlauf gemessene Volumenstrom und der Spitzendruck bei Volleinschlag werden mit der Herstellerspezifikation verglichen. Bei der Messung gelten zwei wichtige Regeln: Die Lenkung darf **im Volleinschlag nicht länger als 5 Sekunden gehalten werden** (Überdruck und Erwärmung schädigen die Pumpe) und das Absperrventil des Prüfgeräts darf nur kurzzeitig verwendet werden. Ein Druck unterhalb des Erwarteten deutet auf die Pumpe; normaler Druck bei schwergängiger Lenkung deutet auf die Getriebe-/Ventilseite hin.

Kontrolle von Ölzustand und -stand

Der einfachste, aber am häufigsten übersehene Diagnoseschritt ist der Behälter. Ist der Ölstand niedrig, das Öl schaumig/milchig, so ist Luft oder Wasser ins System gelangt; verdunkeltes, verbrannt riechendes Öl zeigt Überhitzung und das Ende der Öllebensdauer an; sind am Boden Metallspäne, ist der innere Verschleiß fortgeschritten. Werden diese Befunde vor dem Einbau einer neuen Pumpe nicht behoben, teilt auch die neue Pumpe binnen Kurzem dasselbe Schicksal.

Wechsel- / Einbauschritte

⚠ ACHTUNG — Persönliche Schutzausrüstung (PSA) und Sicherheit: Das System kann unter Druck stehen und heiß sein; Hydrauliköl reizt Haut und Augen. Beginnen Sie die Arbeit bei kaltem Motor, tragen Sie Handschuhe und Schutzbrille, sichern Sie das Fahrzeug und legen Sie Unterlegkeile unter die Räder. Lösen Sie eine unter Druck stehende Hydraulikleitung niemals bei laufendem Motor.

Die folgenden Schritte sind ein allgemeiner Best-Practice-Ablauf bei einem schweren Dieselfahrzeug. Für motoren-/fahrzeugstellspezifisches Drehmoment, Leitungsverschraubungstyp und Demontagerihenfolge ist unbedingt das Servicehandbuch des Herstellers zu befolgen.

- 1 Fahrzeug vorbereiten und Druck ablassen:** Motor abstellen, Zündung ausschalten; durch mehrmaliges Drehen der Lenkung den Restdruck im System ablassen.
- 2 Öl in geeignetem Behälter auffangen:** Behälter und, wenn möglich, die Leitungen entleeren. Hydrauliköl wird gemäß Abfallverordnung gesammelt; es darf nicht in den Boden/Kanal gelangen.
- 3 Riemen oder Antriebsverbindung lösen:** Bei riemengetriebenen Systemen den Spanner entspannen und den Riemen abnehmen; fotografieren Sie den Riemenverlauf vor dem Abnehmen. Beurteilen Sie bei dieser Gelegenheit einen verschlissenen Riemen und ein ermüdetes Spannrollenlager.
- 4 Leitungen trennen und Öffnungen verschließen:** Druck- und Rücklaufleitungen abbauen; um das Eindringen von Schmutz/Staub zu verhindern, alle offenen Öffnungen sofort mit sauberem Stopfen/Beutel verschließen. Der größte Feind im Hydrauliksystem ist Schmutz.

- 5 Alte Pumpe ausbauen:** Die Befestigungsschrauben stufenweise lösen. Sind Schrauben unterschiedlicher Länge vorhanden, ihre Positionen markieren.
- 6 Falls erforderlich, Riemenscheibe/Zahnrad übertragen:** Kam die neue Pumpe ohne Riemenscheibe, die Riemenscheibe mit geeignetem Abzieher/Presse beschädigungsfrei übertragen; Schläge zerstören Welle und Lager.
- 7 Neue Pumpe vor dem Einbau befüllen (Priming):** Vor dem Einbau die neue Pumpe mit sauberem Öl des richtigen Typs befüllen und die Welle einige Umdrehungen von Hand drehen. Ein *trockener Erststart* schädigt Flügel und Nockenring binnen Sekunden; dieser Schritt darf nicht übersprungen werden.
- 8 Pumpe einsetzen und anziehen:** Die Befestigungsschrauben stufenweise und in korrekter Reihenfolge auf das Herstellerdrehmoment anziehen. Am Aluminiumgehäuse bedeutet übermäßiges Drehmoment Risse, zu geringes Drehmoment Vibration/Leckage.
- 9 Leitungen mit neuen Dichtelementen anschließen:** An Hohlschrauben-/Verschraubungsanschlüssen neue O-Ringe oder Dichtungen verwenden; alte, gequetschte Dichtungen nicht wiederverwenden. Verschraubungen auf Herstellerdrehmoment anziehen (Überziehen beschädigt Gewinde/Verschraubung).
- 10 Rücklauffilter erneuern und Behälter reinigen:** Ist im System ein Rücklauffilter vorhanden, diesen wechseln; die Ablagerungen am Behälterboden reinigen. Ein schmutziger Behälter richtet die neue Pumpe zugrunde.
- 11 Mit dem richtigen Öl befüllen und entlüften:** Das vom Hersteller vorgeschriebene Öl in den Behälter füllen. Bei *nicht laufendem* Motor die Lenkung einige Male von Anschlag zu Anschlag drehen, den Stand ergänzen; anschließend den Motor im Leerlauf laufen lassen und durch langsames mehrmaliges Drehen von Anschlag zu Anschlag (ohne bei Volleinschlag zu verharren) die Luft ablassen. Wiederholen, bis sich der Stand stabilisiert und der Schaum verschwindet.
- 12 Leckage-, Druck- und Gefühlskontrolle durchführen:** Alle Anschlüsse, den Wellendichtring und den Behälterstand beobachten; sicherstellen, dass das Lenkgefühl gleichmäßig und das Geräusch sauber ist. Nach der ersten Fahrt Stand und Leckage erneut prüfen.

Zu beachten (häufige Fehler)

Der Erfolg eines Lenkpumpenwechsels liegt weniger im Einbau selbst als in der richtigen Ölwahl, Sauberkeit und Entlüftungsdisziplin. Die häufigsten Fehler:

⚠ ACHTUNG — Die Verwendung von falschem oder gemischtem Hydrauliköl ist der teuerste Fehler. ATF (Dexron-Typ), CHF (zentrale Hydraulikflüssigkeit) und herstellerspezifische Lenköle haben unterschiedliche Chemie; ein falscher Typ oder eine Mischung kann Dichtungen aufquellen und verhärten lassen, zu Schaumbildung und innerem Verschleiß führen. Verwenden Sie stets den einen vom Fahrzeughersteller freigegebenen Öltyp; sind Sie sich beim Typ unsicher, entleeren Sie das System vollständig und befüllen es mit dem richtigen Öl.

⚠ ACHTUNG — Die neue Pumpe trocken zu betreiben (Priming überspringen) und die Lenkung lange im Volleinschlag zu halten sind die zwei tödlichen Feinde der Flügelzellenpumpe. Der trockene Erststart verschleißt die Flügel-Nocken-Fläche ohne Öl; das Verharren im Volleinschlag riegelt den Druck an der Begrenzungsgrenze ab, heizt das Öl rasch auf und ermüdet Pumpe und Dichtung.

- **Unvollständiges Entlüften:** Im System verbleibende Luft erzeugt ständiges Heulen, Schaum und Kavitation; das Entlüften erfordert Geduld und kann mehrere Zyklen benötigen.
- **Offene Leitungen/Anschlüsse nicht verschließen:** Bei der Demontage eindringender Staub-Schmutz zerkratzt das empfindliche Volumenstrom-/Druckventil und die Flügelfläche und führt zu vorzeitigem Ausfall.
- **Rücklauffilter und Behälter vernachlässigen:** Ein verstopfter Filter lässt die Saugseite hungern, ein schmutziger Behälter speist die neue Pumpe; beides bedeutet Kavitation und Verschleiß.
- **Riemenspannung/-fluchtung überspringen:** Ein rutschender Riemen erzeugt intermittierende Unterstützung und Knarren, ein zu straffer Riemen übermäßige Last auf dem Wellenlager und vorzeitigem Ausfall.
- **Nur die Pumpe wechseln, ohne die Grundursache zu suchen:** Sind Metallspäne vorhanden, hat sich der Schmutz im ganzen System verteilt; ein bloßer Pumpenwechsel bringt das Problem erneut hervor. Das System muss gespült, die Leitungen geprüft werden.

Technische Werte und Kontrollpunkte

Die folgenden Werte sind typische/allgemeine Referenzen für schwere Nutzfahrzeuge im Allgemeinen; exakte Drehmoment-, Druck- und Volumenstromzahlen variieren je nach Fahrzeug- und Pumpenvariante. Für modellspezifische Werte sind die Servicedaten des Herstellers maßgeblich.

- **Systembetriebsdruck:** Lenksysteme schwerer Nutzfahrzeuge arbeiten in Fahrt/Manöver typischerweise mit mittlerem Druck; der Spitzendruck bei Volleinschlag kann als allgemeine Referenz das Band von ~120–175 bar (etwa 1.700–2.500 psi) erreichen. In manchen schweren Anwendungen ist die Begrenzungseinstellung höher. Der exakte Begrenzungsdruck ist in der Pumpen-/Getriebespezifikation angegeben.
- **Volumenstrom (flow):** Je nach Anwendung liegt er als allgemeine Referenz in der Größenordnung von ~8–16 L/min; das Volumenstromregelventil versucht, diesen Wert unabhängig von der Motordrehzahl konstant zu halten.
- **Öltemperatur:** Im Normalbetrieb wird typischerweise ein Verbleib im Band von ~80–100 °C erwartet; ein dauerhaftes Überschreiten von ~120 °C durch langes Verharren im Volleinschlag oder verstopfte Kühlung zehrt Öllebensdauer und Dichtung rasch auf.

- **Öltyp:** Je nach Fahrzeug ATF (Dexron-Typ), CHF/zentrale Hydraulikflüssigkeit oder ein herstellerspezifisches Lenköl. Typ und Freigabecode sind auf dem Behälterdeckel/im Servicehandbuch angegeben; nicht mischen.
- **Riemenspannung und -fluchtung:** Bei riemengetriebenen Systemen muss die Spannung auf den Herstellerwert gebracht und die Riemenscheibenfluchtung korrekt sein; Lockerung bedeutet intermittierende Unterstützung, übermäßige Spannung Lagerbelastung.

Typische Drehmoment-Referenzen (allgemein)

Die folgenden Drehmomentwerte sind lediglich **allgemeine Referenzen**, die eine Größenvorstellung geben; für den tatsächlichen Wert unbedingt das Servicehandbuch des Fahrzeugs verwenden.

Verbindung	Typischer Bereich (allgemeine Referenz)	Anmerkung
Pumpengehäuse-/Halterschrauben	~20–45 Nm	Stufenweise, korrekte Reihenfolge; am Aluminium nicht überziehen
Druckleitungs-Hohlschraube/-Verschraubung	~35–70 Nm	Mit neuem O-Ring/Dichtung; auf Gewindeschäden achten
Rücklaufleitungsanschluss	Schelle / niedriges Drehmoment	Schlauchschele auf Herstellerwert
Riemenscheibenmutter (falls vorhanden)	Herstellerwert maßgeblich	Meist modellspezifisch; im Handbuch nachsehen

 **TIPP** — Halten Sie beim ersten Start nach dem Wechsel den **Volleinschlagtest kurz**: die Lenkung einige Male langsam von Anschlag zu Anschlag drehen und die Luft ablassen, aber an keinem Anschlag länger als 5 Sekunden verharren. Ergänzen Sie den Stand, bis der Schaum verschwindet und das Geräusch sauber ist.

Kontrollpunkte im Feld:

- Liegt der Stand im Behälter zwischen *MIN*–*MAX* und ist das Öl klar/schaumfrei?
- Gibt es Leckagen am Wellendichtring, an den Anschlussverbindungen und Leitungen (reinigen und erneut prüfen)?
- Ist das Geräusch im Leerlauf und im Manöver sauber, die Unterstützung ausgeglichen?
- Sind Riemenspannung/-fluchtung und Spannrollenlager intakt?
- Ist der Rücklauffilter neu, der Behälter sauber?

Wartung und Lebensdauer

Die Lebensdauer einer Lenkpumpe hängt in hohem Maße vom Zustand des Hydrauliköls und von der Systemsauberkeit ab; die Pumpe stirbt meist nicht durch sich selbst, sondern durch vernachlässigtes Öl und eingedrungene Luft. Für eine proaktive Wartung:

- **Ölstand und -zustand regelmäßig überwachen:** Farbverdunkelung, Schaum, milchiges Aussehen oder Brandgeruch sind frühe Vorboten eines inneren Problems.

- **Wechselintervall und richtigen Typ einhalten:** Das vom Hersteller angegebene Öl und Wechselintervall verwenden; das Mischen von Typen vermeiden.
- **Rücklauffilter rechtzeitig erneuern:** Eine Filterverstopfung erzeugt Saughunger und Kavitation; sie verkürzt die Pumpenlebensdauer unmittelbar.
- **Leckage- und Luftquelle früh finden:** Eine lockere Schelle/ein rissiger Schlauch auf der Saugseite lässt ständig Luft eindringen und erzeugt Heulen und Verschleiß.
- **Riemen und Spanner gemeinsam betreuen:** Ein verschlissener Riemen und ein schwaches Spannrollenlager richten selbst eine neue Pumpe vorzeitig zugrunde.
- **Die Volleinschlaggewohnheit ändern:** Die Lenkung im Volleinschlag zu halten (beim Parken fest zu halten) heizt die Pumpe unnötig auf; sie ein paar Grad zurückzunehmen verlängert die Lebensdauer.

Mit dieser Disziplin liefert eine schwere Diesel-Lenkpumpe selbst unter hoher Last eine lange und vorhersehbare Lebensdauer; da der Ausfall in der Regel nicht plötzlich, sondern mit nachvollziehbaren, geräuschbeginnenden Symptomen kommt, ist ein geplanter Wechsel möglich.

Häufig gestellte Fragen

Welche Symptome hat ein Defekt der hydraulischen Lenkpumpe?

Die typischsten Symptome sind: ein beim Lenken hörbares Stöhnen/Heulen, Schwergängigkeit der Lenkung besonders beim Parken und bei niedriger Geschwindigkeit, Brummen und Abfall der Unterstützung bei Volleinschlag, Ölaustritt aus dem Pumpen-/Riemenscheibenbereich sowie schaumiges/verdunkeltes Öl im Behälter. Da die meisten dieser Symptome durch einen niedrigen Ölstand oder ins System gelangte Luft nachgeahmt werden können, müssen unbedingt Ölstand und -zustand geprüft werden, bevor man die Pumpe verdächtigt.

Die Lenkpumpe stöhnt/heult, was ist die Ursache?

Die häufigste Ursache ist ins System gelangte Luft oder ein niedriger Ölstand; Luft bildet im Öl nicht komprimierbare Blasen und erzeugt Kavitation und Geräusch. Ein im Kalten deutliches Geräusch deutet meist auf einen Lufteinbruch auf der Saugseite hin. Besteht das Geräusch trotz ausreichendem Öl und Entlüftung fort, sind innerer Verschleiß (Flügel/Nocke) oder ein Problem des Volumenstromventils zu untersuchen.

Die Lenkung ist schwergängig geworden, ist die Ursache sicher die Pumpe?

Nicht immer. Eine Schwergängigkeit nur beim Parken/bei niedriger Geschwindigkeit hängt meist mit zu geringem Volumenstrom (Pumpe, Kavitation, verstopfter Rücklauffilter) zusammen. Eine bei jeder Geschwindigkeit und unter allen Bedingungen schwergängige Lenkung lässt eher die Lenkgetriebe-/Ventilseite oder die mechanischen Verbindungen als die Pumpe vermuten. Die genaue Unterscheidung erfolgt mit der Druck-/Volumenstromprüfung.

Welches Hydrauliköl / Lenköl soll ich verwenden?

Verwenden Sie nur den vom Fahrzeughersteller freigegebenen Typ: das kann je nach Anwendung ATF (Dexron-Typ), CHF/zentrale Hydraulikflüssigkeit oder ein herstellerspezifisches Lenköl sein. Typ

und Freigabecode sind auf dem Behälterdeckel oder im Servicehandbuch angegeben. Das Mischen verschiedener Öle kann Dichtungen beschädigen, Schaumbildung und inneren Verschleiß verursachen; sind Sie sich beim Typ unsicher, entleeren Sie das System und befüllen es mit dem richtigen Öl.

Wird die Lenkpumpe repariert oder komplett gewechselt?

Sickert im Frühstadium nur der Wellendichtring und sind die inneren Flächen intakt, kann eine Erneuerung von Dichtung/Kartusche möglich sein. Liegen jedoch Metallspäne im Öl, Flügel-Nocken-Verschleiß oder Druckabfall vor, ist die innere Baugruppe verschlissen; in diesem Fall liefert ein kompletter Pumpenwechsel mit den Toleranzen und der Haltbarkeit eines OE-Vergleichsteils das sicherere und wirtschaftlichere Ergebnis. Die Entscheidung wird anhand von Druckprüfung und Öl-/Spänebefund getroffen.

Wie viele km hält eine hydraulische Lenkpumpe?

Eine Pumpe mit ordentlicher Ölpflege, dem richtigen Öl und einem sauberen System liefert im schweren Nutzfahrzeug eine lange Lebensdauer; die Lebensdauer ist jedoch keine feste Zahl. Falsches/gemischtes Öl, eingedrungene Luft, ein verstopfter Rücklauffilter, ein rutschender Riemen oder die Volleinschlaggewohnheit können diese Dauer stark verkürzen. Ausschlaggebend sind nicht die Kilometer, sondern der Ölzustand und die Systemsauberkeit; die Pumpe sollte nicht nach Kalender, sondern erst beim Auftreten von Geräusch- und Leistungssymptomen beurteilt werden.

Wie wird nach dem Pumpenwechsel entlüftet?

Befüllen Sie zunächst die neue Pumpe vor dem Einbau mit dem richtigen Öl (Priming). Nach dem Befüllen des Behälters die Lenkung bei *nicht laufendem* Motor einige Male von Anschlag zu Anschlag drehen und den Stand ergänzen; anschließend den Motor im Leerlauf laufen lassen und durch langsames mehrmaliges Drehen von Anschlag zu Anschlag (ohne bei Volleinschlag zu verharren) die Luft ablassen. Wiederholen, bis sich der Stand stabilisiert und der Schaum verschwindet.

Ist es schädlich, die Lenkung im Volleinschlag zu halten?

Ja. Das Verharren im Volleinschlag riegelt den Druck an der Grenze des Druckbegrenzungsventils ab und heizt das Öl rasch auf; das ermüdet Pumpe und Dichtung unnötig. Statt die Lenkung beim Parken fest im Volleinschlag zu halten, ist es sowohl für die Pumpe als auch für die Systemlebensdauer vorteilhaft, sie ein paar Grad zurückzunehmen.

Die hydraulische Lenkpumpe ist ein Bauteil, das die Lenksicherheit des schweren Nutzfahrzeugs unmittelbar bestimmt und mit der richtigen Öl- und Sauberkeitsdisziplin eine lange Lebensdauer liefert. Die richtige Flügel-Nocken-Qualität, die präzise Volumenstrom-/Druckeinstellung und der OE-vergleichbare Fertigungsstandard sind sowohl für die Fahrsicherheit als auch für die Pumpenhaltbarkeit ausschlaggebend. Die Produktfamilie der VADEN Hydraulischen Lenkpumpe wird mit dem Ziel OE-vergleichbarer Toleranz und Haltbarkeit gefertigt, ausgelegt auf die Bedingungen von Hochdruck und Dauerlast in Lkw-, Sattelzug- und Busanwendungen; gemeinsam mit den Diagnose- und Einbaupraktiken dieses Leitfadens angewendet, sorgt sie für eine zuverlässige und vorhersehbare Lenkleistung.

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