



TECHNISCHER LEITFADEN

Ölabscheider: Defekt, Wechsel und Wartung – VADEN Leitfaden

Ölabscheider im Nutzfahrzeug: Symptome erkennen, Kurbelgehäusedruck diagnostizieren, richtig wechseln und warten. Praxisleitfaden von VADEN ORIGINAL.

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

Der Ölabscheider arbeitet in schweren Nutzfahrzeugmotoren so leise, dass er kaum bemerkt wird – bis Öl im Turboladeransaug erscheint, das Luftfiltergehäuse verölt oder die Kurbelgehäuseentlüftung dauerhaft Öl aussprüht. Im Feld verdächtigen die meisten Mechaniker beim Auftreten dieser Symptome zuerst den Turbolader, dann die Kolbenringe; der wahre Schuldige ist jedoch oft ein verstopfter oder gerissener Ölabscheider der Kurbelgehäuseentlüftung. In modernen EURO-5/6-Motoren werden die Kurbelgehäusegase nicht mehr an die Atmosphäre abgegeben, sondern über einen geschlossenen Kreislauf (CCV) zum Ansaugtrakt zurückgeführt; das Bauteil, das den Ölnebel aus diesen Gasen abscheidet, ist der Ölabscheider. Erfüllt der Abscheider seine Aufgabe nicht, gelangt Öl über den Ansaugweg ins Innere, benetzt den Ladeluftkühler, verschmutzt AGR und Turbolader und erhöht den Ölverbrauch. Dieser Leitfaden betrachtet den Ölabscheider der Kurbelgehäuseentlüftung (statischer Koaleszenz- und Zentrifugaltyp) aus der Perspektive der Werkstattpraxis: wie er funktioniert, welches Symptom worauf hindeutet, wie er gewechselt wird und welcher Prüfpunkt niemals übersprungen werden darf.

 TIPP –

E-E-A-T-Hinweis: Dieses Dokument wurde vom technischen Team von VADEN ORIGINAL auf Grundlage der Praxiserfahrung im Nutzfahrzeug-Service und der OE-Herstelldokumentation erstellt. Die hier genannten Werte sind **typische Richtwerte**; für exakte Angaben zu Druck, Temperatur und Drehmoment ziehen Sie stets das aktuelle OE-Servicehandbuch des jeweiligen Fahrzeugs heran. Letzte Aktualisierung: Juli 2026.

Was ist ein Ölabscheider? Aufgabe und Funktionsprinzip

Der Ölabscheider ist ein Trennelement (Kurbelgehäuseentlüftung / CCV-Ölabscheider), das den Ölnebel und die Öltröpfchen aus den im Kurbelgehäuse angesammelten Blow-by-Gasen abscheidet, das Öl in die Ölwanne zurückführt und das gereinigte Gas dem Ansaugtrakt zuleitet.

Dem Funktionsprinzip liegt das Blow-by-Phänomen zugrunde. Während der Verbrennung streicht ein Teil der unter Druck stehenden Gase im Zylinder an den Kolbenringen vorbei und entweicht in den Kurbelgehäuseraum. Dieses Gas ist heiß, führt Verbrennungsrückstände und – am wichtigsten – feinen Ölnebel mit sich. Wird dieses im Kurbelgehäuse angesammelte Gas nicht abgeführt, steigt der Innendruck, und Wellendichtringe sowie Dichtflächen beginnen Öl zu verlieren. Genau an dieser Stelle greift der Ölabscheider ein: Er lässt das Gas passieren, fängt das darin enthaltene Öl ab, führt es über einen Ablaufkanal zurück in die Ölwanne und leitet das verbleibende saubere Gas zum Ansaugkrümmer (geschlossener Kreislauf) oder bei einigen älteren/offenen Systemen an die Atmosphäre.

Das Öl wird auf zwei grundlegende Arten vom Gas getrennt. Statische Abscheider führen das Gas durch Labyrinthkanäle und eine koaleszierende (zusammenführende) Faser-/Gewebeschicht, sodass die Öltröpfchen aufprallen, sich vereinigen, an Masse gewinnen und abtropfen; sie haben keine beweglichen Teile. Zentrifugalabscheider verwenden dagegen einen durch Öldruck angetriebenen rotierenden Rotor; die Fliehkraft schleudert die schweren Öltröpfchen gegen die Rotorwand, wo das vereinigte Öl in die Ölwanne zurückläuft. Im Nutzfahrzeugbereich sind beide

Typen verbreitet; der Zentrifugaltyp (Alfdex-Typ / Äquivalent) bietet bei sehr feinem Ölnebel einen höheren Wirkungsgrad.

- **Abscheidergehäuse / Gehäuse:** Bauteil, das Gaseintritt und -austritt sowie das Trennelement aufnimmt und in der Regel am Ventildeckel oder seitlich am Block montiert ist.
- **Koaleszenzelement / Filterpatrone (statischer Typ):** Faser-/Gewebeschicht, die die Öltröpfchen zusammenführt; wird bei Verschmutzung oder Verstopfung gewechselt.
- **Zentrifugalrotor (Zentrifugaltyp):** Bewegter Kern, der durch Öldruck oder Zahnradantrieb gedreht wird und das Öl mittels Fliehkraft ausschleudert.
- **Druckregelmembran / -ventil (PCV):** Federbelastete Membran, die den Kurbelgehäusedruck und den zum Ansaugtrakt zurückgeführten Gasstrom ausgleicht und übermäßigen Unterdruck begrenzt.
- **Ölrücklaufkanal (Drainage) und Rückschlagventil:** Leitung, die das abgeschiedene Öl in die Ölwanne zurückführt und ein Rücklaufen verhindert.
- **Dichtungs-/O-Ring-Satz und Heizer (bei einigen Anwendungen):** Dichtelement und Heizwiderstand, der bei kaltem Klima ein Vereisen/Zufrieren verhindert.

Unterschied zwischen statischem (Koaleszenz-) und Zentrifugalabscheider

Beide verfolgen dasselbe Ziel, haben aber unterschiedliche Eigenschaften. Der statische Koaleszenzabscheider ist einfach und kostengünstig und hat wegen fehlender beweglicher Teile selten mechanische Ausfälle; sein Element verstopft jedoch mit der Zeit und erfordert einen periodischen Wechsel. Der Zentrifugalabscheider kann selbst feinsten Ölnebel abscheiden und hat wegen des fehlenden Elements (er reinigt sich selbst) ein langes Wartungsintervall; im Gegenzug besitzt er mechanische Komponenten wie Rotorlager, Antrieb und Ölversorgung und stellt bei einem Defekt die Drehung ein. Ein weiterer Unterschied: Beim statischen Typ steigt bei Verstopfung der Kurbelgehäusedruck; beim Zentrifugaltyp sinkt beim Stillstand der Abscheidewirkungsgrad, während der Gasstrom weiterläuft – deshalb ist sein Defekt tückischer.

Geschlossene (CCV) vs. offene Entlüftung

Bei älteren Motoren wurde das Kurbelgehäusegas über einen Schlauch nach außen, auf die Straße, abgelassen (offener Kreislauf); das bedeutete sowohl Umweltbelastung als auch Ölverlust. Mit EURO 5/6 und modernen Emissionsvorschriften wurde das System geschlossen: Das gereinigte Gas kehrt zum Ansaugtrakt zurück (geschlossener Kreislauf). Im geschlossenen Kreislauf beeinflusst der Wirkungsgrad des Ölabscheiders unmittelbar die Gesundheit von Turbolader, Ladeluftkühler und AGR; ein schlecht abscheidender Abscheider überzieht den gesamten Ansaugtrakt mit einem Ölfilm. Deshalb ist der Ölabscheider in CCV-Systemen kein „optionales Zubehör“ mehr, sondern ein für Emission und Motorlebensdauer kritisches Bauteil.

Beziehung zum Ansaugtrakt und Turbolader

Das gereinigte Gas wird meist vor dem Turboladereintritt in den Niederdruck-Ansaugbereich geleitet. Das Gleichgewicht hier ist empfindlich: Scheidet der Abscheider schlecht ab, gelangt Öl an die Turboladerschaufeln und benetzt mit der Zeit die Ansaugseite; erzeugt das PCV-Ventil zu viel Unterdruck, zieht es die Dichtringe nach innen und der Ölverbrauch steigt; verstopft die Leitung, steigt der Kurbelgehäusedruck und drückt die Dichtringe nach außen. Ein

Ölabscheiderdefekt tritt also selten allein zutage; oft zeigt er sich als eigentliche Ursache einer Beschwerde über Turboladerbenetzung, Ölverbrauch oder Dichtringundichtigkeit.

Anwendung / System	Typischer Abscheidertyp	Hervorstechende Eigenschaft	Kritisches Risiko
Schwerer Nutzfahrzeugdiesel (12-13 L, EURO 5/6, geschlossener Kreislauf)	Zentrifugalrotor (Alfdex-Typ / Äquivalent) oder Koaleszenzpatrone	Hoher Blow-by-Durchsatz, feiner Ölnebel	Ölaustritt in den Ansaugtrakt, Verschmutzung von Turbolader/AGR
Mittelsegment-Lkw / Bus (EURO 5/6)	In den Ventildeckel integriertes Koaleszenzelement	Mittlerer Durchsatz, periodischer Elementwechsel	Elementverstopfung → Anstieg des Kurbelgehäusedrucks
Ältere / offene Motoren	Statischer Labyrinthabscheider + Ablaufschlauch	Einfach, Ablass an die Atmosphäre	Schlauchverstopfung, Öltropfen
Anwendungen bei kaltem Klima	Beheizter (mit Heizwiderstand) Abscheider / PCV-Modul	Beheizung gegen Vereisungsrisiko	Heizerdefekt → Einfrieren des Ablaufs, Drucksperre
Motor mit hoher Laufleistung / verschlissen	Hochdurchsatzversion des jeweiligen Typs	Erhöhtes Blow-by, übermäßiger Ölnebel	Vorzeitige Sättigung des Abscheiders, schnelle Verstopfung

⚠ ACHTUNG –

Verifizierung der Teilenummer ist zwingend. Selbst innerhalb derselben Motorfamilie ändern Emissionsstufe (EURO 5 / EURO 6), Abscheidertyp (statisch/zentrifugal), PCV-Ventilkalibrierung, Heizeroption und Produktionsdatum das Teil. Obwohl das äußere Erscheinungsbild nahezu identisch ist, können Membranfeder, Drainage-Rückschlagventil und Flanschbohrung unterschiedlich sein – ein falsch kalibriertes PCV steuert den Kurbelgehäusedruck fehlerhaft und führt zu Dichtringundichtigkeiten. Ordnen Sie das Teil vor der Bestellung über **Fahrgestellnummer (VIN) und OE-Teilenummer** zu; entscheiden Sie nicht allein auf Basis der Angabe „gleicher Motor“.

Störungssymptome und Diagnose

Ölabscheiderstörungen lassen sich in zwei Gruppen einteilen: *Verstopfung / Druckproblem* (Element voll, Leitung verstopft, PCV klemmt) und *Verlust des Abscheidewirkungsgrads* (gerissenes Element, stillstehender Zentrifugalrotor, beschädigte Membran). Erstere erhöht den Kurbelgehäusedruck und belastet die Dichtringe; letztere lässt Öl in den Ansaugtrakt austreten und erhöht Ölverbrauch und Turboladerverschmutzung. Beide erscheinen häufig wie eine „andere Störung“ – deshalb ist die richtige Diagnose entscheidend.

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfung / Verifizierung
Ölaustritt aus der Ölmesstabführung/den Dichtringen, Messstab wird herausgedrückt	Kurbelgehäusedruck erhöht: Abscheiderelement verstopft oder Entlüftungsleitung geschlossen	Messen Sie den Kurbelgehäusedruck mit einem Manometer/Druckprüfgerät (im Leerlauf und unter Last). Ist beim Lösen des Öleinfülldeckels Druck spürbar, ist die Entlüftung verstopft.
Ölansammlung im Luftfiltergehäuse, im Ansaugschlauch oder im Ladeluftkühler	Abscheidewirkungsgrad niedrig: Koaleszenzelement gerissen, Zentrifugalrotor dreht nicht	Ansaugschlauch abnehmen, Innenwand auf Ölfilm/Ablagerungen prüfen. Beim Zentrifugaltyp durch Abhören/manuell prüfen, ob der Rotor dreht (ein nach dem Abstellen des Motors abklingendes Drehgeräusch ist normal).
Ölverbrauch gestiegen, aber sichtbar kein äußerer Austritt, kein blauer/grauer Auspuffrauch	Öl wird über den Ansaugweg verbrannt: Abscheiderwirkungsgrad niedrig oder PCV erzeugt zu viel Unterdruck	Ölstandabnahme kilometerbezogen dokumentieren. Ansaugseite auf Öl untersuchen; zur Abgrenzung von Kolbenring/Ventilschaftdichtung einen Zylinder-Dichtheitstest (Leak-down) durchführen.
Starker Dampf-/Rauchaustritt aus dem Öleinfülldeckel, Deckel „atmet“	Übermäßiges Blow-by + verstopfter Abscheider; oder motorinterner Verschleiß sättigt den Abscheider	Rauchmenge bei geöffnetem Deckel beobachten. Ist sie übermäßig, zunächst Kurbelgehäusedruck messen; bei hohem Druck Abscheider-/Leistungsverstopfung, bei normalem Druck motorinterner Verschleiß untersuchen.
Pfeif-/Sauggeräusch aus dem PCV-/Abscheiderbereich, Unregelmäßigkeit im Leerlauf	Membran gerissen oder Dichtung undicht: Falschlucht wird angesaugt	Bereich abhören; bei Pfeifgeräusch liegt ein Falschluchtleck vor. Leckstelle mit Rauch-/Spraytest ermitteln (mit sicherer, nicht brennbarer Methode).
Entlüftung friert bei kaltem Wetter ein, Druckproblem bei Kurzstrecke	Heizer defekt oder Drainageleitung vereist: Öl-/Wasserdampf gefriert und verschließt die Leitung	Beim beheizten Modell Widerstand des Heizwiderstands und Versorgung messen. Drainageleitung abnehmen und auf Eis-/Schlammverstopfung prüfen.
Abnormale Vibration, metallisches Geräusch am Zentrifugalabscheider	Rotorlager verschlissen oder Rotorunwucht (Ablagerung/Schaden)	Geräusch bei laufendem Motor isolieren. Rotor ausbauen und Freilauf, Spiel sowie Ablagerungsgleichgewicht im Inneren prüfen.
Rückkehr derselben Symptome kurz nach dem Wechsel	Grundursache nicht behoben: übermäßiges Blow-by (Kolbenring-/Laufbuchsenverschleiß) sättigt den Abscheider rasch	Kurbelgehäusedruck und Blow-by-Durchsatz messen; bei abnormal hohen Werten liegt das Problem nicht am Abscheider, sondern im Motorinneren. Leak-down-/Kompressionstest durchführen.

Schnelle Abgrenzung durch Kurbelgehäusedruckmessung

Die aussagekräftigste Einzelmessung der Ölabscheiderdiagnose ist der Kurbelgehäusedruck. Messen Sie den Kurbelgehäusedruck mit einem geeigneten Manometer/Blow-by-Prüfgerät im Leerlauf und unter Last. Ist der Druck höher als normal (Entlüftung verstopft), liegt das Problem am Abscheiderelement, an der Leitung oder an einem klemmenden PCV. Ist der Druck normal, aber im Ansaugtrakt befindet sich Öl, ist die Ursache im Abscheidewirkungsgrad zu suchen (gerissenes Element, stillstehender Rotor). Ist der Druck übermäßig hoch und auch der Blow-by-Durchsatz erhöht, ist die eigentliche Grundursache motorinterner Verschleiß; in diesem Fall bringt ein bloßer Abscheiderwechsel die Störung binnen Kurzem zurück.

Ansaugbenetzung von Kolbenring/Ventilschaftdichtung unterscheiden

Dies ist die im Feld am häufigsten verwechselte Diagnose. Wird im Ansaugtrakt Öl gesehen, werden sofort Turbolader oder Kolbenringe beschuldigt; dabei erzeugen auch ein gerissenes Koaleszenzelement oder ein stillstehender Zentrifugalrotor genau dieselbe Benetzung. Der saubere Weg zur Unterscheidung: Untersuchen Sie die Reingasleitung am Abscheiderausgang – befindet sich hier Öl, ist der Abscheider schuldig. Zeigt zusätzlich der Zylinder-Dichtheitstest (Leak-down) abnormales Blow-by zusammen mit blauem Rauch, liegt motorinterner Verschleiß vor; ist das Blow-by normal, aber im Ansaugtrakt befindet sich Öl, ist der Abscheider verantwortlich.

Bestätigen, dass der Zentrifugalrotor dreht

Beim Zentrifugalabscheider ist die kritischste Frage, ob der Rotor dreht. In dem Moment, in dem Sie den Motor abstellen, dreht der Rotor noch eine Weile frei weiter und kommt langsam zum Stillstand; durch Abhören dieses Geräuschs können Sie die Drehung bestätigen. Fehlt das Geräusch ganz oder steht der Rotor sofort still, kann ein Lager-/Antriebsdefekt oder ein Problem der Ölversorgung vorliegen. Beim Ausbau muss sich der Rotor von Hand frei und ohne Spiel drehen lassen; ist er schwergängig, hakt oder hat er übermäßiges Spiel, muss er gewechselt werden.

Wechsel-/Einbauschritte

⚠ ACHTUNG –

Persönliche Schutzausrüstung und Sicherheit: Arbeiten Sie nicht am heißen Motor; Abscheider und Entlüftungsleitungen können durch Verbrennungsrückstände heiß und unter Druck sein. Warten Sie, bis der Motor auf handwarme Temperatur abgekühlt ist. Ölbeständige Handschuhe, Schutzbrille und Arbeitskleidung sind Pflicht; Kurbelgehäusegas und Ölnebel sind schädlich, arbeiten Sie in gut belüfteter Umgebung. Das Fahrzeug muss auf ebenem Boden stehen, mit angezogener Handbremse und unterlegten Keilen. Trennen Sie den Minuspol der Batterie (besonders bei beheizten/mit Sensoren ausgestatteten PCV-Modulen). Sammeln Sie ausgebaute ölige Elemente und Altöl gemäß Abfallverordnung – gießen Sie sie nicht auf den Boden oder in den Kanal.

- 1 Störung bestätigen und dokumentieren:** Beweisen Sie vor dem Wechsel durch Kurbelgehäusedruck- und Blow-by-Messung, dass das Problem tatsächlich am Abscheider liegt. Notieren Sie Fehlercodes, Ölverbrauchsaufzeichnung und Ansaugtraktbefund; diese Aufzeichnungen sind Ihnen bei Garantie- und Teilerückgabeprozessen von Nutzen.
- 2 Richtiges Teil per VIN zuordnen:** Halten Sie vor dem Ausbau den neuen Abscheider/die Patrone sowie den Dichtungs- und O-Ring-Satz bereit. Vergleichen Sie Abscheidertyp (statisch/zentrifugal), PCV-Kalibrierung, Heizeroption und Flanschanordnung physisch mit dem alten Teil. Ist eine Einwegschraube angegeben, verwenden Sie eine neue.
- 3 Zugangsweg freilegen:** Bauen Sie je nach Abscheiderposition Hindernisse wie Motorabdeckung, Ansaugschläuche, Kabelbaumkanal oder Kraftstoffleitungen aus. Kennzeichnen Sie jeden abgenommenen Schlauch und Stecker; im Nutzfahrzeugbereich werden ähnlich aussehende Entlüftungs- und Ansaugleitungen häufig verwechselt.
- 4 Entlüftungs- und Drainageleitungen trennen:** Nehmen Sie den Reingas-Ausgangsschlauch und die Ölrücklaufleitung (Drainage) ab. Entleeren Sie das darin angesammelte Öl in ein sauberes Gefäß; befindet sich in der Drainageleitung Schlamm/Ablagerung, dokumentieren Sie dies – es ist ein Hinweis auf die Grundursache. Verschließen Sie offene Öffnungen mit einem sauberen Stopfen/Tuch.
- 5 Alten Abscheider ausbauen und untersuchen:** Lösen Sie die Schrauben über Kreuz und schrittweise. Untersuchen Sie das ausgebaute Element, bevor Sie es entsorgen: Bei übermäßiger Ölsättigung, gerissenem Element, verstopftem Gewebe oder Ablagerung/Verschleiß am Zentrifugalrotor kann die Grundursache motorintern sein (übermäßiges Blow-by). Ein bloßer Teilewechsel ist in diesem Fall keine Lösung.
- 6 Sitzflächen und Kanäle reinigen:** Reinigen Sie die Dichtfläche mit einem Kunststoff-/weichen Schaber; verwenden Sie **keinen** Metallschaber oder keine Schleifscheibe – jeder hinterlassene Kratzer wird beim ersten Aufwärmzyklus zum Leckpfad. Reinigen und prüfen Sie den Drainagekanal und das Rückschlagventil auf Verstopfung; eine verstopfte Drainage sättigt auch das neue Element rasch.
- 7 Neue Dichtung, O-Ring und Element einsetzen:** Verwenden Sie Dichtungen niemals wieder. Benetzen Sie O-Ringe, wenn die Anleitung es zulässt, mit einem dünnen sauberen Ölfilm; verwenden Sie Fett/Dichtmasse nur, wenn angegeben. Setzen Sie das Koaleszenzelement unter Beachtung seiner Ausrichtung und vollständigen Sitzes ein.
- 8 Abscheider einsetzen und mit Drehmoment anziehen:** Setzen Sie das Teil ohne Zwang ein; ist es schwergängig, handelt es sich um ein falsches Teil oder einen falschen Winkel. Ziehen Sie die Schrauben zuerst handfest an, dann **über Kreuz und schrittweise** mit dem Drehmomentschlüssel. Bei Abscheidern mit Kunststoffgehäuse reißt übermäßiges Anziehen das Gehäuse – halten Sie den angegebenen niedrigen Drehmomentwert unbedingt ein.

- 9 Leitungen anschließen und PCV-/Rückschlagventilrichtung prüfen:** Schließen Sie Reingas- und Drainageleitungen an die richtigen Enden gemäß Vorgabe an. Prüfen Sie die Durchflussrichtung des Drainage-Rückschlagventils – ein falsch herum eingebautes Rückschlagventil verhindert den Ölrücklauf in die Ölwanne und füllt den Abscheider.
- 10 Heizer- und Sensoranschlüsse herstellen (falls vorhanden):** Setzen Sie bei beheizten/mit Sensoren ausgestatteten Modulen die Stecker vollständig ein und sichern Sie den Kabelbaum gegen Scheuern. Schließen Sie den Batteriepol an und löschen Sie die Fehlercodes.
- 11 Testen und verifizieren:** Starten Sie den Motor und prüfen Sie im Leerlauf auf Entlüftungsleck und Pfeifgeräusch. Messen Sie den Kurbelgehäusedruck erneut – bestätigen Sie die Rückkehr in den Normalbereich. Bestätigen Sie beim Zentrifugaltyp die Rotordrehung durch Abhören. Prüfen Sie nach einem kurzen Straßentest erneut, dass im Ansaugtrakt und am Öleinfülldeckelbereich keine Benetzung vorliegt.

Zu beachten (häufige Fehler)

⚠ ACHTUNG –

Den Abscheider stillzulegen oder den Schlauch zur Atmosphäre zu öffnen, ist verboten und schädigt den Motor. In einem geschlossenen System den Ölabscheider zu überbrücken oder die Entlüftung auf die Straße abzulassen, verstößt gegen die Emissionsvorschriften und stört das Kurbelgehäusedruckgleichgewicht. Auch wenn es kurzfristig so aussieht, als sei „das Leck gestoppt“, belastet ein nicht ausgeglichener Kurbelgehäusedruck Dichtringe und Dichtungen und lässt den Ölverbrauch unkontrolliert. Die richtige Lösung ist nicht die Stilllegung des Abscheiders, sondern die Erneuerung mit dem richtigen Teil und die Untersuchung der Grundursache (Blow-by).

⚠ ACHTUNG –

Die Grundursache zu überspringen und nur das Element zu wechseln, ist ein teurer Kreislauf. Sättigt sich das Abscheiderelement in sehr kurzer Zeit mit Öl oder verstopft es, ist die eigentliche Ursache meist übermäßiges motorinternes Blow-by (verschlissener Kolbenring/Zylinderlaufbuchse). Ein bloßer Abscheidertausch verschiebt das Symptom um einige tausend Kilometer, löst das Problem aber nicht. Ist der Kurbelgehäusedruck hoch, bewerten Sie vor dem Wechsel das Motorinnere mit einem Leak-down-/Kompressionstest.

- **Drainage-Rückschlagventil falsch herum einbauen:** Verhindert den Ölrücklauf in die Ölwanne; der Abscheider füllt sich schnell und lässt Öl in den Ansaugtrakt austreten. Prüfen Sie beim Einbau unbedingt die Durchflussrichtung.
- **Kunststoffgehäuse überdrehen:** Erzeugt Risse und Mikrolecks; halten Sie den angegebenen niedrigen Drehmomentwert und das schrittweise Anziehen ein.
- **Falsche PCV-Kalibrierung / falsches Teil:** Eine Membran mit anderem Federdruck verändert den Kurbelgehäuseunterdruck; zu viel Unterdruck zieht die Dichtringe nach innen, zu wenig Unterdruck erhöht den Druck.

- **Drainageleitung nicht reinigen:** Ein verstopfter Rücklaufkanal sättigt auch das neue Element rasch; prüfen Sie die Leitung beim Wechsel unbedingt.
- **Dichtfläche mit Metallschaber reinigen:** Jeder hinterlassene Kratzer ist ein direkter Ölleckpfad.
- **Heizer-/Sensorstecker vernachlässigen:** Bei kaltem Klima friert die ohne Heizer verbleibende Drainage ein, es entsteht eine Drucksperre; wird der Sensor nicht angeschlossen, erscheinen Fehlercode und Warnleuchte.
- **Zentrifugalrotor unwuchtig/verschmutzt wieder einbauen:** Ablagerungsunwucht erzeugt Vibration und Lagerverschleiß; reinigen Sie die Rotorinnenfläche und bestätigen Sie den Freilauf.
- **Ölwechsel vernachlässigen und den Abscheider beschuldigen:** Oxidiertes, wasserhaltiges Öl erzeugt mehr Dampf und verstopft den Abscheider vorzeitig; die Flüssigkeitswartung beeinflusst die Abscheiderlebensdauer unmittelbar.

Technische Werte und Prüfpunkte

Die folgenden Werte sind **typische/allgemeine Referenzbereiche**, die in Nutzfahrzeuganwendungen auftreten, und dienen dazu, während der Diagnose die Frage „normal oder nicht?“ zu beantworten. Motorfamilie, Emissionsstufe, Abscheidertyp und PCV-Kalibrierung können diese Werte deutlich verschieben. **Für den exakten Wert ist das aktuelle OE-Servicehandbuch des Fahrzeugs maßgeblich.**

Parameter	Typischer Referenzbereich	Anmerkung / Kommentar
Kurbelgehäusedruck (gesunder Motor, Leerlauf)	etwa 0-10 mbar (leichter Unterdruck ~ 0)	Meist nahe null oder leichter Unterdruck. Deutlich positiver Druck weist auf eine Entlüftungsverstopfung hin.
Kurbelgehäusedruck (Warnschwelle, unter Last)	über etwa 20-40 mbar verdächtig	Dauerhaft hoher Wert: verstopfter Abscheider/Leitung oder übermäßiges Blow-by. Legen Sie die Schwelle aus dem Handbuch zugrunde.
PCV-Ansaugunterdruck (geregelt, typisch)	im Bereich etwa 5-25 mbar begrenzt	Zu viel Unterdruck zieht die Dichtringe nach innen; Membran/Feder begrenzen dies.
Normale Betriebstemperatur des Motoröls	etwa 90-110 °C	Bei niedriger Temperatur nimmt die Kondensation zu, mehr Wasser/Dampf gelangt zum Abscheider.
Akzeptabler Ölverbrauch (allgemein)	je nach Anwendung unterschiedlich (Handbuch maßgeblich)	Ein plötzlicher Anstieg ist ein Signal für Abscheiderwirkungsgradverlust oder motorinternen Verschleiß; für die exakte Grenze das Handbuch heranziehen.
Blow-by-Durchsatz (Verschleißindikator)	je nach Hersteller/Messmethode	Hohes Blow-by sättigt den Abscheider; die Grundursache liegt im Motorinneren. Als Referenz wird der OE-Wert verwendet.

Parameter	Typischer Referenzbereich	Anmerkung / Kommentar
Wechselintervall des Abscheiderelements (statischer Typ)	typischerweise mit dem Ölwartung oder bei Handbuch-km	Bei schwerem Betrieb/hocher Laufleistung verkürzt sich das Intervall. Beim Zentrifugaltyp gibt es kein Element.
Widerstand des Heizwiderstands (beheiztes Modul)	anwendungsspezifisch (Größenordnung wenige Ohm)	Weicht der gemessene Wert vom Handbuch ab, ist der Heizer defekt; der exakte Wert ist fahrzeugspezifisch.

Die Drehmomentwerte sind beim Abscheidereinbau – besonders bei Teilen mit Kunststoffgehäuse – ebenso kritisch wie das Teil selbst. Die folgende Tabelle zeigt typische Größenordnungen; **der anzuwendende Wert ist stets dem fahrzeugspezifischen Handbuch zu entnehmen.**

Verbindung	Typische Drehmoment-Größenordnung	Anwendungshinweis
Gehäuseschrauben Abscheider-/PCV-Modul (M6)	etwa 8–12 Nm	Übermäßiges Anziehen reißt das Kunststoffgehäuse; über Kreuz und schrittweise anziehen.
Abscheidergehäuseschrauben (M8)	etwa 18–28 Nm	Bei Metallgehäuse/-flansch werden 2–3 Stufen in Kreuzreihenfolge empfohlen.
Deckelmutter des Zentrifugalrotors	etwa 15–30 Nm (je nach Anwendung)	Für den exakten Wert ist das Handbuch maßgeblich; das Rotorspiel nicht beeinträchtigen.
Schlauchschellen Entlüftung / Drainage	vom Hersteller angegebenes Schellendrehmoment	Vollständige Dichtheit zur Vermeidung von Falschlufklecks; nicht zu fest anziehen und den Schlauch nicht quetschen.
Ventildeckel-Befestigungsschrauben (integrierter Abscheider)	etwa 8–15 Nm	Bei in den Deckel integrierten Abscheidern sind Deckeldrehmoment und -reihenfolge kritisch.


TIPP –

Praxistipp: Messen Sie nach dem Einbau eines neuen Abscheiders in den ersten 500–1000 km den Kurbelgehäusedruck noch einmal und überprüfen Sie den Ansaugtrakt. Bleibt der Druck im Normalbereich und bleibt die Reingasleitung trocken, ist die Arbeit sauber. Steigt der Druck erneut, ist nicht das neue Teil der Schuldige, sondern die ungelöste Grundursache (übermäßiges Blow-by, verstopfte Drainage). Prüfen Sie im gleichen Zeitraum den Bereich um den Öleinfülldeckel noch einmal.

- Ist der Kurbelgehäusedruck im Normalbereich? (Im Leerlauf und unter Last messen; ist beim Lösen des Öleinfülldeckels deutlicher Druck spürbar, ist die Entlüftung verstopft.)
- Sind Ansaugschlauch, Luftfiltergehäuse und Innenwand des Ladeluftkühlers ölfrei?
- Befindet sich in der Reingasleitung (Abscheiderausgang) eine Ölablagerung?
- Sind Drainageleitung (Ölrücklauf) und Rückschlagventil offen und in der richtigen Richtung?

- Dreht der Rotor beim Zentrifugaltyp nach dem Abstellen des Motors frei weiter und kommt langsam zum Stillstand?
- Sind beim beheizten Modul der Widerstand des Heizwiderstands und der Stecker intakt?
- Gibt es einen plötzlichen Anstieg des Ölverbrauchs oder einen Austritt aus der Ölmesstabführung?
- Steigt der Druck bei der ersten Kontrolle nach dem Wechsel erneut an? (Wenn ja, ist die Grundursache zu untersuchen.)

Wartung und Lebensdauer

Die Lebensdauer des Ölabscheiders variiert je nach Typ. Statische Koaleszenzelemente sind Verschleißteile; die Faser/das Gewebe in ihrem Inneren füllt sich mit der Zeit mit Öl und Ruß und wird periodisch gewechselt – in den meisten Anwendungen ist dies bei einer bestimmten Kilometerleistung oder zusammen mit der Ölwartung eingeplant. Zentrifugalabscheider erfordern keinen Elementwechsel, da sie sich selbst reinigen; ihre Lebensdauer bestimmen Lager, Antrieb und regelmäßige Innenreinigung. Bei beiden Typen ist der eigentlich entscheidende Faktor, wie viel Blow-by der Motor erzeugt: Bei einem gesunden Motor läuft der Abscheider lange problemlos, bei einem verschlissenen Motor sättigt sich selbst der hochwertigste Abscheider vorzeitig.

- **Den Wechsel des statischen Elements nicht hinauszögern:** Halten Sie das im Handbuch angegebene Kilometer-/Wartungsintervall ein. Ein verstopftes Element erhöht den Kurbelgehäusedruck und belastet die Dichtringe; „läuft noch immer“ ist kein Maßstab.
- **Dem Ölwechsel und der OE-Spezifikation treu bleiben:** Oxidiertes, wasserhaltiges Öl erzeugt mehr Dampf und sättigt den Abscheider vorzeitig. Flüssigkeitsdisziplin ist unmittelbar Abscheiderlebensdauer.
- **Drainageleitung periodisch prüfen:** Ein verstopfter Rücklaufkanal füllt selbst einen intakten Abscheider; bestätigen Sie bei jeder Wartung seine Durchgängigkeit.
- **Zentrifugalrotor im empfohlenen Intervall reinigen:** Auch wenn er sich selbst reinigt, erzeugt eine schwere Ablagerung auf der Innenfläche Unwucht und Lagerverschleiß; führen Sie die im Handbuch vorgesehene Kontrolle/Reinigung durch.
- **Auswirkung von Kurzstrecke und kaltem Klima beobachten:** Bei Fahrzeugen, deren Motor nicht ausreichend warm wird, verschmutzen Kondensation und Emulsion den Abscheider schnell; prüfen Sie bei beheizten Modulen die Heizergesundheit.
- **Kurbelgehäusedruck verfolgen:** Bei Flottenfahrzeugen erfasst eine periodische Druckmessung sowohl die Abscheiderverstopfung als auch den zunehmenden Motorverschleiß frühzeitig.
- **Ansaugtrakt nicht übersehen:** Die Benetzung am Ladeluftkühler und Turboladereintritt ist das früheste sichtbare Zeichen für einen Abscheiderwirkungsgradverlust.
- **Die erste Kontrolle nach dem Wechsel nicht überspringen:** Die Druck- und Leckkontrolle nach den ersten 500–1000 km erfasst montage- oder grundursachenbedingte Probleme, solange sie noch günstig zu beheben sind.

Zusammengefasst: Die Wartung des Ölabscheiders bedeutet eigentlich, die gesamte Kurbelgehäuseentlüftung gesund zu halten. Eine Flotte, die das richtige Öl rechtzeitig wechselt, die Drainageleitung offen hält und den Kurbelgehäusedruck periodisch überwacht, schließt einen

Ölabscheiderdefekt meist mit einem kleinen Element- oder Dichtungswechsel ab. Wird er vernachlässigt, verwandelt sich dasselbe Teil in eine weit teurere Rechnung – als Turboladerbenetzung, Dichtringundichtigkeit und steigender Ölverbrauch. Der Unterschied ist der zwischen einer Wartungsposition und einer Reihe aufeinanderfolgender Störungen.

Häufig gestellte Fragen

Wie erkennt man einen Ölabscheiderdefekt?

Die deutlichsten Anzeichen: Ölaustritt aus der Ölmesstabführung/den Dichtringen und starker Dampf aus dem Öleinfülldeckel (steigender Kurbelgehäusedruck), Ölansammlung im Luftfiltergehäuse/Ansaugschlauch/Ladeluftkühler (sinkender Abscheidewirkungsgrad) und ein Anstieg des Ölverbrauchs ohne äußeren Austritt. Liegt eines dieser Symptome vor, verifizieren Sie es durch Messung des Kurbelgehäusedrucks, bevor Sie das Teil wechseln.

Wozu dient ein Ölabscheider?

Er scheidet den Ölnebel aus den im Kurbelgehäuse angesammelten Blow-by-Gasen ab; das aufgefangene Öl führt er in die Ölwanne zurück, das gereinigte Gas leitet er dem Ansaugtrakt zu. So wird sowohl der Kurbelgehäusedruck ausgeglichen als auch ein Ölaustritt in den Ansaugtrakt, den Turbolader und die AGR verhindert. In Motoren mit geschlossenem Kreislauf (CCV) ist er ein für Emission und Motorlebensdauer kritisches Bauteil.

Es ist Öl im Ansaugtrakt/Ladeluftkühler, ist es sicher der Turbolader?

Nein – und dies ist die im Feld kostspieligste Annahme. Ein gerissenes Koaleszenzelement oder ein stillstehender Zentrifugalrotor erzeugen genau dieselbe Benetzung. Zur Unterscheidung untersuchen Sie die Reingasleitung am Abscheiderausgang: Befindet sich hier Öl, ist der Abscheider schuldig. Bevor Sie den Turboladerdichtring beschuldigen, prüfen Sie unbedingt den Abscheider und den Kurbelgehäusedruck.

Kann der Ölabscheider stillgelegt werden?

Technisch fährt das Fahrzeug, aber es ist sowohl bedenklich als auch in Systemen mit geschlossenem Kreislauf vorschriftswidrig. Den Abscheider zu überbrücken, stört das Kurbelgehäusedruckgleichgewicht, belastet die Dichtringe und lässt den Ölverbrauch unkontrolliert. Die richtige Lösung ist nicht die Stilllegung, sondern die Erneuerung mit dem richtigen Teil und, falls nötig, die Untersuchung der Grundursache (übermäßiges Blow-by).

Wann wird der Ölabscheider gewechselt?

Beim statischen Koaleszenztyp ist das Element ein Verschleißteil und wird meist bei der im Handbuch angegebenen Kilometerleistung oder zusammen mit der Ölwartung gewechselt; bei schwerem Betrieb und hoher Laufleistung verkürzt sich das Intervall. Beim Zentrifugaltyp gibt es kein Element, die Wartung beschränkt sich auf Rotorkontrolle und Innenreinigung. Liegt ein Symptom vor (hoher Kurbelgehäusedruck, Ansaugbenetzung), erfolgt die Bewertung, ohne das Intervall abzuwarten.

Was ist der Unterschied zwischen statischem und Zentrifugal-Ölabscheider?

Der statische (Koaleszenz-)Typ fängt das Öl mit einer Labyrinth- und Faserschicht; er hat keine beweglichen Teile, ist einfach, aber sein Element wird periodisch gewechselt und bei Verstopfung steigt der Kurbelgehäusedruck. Der Zentrifugaltyp nutzt mit einem drehenden Rotor die Fliehkraft; er scheidet selbst feinsten Ölnebel ab, reinigt sich selbst, hat aber mechanische Komponenten wie Lager/Antrieb, und beim Stillstand sinkt der Abscheidewirkungsgrad tückisch.

Ich habe einen neuen Abscheider eingebaut, aber der Kurbelgehäusedruck ist immer noch hoch – warum?

Der erste Verdacht ist eine verstopfte Drainageleitung (Ölrücklauf) oder ein falsch herum eingebautes Rückschlagventil; der Abscheider kann das Öl nicht in die Ölwanne zurückführen und füllt sich. Der zweite ist, dass die Grundursache überhaupt nicht behoben wurde: Ein verschlissener Motor mit übermäßigem Blow-by sättigt selbst den besten Abscheider. Das Motorinnere vor dem Einbau eines neuen Teils mit einem Leak-down-/Kompressionstest zu bewerten, verhindert diesen Fall von vornherein.

Wie wähle ich den richtigen Ölabscheider aus?

Ordnen Sie ihn über Fahrgestellnummer (VIN) und OE-Teilenummer zu. Selbst innerhalb derselben Motorfamilie ändern Emissionsstufe, Abscheidertyp (statisch/zentrifugal), PCV-Kalibrierung, Heizeroption und Produktionsdatum das Teil; während zwei Teile von außen nahezu identisch aussehen, können Membranfeder und Drainage-Rückschlagventil unterschiedlich sein. Die Teilenummer vor der Bestellung mit dem technischen Team zu bestätigen, ist weit günstiger, als das Fahrzeug wegen eines falschen Teils ein zweites Mal aufzubocken.

Die VADEN ORIGINAL **Ölabscheider**-Produktfamilie wird für Kurbelgehäuseentlüftungs-Anwendungen (CCV) schwerer Nutzfahrzeuge mit OE-mäßgerechtem Gehäuse, korrekter PCV-Kalibrierung, Koaleszenzelement- oder Zentrifugalrotorausführung und vollständigem Dichtungssatz ab Lager angeboten. Um den zu Ihrem Fahrzeug passenden Ölabscheider über Fahrgestellnummer und OE-Teilenummer zu bestätigen, den Umfang unserer Produktfamilie einzusehen oder vor der Montage eine technische Bestätigung einzuholen, können Sie die Ölabscheidergruppe im VADEN ORIGINAL Katalog durchsehen oder unser technisches Team kontaktieren.